

PowerLogic

Energiemanagement und Netzmesstechnik



Produkte und Systemlösungen zur Optimierung von
Energiekosten, Netzqualität und Anlagenverfügbarkeit

Dieses Dokument wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Die Schneider Electric GmbH übernimmt jedoch keine Haftung bei fehlerhafter Darstellung oder Nichterwähnung technischer Zusammenhänge. Insbesondere wird eine Haftung für Schäden, die aus der Anwendung der technischen Beschreibung resultieren könnten, ausgeschlossen.

© Schneider Electric GmbH 2024

PowerLogic

Energiemanagement und Netzmesstechnik



- EcoStruxure™ – Die branchenführende Technologieplattform 4
- EcoStruxure™ Power und Building 6
- EcoStruxure™ Power – Energiemanagement im Zweckbau 4.0 8
- EcoXpert™ Partnerprogramm 18
- Auswahltabellen 20

- Energiezähler 29
 - iEM2000 30
 - iEM3000 40
- Universal-Messgeräte 49
 - EM4200 50
 - PM3000 54
 - PM2000 60
 - PM5000 66
- Netzanalysatoren 77
 - PM8000 78
 - ION7400 90
 - ION9000/ION9000T 96
- System PowerTag 105
 - System PowerTag Übersicht 106
 - PowerTag Energy – Kompatible Funk-Gateways 108
 - Allgemeine Planungsrichtlinien 110
 - PowerTag Flex Acti9 112
 - PowerTag F160 116
 - PowerTag Rope 120
 - PowerTag NSX 124
- Messtechnik in Schalt- und Schutzorganen 128
 - Acti9 Smartlink Modbus Slave 130
 - ComPacT NSX – Micrologic E 134
 - MasterPact MTZ – Micrologic X 138
 - Front-Display-Modul FDM128 142
 - Easergy P3 144
- Power Quality und Kompensationsanlagen 151
 - PowerLogic PFC (VarSet) 152
 - PowerLogic AccuSine+ 154
 - PowerLogic DVR 160
 - Power Quality Audit 162
- Energy Server, Datenlogger und Gateways 164
 - EcoStruxure Panel Server 166
 - Weitere Datenlogger und Gateways 182
 - Harmony Hub 184
 - KNX Zählerschnittstelle Modbus 186
- Software 188
 - EcoStruxure™ Power Monitoring Expert 188
 - ION Setup PowerLogic Konfigurationstool 206
 - EcoStruxure Power Commission Konfigurationstool 207
- Stromwandler 208
- Zubehör 224
- Anhang 228
 - Planungsinformationen 230
 - Applikationen 240
- Messtechnik für Sicherungsabgänge 273
- Messtechnik für Schienenverteilersysteme 274
- Messtechnik für E-Mobilitätslösungen 276

EcoStruxure™ – Die branchenführende Technologie- plattform von Schneider Electric

>20.000

aktive Entwickler und
Systemintegratoren

Eine Plattform für Ihren Erfolg

Wir von Schneider Electric bauen auf unserer Position als globaler Spezialist für Energiemanagement und Automatisierung auf und nutzen das IoT sowie den Schulterchluss von IT und OT, um innovative Technologielösungen für unsere Kunden zu entwickeln.

Datensicherheit und Cloud-Lösungen.

EcoStruxure steigert Ihre Wettbewerbsfähigkeit in der digitalen Wirtschaft von heute und ermöglicht eine intelligentere, effizientere und sicherere Betriebsumgebung.

650.000

Dienstleister und Partner
weltweit

EcoStruxure ist eine offene, kompatible, IoT-fähige Systemarchitektur und Plattform für aktives Energiemanagement und liefert mehr Sicherheit, Zuverlässigkeit, Effizienz, Nachhaltigkeit sowie eine optimale Vernetzung. EcoStruxure unterstützt den Fortschritt rund um das Internet der Dinge (IoT) verbunden dem erhöhten Bedarf an Mobilität, Prognosen,

EcoStruxure wurde mit Hilfe von über 20.000 Systemintegratoren über 650.000 mal installiert und verbindet mehr als 1 Milliarde Geräte.

480.000

Einsatzorte von EcoStruxure
Lösungen

Eine Architektur, drei Technologie-Ebenen

1 Vernetzte Produkte

Die Entwicklung vernetzter Produkte mit intelligenten Sensoren, Leistungsschaltern, Frequenz-umrichtern und Aktoren ist unsere Kernkompetenz und ermöglicht durch eingebettete Konnektivität und IP-Vernetzung integrierte Berechnungen und Analysen.

2 Steuerungslösungen (Edge Control)

Edge Control erlaubt die effiziente und analytische Abwicklung von Geschäftsabläufen – lokal oder durch digitale, flexible Cloud-Services. Möglich wird dies durch vernetzte Steuerungsplattformen mit Fernzugriff, moderne Automatisierungs- und Überwachungsfunktionen sowie die Möglichkeit von Bedienereingriffen. Lokale Steuerung und Firewallschutz bieten maximale Optimierung unternehmenskritischer Anwendungen.

3 Apps, Analytik & Services

EcoStruxure bietet ein vollständiges Sortiment aus Software, Apps und Analytik, das alle Daten in betriebsbezogene Informationen übersetzt. Da unsere Kunden unterschiedliche Systeme nutzen, gewährleisten wir Kompatibilität mit sämtlicher Hardware, Systemen und Steuerungen. Die Vernetzung von Objekten und Steuerung über eine offene Plattform ermöglicht umfassendere Innovation von Applikationen.

EcoStruxure™ – Mehrwert durch Innovationen auf jeder Ebene

Vorteile in der Übersicht

- Innovationen auf jeder Organisations- oder Unternehmensebene durch skalierbare und konvergente IT/OT-Lösungen
- Intelligente, produktive, profitable Betriebsabläufe durch Abfallreduzierung und Minimierung der Ausfallzeiten
- Maximale Energieeffizienz & Nachhaltigkeit durch intelligentere Systeme und Entscheidungen auf der Basis von Echtzeitdaten
- Mobile Erkenntnisse und proaktive Risikominderung durch Simulation, besseres betriebliches Bewusstsein und Digitalisierung
- Optimierte Anlagenverfügbarkeit & Leistung durch prädiktive Analytik und proaktive Wartung

80%
Einsparung

können bei Entwicklungskosten und -Zeit erreicht werden

75%
Senkung

des Wartungsaufwandes möglich

50%
weniger CO₂

Realisierbare Verbesserung durch EcoStruxure Lösungen

>60

Erfolgsgeschichten im Detail

Erfahren Sie, wie unsere Kunden für Effizienz und Nachhaltigkeit ihre Energie und Ressourcen optimal nutzen können, indem sie kühne Ideen Wirklichkeit werden lassen.



Weitere Informationen

Erfahren Sie mehr über EcoStruxure und wie Sie vom digitalen Wandel profitieren können



Wir setzen EcoStruxure maßgeschneidert für die 4 wichtigsten vertikalen Endmärkte – Gebäude, Rechenzentren, Industrie und Smart Grids – ein, in denen wir über jahrzehntelange einschlägige Erfahrung und praktische Kompetenz verfügen.



Zukunftsfähige Referenzarchitekturen

Wir bieten unseren Kunden 6 verifizierte und zukunftssichere Referenzarchitekturen, die auf unserem Fachwissen und Portfolio aufbauen. Über diese Architekturen können Kunden auf dokumentierte und standardisierte Systemreferenzkonzepte zugreifen, die sich bei der Implementierung interoperabler, nachhaltiger, effizienter und vernetzter Systeme verwenden lassen.

EcoStruxure™ Power und Building

In mittleren und großen Zweckbauten liegt der Fokus heute nicht mehr nur auf der für Mensch und Maschine sicheren Verteilung von Strom. Auch die Optimierung des Energieeinsatzes steht im Mittelpunkt. Nur durch die Vernetzung von Gebäudetechnik und intelligenten Produkten im Zuge des IIoT kann Energie auf der Basis von Datenauswertungen auf allen


Ebenen der Gebäudeinfrastruktur wie auch aus der Wertschöpfungskette kostensparend und ressourcenschonend eingesetzt werden. Hierfür ist EcoStruxure Building & Power von vernetzten Produkten, über Steuerungslösungen bis hin zu passender Software und Serviceleistungen unsere umfassende Systemarchitektur und Plattform.

Energieverteilung und Gebäudesystemtechnik für kleine & mittlere Gewerbebauten




CLOUD

Wiser Home Hub



zigbee
WiFi 2,4 GHz

Wiser APP




Available on the App Store and Google Play. Works with Alexa and Google Assistant.

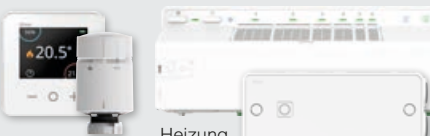
Home Network

Connected Products


Licht + Jalousie




Heizung



Sensoren




Energie




VPN

User Interface



Gate

Wiser for KNX/spaceLYnk



Home Network

Connectivity

KNX

230V

BUS

Ethernet TCP/IP

Multi-Protokoll

amazon alexa · Google Home · Philips hue · REVOX · SONOS u.v.m.

Jalousie

Heizung

Licht

Remote App

Timer

Taster

Bewegungsmelder

Windsensor

ASBRAC BACnet®

enocean®

Modbus

RS-232

Mehr zu EcoStruxure
Lernen Sie unsere IoT-fähige, offene und interoperable Plug-and-Play-Architektur und -Plattform näher kennen.



Energieverteilung und Gebäudeautomation für große & versorgungskritischen Industrie- und Zweckbauten

EcoStruxure™

Innovation At Every Level

Apps, Analytik & Services	Steuerungslösungen Edge Control	Lückenlose Cybersecurity In der Cloud und/oder vor Ort	Vernetzte Geräte	<h2 style="color: #008000;">Proaktive, auf Analysen basierende Services für Gebäude und Industrie</h2> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 15%;"> <p><i>Service zur Datenanalyse und Netzqualitätsprüfung</i></p>  <p>EcoStruxure Power Advisor</p> </div> <div style="width: 15%;"> <p><i>Übergeordnete Energiemanagementplattform zur Reduzierung der Energiekosten</i></p>  <p>EcoStruxure Resource Advisor</p> </div> <div style="width: 15%;"> <p><i>Services zum Aufbau und Betrieb von E-Mobilität</i></p>  <p>CPO Backend und Betrieb</p> </div> <div style="width: 15%;"> <p><i>Beratung und E-Mobilitätskonzepte</i></p>  <p>Beratung und E-Mobilitätskonzepte</p> </div> <div style="width: 15%;"> <p><i>Remoteserviceplattform zur Optimierung der Wartungs- und Betriebskosten</i></p>  <p>EcoStruxure Building Advisor</p> </div> <div style="width: 15%;"> <p><i>Digitale Service für intelligente Gebäude</i></p>  <p>EcoStruxure Workplace Advisor</p> </div> </div>
				<h2 style="color: #008000;">Echtzeitüberwachung, Störfallmanagement, Analyse</h2> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20%;"> <p><i>Energiemanagement und Netzanalyse</i></p>  <p>EcoStruxure Power Monitoring Expert</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p><i>Lokales, dynamisches Lastmanagement für EVlink</i></p>  <p>Lastmanagement für EVlink</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p><i>Übergreifende Gebäudeautomation und HLK-Steuerung</i></p>  <p>SmartX Server</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p><i>Gebäudeleittechnik</i></p>  <p>EcoStruxure Building Operation</p> </div> </div>
				<h2 style="color: #008000;">Schützen, Messen, Vernetzen</h2> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="width: 15%;">  <p>Energieeffiziente Niederspannungsschaltanlage "Smart Panels"</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>Leistungsschalter mit integrierter Auslöseeinheit</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>Netzanalysator</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>Universal-Messgeräte</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>Energiezähler</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>System PowerTag</p> </div> </div> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="width: 15%;">  <p>Temperaturüberwachung</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>EVlink</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>SmartX IP-Controller</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>SmartX Raumregler und -Sensoren</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>SmartX Ventile und Antriebe</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>SmartX Advanced Display</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>KNX- und DALI-Beleuchtung</p> </div> </div>

EcoStruxure™ Power – Energiemanagement im Zweckbau 4.0

Smart Panels - Digitalisierung der Schaltanlage, denn nur was überwacht wird, kann verbessert werden

Ethernet-fähige Smart Panels ermöglichen eine kontinuierliche Überwachung und Kontrolle aller Aspekte der elektrischen Energieverteilung und schaffen die Basis für sichere und wirtschaftliche Nutzung.

„Schützen“ – „Messen“ – „Vernetzen“ sind die 3 technologischen Säulen für sichere Anlagenführung und qualifiziertes und zielsicheres „Agieren“ im Betrieb, bei Erweiterung sowie für mehr Energieeffizienz.

PB115758_004



4. Agieren

3. Vernetzen

Geben Sie der Schaltanlage eine Stimme

Eine Datenübertragung über ein sicheres Ethernet-Netzwerk ist nun Teil des wesentlichen Designs der Schutz- und Messgeräte.

2. Messen

Behalten Sie die Energieflüsse genau im Auge

Die Schaltanlage spielt eine entscheidende Rolle bei der Erfassung von gebäudespezifischen Daten, indem sie die kritischen Schutz- und Messkomponenten zusammenfasst.

1. Schützen

Elektrischer Schutz ist der Kern des Smart Panel

In allen Leistungsschaltern und allen Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen ist zuverlässige und leistungsstarke Technologie zu finden.

Zweckbau 4.0 – verbrauchs- & kostenoptimiert

Ein Zugriff auf den Status und die Werte des Smart Panel, sowohl vor Ort als auch aus der Ferne, ist entscheidend, um die Vorteile der Überwachungs- und Managementdienste zu nutzen. Energiemonitoring-Systeme sind die Voraussetzung für Energieeffizienz und geringere Kosten. Monitoring- und Reporting-Funktionen machen präzise Angaben zu Einzel- sowie zu Gesamtverbräuchen ganzer Liegenschaften. Analysefunktionen zeigen, wo es zu Energieverschwendungen kommt oder wo ungenutzte Kapazitäten vorhanden sind. Sie erlauben die volle Kontrolle über die Stromversorgung und reduzieren Ausfallzeiten.

Agieren in kleinen & mittleren Gewerbebauten

mit spaceLYnk sowie Datenlogger mit embedded Webservern und Anbindung an die Gebäudesystemtechnik und über Vor-Ort-Anzeigen.



Datenlogger mit integrierten Webservern: intuitive Anzeige von Echtzeitdaten und Lastgängen

Optimierung der Energieeffizienz

- Einzelne Bereiche vergleichen.
- Energieverbrauch aufzeichnen, Reservekapazitäten erkennen.
- Energiemonitoring und Dokumentation für unternehmensweites Energiemanagement.



Geräte- und Systemdisplays: lokale Anzeige und Alarmierung von Messwerten und Betriebsmitteln

Verbesserung der Betriebskontinuität

- Echtzeit-Daten aller elektrischen Größen
- Alarme bei Grenzwertüberschreitung
- Schlepptwertzeiger min/max und Ereignisprotokolle mit Zeitstempel



spaceLYnk: Verknüpfung von Gebäudeautomation und Energiemonitoring

Wirtschaftlicher Betrieb von Liegenschaften

- Zentrale Anzeige und Überwachung der gesamten elektrischen Anlage inkl. Energieverteilung und Gebäudesystemtechnik
- Überwachung von Verbräuchen für Lade- und Lastmanagement
- Ereignisprotokolle mit Zeitstempel

Zweckbau 4.0 – grün & effizient

Energiemanagement für jeden Tag >> Verfügbarkeit und Qualität der Stromversorgung, Energieeffizienz

Für einen einfachen Umgang mit den Anforderungen des Gebäudenutzers sowie Energieeinschränkungen. EcoStruxure™ Building Management ermöglicht das elektrische Management, die Überwachung und die Energieabrechnung. Entscheidungen in Energiefragen sind in großen, kritischen Gebäuden häufig von wesentlicher Bedeutung und müssen deshalb aufgrund von fundierten Informationen getroffen werden. EcoStruxure™ Power Monitoring Expert (Software für PC) erfasst die Werte von Smart Panels, um eine professionelle Analyse zu ermöglichen.

Agieren in großen, Industrie- und Zweckbauten

mit EcoStruxure™ Building Operation und Modul Power Monitoring Expert



Integration von Gebäude- und Energietechnik

- Kennzahlenbildung und flexible Verfolgung per individualisiertem Dashboard für DGNB, eu.bac, LEED und anderen Green-Building Zertifizierung
- Abgleich der MSR Regelstrategie mit Lade- und Lastmanagement



Überwachung des elektrischen Netzes

- Überprüfung von Betriebsstatus und Fehlern.
- Auslastungs- und Symmetriemanagement für Ausbau und Planung



€ Kostenzuweisung von Verbräuchen

- Aufzeichnung aller Verbrauchsmedien WAGES (Water Air Gas Electricity Steam)
- Zuweisung der Verbräuche auf Kostenstellen, Produktionsbereiche und Prozessschritte.
- Einhaltung und Nachweis von Einsparzielen für Protokollierung und Berichtsfunktionen



EcoStruxure™ Building Operation
und Modul Power Monitoring Expert

User name: buildingcontrol
Password: buildingcontrol

Zweckbau 4.0 – hochverfügbar & sicher

Energiemanagement und Netzanalyse Power Monitoring Expert

Überwachung von großen elektrischen Netzen. Detaillierte Analyse elektrischer Ereignisse und Langzeitspeicherung. Leistungsfähige und effiziente Berichtsfunktionen z.B. Verbrauchserfassung und Kostenermittlung). Alarmmeldung per E-Mail oder SMS. Alle erfassten Mess- und Betriebsdaten lassen sich auch problemlos an vorhandene Anwendungsprogramme der elektrischen Anlagentechnik oder an Software für andere technische Installationen und Gewerke weiterleiten, z.B.: SCADA-Prozessvisualisierung (z.B. Vijeo CITECT, Wonderware InTouch). GLT-Gebäudeleittechnik (z.B. EcoStruxure Building Operation).

Agieren in versorgungskritischen Industrie- und Zweckbauten

mit EcoStruxure™ Power Monitoring Expert



Analyse der Energieeffizienz

- Erfassung, Analyse, Überwachung und Dokumentation der Verbrauchsdaten
- Kennzahlenbildung pro Liegenschaft, Gewerk, Prozessschritt oder gefertigtes Produkt.
- Analyse, Dokumentation und Reporting von Maßnahmen zur Energieeinsparung für ISO 50001 und Audits.



Steigerung der Verfügbarkeit von Verteilung und Betriebsmitteln

- Thermische Zustandsüberwachung von Anlagenteilen und Kabelverbindungen.
- Kontinuierliche Differenzstromüberwachung zur Kostensenkung von wiederkehrenden Prüfungen.
- Gerätemanagement mit Informationen zu Kontaktabbbrand, Schaltspiele, Anzahl, Art der Auslösungen sowie Strom im Auslösemoment.



Analyse von Netzqualität und Netzurückwirkungen

- Erkennung von netzbedingten Ausfällen und Störungen
- Bewertung auf Einhaltung der Norm-Konformität und Liefervertragsbedingungen
- Analyse von Netzphänomenen zur Beurteilung der Auswirkungen auf Betriebsmittel z.B. hinsichtlich Alterung
- Überwachung von Maßnahmen zur Verbesserung der Netzqualität wie USV, Aktivfilter, dynamische Spannungsregler



EcoStruxure™
Power Monitoring Expert

User name: demo_de
Password: demo

Auslegung von Messstellen – von der Anforderung zum Messgerät

Die Anforderungen von Unternehmen an Energiemonitoring- oder Energiemanagementsysteme sind vielfältig und ebenso vielfältig müssen die Lösungen gestaltet sein.

Ein wesentlicher Grund sich mit der energetischen Optimierung seines Unternehmens auseinander zu setzen ist neben dem Umweltschutz und der Erfüllung von gesetzlichen Vorgaben die Senkung der Gesamtbetriebskosten.

Neben der Steigerung der Energieeffizienz lohnt sich der Blick auch auf die Anlagenverfügbarkeit. Anhand von Echtzeit-Energiedaten oder der Überwachung der Betriebsmittel und des Anlagen-Status können kritische Zustände frühzeitig erkannt und Ausfälle durch Alarmierung vermieden werden. Statt eines rein präventiven Wartungskonzeptes lässt sich mit Hilfe von Lasttrends sowie der Protokollierung von Ereignissen eine bedarfsorientierte und daher kostenoptimierte Wartung planen.

ISO 50003

Auswirkungen auf Ihr Energiemanagement: Gemäß ISO 50003 muss die kontinuierliche Verbesserung der energetischen Leistung mit geeigneten Methoden objektiv nachgewiesen werden. Andernfalls droht der Verlust der ISO 50001 Zertifizierung und damit der etwaigen steuerlichen Vorteile.

€ Verrechnungszählung
Entgeltliche Lieferung von Wirkbarkeit (kWh)

- MID konforme Messgeräte
- geeichte Stromwandler (Spannungswandler)
- zeitgleiche 15 min Erfassung / Lastgangbildung

✂ Nachrüstung
Bestandsanlagen wirtschaftlich nachrüsten

- Unterbrechungsfrei installieren
- Platzbedarf reduzieren
- Planungs- und Inbetriebnahmekosten reduzieren

🍃 Effizienz steigern
Verbräuche transparent erfassen

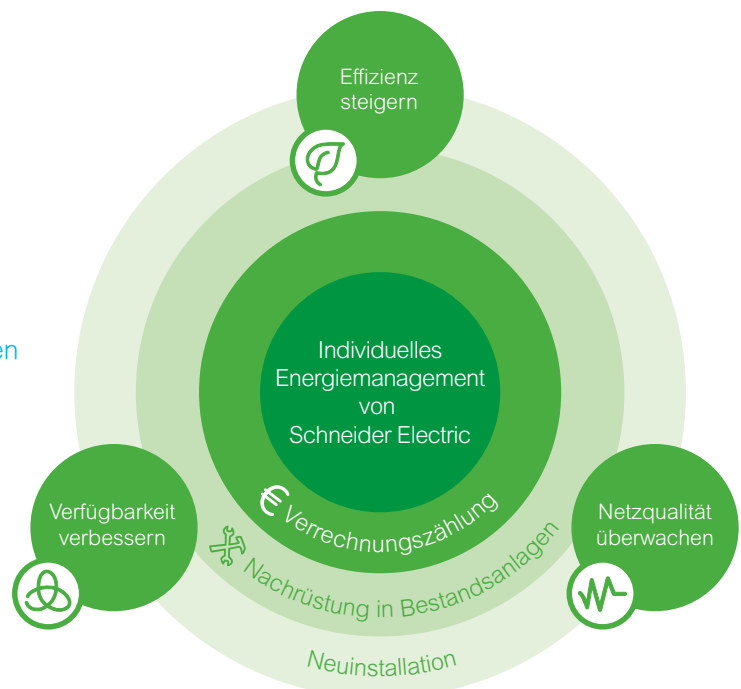
- Einsparpotentiale aufdecken
- Einsparerfolge nachweisen
- Kennzahlen ermitteln und Kosten zuweisen

🔗 Verfügbarkeit verbessern
Installationsnutzung und -erweiterung optimieren

- Anlagenauslastung überwachen
- Anlagenausfall vermeiden
- Anlagenverfügbarkeit sichern

📈 Netzqualität überwachen
Konformität von Spannungseigenschaften

- Vertraglich zugesicherte Grenzwerte überwachen
- Störungen aufdecken und analysieren
- Netzbewertung und Dokumentation bei Aus- und Umbau





PowerLogic in allen Gewerken für Energieeffizienz und Verrechnungszählung (MID)

Neben dem Ziel die Effizienz, Verfügbarkeit und Netzqualität in Gewerbe- und Industrieanwendungen zu steigern, müssen gesetzliche Aspekte der Mess- und Eichrechtskonformität für Messtellenanforderung in Kundenanlage oder geschlossene Verteilnetzen in die Betrachtung von Energiemonitoring- und Energiemanagementlösungen einfließen.

Dabei ist die korrekte Abrechnung von Drittmengen zum Beispiel ein zentraler Punkt in Bezug auf die Reduzierung diverser Umlagen. Im Messstellenkonzept sind zur Abgrenzung also auch Zähler erforderlich zur:

- eichrechtskonformen Verrechnungszählung (MID konforme Zähler)
- eichrechtskonformen zeitgleichen Drittmengenabgrenzung (MID und PTB-A 50.7 konforme Zähler)



Verrechnungszählung gemäß MID

Sobald man einen Wirkenergiezähler [kWh] zur Kostenverrechnung nutzen möchte, benötigt man einen Energiezähler der MID konform und damit geeicht ist. Die Measuring Instruments Directive – kurz MID – regelt im Kern die Anforderungen an verschiedene Messgeräte, wie beispielsweise Energiezähler.

Die national geregelte Eichgültigkeitsdauer bleibt von der MID unberührt und liegt zum Beispiel in Deutschland bei 8 Jahren für elektronische Energiezähler.



Drittmengenabgrenzung

Bis zur letzten Reform des EEG reichte es aus zu schätzen welchen selbst erzeugten Strom ein Unternehmen selbst verbraucht hat oder an Dritte weitergegeben hat. Bei der Drittmengenabgrenzung geht es darum den selbst erzeugten und selbst verbrauchten Strom durch mess- und eichrechtskonforme Messsysteme zu erfassen und im 15-Minuten Intervall von den Drittstrommengen abzugrenzen.

Auch nach Abschaffung der EEG-Umlage im Juli 2022 kann die Drittmengenabgrenzung für stromkostenintensive Unternehmen noch relevant sein, insbesondere in Bezug auf die KWKG-Förderung und sonstige Abgaben oder Umlagen.



Weitere Informationen zur
Drittmengenabgrenzung

Für jede Nachrüstung die passende Lösung



Messkonzept für folgende Anforderungen

- kein Platz vorhanden für zusätzliche Messtechnik, Klemmstellen oder Wandler
- kein Platz vorhanden für zusätzlichen Zählerschrank, Messtechnik und Klemmstellen
- fehlerfreie Phasenanschlüsse = reduzierte Inbetriebnahme für Test und Diagnose
- drahtlose Funk-Kommunikation = reduzierter Installationsaufwand
- Genauigkeitsklasse 1



Messgerätetypen	Direktmessung		Direktmessung
Energiezähler	PowerTag Energy Acti9 Flex PowerTag Energy NSX	PowerTag Energy Flex 160 PowerTag Energy Rope	iEM3155 iEM3355
Universal-Messgeräte	-	-	-
Netzanalysatoren	-	-	-
Stromwandlertypen	integriert	integriert	integriert
für Bemessungsstrom bis	63 A / 630 A	160 A / 2000 A	63 A / 125 A
Systemgenauigkeit (Wandler + Messgerät)	Klasse 1	Klasse 1	Klasse 1
geeicht für Verrechnungszählung	-	-	optional
geringer Platzbedarf	+++	+++	++
bevorzugt für Neuanlagen	++	++	+
bevorzugt für Nachrüstung	+	++	-
Wandlerklemmen	entfallen	entfallen	entfallen
Kosten für Wandler	-	-	-



Messkonzept für folgende Anforderungen

- Installation ohne Lösen der Klemmstellen von Hauptstrombahn (Bestandsschutz)
- Austausch alter Messtechnik = installierte Wandler bleiben bestehen
- geeichte Verrechnungszählung (MID konform)
- Genauigkeitsklasse 1 oder 0,5S bzw. 0,2S bzw. 0,1S plus Wandlerfehler
- Netzanalysefunktionen für z.B. Oberschwingungen, Über-/Unterspannung und Kurzunterbrechungen



Wandlermessung

iEM3255	iEM3255	iEM3455 EM4235	iEM3555 EM4235
PM3000 PM5000 PM8000 ION9000	PM3000 PM5000 PM8000 ION9000	-	-
5A-Durchsteckwandler METSECT5**	5A-Klappwandler METSECT5G** / METSECT5H**	LVCT-Klappwandler LVCT0****S	Rogowski-Flexwandler METSECTR*****
6000 A	4000 A	2400 A	5000 A
Klasse 0,5 + Messgeräteklasse	Klasse 0,5 + Messgeräteklasse	1% + Messgeräteklasse	1% + Messgeräteklasse
optional	-	-	-
-	-	+	++
+	-	-	-
-	+	+	+
erforderlich	erforderlich	entfallen	entfallen
€	€€	€€	€€€

PowerLogic – Messtechnik für jede Anforderung



Energiezähler € ⚡ ⌚

Die Energiezähler von Schneider Electric setzen Maßstäbe, wenn es um Stromzählung geht. Sie machen die Verrechnung von Energie sowie die Planung und Bewertung von Effizienzmaßnahmen einfach und rentabel und bieten in allen Varianten präzise Messvielfalt zum wirtschaftlichen Preis. Egal ob als beglaubigte MID konforme Verrechnungszählung, zur bilanzierten Überwachung von Photovoltaikanlagen, BHKWs oder Frequenzumrichtern mit NetZRückspeisung, als lokaler Mehrtarifzähler oder zur Verbrauchsüberwachung Ihrer Maschine. Energiezähler von Schneider Electric sind der zentrale Baustein für Energiemessung, Erfassung und Analyse gemäß ISO 50001 und DIN EN 16247-1 zum Aufbau eines betrieblichen Energiemanagementsystems.



Universal-Messgeräte € ⚡ ⌚ ⌚

Die PowerLogic Universal-Messgeräte ermöglichen wirtschaftliche und multifunktionale Messungen und eignen sich ideal dazu, den tatsächlichen Zustand Ihrer elektrischen Anlagen zu bestimmen. Die Messgeräte sind hervorragend für die Implementierung einfacher Netzwerkanwendungen zur Verbesserung der Anlagenverfügbarkeit geeignet, zum Beispiel für die Ermittlung der Echtzeit-Energiedaten, die Überwachung der Energieverteilung und des Anlagen-Status, für die Bestimmung von Lasttrends sowie für die grundlegende Protokollierung von Alarmen und Ereignissen.



Netzanalysatoren € ⚡ ⌚ ⌚ ⌚

Netzanalysatoren überwachen ob Spannungseigenschaften innerhalb vorgegebener Grenzen eingehalten werden. So kann zum einen überprüft werden, ob die Energieanbieter die zuvor ausgehandelten Verträge in Bezug auf die Netzqualität einhalten, zum anderen können Störungen innerhalb des Systems schnell aufgedeckt und behoben werden. Die Vorgaben beziehen sich auf normative oder individuell wählbare Grenzen für Spannung, Frequenz, schnelle Spannungsänderungen, Oberschwingungen, Unsymmetrien, Spannungseinbrüche, Überspannungen, Unterbrechungen, Flicker usw.

PB 115759_p04





PowerTag

PowerTag – der derzeit kleinste Energiezähler der Welt – vereint alle Vorteile einer drahtlosen Lösung mit der Genauigkeitsklasse 1 und Messvielfalt klassischer Messtechnik für Endstromkreise von 63 A bis 2000A: zur Energiemessung, Vermeidung unsymmetrischer Lastzustände oder zur Überwachung von Spannungsausfällen mit Alarmfunktionen. Die PowerTag NSX sind die neuen direktmessenden drahtlosen Messmodule bis 250 A bzw. 630 A mit Genauigkeitsklasse 1, die mit nur 40 mm bzw. 65 mm Platzbedarf direkt an den Leistungsschalter Compact NS / NSX und Lasttrennschalter INS / INV montiert werden können. Die Auslöseeinheit muss daher nicht getauscht werden, zusammen mit der drahtlosen Kommunikation ist dies perfekt für die Modernisierung bereits bestehender Anlagen geeignet



ComPact NSX – Micrologic E

Die Auslöseeinheit Micrologic E verwandelt den ComPact NSX in einen vernetzten Leistungsschalter mit allen wichtigen Messfunktionen mit der Genauigkeitsklasse 2. Es ermöglicht die Bereitstellung der wesentlichen elektrischen Messgrößen an den wichtigsten Schlüsselpunkten des Energieversorgungsnetzes auf überzeugende Art und Weise:

- Energieverbräuche mit Genauigkeitsklasse 2
- Ströme, Spannung, Leistung inklusive Oberschwingungs-Bewertung
- Detaillierte Analyse zur Auslöseursache mit Abschaltstrom pro Phase und prozentualem Kontaktabbrand

Die wirtschaftliche Lösung zur Maximierung der Energieeffizienz, zur Kostenkontrolle und zur Umsetzung von Umweltzielen und -vorgaben und Erhöhung der Energieverfügbarkeit der kritischen Infrastruktur.



MasterPact MTZ – Micrologic X

Der erste offene Leistungsschalter bis 6300 A mit Genauigkeitsklasse 1 für die Messung von Wirkleistung und Energie nach IEC 61557-12.

Die Auslöseeinheit Micrologic X verwandelt den MasterPact MTZ in einen vernetzten Leistungsschalter mit allen wichtigen Mess- und Diagnosefunktion direkt an Bord. Erweiterte Mess- und Schutzfunktionen sind über digitale Zusatzmodule jederzeit nachrüstbar. So kann die Micrologic mit entsprechendem Zusatzmodul z.B. bis zur 40. Oberschwingung die Netzqualität analysieren oder im Fehlerfall einen digitalen oszilloskopierten Störschrieb zur Analyse im COMTRADE Format bereit stellen.

EcoXpert™ : Ein Programm. Ein Netzwerk. Unendliche Möglichkeiten.



Werden Sie EcoXpert

Das EcoXpert Partnerprogramm ist einzigartig in seiner Branche und besteht aus einem erstklassigen globalen Know-how-Netzwerk. EcoXperts sind von Schneider Electric geschult und zertifiziert und implementieren EcoStruxure™ in Häusern und Gebäuden auf der ganzen Welt.

EcoXpert ist mehr als ein Partnerprogramm. Es unterstreicht die globale Präsenz von Schneider Electric und ist eine wertvolle Partnerschaft, aus der sich neue Möglichkeiten für Wachstum und Erfolg unserer lokalen wie regionalen Partner ergeben. Acht Zertifizierungen für bestimmte Kompetenzfelder, die neue Möglichkeiten für unsere Partner schaffen und auf die Herausforderungen unserer gemeinsamen Kunden eingehen.



Vorteile im Überblick

- **Entwickeln Sie Ihr Unternehmen weiter.**
Nutzen Sie das umfassende Angebot von Schneider Electric und erweitern Sie Ihren Angebotsumfang.
- **Steigern Sie Ihre Erfolgsquote.**
Arbeiten Sie mit dem EcoXpert-Netzwerk zusammen, um innovative Lösungen umzusetzen, die neue Möglichkeiten schaffen.
- **Maximieren Sie Ihren Gewinn.**
Bauen Sie Ihren Wettbewerbsvorteil durch geprüfte, verifizierte und dokumentierte Technologien und Lösungen aus.
- **Verbessern Sie die Kompetenzen Ihrer Mitarbeiter.**
Steigern Sie die Kundenbindung und reduzieren Sie den Zeitaufwand zur Einarbeitung neuer Mitarbeiter durch umfassende Schulungen und Zertifizierungen.
- **Heben Sie sich vom Wettbewerb ab.**
Heben Sie sich von Ihren Mitbewerbern durch Co-Branding und Co-Marketing-Initiativen ab.
- **Geringerer Zeitaufwand für Planung und Inbetriebnahme.**
Nutzen Sie die passenden Tools zur Optimierung der Integration von Systemen von Drittanbietern.
- **Expandieren Sie in neue Marktsegmente.**
Verlassen Sie sich auf die Unterstützung von Schneider Electric in jeder Phase Ihrer Expansion.
- **Reduzieren Sie Risiken und Kosten.**
Eine termin- und budgetgerechte Montage durch Experten sorgt für geringere Wartungskosten und höhere Produktivität.



Vorstellung der fünf Kompetenzfelder des EcoXpert-Partnerprogramms

Im Rahmen des EcoXpert-Partnerprogramms haben Sie als EcoXpert die Möglichkeit, sich für unterschiedliche Kompetenzfelder schulen und zertifizieren zu lassen. Es stehen fünf Kompetenzfelder zur Auswahl. Sie können sich für ein oder auch mehrere Kompetenzfelder entscheiden und die Zertifizierung erlangen.

Home & Small Building Automation

EcoXpert Home & Small Business Automation steht für Gebäudesystemtechnik KNX. Alle Partner verfügen über hohe Kompetenzen im Bereich unserer übergreifenden KNX-Lösungen und bieten die passenden Lösungen in diesem Bereich an.

Building Automation

EcoXpert Building Automation Partner verfügen über großes Know-How im Bereich der Gebäudeautomation durch Schulungen zu unseren EcoStruxure Lösungen.

Power Management

EcoXpert Power Management Partner stehen für hohe Kompetenzen im Bereich des Energiemanagements und sorgen für zuverlässige Netzqualität.

Power Distribution

EcoXpert Power Distribution steht für Expertise im Bereich der intelligenten Energieverteilung und Motorsteuerung. Dies umfasst innovative Niederspannungs- und Mittelspannungsschaltanlagen sowie Schienenverteilersysteme.



Power Services

EcoXpert Power Services steht für Kompetenzen im Bereich Field & Digital Services für Wartung & Modernisierung. Alle zertifizierten Partner verfügen über hohe Kompetenzen in diesem Bereich durch entsprechende Schulungen.

Bei Interesse am EcoXpert-Partnerprogramm wenden Sie sich gerne an Ihren zuständigen Vertriebsbeauftragten.

se.com/de/ecoxpert

Wechselstrom- und Drehstrom-Energiezähler


		 Bestell-Nr. A9MEM2000T A9MEM2000 A9MEM2010 A9MEM2050 A9MEM2055 A9MEM2435 A9MEM2455						 A9MEM3100 A9MEM3200 A9MEM3300			
Auswahl-Kriterien		Wechselstromzähler						Drehstromzähler			
Strommessung	direkt bis 40 A		■								
	direkt bis 45 A				■						
	direkt bis 63 A							■			
	direkt bis 100 A						■				
	direkt bis 125 A									■	
	Wandler 1 A								■		
	Wandler 5 A								■		
	Wandler 333 mV (LVCT)										
	Wandler Rogowski										
Spannungsmessung	direkt bis (L-N / L-L) V AC	230 ±20 %			230 V +10 %/-15 %		230 V +10 %/-15 %				
	über Spannungswandler										
Versorgungsspannung											
Energiesmessung											
Genauigkeitsklasse Wirkenergie gemäß IEC 62053-21/-22			1		1		1		1	0,5S	1
MID Genauigkeitsklasse Wirkenergie Import gemäß EN 50470-3**			B	B		B		B			
4-Quadrantenmessung					■		■				
Wirkenergie Import / Export			■ / -		■ / ■		■ / ■		■ / -		
Blindenergie Import / Export					■ / ■		■ / ■				
Scheinenergie											
Wirkenergie Import pro Phase					■		■				
Wirkenergie Import Mehrtarifzählung					2		2				
Effektivwertmessung-Momentanwerte											
Strom pro Phase					■		■				
Spannung Leiter-Leiter (L-L) pro Phase											
Spannung Strang (L-N) pro Phase					■		■				
Wirkleistung pro Phase					■		■				
Blindleistung gesamt					■		■				
Scheinleistung gesamt					■		■				
Leistungsfaktor gesamt					■		■				
Frequenz					■		■				
Schnittstellen											
Digitaleingänge											
Funktion: Status (S), Tarif (T), Reset (R), S0-Impulzzähler (S0)											
Digitalausgänge		1		1	1		2	2			
Funktion: kW-Alarm (A) oder S0-Impulsgeber (S0)		S0		S0	S0		S0	S0			
Kommunikation											
Modbus RTU (RS485)					■			■			
M-Bus							■				
BACnet MS / TP (RS485)											
LON TP / FT-10											
weitere Merkmale											
kW-Alarm: Überwachung Wirkleistung und Alarmierung											
Betriebsstundenzähler											
Datum / Uhrzeit seit Teilzählerreset											
Multistandard CE / UL / CSA									■		
Energie-Management: Gerätetreiber ION Setup, Panel Server, PME, EBO					■		■				
Formfaktor											
Abmessungen (B × H × T), mm		18 × 86 × 69			17,5 × 90 × 63		36 × 96,7 × 63				
Teilungseinheiten		1 TE			1 TE		2 TE				5 TE (außer iEM33xx: 7 TE)
Installation, Montageart		Hutschiene			Hutschiene		Hutschiene				Hutschiene

Anmerkung: Die Angaben zur Genauigkeit beziehen sich auf 5A Wandler. Die Angaben für 1A Wandler sind in den jeweiligen Produktbeschreibungen zu finden.

* entspricht Klasse 0,5S

** MID konforme Wandlermessung in Kombination mit geeichten Stromwandlern Nennstrom 1A (Genauigkeitsklasse B) / 5A (Genauigkeitsklasse C).

Universal-Messgeräte

												
		Bestell-Nr.	METSEPM3200	METSEPM3210	METSEPM3250	METSEPM3255	METSEPM2210	METSEPM2220	METSEPM2230	METSEPM5100	METSEPM5110	METSEPM5111
Auswahl-Kriterien		Universal-Messgeräte										
Strommessung	Wandler 1A / 5A		■					■			■	
Spannungsmessung	direkt bis L-N / L-L V AC (darüber: per Spannungswandler)		277 / 480				400 / 600				400 / 690	
Versorgungsspannung	V AC		100 - 480				44 - 277	44 - 277	80 - 277		100 - 415	
	V DC		100 - 300				48 - 277	48 - 277	100 - 277		125 - 250	
	V DC Kleinspannung		-				-	-	-		-	
Energiemessung												
Genauigkeitsklasse Wirkenergie gemäß IEC 62053-21/-22			0,5S				1	1	0,5S		0,5S	
MID Genauigkeitsklasse Wirkenergie Import gemäß EN 50470-3			-				-	-	-		-	C
4 - Quadrantenmessung: Wirk- und Blindenergie Import / Export und Scheinenergie			■				■	■	■		■	
Wirk-, Blind-, Scheinenergie Import pro Phase			■				-	-	-		-	
Wirkenergie Import / Export Mehrtarifzählung			4 / -				-	-	-		-	
Effektivwertmessung-Momentanwerte, Mittelwerte, max.-Werte												
Strom sowie Spannung Leiter-Leiter (L-L) und Strang (L-N) pro Phase / Mittelwert			■ / ■				■ / ■	■ / ■	■ / ■		■ / ■	
Wirk-, Blind-, Scheinleistung sowie Leistungsfaktor pro Phase / gesamt			■ / ■				■ / ■	■ / ■	■ / ■		■ / ■	
Frequenz			■				■	■	■		■	
Mittelwerte Strom sowie Wirk-, Blind-, Scheinleistung gesamt – aktuell / maximal			■ / -		■ / ■		■ / ■	■ / ■	■ / ■		■ / ■	
Messung der Netzqualität												
Unsymmetrie Strom & Spannung			■				■ / -	■	■		■	
Verzerrungsfaktor THD-U & THD-I in %			-	■			-	■	■		■	
Anzahl Messpunkte pro 50 Hz-Periode (20ms)			32				64				32	
Oberschwingungen Spannung & Strom pro Phase am Gerätedisplay (per SW)			-				-	15.	31.		15.	
Neutralleiterschaltung (4. Stromeingang)			-				-	-	-		-	
ZEP-Überwachung (über 5. 1A/5A-Stromeingang)			-				-	-	-		-	
ZEP-Überwachung (5. und 6. RCM-Stromeingang)			-				-	-	-		-	
Differenzstrom-Überwachung (über 0-20 mA Analogeingang)			-				-	-	-		-	
Differenzstrom-Überwachung (5. und 6. RCM-Stromeingang)			-				-	-	-		-	
Spannungsspitzen und -einbrüche			-				-	-	-		-	
Störschreiberfunktion (Oszillogramme)			-				-	-	-		-	
Schnittstellen												
Digitaleingänge	(über Bestelloption o. Optionsmodule)		-	1	-	2	-	-	(2)		-	
Funktion: Status (S), Tarif (T), Reset (R), S0-Impulszähler (S0) Mittelwertsync (M)			-	S0	-	S,T,R,S0	-	-	S		-	
Digitalausgänge	(über Bestelloption o. Optionsmodule)		-	-	-	1	-	-	(2)		1	
Funktion: Alarm (A), Steuerkontakt (K), S0-Impulsgeber (S0), Mittelwertsync (M)			-	-	-	S0	S0	-	A, K, S0		S0	
Analogeingänge/-ausgänge (über Optionsmodule)			-				-	-	(2+2)		-	
Kommunikation	Datenauslesung per dynamische QR-Code Anzeigen		-	■			-	-	■		■	
	Modbus RTU (RS485)		-	-	■	■	-	■	■		-	■
	Modbus TCP (Ethernet)		-				-	-	-		-	
	BACnet/IP (Ethernet)		-				-	-	-		-	
	Modbus-Gateway (RS485 <=> Ethernet)		-				-	-	-		-	
	HTTP/HTTPS: Webserver mit historischen und Echtzeit-Daten		-				-	-	-		-	
	DNP3 over Ethernet		-				-	-	-		-	
	EtherNet/IP		-				-	-	-		-	
	SNMP: Datenkommunikation per Requests und Traps		-				-	-	-		-	
	SMTP: Email on alarm		-				-	-	-		-	
	FTP: COMTRADE Datei		-				-	-	-		-	
weitere Merkmale												
Daten-/Event-Logging			-	-	-	■	-	-	■		-	
Anzahl Alarmtypen zur Überwachung von Messgrößen			-	6	6	18	-	-	29		33	
Temperaturmessung (integriert)			-	■			-	-	-		-	
Betriebsstundenzähler			-	■			-	■	■		■	
Datum- und Uhrzeit: Auflösung Zeitstempel			-	sec			-	sec			sec	
Zeitsynchronisation über NTP, SNTP (S), IRIG-B (I), GPS over serial (G), PTP (P)			-				-	-	-		-	
Multistandard CE / UL / CSA			-	■			-	-	-		■	
Energie-Management: Gerätetreiber ION Setup, Panel Server, PME, EBO			-	-	■	■	-	■	■		-	■
Formfaktor												
abgesetztes Display (separate bestellbar)			-				-	-	-		-	
Installation, Montageart:				H				F			F	
Hutschiene (H), Fronteinbau (F), Montageplatte (M), 19"-Rack (R)												
Abmessungen (B × H × T), mm						90 × 100 × 70 (5TE)			96 × 96 × 50			96 × 96 × 72

Anmerkung: Die Angaben zur Genauigkeit und MID beziehen sich auf 5A Wandler. Die Angaben für 1A Wandler sind in den jeweiligen Produktbeschreibungen zu finden.

Netzanalysatoren



		Netzanalysatoren																						
		METSEPM8140	METSEPM8240	METSEPM8340	METSEPM81401	METSEPM82401	METSEPM83401	METSEPM8143	METSEPM8243	METSEPM8343	METSEPM8144	METSEPM8244	METSEPM8344	METSEPM8110	METSEPM8210	METSEPM8310	METSEPM8113	METSEPM8213	METSEPM8313	METSEPM8114	METSEPM8214	METSEPM8314		
Auswahl-Kriterien																								
Strommessung	Wandler 1A / 5A																					■		
	Wandler 333mV/1V (LVCT)																						400 / 690	
Spannungsmessung direkt bis L-N / L-L V AC (darüber: per Spannungswandler)																							400 / 690	
Versorgungsspannung	V AC																				90 - 415			
	V DC																				110 - 415			
	V DC Kleinspannung																				-	20 - 60		
Energiemessung																								
Genauigkeitsklasse Wirkenergie gemäß IEC 62053-21/-22																							0,2S	
MID Genauigkeitsklasse Wirkenergie Import gemäß EN 50470-3		-	C																		-			
4 - Quadrantenmessung: Wirk- und Blindenergie Import / Export und Scheinenergie																						■		
Wirk-, Blind-, Scheinenergie Import pro Phase																							frei prog.	
Wirkenergie Import / Export Mehrtarifzählung																							4 / 4 (+ frei prog.)	
Effektivwertmessung-Momentanwerte, Mittelwerte, max.-Werte																								
Strom sowie Spannung Leiter-Leiter (L-L) und Strang (L-N) pro Phase / Mittelwert																						■ / ■		
Wirk-, Blind-, Scheinleistung sowie Leistungsfaktor pro Phase / gesamt																						■ / ■		
Frequenz																						■		
Mittelwerte Strom sowie Wirk-, Blind-, Scheinleistung gesamt – aktuell / maximal																						■ / ■		
Messung der Netzqualität																								
Unsymmetrie Strom & Spannung																						■		
Verzerrungsfaktor THD-U & THD-I in %																						■		
Anzahl Messpunkte pro 50 Hz-Periode (20ms)		128																			256	512		
Oberschwingungen Spannung & Strom pro Phase am Gerätedisplay (per SW)		31.																			63.(127.)	63.(127.)		
Interharmonische																						-	x	
Neutralleiterschaltung (4. Stromeingang)																						■	x	
ZEP-Überwachung (über 5. 1A/5A-Stromeingang)																						-	-	
ZEP-Überwachung (5. und 6. RCM-Stromeingang)																						-	-	
Differenzstrom-Überwachung (über 0-20 mA Analogeingang)																						■	■	
Differenzstrom-Überwachung (5. und 6. RCM-Stromeingang)																						-	-	
Highspeedmessung Strom & Spannung (10 ms - Echteffektivwerte) u. Analogeingang																						■	■	
Spannungsspitzen und -einbrüche																						■	■	
Störschreiberfunktion (Oszillogramme)																						■	■	
Standard Transientenerfassung bis 1,5 kV mit 51 kHz (1024 Samples/Periode)																						-	-	
High Speed Transientenerfassung bis 10 kV mit 10 MHz (200.000 Samples/Periode)																						-	-	
Kurz- / Langzeitflicker																						-	■	
EN 50160 Konformitätsüberwachung																						-	■*	
EN 61000-4-30 Klasse																						-	S A	
Schnittstellen																								
Digitaleingänge	(über Bestelloption o. Optionsmodule)																						3 (+24)	
Funktion: Status (S), Tarif (T), Reset (R), S0-Impulszähler (S0)																							frei prog.	
Digitalausgänge	(über Bestelloption o. Optionsmodule)																						1 (+8)	
Funktion: kW-Alarm (A) oder S0-Impulsgeber (S0)																							frei prog.	
Analogeingänge/-ausgänge (über Optionsmodule)																							(16 / 8)	
Kommunikation	Modbus RTU (RS485)																					■		
	Modbus TCP (Ethernet)																					■		
	Modbus-Gateway (RS485 <=> Ethernet)																					■		
	HTTP/HTTPS: Webserver mit historischen und Echtzeit-Daten																					■		
	SNMP: Datenkommunikation per Requests und Traps																					■		
	SMTP: Email on alarm																					■		
	FTP: COMTRADE Datei																					■		
	DNP3 (RS485 + Ethernet)																					■		
	IEC 61850																					■		
	LWL (Ethernet)																					-		
	DLMS/COSEM																					-		
	Optische Schnittstelle (ANSI C12.18 / IEC 1107)																					-		
	USB (mini-B) für ION Setup (Konfig., Diagnose, Daten)																					-		
weitere Merkmale																								
Daten-/Event-Logging																						■		
Anzahl Alarmtypen zur Überwachung von Messgrößen																							frei prog.	
Betriebsstundenzähler																							frei prog.	
Datum- und Uhrzeit: Auflösung Zeitstempel																							ms	
Zeitsynchronisation über NTP, SNTP (S), IRIG-B (I), GPS over serial (G), PTP (P)																							S / I / G / P	
Multistandard CE / UL / CSA																						■		
Energie-Management: Gerätetreiber ION Setup, Panel Server, PME, EBO																						■		
Formfaktor																								
abgesetztes Display (separate bestellbar)		-																			-			
Installation, Montageart: Hutschiene (H), Fronteinbau (F), Montageplatte (M), 19"-Rack (R)		F	F	(■) H	■ H+F	- F	(■) H	■ H+F																
Abmessungen hinter der Front bzw. auf der Hutschiene (B x H x T), mm																						F: 96x96x77, H: 91x105x91		

Anmerkung: Die Angaben zur Genauigkeit und MID beziehen sich auf 5A Wandler. Die Angaben für 1A Wandler sind in den jeweiligen Produktbeschreibungen zu finden.
 *) EN 50160 Konformitätsüberwachung ohne Flickermessung und Signalspannung
 **) per geplante Firmwareupdate

System PowerTag • ComPacT NSX • MasterPact MTZ



Der hier gelistete Funktionsumfang der Energiezähler PowerTag Energy wird in Kombination mit den EcoStruxure Panel Servern erreicht. Welche PowerTag Energy in welcher Funktionstiefe von anderen Funk-Gateways unterstützt werden wie z.B. Smartlink SI B, Smartlink SI D, PowerTag Link oder Harmony Hub, entnehmen Sie bitte der jeweiligen Dokumentation.

Bestell-Nr.	A9MEM1560	A9MEM1570	A9MEM1573	A9MEM1580	A9MEM1590	A9MEM1591	A9MEM1592	A9MEM1593
Auswahl-Kriterien	PowerTag Acti9 Flex für Acti9, Multi9 u. a. LSS			PowerTag F160; PowerTag Rope				
Strommessung In direkt bis (ohne ext. Stromwandler)	63 A			160 A	200 A	600 A	1000 A	2000 A
Spannungsmessung Un direkt bis L-N / L-L V AC	230 / 400 ±20% ²⁾							
Versorgungsspannung	PowerTag über Messspannung (Panel Server 24V, 230V oder PoE je nach Referenz)							
Energiemessung	ab PowerTag Flex 63A Erzeugnisstand v4.0.x							
Genauigkeitsklasse gemäß IEC 61557-12	1			1				
4-Quadrantenmessung	2 Quadranten			■				
Wirkenergie Import / Export	■ / ■			■ / ■				
Blindenergie Import / Export	-			■ / ■				
Scheinenergie	-			■				
Wirk-, Blind-, Scheinenergie pro Phase	■ / - / -			■ / ■ / ■				
Effektivwertmessung-Momentanwerte								
Strom pro Phase / Durchschnittswert	■ / -			■ / -				
Spannung Leiter-Leiter (L-L) pro Phase / Durchschnittswert	-	■ / -	■ / -	■ / -				
Spannung Strang (L-N) pro Phase / Durchschnittswert	■ / -	■ / -	-	■ / -				
Wirkleistung pro Phase / gesamt	■ / -	■ / ■	■	■ / ■				
Blindleistung pro Phase / gesamt	-			■ / ■				
Scheinleistung pro Phase / gesamt	- / ■			■ / ■				
Leistungsfaktor pro Phase / gesamt	- / ■			■ / ■				
Frequenz	-			■				
Effektivwertmessung 15 min-Mittelwerte								
Strom pro Phase / Durchschnittswert	-			-				
Wirk-, Blind-, Scheinleistung gesamt	■ / - / -			■ / - / -				
Messung der Netzqualität								
Unsymmetrie Strom & Spannung	-			-				
Verzerrungsfaktor THD-U & THD-I in %	-			-				
In Neutralleitermessung (4. Stromeingang)	-			-				
Ig Erdschlussstrom	-			-				
Idiff Differenzstrom	-			-				
Oberschwingungen Strom & Spannung pro Phase	-			-				
Störschreiberfunktion (Oszillogramme) für Phasenströme	-			-				
Ein-/Ausgänge	gilt für Panel Server: über E/A des PowerTag Control A9XMC1D3 / A9XMC2D3							
Digitaleingänge						1 / 2		
Funktion: Status (S) / Reset (R) / S0-Impulszähler (S0)						S		
Digitalausgänge						1 / -		
Funktion: Alarme (A) / Steuerung (S)						S		
Analogeingänge						-		
Funktion: 4-20 mA, 0-10 V / Pt100						-		
Kommunikations-Schnittstellen	über Panel Server							
Protokoll	Funk auf Modbus TCP (Ethernet)			■				
	Modbus RTU (RS485)			-				
	Modbus TCP (Ethernet)			-				
	Modbus-Gateway (RS485 <=> Ethernet)			PAS800, PAS600				
	HTTP: Webserver mit historischen / Echtzeit-Daten			PAS800/PAS600, PAS400				
	SMTP: Email on alarm			■				
	IEC 61850 (Ethernet)			-				
weitere Merkmale	über Panel Server							
Daten-/Event-Logging	PAS800/PAS800 (geplant ab FW v1.8)							
Temperaturmessung per Modbus TCP (Gerätetemperatur)	■							
Betriebsstundenzähler	■							
Datum- und Uhrzeit: Auflösung Zeitstempel	-							
Datum / Uhrzeit seit Teilzählerreset	-							
Alarmierung: Überwachung von Messwerten und Alarmierung	■							
Energie-Management: Gerätetreiber EcoStruxure Power Commission, Panel Server, PME, EBO	■							
Formfaktor								
Platzbedarf bzw. Abmessungen (B × H × T), mm	LSS x 20 x 44,5			91 x 21(39)x 62		18x105x68 ¹⁶⁾		
Teilungseinheiten	1	3	3	-		1		
Installation, Montageart	oben / unten am LSS angebaut			oben / unten am LS ¹⁵⁾		auf Hutschiene ¹⁶⁾		
Anzeige ¹²⁾								
vor Ort Gerätedisplay oder App-Zugriff (Integriert / Abgesetzt FDM 121 / Smartphone App per Bluetooth oder NFC)	-			-				
dezentraler App-Zugriff (Vijeo Design'Air über WiFi auf FDM 128)	■			■				

 LV434020 (3pol) LV434021 (4pol) LV434022 (3pol) LV434023 (4pol)			 ML 5.xE ML 6.xE ML 7.xE			 ML X		
PowerTag NSX für ComPacT NSX, INS, INV			Micrologic E für ComPacT NSX			Micrologic X für MasterPact MTZ		
250 A		630 A	ML x.2E: 250A/ ML x.3E ¹⁾ : 630A			MTZ1: 1600A/ MTZ2: 4000A/ MTZ3: 6300A		
400 / 690 ³⁾								
24 V DC (erforderlich für I < 20 % I _n)								
1			2			1		
■			■			■		
■ / ■			■ / ■			■ / ■		
■ / ■			■ / ■			■ / ■		
-			■			■		
■ / - / -			-			■ / ■ / ■ ⁹⁾		
■ / -			■ / ■			■ / ■		
■ / -			■ / ■			■ / ■		
■ / -			■ / ■			■ / ■		
■ / ■			■ / ■			■ / ■		
- / ■			■ / ■			■ / ■		
- / ■			■ / ■			■ / ■		
- / ■			■ / ■			■ / ■		
■			■			■		
-			■ / -			■ / ■		
■ / - / -			■ / ■ / ■			■ / ■ / ■		
-			■			■		
-			■ ⁴⁾			■ ⁴⁾		
-			ML 6.xE ⁴⁾			ML 6.0 X ⁴⁾		
-			ML 7.xE ^{5) 6)}			ML 7.0 X ^{7) 8)}		
-			-			40. ¹⁰⁾		
-			-			■ ¹¹⁾		
über E/A-Modul, Angabe für max. 1+1 Module pro Schalter								
6+6								
S / R / S0								
3+3 Relais (bi-stabil)								
A / S								
1+1								
- / ■								
IFM, IFE, IFE +			IFM, IFE, IFE +			IFM, IFE, IFE +, eIFE		
-			-			■ ¹³⁾		
IFM			IFM			IFM		
IFE, IFE +			IFE, IFE +			IFE, IFE +, eIFE		
IFE +			IFE +			IFE +		
■ / ■ (nicht: IFM)			■ / ■ (nicht: IFM)			■ / ■ (nicht: IFM)		
■ (nicht: IFM)			■ (nicht: IFM)			■ ¹⁴⁾		
-			-			-		
-			- / ■			■		
■			■			■		
■			■			■		
-			sec			sec		
-			■			■		
■			■			■		
■			■			■		
NSX + 40 mm			NSX + 65 mm			integriert im Leistungsschalter		
NSX + 40 mm			-			integriert im Leistungsschalter		
-			-			-		
unten am NSX angebaut			integriert im Leistungsschalter			integriert im Leistungsschalter		
-			I / A / -			I / - / S		
■			■			■		

- 1) Strommessung ML 7.3 ist begrenzt auf I_r 570 A
- 2) PowerTag Flex A9MEM1560 230 V AC L-N
- 3) MTZ1 H3 Bemessungsspannung U_e = 440 V AC L-L
- 4) in 4poliger Ausführung oder über separaten Stromwandler ENCT. MasterPact MTZ: Messung des I_g Erdschlussstrom auch über SGR Wandler am Zentralen Erdungspunkt (ZEP)
- 5) Bestelloptionen beachten: Schutzfunktion mit Auslösung (Standardvariante mit RCB-Funktion) oder Monitoring- / Alarm-Funktion ohne Auslösung (AL Variante mit RCM-Funktion)
- 6) Differenzstromwandler im ComPacT NSX Schalter integriert
- 7) Bestelloptionen beachten: Schutzfunktion mit Auslösung (Micrologic 7.0 X mit RCB-Funktion) und Monitoring- / Alarm-Funktion (Digitales Modul LV850007 „Erdschlussalarm ANSI 51N/G“)
- 8) Differenzstromwandler für MasterPact MTZ: separate rechteckige Wandler Typ Vigi bis 1600 A bzw. 3200 A
- 9) über Digitales Modul LV850002 „Energie pro Phase“
- 10) über Digitales Modul LV850006 „Oberschwingungsanalyse THD“
- 11) über Digitales Modul LV850003 „Wellenformerkennung bei Auslöseereignis“, Auswertung per MTZ SmartApp oder EcoStruxure Power Commission als COMTRADE Datei
- 12) verfügbare Daten variieren je nach Anzeigetyp (s. Kataloge und Handbücher)
- 13) über Digitales Modul LV850018 „PowerTag für MasterPact MTZ“
- 14) über Digitales Modul LV850046 „IEC 61850 Datenmodell“
- 15) immer Netz-seitig vor dem bei Schütz installieren (nicht Motor-seitig)
- 16) Rogowski-Wandler Bajonett-Verschluß: 100mm Durchmesser und 1m Zuleitung

Energiezähler

Energieeffizienz rechnet sich! Den unbestechlichen Nachweis dafür liefert die Messung. Die Energiezähler von Schneider Electric setzen Maßstäbe, wenn es um Stromzählung geht. Sie machen die Verrechnung von Energie sowie die Planung und Bewertung von Effizienzmaßnahmen einfach und rentabel und bieten in allen Varianten präzise Messvielfalt zum wirtschaftlichen Preis. Egal ob als beglaubigte MID konforme Verrechnungszählung, zur bilanzierten Überwachung von Photovoltaikanlagen, BHKWs oder Frequenzumrichtern mit Netzurückspeisung, als lokaler Mehrtarifzähler oder zur Verbrauchsüberwachung Ihrer Maschine. Energiezähler von Schneider Electric sind der zentrale Baustein für Energiemessung, Erfassung und Analyse gemäß ISO 50001 und DIN EN 16247-1 zum Aufbau eines betrieblichen Energiemanagementsystems.



Verbräuche transparent erfassen



Einsparpotentiale aufdecken



Einsparerfolge nachweisen



Kennzahlen ermitteln und
Kosten zuweisen

Energiezähler iEM2000

Die Kilowattstundenzähler der iEM2000-Reihe eignen sich zur direkten Messung der Wirkenergie, die von einem einphasigen Stromkreis konsumiert wird (Wechselstromzähler), ohne Wandler oder Hilfsstromversorgung. Die kompakten Abmessungen erlauben die Installation in Kleinverteilern. Machen Sie sich Bewusst das selbst die einfachsten Energiezähler Ihnen verglichen mit einem unkontrolliertem Verbrauch enorme Vorteile und gleichzeitig den einfachen Einstieg in ein stetig ausbaubares Energie-Controlling bieten.



VDE 0100-801: bestmögliche EIEC Energieeffizienz-Klasse durch Energiezähler iEM2000

Bei der Planung und Errichtung von energieeffizienten Niederspannungsanlagen bieten sie die messtechnische Grundlage für eine hohe Bewertung der Effizienz-Maßnahmen (EM) B.1, B.9, B.10 und B.11 sowie der Energieeffizienz-Leistungsklassen (EEPL) B.14 und B.15.

Mit den iEM2000 rechnen sich Ihre Maßnahmen für mehr Energieeffizienz – nachweislich!

Einsatzbereiche / Anwendungen / Applikationen:

- Überwachung von Energieeffizienzmaßnahmen
- Interne Kostenstellenverrechnung
- Geeichte Verrechnungszählung (MID konform)

(Alleinstellungs)-Merkmale:

- Höchst kontaktfreudig: S0-Impuls, Modbus RTU, M-Bus
- Kompakte Installation: kein Lüftungsabstand erforderlich
- Alles drin: Plombierabdeckungen inklusive
- Messtechnik nach Maß: große Variantenvielfalt
- Damit nichts entgeht: 4-Quadranten-Messung (Wirk-/Blindenergie als Bezug/Abgabe)



iEM2000T



iEM2010



iEM2055



iEM2455



iEM2000T



iEM2010

Anzeige:

iEM2000, iEM2010 mechanisches Rollenzählwerk mit 7 Stellen bis 999.999,9 kWh,
iEM2000T ohne Anzeige

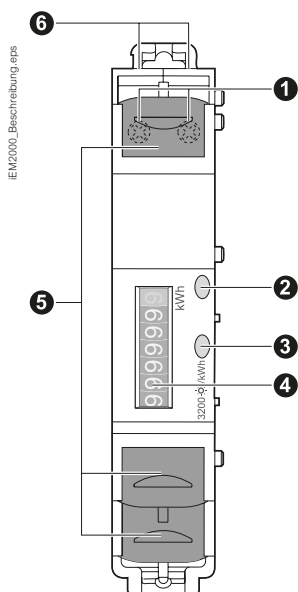
je nach Ausführung:

- MID Konformität nach EN50470-3 (ehem. PTB-Zulassung),
- S0-Impulsausgang nach IEC 62053-31 zur Fernauslesung des Wirkenergiebezugs,
 - iEM2000T, iEM2010: 100 Impulse / kWh (120 ms)
- Zählerkonstante LED: iEM2000T, iEM2010: blinkt 3200 Mal pro kWh
- Spannungseingang: 230 V AC (± 20 %, 50/60 Hz)
- Genauigkeit: Klasse 1 (IEC 62053-21 und IEC61557-12) bzw. Klasse B (EN50470-3)
- Betriebstemperatur: -10 bis +55 °C
- Abmessung (B x H x T): 18 x 86 x 69 mm; Hutschienenmontage 1TE
- Versorgung: Selbstversorgung < 10 VA
- Schutzart: Front IP 40, Gehäuse IP 20 (Hinweis zu MID Varianten: für Konformität mit der Europäischen Messgeräte-Richtlinie MID 2004/22/EG muss das Messgerät in einem Schrank oder Gehäuse mit Schutzart IP51 oder besser verbaut sein)

Typ	I _{max} (A)	MID	S0- Imp.	Tarife	TE	COM	Bestell-Nr.
iEM2000T	40	-	ja (1)	-	1	-	A9MEM2000T (1)
iEM2000	40	Ja	-	-	1	-	A9MEM2000
iEM2010	40	Ja	ja	-	1	-	A9MEM2010

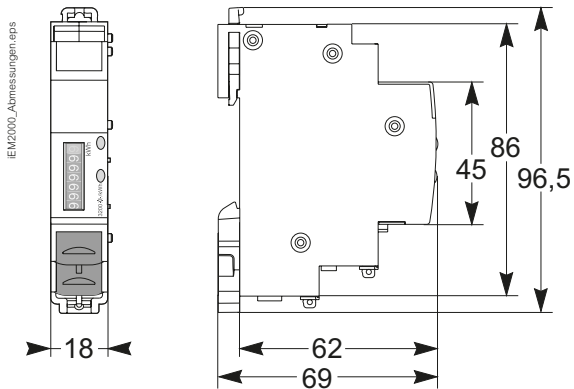
(1) iEM2000T zur Fernauslesung: verfügt über einen Impulsausgang, aber kein mechanisches Rollenzählwerk.

Beschreibung

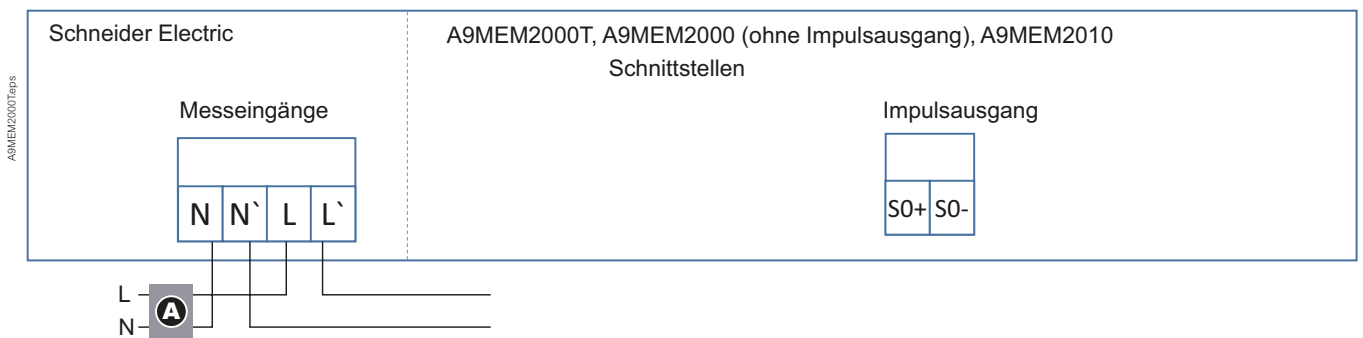


- 1 Ausgang für Fernübertragungsimpulse (iEM2010)
- 2 Grüne Ein/Aus-Anzeigelampe oder zur Anzeige eines Verdrahtungsfehlers (Zustand: Aus)
- 3 Gelbe Zählleuchte, blinkt beim Zählen (kann zur Überprüfung der Genauigkeit des Geräts verwendet werden)
- 4 Anzeige
- 5 Klemmenabdeckung und Plombierung
- 6 Kammdurchführung

Abmessungen



Installation





iEM2055

Anzeige:

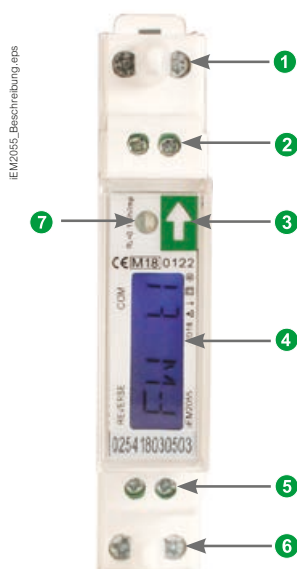
iEM2050, iEM2055 LCD Display mit zwei Zeilen. Die obere Zeile enthält zwei Indikatoren und die untere Zeile sechs Ziffern bis 9999.99 kWh (springt anschließend auf 99999.9)

je nach Ausführung:

- S0-Impulsausgang nach IEC 62053-31 zur Fernauslesung des Wirkenergiebezugs,
 - 10000 / 2000 / 1000 / 100 / 10 / 1 / 0.1 / 0.01 Impulse/kWh
- Zählerkonstante LED: blinkt 10000 Mal pro kWh
- erweiterte Messfunktion Wirk- & Blindenergie (Bezug & Abgabe), Strom, Spannung, Wirk- & Blindleistung, Leistungsfaktor, Frequenz
- Spannungseingang: 230 V AC (195 V-253 V, 50 Hz)
- Genauigkeit: Klasse 1 (IEC 62053-21 und IEC61557-12) bzw. Klasse B (EN50470-3)
- Betriebstemperatur: -25 bis +55 °C
- Abmessung (B x H x T): 17,5 x 90 x 63 mm; Hutschienenmontage 1TE
- Versorgung: Selbstversorgung < 10 VA
- Schutzart: Front IP 51, Gehäuse IP 20 (Hinweis zu MID Varianten: für Konformität mit der Europäischen Messgeräte-Richtlinie MID 2004/22/EG muss das Messgerät in einem Schrank oder Gehäuse mit Schutzart IP51 oder besser verbaut sein)

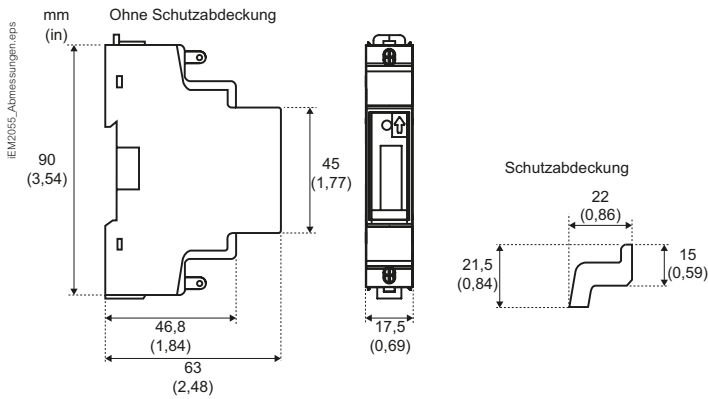
Typ	I _{max} (A)	MID	S0- Imp.	Tarife	TE	COM	Bestell-Nr.
iEM2050	45	–	Ja	–	1	Modbus	A9MEM2050
iEM2055	45	Ja	Ja	–	1	Modbus	A9MEM2055

Beschreibung

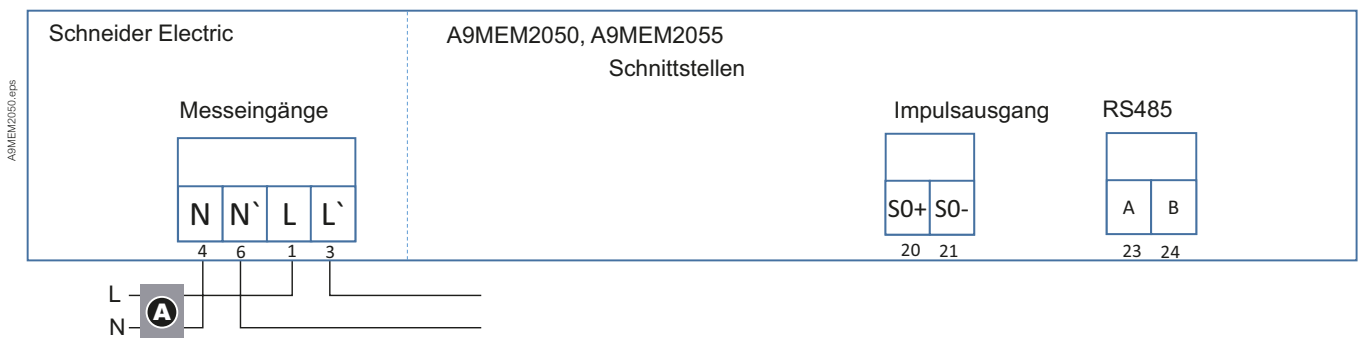


- 1 Neutralleiter
- 2 Impulsausgang
- 3 Menütaster
- 4 LCD Anzeige
- 5 Modbus
- 6 Phase
- 7 rote Zählleuchte blinkt beim Zählen.

Abmessungen



Installation





iEM2455

Anzeige:

LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung mit drei Zeilen. In der ersten Zeile werden die Tarifangaben, die Energieflussrichtung, der Kommunikationsstatus und die Einheit angezeigt. In der zweiten Zeile ist der Wert pro Einheit zu sehen. Die letzte Zeile enthält alle weiteren Messgerätfunktionen oder OBIS-Codes. Das Messgerät ist mit einer 7-stelligen LCD-Anzeige ausgestattet. Für den Energieverbrauch zeigt das Messgerät bis zu 99999,99 kWh an und wechselt bei Überschreitung dieses Werts automatisch zu 999999,9 kWh usw.

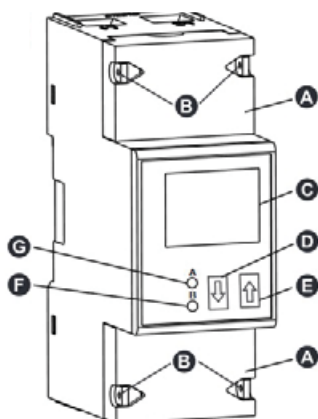
- MID Konformität nach EN50470-3
- S0-Impulsausgang nach IEC 62053-31 zur Fernauslesung des Wirkenergiebezugs,
 - 10000 / 2000 / 1000 / 100 / 10 / 1 / 0.1 / 0.01 Impulse/kWh
- Zählerkonstante LED: blinkt 10000 Mal pro kWh
- erweiterte Messfunktion Wirk- & Blindenergie (Bezug & Abgabe), Strom, Spannung, Wirk- & Blindleistung, Leistungsfaktor, Frequenz
- Spannungseingang: 230 V AC (195 V-253 V, 50 Hz)
- Genauigkeit: Klasse 1 (IEC 62053-21 und IEC61557-12) bzw. Klasse B (EN50470-3)
- Kommunikationsoptionen: M-Bus oder Modbus RTU (RS 485)
- Betriebstemperatur: -25 bis +55 °C
- Abmessung (B x H x T): 36 x 97 x 63 mm; Hutschienenmontage 2TE
- Versorgung: Selbstversorgung < 1 VA/Phase
- Schutzart: Front IP 51, Gehäuse IP 20 (Hinweis zu MID Varianten: für Konformität mit der Europäischen Messgeräte-Richtlinie MID 2004/22/EG muss das Messgerät in einem Schrank oder Gehäuse mit Schutzart IP51 oder besser verbaut sein)
- das Messgerät in einem Schrank oder Gehäuse mit Schutzart IP51 oder besser verbaut sein)

Typ	I _{max} (A)	MID	S0- Imp.	Tarife	TE	COM	Bestell-Nr.
iEM2435	100	Ja	2	2*	2	M-Bus	A9MEM2435
iEM2455	100	Ja	2	2*	2	Modbus	A9MEM2455

* über Befehlsregister

Beschreibung

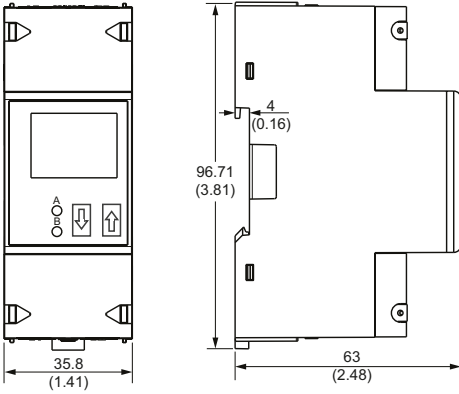
A9MEM2435, A9MEM2455



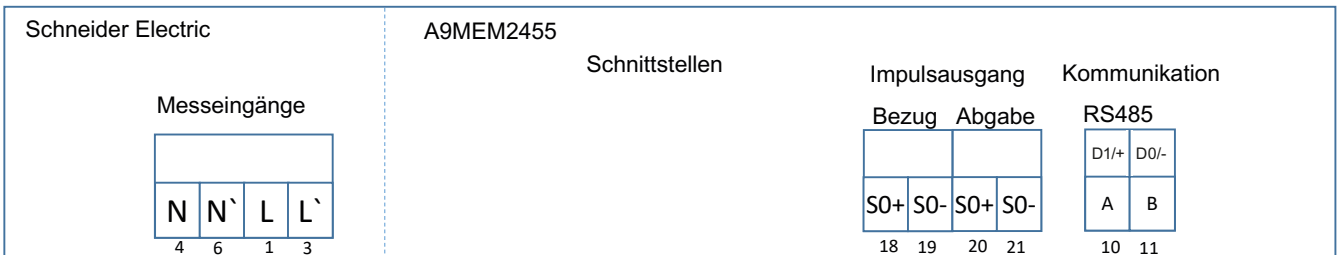
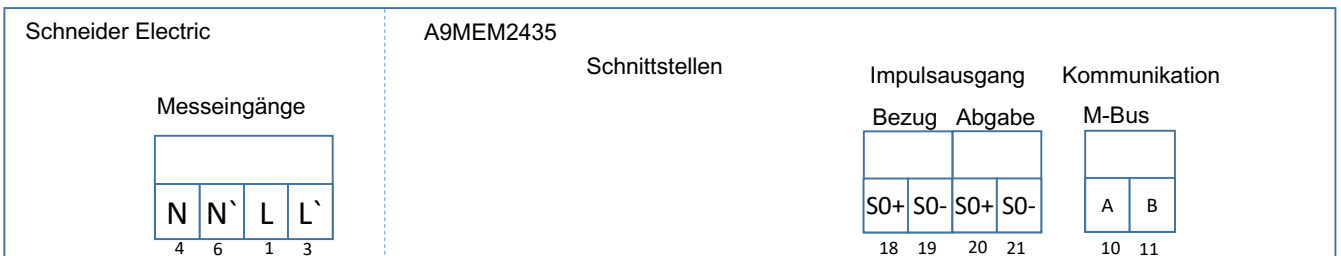
- A Schutzabdeckungen
- B Plombierpunkte
- C Blaue LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- D Abwärtspfeiltaste (berührungsempfindlich)
- E Aufwärtspfeiltaste (berührungsempfindlich)
- F Wirkenergieverbrauchs-LED (B=10.000 Imp./kWh)
- G Blindenergieverbrauchs-LED (A=10.000 Imp./kVARh)

Abmessungen

A9MEM2435, A9MEM2455



Installation



Energiezähler iEM3000

Die iEM3000 Reihe, das sind elektronischen Drehstromzähler für die DIN-Schiene. Das Angebot reicht von einfachen Kilowattstundenzählern hin zu komplexeren Energiezählern, die eine Vielzahl von elektrischen Parametern messen können. Egal ob als beglaubigte MID konforme Verrechnungszählung, zur bilanzierten Überwachung von Photovoltaikanlagen, BHKWs oder Frequenzumrichtern mit NetZRückspeisung, als lokaler Mehrtarifzähler oder zur Verbrauchsüberwachung Ihrer Maschine.



VDE 0100-801: bestmögliche EIEC Energieeffizienz-Klasse durch Energiezähler iEM3000

Bei der Planung und Errichtung von energieeffizienten Niederspannungsanlagen bieten sie die messtechnische Grundlage für eine hohe Bewertung der Effizienz-Maßnahmen (EM) B.1, B.9, B.10 und B.11 sowie der Energieeffizienz-Leistungsklassen (EEPL) B.14 und B.15.

Mit den iEM3000 rechnen sich Ihre Maßnahmen für mehr Energieeffizienz – nachweislich!

Einsatzbereiche / Anwendungen / Applikationen:

- Überwachung von Energieeffizienzmaßnahmen
- Interne Kostenstellenverrechnung
- Geeichte Verrechnungszählung (MID konform)
- Nachrüstung in Bestandsanlagen (Retrofit)

(Alleinstellungs)-Merkmale:

- Höchst kontaktfreudig: S0-Impuls, Modbus RTU, M-Bus, LON TP/FT-10, BACnet MS/TP
- Kompakte Installation: kein Lüftungsabstand erforderlich
- Alles drin: Plombierabdeckungen inklusive
- Messtechnik nach Maß: große Variantenvielfalt
- Damit nichts entgeht: 4-Quadranten-Messung (Wirk-/Blindenergie als Bezug/Abgabe)
- Direktmessung bis 125 A
- Klartext, bitte: vollgraphische LCD-Anzeige
- Die Rechnung, bitte: drei 1-phasige Verrechnungsmessungen in einem kompakten Gerät
- Zählfreudig: 1 Eingang für z.B. S0-Impulszählung weiterer Elektro-, Gas- oder Wasserzähler
- Eigeninitiativ: 1 Ausgang für z.B. Lastabwurf über kW-Alarm
- Flexibel: LVCT-Klappwandlern und Rogowski-Spulen für schwierige Einbausituationen
- Überall zuhause: CE und UL konform



iEM3110



iEM3255



iEM3335

Elektronische Drehstrom-Energie- zähler iEM3000 für DIN-Schiene, 5 bzw. 7 Teilungseinheiten



iEM3110



iEM3335



iEM3255

Drehstromzähler Serie iEM3000 für Direktmessung bis 63 A (iEM31xx), bis 125 A (iEM33xx) bzw. Wandlermessung x/1 A bzw. x/5 A bis 6300 A (iEM32xx). iEM3235/3250/3255/3265/3275 sind über Spannungswandler geeignet für iEM34xx/35xx Messungen > 480 V AC z. B. Mittelspannungsanwendungen.

Anzeige

vollgraphische LCD-Anzeige zur gleichzeitigen Klartextdarstellung von Menüpunkt/Messkategorie, Messwert, Einheit sowie aktivem Tarif. Darstellung von Zählerständen bis 99999999.9 kWh bzw. 99999999 MWh. Teilzähler werden mit Zeitstempel (Datum & Uhrzeit) der letzten Rücksetzung angezeigt bzw. kommuniziert.

Messfunktion

alle Modelle: Gesamt-Wirkenergiezähler ohne Resetfunktion und Teil-Wirkenergiezähler mit Resetfunktion.

iEM3x35/3x50/3x55/3x65/3x75: erweiterte Messfunktion für Energiezähler

■ über Anzeige & Kom.: Wirk-/Blindenergiezähler und Strom pro Phase, Wirkleistung, Leistungsfaktor gesamt, Spannungsmittelwert,

■ nur über Kommunikation: Spannung, Wirkleistung pro Phase, Frequenz

iEM3x35/3x55/3x65/3x75 (nicht iEM3x50): erweiterte Messfunktion für Energiezähler

■ über Anzeige & Kom.: 4-Quadranten-Messung (Import und Export für Wirk- und Blindenergie), 4 Tarifzähler Wirkenergie

Blind- und Scheinleistung gesamt, Frequenz und Betriebsstunden

■ nur über Kommunikation: S0-Impuls Eingangszähler

Weitere Bestelloptionen:

Verrechnungszählung: MID konform gemäß EN 50470-3 (ehem. PTB-Zulassung), Wirkenergiezähler Gesamt und pro Phase bis zu 4 getrennte kWh-Zähler mit Tarifwahl über Kontakt, Wochenschaltuhr oder Kommunikation (SPS, Gebäudeleittechnik)

Mehrtarifzählung: Überwachung der Wirkleistung und Alarmierung (Ereignisspeicher, Kontakt, Kommunikation) für S0-Impuls (IEC 62053-31) oder kW-Alarm (Überlast), 5–30 V DC, 1–15 mA, max. 1,5 mm²

Lastmanagement: für Tarifschaltung oder S0-Impulszähler (Wasser, Druck, Gas, Elektro, Wärme) oder Teilzählerreset oder Statusmeldung; Nennwert: 24 V DC (IEC61131-2: Aus: 0–5 V / Ein: 11–40 V), max. 40 V, 4 mA, max. 1,5 mm²

Digitalausgang: Direktanschluss von 3x100/173 V AC bis 3x277/480 V AC (± 20 % 50/60 Hz), max. 2,5 mm²

Digitaleingang: iEM31xx - zur Direktmessung bis 63 A, max. 16 mm², iEM33xx - zur Direktmessung bis 125 A, max. 50 mm², iEM32xx - über Stromwandler TI mit sekundär 5 A oder 1 A, zulässiger Überstrom 10 A; Bürde: < 0,036 VA bei 6 A, max. 6 mm²

Spannungseingang: iEM34x5 - über Kabelumbau- / Klappwandler vom Typ LVCT mit sekundär 0,333 V Signal

Stromeingang: iEM35x5 - über flexible Stromwandler vom Typ Rogowski METSECTR

Genauigkeit: iEM31xx 63 A - Klasse 1 (IEC 62053-21 und IEC 61557-12) bzw. Klasse B (EN 50470-3) iEM33xx 125 A - Klasse 1 (IEC 62053-21 und IEC 61557-12) bzw. Klasse B (EN 50470-3) iEM32xx x/1 A - Klasse 1 (IEC 62053-21 und IEC 61557-12) bzw. Klasse B (EN 50470-3) iEM32xx x/5 A - Klasse 0,5S (IEC 62053-22 und IEC 61557-12) bzw. Klasse C (EN 50470-3) iEM34x5 LVCT - entspricht Klasse 0,5S (IEC 62053-22) iEM35x5 Rogowski - entspricht Klasse 0,5S (IEC 62053-22)

Kommunikationsoptionen: M-Bus, Modbus RTU (RS485), BACnet MS/TP (RS485), LON TP/FT-10 (FTT10)

Betriebstemperatur: -25 °C bis +70 °C

Abmessung (B x H x T): iEM31xx, iEM32xx, iEM34x5 und
iEM35x5 - 90 x 95 x 70 mm (5TE) bzw.
90 x 100 x 70 mm (mit steckbarer Schraubklemme
der Kommunikationsoption)
iEM33xx - 126 x 105 x 70 mm (7TE) bzw.
126 x 110 x 70 mm (mit steckbarer Schraubklemme
der Kommunikationsoption)

Versorgung: Selbstversorgung, < 10 VA
Schutzart: Front IP 40, Gehäuse IP 20

(Hinweis zu MID Varianten: für Konformität mit der Europäischen Messgeräte-
richtlinie MID 2004/22/EG muss das Messgerät in einem Schrank oder Gehäuse
mit Schutzart IP51 oder besser verbaut sein)

Typ	I _{max} bzw. I _n [A]	MID	Eingang		Ausgang		COM	MG	Bestell-Nr.
			T	K	S0	K			
iEM3100	63	-	-	-	-	-	-	DT	A9MEM3100
iEM3110	63	Ja	-	-	1	-	-	DT	A9MEM3110
iEM3115	63	Ja	2	-	-	-	-	DT	A9MEM3115
iEM3135	63	Ja	-	1	-	1	M-Bus	DT	A9MEM3135
iEM3150	63	-	-	-	-	-	Modbus	DT	A9MEM3150
iEM3155	63	Ja	-	1	-	1	Modbus	DT	A9MEM3155
iEM3165	63	Ja	-	1	-	1	BAC	DT	A9MEM3165
iEM3175	63	Ja	-	1	-	-	LON	DT	A9MEM3175
iEM3300	125	-	-	-	-	-	-	DT	A9MEM3300
iEM3310	125	Ja	-	-	1	-	-	DT	A9MEM3310
iEM3335	125	Ja	-	1	-	1	M-Bus	DT	A9MEM3335
iEM3350	125	-	-	-	-	-	Modbus	DT	A9MEM3350
iEM3355	125	Ja	-	1	-	1	Modbus	DT	A9MEM3355
iEM3365	125	Ja	-	1	-	1	BAC	DT	A9MEM3365
iEM3375	125	Ja	-	1	-	-	LON	DT	A9MEM3375
iEM3200	1/5	-	-	-	-	-	-	DT	A9MEM3200
iEM3210	1/5	Ja	-	-	1	-	-	DT	A9MEM3210
iEM3215	1/5	Ja	2	-	-	-	-	DT	A9MEM3215
iEM3235	1/5	Ja	-	1	-	1	M-Bus	DT	A9MEM3235
iEM3250	1/5	-	-	-	-	-	Modbus	DT	A9MEM3250
iEM3255	1/5	Ja	-	1	-	1	Modbus	DT	A9MEM3255
iEM3265	1/5	Ja	-	1	-	1	BAC	DT	A9MEM3265
iEM3275	1/5	Ja	-	1	-	-	LON	DT	A9MEM3275
iEM3455	LVCT	-	-	1	-	1	Modbus	DT	A9MEM3455
iEM3465	LVCT	-	-	1	-	1	BAC	DT	A9MEM3465
iEM3555	ROG	-	-	1	-	1	Modbus	DT	A9MEM3555
iEM3565	ROG	-	-	1	-	1	BAC	DT	A9MEM3565

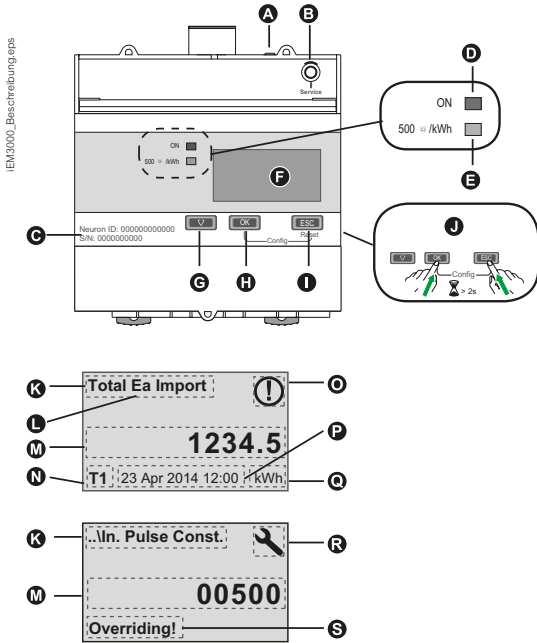
Erläuterungen:

I _{max} / I _n :	63 A	Direktmessung bis 63 A
	125 A	Direktmessung bis 125 A
	1/5 A	Wandlermessung x/1 A bzw. x/5 A bis 6300 A
	LVCT	0,333 V-Kabelumbauwandler vom Typ LVCT von 50 bis 2400 A (s. unter Stromwandler LVCT und Rogowski, Katalog ZXKAUSWAHL auf Seite B7/6 und 7/7)
	ROG	flexible Stromwandler vom Typ Rogowski METSECTR von 50 bis 5000 A (s. unter Stromwandler LVCT und Rogowski, Katalog ZXKAUSWAHL auf Seite B7/6 und 7/7)
MID:		MID konforme Bestellvarianten
Eingang:	T	für 2 Tarifsignale (4 Tarife)
	K	konfigurierbar (2 Tarife oder S0-Impulszähler oder Zählerreset oder Statusmeldung)
Ausgang:	S0	S0-Impuls (kWh)
	K	konfigurierbar (S0-Impuls oder kW-Alarm) Impulsrate iEM31xx, iEM33xx: 1 bis 1000 Impulse/kWh (50 bis 300 ms) Impulsrate iEM32xx, iEM34x5, iEM35x5: 0,01 bis 500 Impulse/kWh (50 bis 300 ms)
COM:	M-Bus	2 M-Bus Standardlasten
	Modbus	Modbus RTU (RS485)
	BAC	BACnet MS/TP (RS485)
	LON	LON TP/FT-10

Hinweis: KNX Energiezähler und die KNX Zählerschnittstelle für PowerLogic Energiezähler und Universal-Messgeräte finden Sie im Kapitel „KNX Systemgeräte“ des Merten Katalog - Lösungen für intelligente Gebäude.

Beschreibung

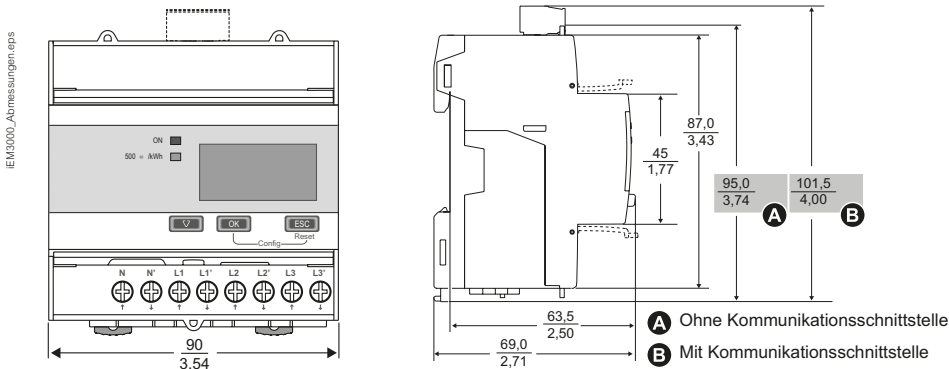
iEM3000



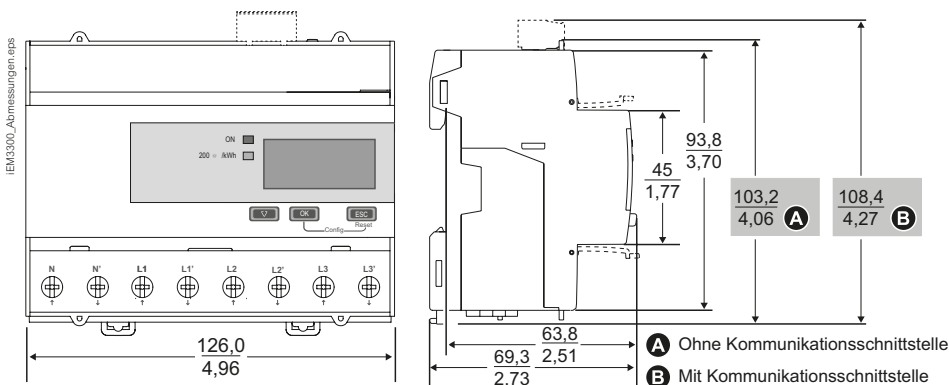
- A** Kommunikations-LED
- B** LonWorks-Service-Pin (iEM3175)
- C** LonWorks Neuron-ID/M-Bus-Sekundär-ID
- D** Status-LED: Ein/Aus/Fehler
- E** Energieimpuls-LED (500 Blinkzyklen/kWh)
- F** Anzeige für Messwerte und Konfiguration
- G** Blättern durch die Bildschirme oder Optionslisten
- H** Bestätigung einer Eingabe oder Zugang zu weiteren Bildschirmen
- I** Abbrechen und Rückkehr zum vorherigen Bildschirm
- J** Für den Zugang zum Konfigurationsmodus OK + ESC gedrückt halten
- K** Messwert / Parameter
- L** Ea / Er = Wirk- / Blindenergie
- M** Wert / Einstellung
- N** Aktiver Tarif
- O** Symbol zur Anzeige, dass Datum/Uhrzeit nicht eingestellt sind (iEM3110)
- P** Datum und Uhrzeit
- Q** Einheit
- R** Symbol für den Konfigurationsmodus
- S** Anzeige, dass die Einstellung Multi-Tarife beeinflusst

Abmessungen

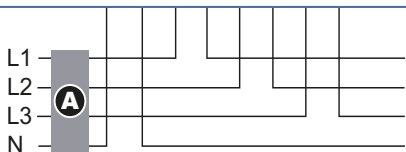
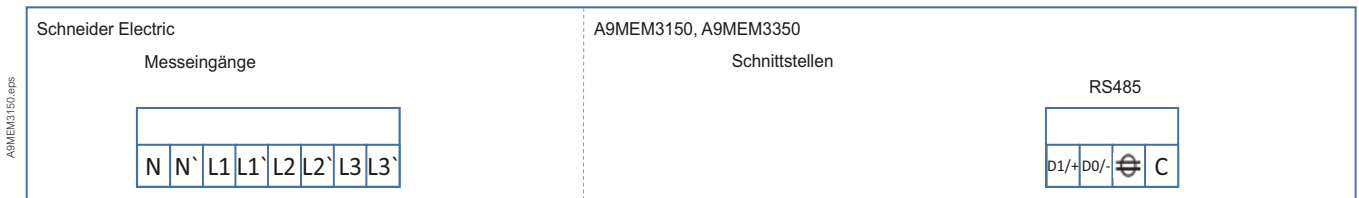
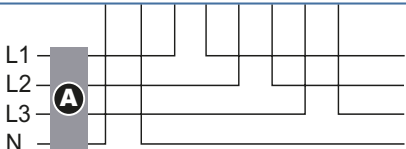
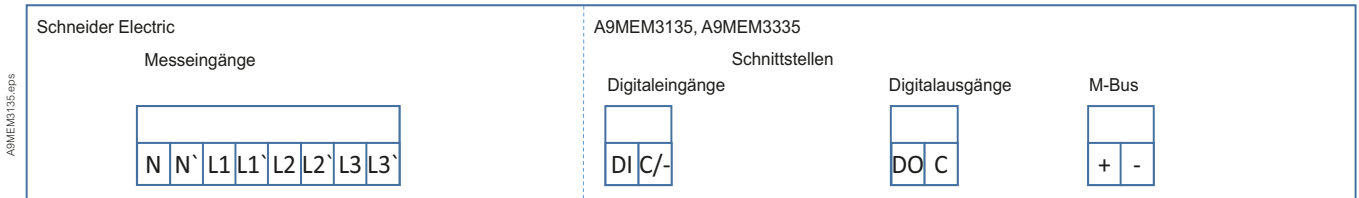
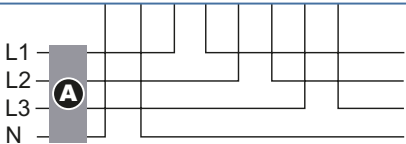
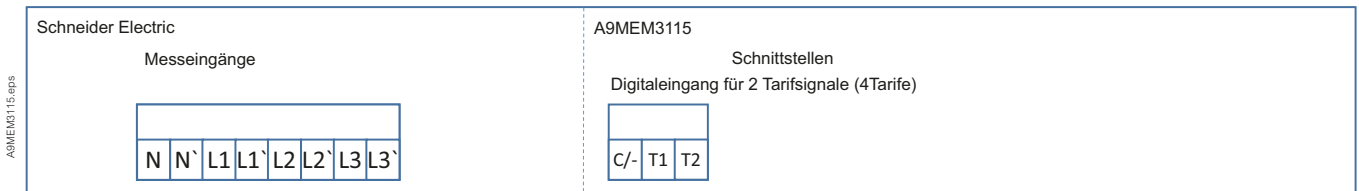
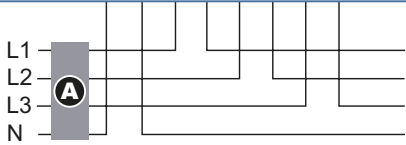
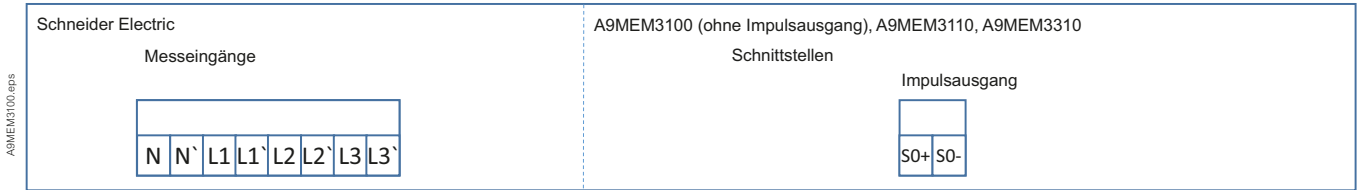
A9MEM31XX, A9MEM32XX, A9MEM34XX, A9MEM35XX



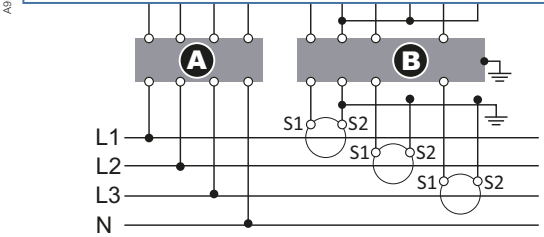
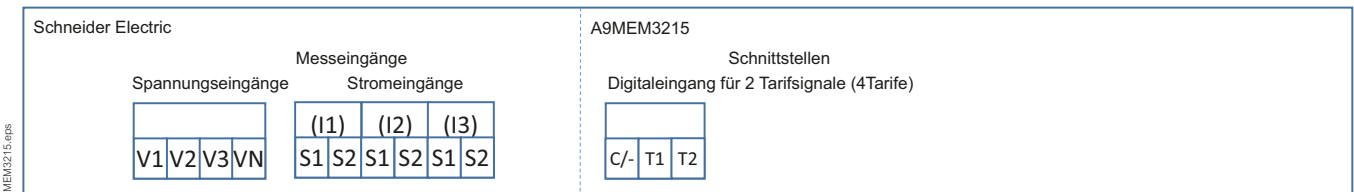
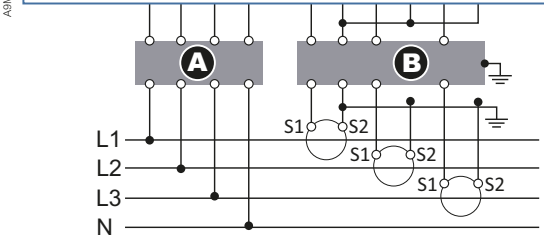
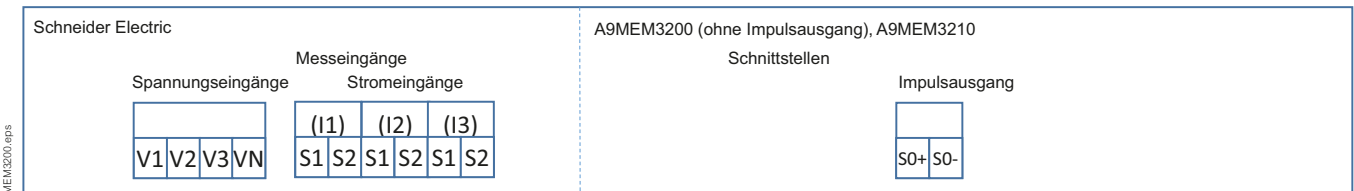
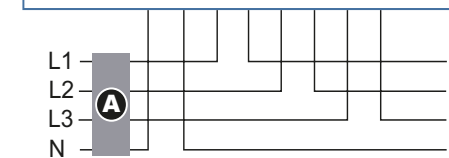
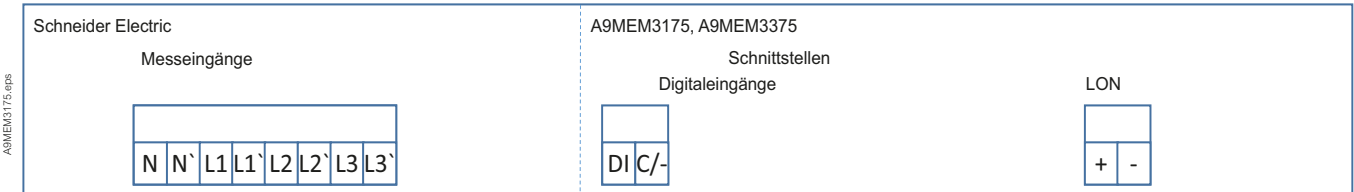
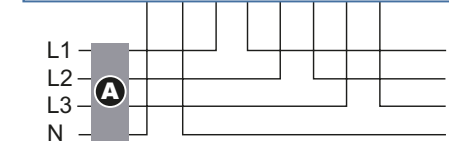
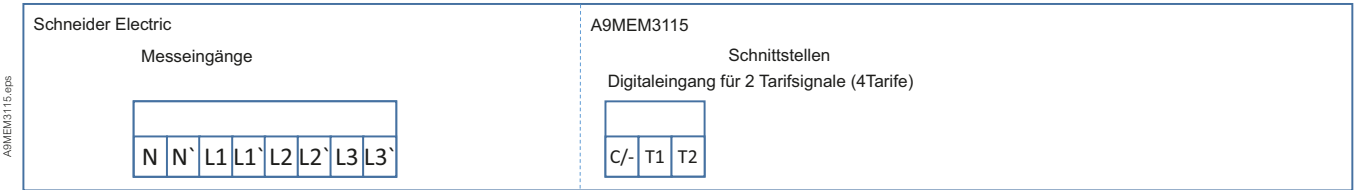
A9MEM33XX (125A)



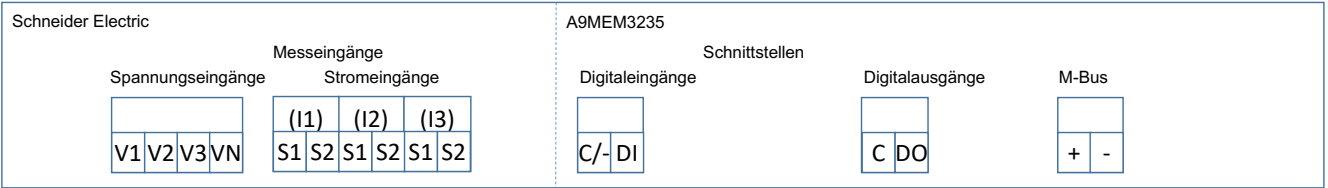
Installation



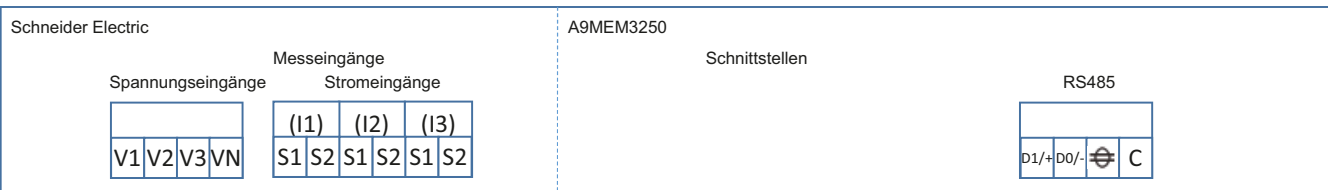
Installation (Forts.)



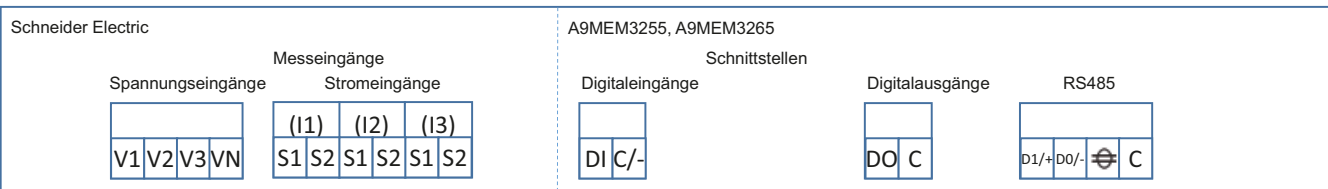
Installation (Forts.)



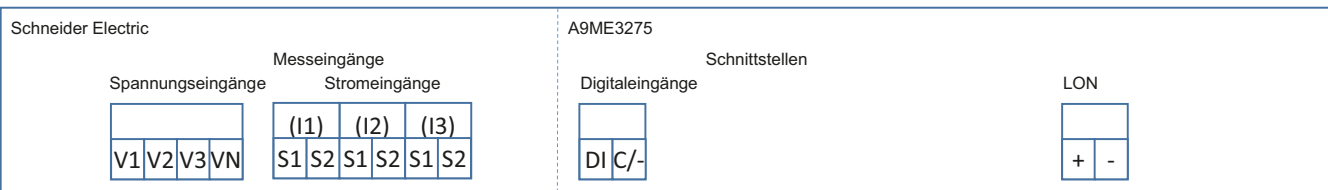
A9MEM3250.eps



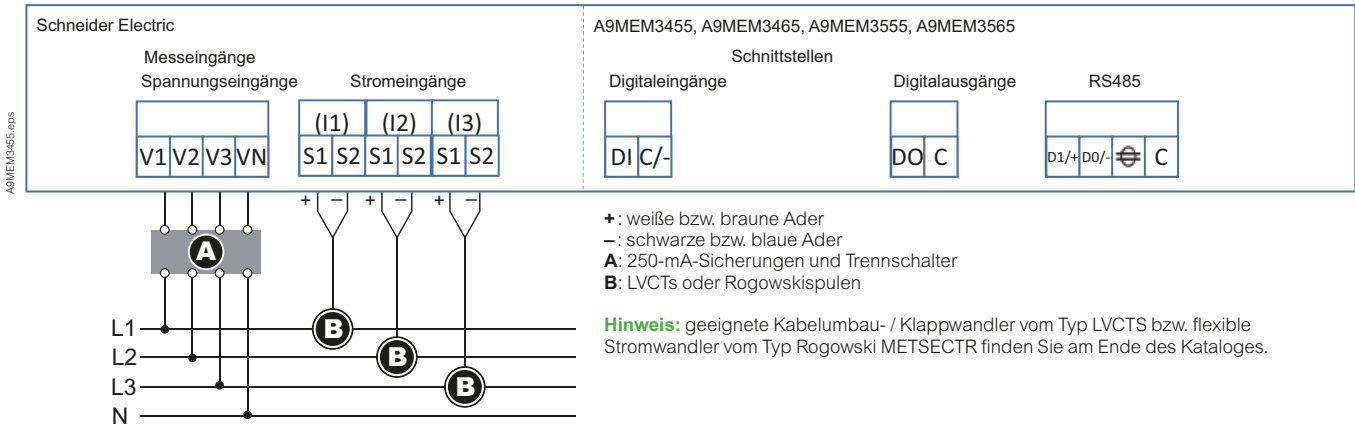
A9MEM3255.eps



A9MEM3275.eps



Installation (Forts.)





Universal-Messgeräte

Die PowerLogic Universal-Messgeräte ermöglichen wirtschaftliche und multifunktionale Messungen und eignen sich ideal dazu, den tatsächlichen Zustand Ihrer elektrischen Anlagen zu bestimmen. Die Messgeräte sind hervorragend für die Implementierung einfacher Netzwerkanwendungen zur Verbesserung der Anlagenverfügbarkeit geeignet, zum Beispiel für die Ermittlung der Echtzeit-Energiedaten, die Überwachung der Energieverteilung und des Anlagen-Status, für die Bestimmung von Lasttrends sowie für die grundlegende Protokollierung von Alarmen und Ereignissen. Das schafft die Basis für die Erfassung und Analyse nach ISO 50001 und DIN EN 16247-1 zum Aufbau eines betrieblichen Energiemanagementsystems.



Installationsnutzung und -erweiterung optimieren



Anlagenauslastung überwachen



Anlagenausfall vermeiden



Anlagenverfügbarkeit sichern

Universal-Messgerät EM4200

PowerLogic EM4200 Enercept Universal-Messgeräte stellen eine einzigartige Lösung zur Messung von Energiedaten dar. Die anwenderfreundliche Konzeption der Reihe EM4200 bietet maximale Flexibilität bei Nachrüstungsanwendungen.

Die Messgeräte der Reihe EM4200 sind kompatibel mit LVCT Wandlern und Rogowski-Stromwandlern in Spulenbauart der Reihe METSECTR bis 5000 Ampere.

Die kleine Baugröße des Messgeräts ermöglicht den Einbau in vorhandene Verteilungen mit begrenztem Raum und erfordert keine externe Montage oder zusätzlichen Aufwand für zusätzliche Gehäuse oder Kabelführungen.



Die Universal-Messgeräte der Serie EM4200 ermöglichen wirtschaftliche und multi-funktionale Messungen und eignen sich ideal dazu, den tatsächlichen Zustand Ihrer Bestandsanlagen zu erfassen und besser zu verstehen. Über Low Voltage Current Transformer (LVCT) bis 2400 A und Rogowski-Flexwandler bis 5000 A ist das EM4200 für Messungen in Niederspannungsanwendungen bis 480 V AC zum Retrofit konzipiert. Die Messgeräte sind hervorragend für die nachträgliche Implementierung einfacher Netzwerkanwendungen zur Verbesserung der Anlagenverfügbarkeit geeignet, zum Beispiel für die Ermittlung der Echtzeit-Energiedaten, die Überwachung der Energieverteilung und des Anlagen-Status, für die Bestimmung von Lasttrends sowie für die grundlegende Protokollierung von Alarmen und Ereignissen. Die Messgeräte der Serie EM4200 helfen Ihnen außerdem dabei, Ihre Effizienz zu steigern, indem Sie Ihnen mitteilen, wo und wann Energie verbraucht wird. Dadurch ist es Ihnen möglich, die Kosten der jeweiligen Abteilung dem Prozess oder der Schicht zuzuordnen. Das schafft die Basis für die Erfassung und Analyse nach ISO 50001 und DIN EN 16247-1 zum Aufbau eines betrieblichen Energiemanagementsystems.

VDE 0100-801: bestmögliche EIEC Energieeffizienz-Klasse durch Universal-Messgeräte EM4200

Bei der Planung und Errichtung von energieeffizienten Niederspannungsanlagen bieten sie die messtechnische Grundlage für eine hohe Bewertung der Effizienz-Maßnahmen (EM) B.1, B.9, B.10 und B.11 sowie der Energieeffizienz-Leistungsklassen (EEPL) B.14 und B.15.

Mit den EM4200 rechnen sich Ihre Maßnahmen für mehr Energieeffizienz - nachweislich!

Einsatzbereiche / Anwendungen / Applikationen:

- Überwachung von Energieeffizienzmaßnahmen
- interne Kostenstellenverrechnung
- Lastspitzenüberwachung
- Nachrüstung in Bestandsanlagen (Retrofit)

Merkmale:

- höchst kontaktfreudig: Modbus RTU, BACnet MS/TP mit nur einer Bestellreferenz
- vereinfachte Planung und Flexibilität bei der Nachrüstung der Strommessung vor Ort durch kompakte LVCT-Klappwandler oder Rogowski-Flexwandler mit nur einer Bestellreferenz
- damit nichts entgeht: 4-Quadranten-Messung (Wirk-/Blindenergie als Bezug/Abgabe)
- Nachrüstung auf engstem Raum z.B. im Doppelboden durch Installation auf DIN-Schiene, Montageplatte oder aber einfach mit Kabelbinder
- Wandleranschluss ohne Prüfklemmen für den Wandlerkurzschluss - das sekundärseitige Spannungssignal von LVCT- und Rogowski-Wandlern kann gefahrlos offen betrieben werden
- Konfiguration mit dem Schraubendreher – macht Handbuch und Laptop zur Inbetriebnahme überflüssig
- Swizzle-Funktion: vertauschte oder verdrehte Wandler können aus der Ferne per Software hinsichtlich Phasenlage oder Orientierung korrigiert werden
- überall zuhause: CE und UL konform



EM4200

Serie EM4200 für Retrofit, für die DIN-Schiene, Montageplatte oder Kabelbinderfixierung



EM4200

Universal-Messgeräte Serie EM4200 für die DIN-Schiene, Montageplatte oder Kabelbinderfixierung

Universal-Messgeräte Serie EM4200 für Wandlermessung über Low Voltage Current Transformer (LVCT) bis 2400 A und Rogowski-Flexwandler bis 5000 A für Messungen in Niederspannungsanwendungen bis 480 V AC.

Einfache Inbetriebnahme ohne Software: Konfiguration der Wandlerfaktoren und Kommunikation über Drehkodierschalter. Ausnahme: Wandlerfaktoren 1000A und 2000A für die entsprechenden LVCTs werden über IONsetup eingestellt.

Anzeige per Farb-LED

Prüfung der Wandlerverdrahtung durch Anzeige des Leistungsfaktors pro Phase
Darstellung der Energieflussrichtung

Messfunktion

4-Quadranten-Messung: Import und Export für Wirk- und Blindenergie, Wirkenergiezähler pro Phase

Durchschnitt und pro Phase: Strom, Spannung, Leistungsfaktor, Wirk-, Blind-, Scheinleistung

Mittel- und Max.-werte: Wirk-, Blind-, Scheinleistung

Spannungseingang

Direktanschluss bis 480 V AC (Phase-Phase) über fest verbundene Kabel (2m)

Stromeingang

über Kabelumbau- / Klappwandler vom Typ LVCTxxxxS mit sekundär 0,333 V Signal

über flexible Stromwandler vom Typ Rogowski METSECTRx

Hinweis: 4. Stromeingang zur N-Leiter Messung optional nutzbar

Genauigkeit

mit LVCT-Wandler: entspricht Klasse 0.2S (gemäß IEC 62053-22)

mit Rogowski-Wandler: entspricht Klasse 0.5S (gemäß IEC 62053-22)

Kommunikation

Modbus RTU (RS485), BACnet MS/TP (RS485)

Abmessung (B x H x T)

46 x 170 x 36 mm bzw. 53 x 170 x 44 mm (mit Halteklammer)

Versorgung

selbstversorgt (über Messspannung L1-L2), < 4 VA

Schutzart

IP 20

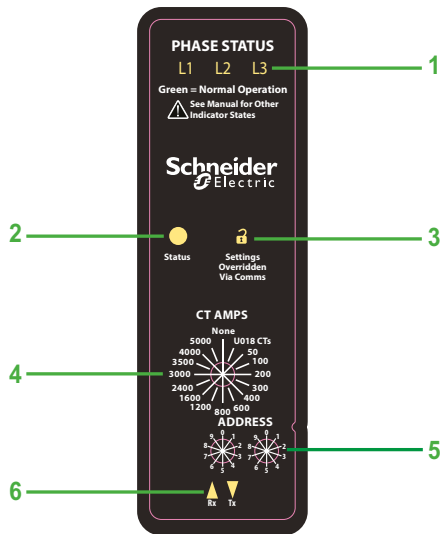
Typ	MG	Bestell-Nr.
EM4235	DT	METSEEM4235

Hinweis: geeignete Kabelumbau- / Klappwandler vom Typ LVCTS bzw. flexible Stromwandler vom Typ Rogowski METSECTR finden Sie am Ende des Kataloges.

Konfiguration der Wandlerfaktoren und Kommunikation über Drehkodierschalter.
Ausnahme: Wandlerfaktoren 1000A und 2000A für die entsprechenden LVCTs werden über IONsetup eingestellt.

Beschreibung

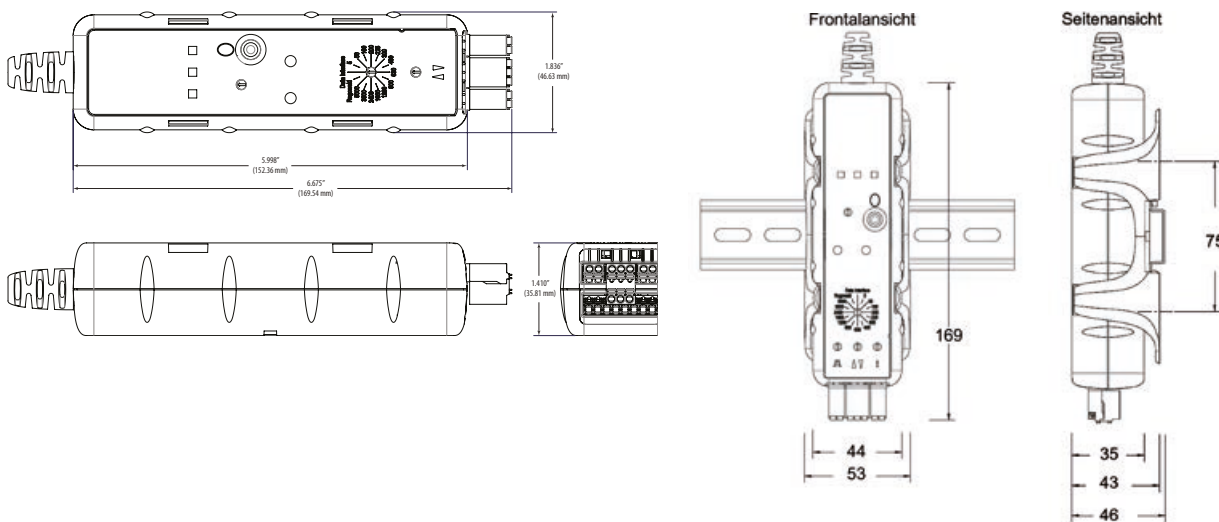
EM4200_Beschreibung.eps



- 1 Phasen-Status – Visuelle Anzeige des Leistungsfaktors, dreifarbige LEDs zur vereinfachten Fehlerbehebung bei Wandler- oder Phasendrehern.
- 2 Status des Messgerätes zur schnellen Fehlersuche.
- 3 Einstellung – Ändern der Phasenfolge oder Energieflussrichtung durch die Systemsoftware.
- 4 Stromwandler – Stromwandlerunterstützung von 5 A bis 5000 A.
- 5 Adresseinstellung über Drehcodierschalter – Konfigurierbar mit oder ohne Versorgungsspannung.
- 6 Kommunikationsstatus – Modbus, BACnet L1 L2 L3 N.

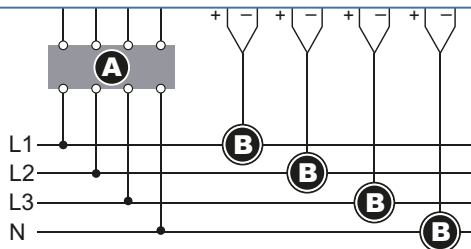
Abmessungen

EM4200_Abmessungen.eps



Installation

METSEEM4235.eps



- +/- für Wandler LVCT und U018:** weiße/schwarze Ader
- +/- für Wandler METSECTR:** braune/blau Ader
- A:** 250-mA-Sicherungen und Trennschalter
- B:** LVCTs oder Rogowskispulen

Hinweis: geeignete Kabelumbau- / Klappwandler vom Typ LVCTS bzw. flexible Stromwandler vom Typ Rogowski METSECTR finden Sie am Ende des Kataloges.

Universal-Messgerät PM3000

Die Universal-Messgeräte der PM3200-Reihe sind ideal für Strommessungs- und Netzüberwachungsanwendungen zur Optimierung der Verfügbarkeit und die Zuverlässigkeit Ihres Stromverteilungssystems geeignet und unterstützen Anwendungen zur Weiterfakturierung und Kostenzuteilung.

Die Messgeräte der Serie PM3000 helfen Ihnen außerdem dabei, Ihre Effizienz zu steigern, indem Sie Ihnen mitteilen, wo und wann Energie verbraucht wird. Dadurch ist es Ihnen möglich, die Kosten der jeweiligen Abteilung dem Prozess oder der Schicht zuzuordnen.



VDE 0100-801: bestmögliche EIEC Energieeffizienz-Klasse durch Universal-Messgeräte PM3000

Bei der Planung und Errichtung von energieeffizienten Niederspannungsanlagen bieten sie die messtechnische Grundlage für eine hohe Bewertung der Effizienz-Maßnahmen (EM) B.1, B.9, B.10 und B.11 sowie der Energieeffizienz-Leistungsklassen (EEPL) B.14 und B.15.

Mit den PM3000 rechnen sich Ihre Maßnahmen für mehr Energieeffizienz - nachweislich!

Einsatzbereiche / Anwendungen / Applikationen:

- Überwachung von Energieeffizienzmaßnahmen
- interne Kostenstellenverrechnung
- Lastspitzenüberwachung
- Oberschwingungsüberwachung

(Alleinstellungs)-Merkmale:

- Damit nichts entgeht: 4-Quadranten-Messung (Wirk-/Blindenergie als Bezug/Abgabe)
- Klartext, bitte: vollgraphische mehrsprachige LCD-Anzeige
- Sauber dokumentiert: Echtzeitdatentransfer und Berichtserstellung per QR-Code Anzeige
- Interner Speicher für Lastprofil (15min-Lastprofilaufzeichnung für 48 Tage)
- Intern Energieprofil der letzten 45 Tages-, 20 Wochen- und 13 Monatsbezüge
- THD Oberschwingungsüberwachung (Strom, Spannung) für einfache Analyse der Netzqualität
- Zählfreudig: 2 Eingänge für z.B. S0-Impulszählung weiterer Elektro-, Gas- oder Wasserzähler
- Initiativ: 2 Ausgänge für z.B. Lastabwurf oder Meldung über 15 verschiedene Alarmer
- Überall zuhause: CE und UL konform



PM3255



PM3255



Anzeige mit QR-Code



Weitere Informationen zur Datenanalyse per QR-Code



Berichte speichern, drucken, mit anderen teilen und Daten exportieren

Universal-Messgeräte Serie PM3000 für Wandlermessung x/1 A bzw. x/5 A bis 7000 A in Nieder- und Mittelspannungsanwendungen.

Anzeige

Vollgraphische LCD-Anzeige (Größe 43 x 35 mm / Auflösung 128x96) kontraststark, weiß hinterleuchtet.

Klartextanzeige von 4 Messwerten mit Einheit durch 6-zeilige Darstellung mit Menüpunkten (Anzeigemodus) oder großformatige 4-zeilige Darstellung (Vollbildmodus),

Anzeigemodus: intuitive Bedienung durch Menüführung mit Haupt- und Untermenüstruktur,
 Vollbildmodus: bei Nichtbedienung übersichtliche vergrößerte Darstellung der Grunddaten als Übersichtsanzeige (konfigurierbarer Inhalt) oder rollierende Menüpunkte (Übersicht, I, U-V, PQS, Etotall, LF, Freq, THD U, THD I)
 11 Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Polnisch, Portugiesisch, Türkisch, Chinesisch, Russisch.

Dokumentation und Datenanalyse per QR-Code

Echtzeit und historische Daten mit einer beliebigen Scanner-App erfassen, Konfiguration, Messungen und Ereignisse in einem übersichtlichen Bericht speichern, drucken und mit anderen teilen (s.a. Erläuterungen zu QR-Anzeigen)

Liste der verfügbaren Informationen per QR-Code

Basic QR



Energy QR



QR-Code	Information
Info Konfiguration	<ul style="list-style-type: none"> Konfiguration des Versorgungssystems Nennfrequenz Alarmzähler Stromwandler primär und sekundär Spannungswandler primär und sekundär Gesamtleistungsfaktor Kommunikationseinstellungen
Energie	<ul style="list-style-type: none"> Wirk-, Blind- und Scheinenergie, geliefert und bezogen Datum der letzten Rücksetzung des Spitzenverbrauchs
Leistungsmittelwert	<ul style="list-style-type: none"> Spitzenverbrauch mit Zeitstempel für Wirk-, Blind- und Scheinleistung Datum der letzten Rücksetzung des Spitzenverbrauchs
Basismessungen	<ul style="list-style-type: none"> Stromstärke pro Phase und durchschnittliche Stromstärke Durchschnittliche Spannung L-L oder L-N Gesamte Wirk-, Blind- und Scheinleistung
Netzqualität	<ul style="list-style-type: none"> THD-Werte Strom- und Spannungsunsymmetrie Leistungsfaktor
Min/Max	<ul style="list-style-type: none"> Minimal- und Maximalwerte für durchschnittliche Spannung, Stromstärke, Leistungsfaktor und Spannungs- und Stromunsymmetrie Zeitstempel der letzten Rücksetzung von Min/Max
DLog, WLog, MLog	<ul style="list-style-type: none"> Werte aus den Tages-, Wochen- oder Monatsprotokollen des Messgeräts

Messfunktion

4-Quadranten-Messung: Import und Export für Wirk- und Blindenergie, Wirk-, Blind-, Scheinenergiezähler pro Phase,

4 Tarifzähler Wirkenergie,

Strom, Spannung (Durchschnitt und pro Phase), Strom-Mittelwert,

Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Leistungsfaktor (gesamt und pro Phase),

Leistungs-Mittelwerte, Frequenz,

Min.- und Max.-Werte der Momentanwerte, Max.-Werte der Strom- und

Leistungs-Mittelwerte,

Oberschwingungsgehalt THD I und THD U (nicht PM3200),

Temperatur und Betriebsstunden

Grenzwertalarm: Auswahl aus 6 Alarmtypen (z.B. Überlast, Unterspannung),

Alarmierung per Anzeige (Ereignisspeicher für 20 aktive / 20 historische Alarmer mit Zeitstempel) oder Kommunikation.

Mehrtarifzählung: bis zu 4 getrennte kWh-Zähler mit Tarifwahl über Wochenschaltuhr, Kommunikation (SPS, Gebäudeleittechnik) oder Kontakt.

Weitere Bestelloptionen

PM3210:	S0-Impulsausgang nach IEC 62053-31 zur Fernauslösung des Wirkenergiebezugs, 5–30 V DC, 1-15 mA, max. 2,5 mm ² ,
PM3250 / PM3255: PM3255:	Kommunikation Modbus RTU (RS485), 2 Digitalausgänge: für S0-Impuls (IEC 62053-31) oder kW-Alarm (Überlast), 5 -40 V DC, max. 50 mA, max. 1,5 mm ² Impulsrate: 1 bis 1000 Impulse / kWh oder kvarh (30 bis 100 ms) Zählerkonstante LED: blinkt 5000 Mal pro kWh 2 Digitaleingänge: für Tarifschaltung oder S0-Impulszähler (Wasser, Druck, Gas, Elektro, Wärme) oder Teilzählerreset oder Statusmeldung, Nennwert: 24 V DC (IEC61131-2: Aus: 0 -5 V / Ein: 11 -40 V), max. 40 V, 4 mA, max. 1,5 mm ² , Auswahl aus 18 Alarmtypen (z.B. Überschreitung Leistungsmittelwert, Überschreitung THD I) und Alarmierung per Anzeige, Kommunikation oder Kontakt, 15 min-Lastprofilaufzeichnung für 48 Tage, Energieprofil der letzten 45 Tages-, 20 Wochen-, 13 Monats-Bezüge.
Spannungseingang:	Direktanschluss von 3x60/100 VAC bis 3 x 277/480 V AC (±20 % 50/60 Hz), max. 2,5 mm ² .
Stromeingang:	über Stromwandler TI mit sekundär 5 A oder 1 A, zulässiger Überstrom 10 A, Bürde: < 0,036 VA bei 6 A, max. 6 mm ² .
Genauigkeit:	x/1A - Klasse 1 (IEC 62053-21 und IEC 61557-12: PMD/Sx/K55/1), x/5A - Klasse 0,5S (IEC 62053-22 und IEC 61557-12: PMD/Sx/K55/0.5)
Versorgung:	100-277 V AC L-N, 173-480 V AC L-L (±20%), 5 VA bzw. 100-300 V DC, 3 W
Kommunikationsoptionen:	Modbus RTU(RS485), steckbare Schraubklemme, 2,5 mm ²
Betriebstemperatur:	-25 °C bis +55 °C
Abmessung (B x H x T):	90 x 95 x 70 mm (5TE) bzw. 90 x 100 x 70 mm (steckbare Schraubklemme der Kommunikationsoption)
Versorgung:	100...480 V AC (± 20 %), 5 VA bzw. 100...300 V DC, 3 W, max. 6 mm ²
Schutzart:	Front IP 40, Gehäuse IP 20.

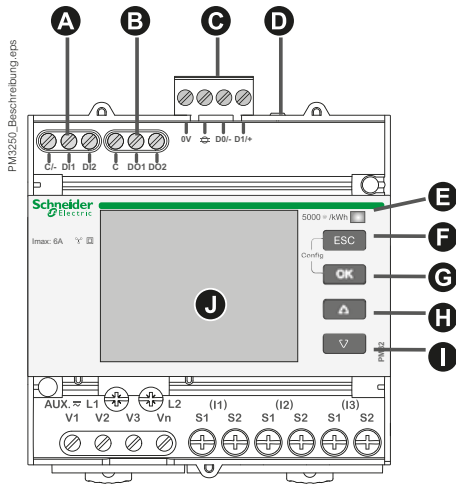
Typ	Eingang		Ausgang		COM	Bestell-Nr.
	K	S0	K	S0		
PM3200	-	-	-	-	-	METSEPM3200
PM3210	-	1	-	-	-	METSEPM3210
PM3250	-	-	-	-	Modbus	METSEPM3250
PM3255	2	-	2	-	Modbus	METSEPM3255

Erläuterungen:

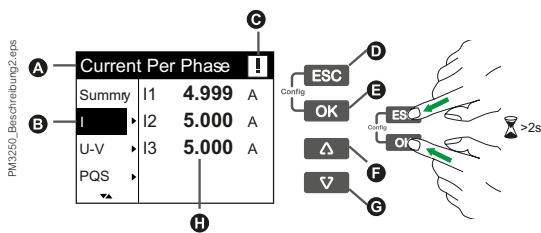
Eingang:	K	konfigurierbar (4 Tarife oder 2 S0-Impulse oder Zählerreset oder Statusmeldung)
Ausgang:	S0	S0-Impuls (kWh)
	K	konfigurierbar (S0-Impuls oder Alarmkontakt)
COM:	Modbus	Modbus RTU (RS485)

Beschreibung

iEM3000



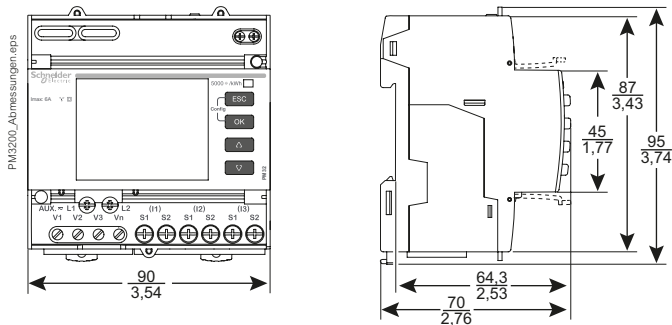
- A** 2 Digitaleingänge (PM3255)
- B** 2 Digitalausgänge (PM3255)
- C** Kommunikationsanschluss
- D** Kommunikationsschnittstellen-LED
- E** Energieimpuls-LED (5000/kWh)
- F** Abbruch
- G** Bestätigung
- H** Nach oben
- I** Nach unten
- J** Anzeige mit weißer Hintergrundbeleuchtung



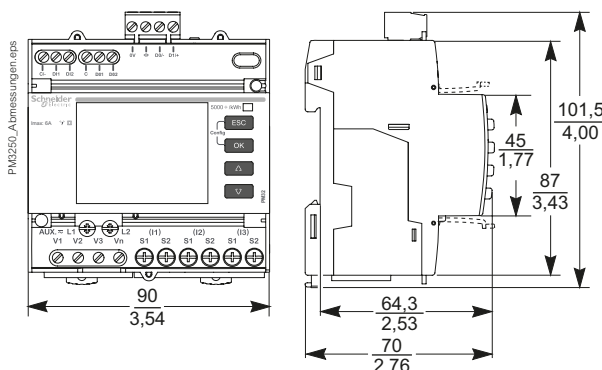
- K** Bildschirmtitel
- L** Bildschirmliste
- M** Fehler-/Warnanzeige
- N** Abbruch und Rückkehr in den übergeordneten Bildschirm, Summary- Bildschirm (Anzeigemodus) bzw. Setup-Bildschirm (Konfigurationsmodus)
- O** Auswahl eines Menüeintrags oder Bestätigung einer Eingabe
- P** Navigation nach oben, Auswahl einer Einstellung aus einer Liste oder Erhöhung einer Zahl bei einer numerischen Einstellung
- Q** Navigation nach unten, Auswahl einer Einstellung aus einer Liste oder Verminderung einer Zahl bei einer numerischen Einstellung
- R** Werte oder Einstellungen

Abmessungen

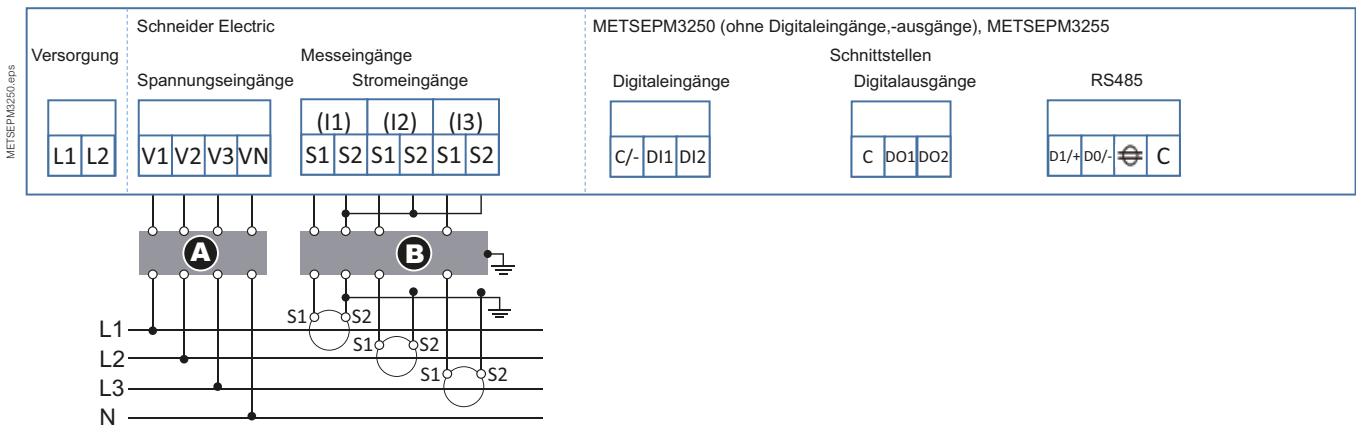
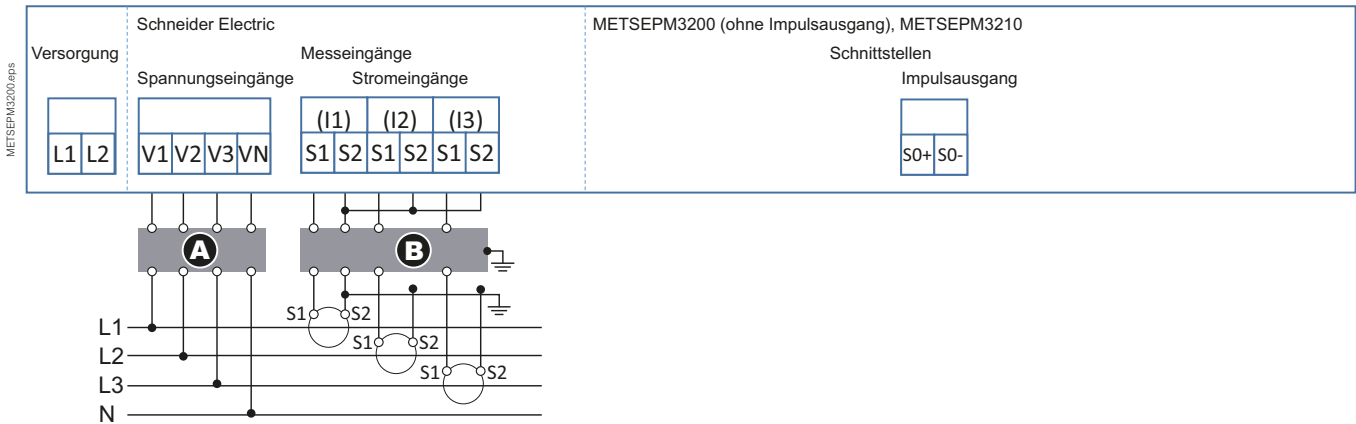
PM3200, PM3210



PM3250, PM3255



Installation



Universal-Messgerät PM2000

Die Universal-Messgeräte der PM2000-Reihe sind ideal für Strommessungs- und Netzüberwachungsanwendungen zur Optimierung der Verfügbarkeit und die Zuverlässigkeit Ihres Stromverteilungssystems geeignet und unterstützen Anwendungen zur Weiterfakturierung und Kostenzuteilung.

Die Messgeräte der Serie PM2000 helfen Ihnen außerdem dabei, Ihre Effizienz zu steigern, indem Sie Ihnen mitteilen, wo und wann Energie verbraucht wird. Dadurch ist es Ihnen möglich, die Kosten der jeweiligen Abteilung dem Prozess oder der Schicht zuzuordnen.



VDE 0100-801: bestmögliche EIEC Energieeffizienz-Klasse durch Universal-Messgeräte PM2000

Bei der Planung und Errichtung von energieeffizienten Niederspannungsanlagen bieten sie die messtechnische Grundlage für eine hohe Bewertung der Effizienz-Maßnahmen (EM) B.1, B.9, B.10 und B.11 sowie der Energieeffizienz-Leistungsklassen (EEPL) B.14 und B.15. Mit den PM2000 rechnen sich Ihre Maßnahmen für mehr Energieeffizienz - nachweislich!!

Einsatzbereiche / Anwendungen / Applikationen:

- Überwachung von Energieeffizienzmaßnahmen
- interne Kostenstellenverrechnung
- Lastspitzenüberwachung
- Oberschwingungsüberwachung

(Alleinstellungs)-Merkmale:

- Damit nichts entgeht: 4-Quadranten-Messung (Wirk-/Blindenergie als Bezug/Abgabe)
- Klartext, bitte: vollgraphische mehrsprachige LCD-Anzeige
- Sauber dokumentiert: Echtzeitdatentransfer und Berichtserstellung

Universal-Messgeräte Serie PM2000 für Fronteinbau und DIN-Schiene, 96 x 96 mm

Universal-Messgeräte Serie PM2000 für Fronteinbau 96 x 96 mm in Nieder- und Mittelspannungsanwendungen.



Serie PM2000

Anzeige: vollgraphische LCD-Anzeige (Größe 67 x 62,5 mm / Auflösung 128x128) weiß hinterleuchtet, Klartextanzeige durch 6-zeilige Darstellung, 4 Messwerte mit Einheit, Intuitive Bedienung durch Menüführung, 8 Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Portugiesisch, Chinesisch, Russisch, Türkisch

Messfunktion:

4-Quadranten-Messung: Import und Export für Wirk- und Blindenergie, Wirk-, Blind-, Scheinenergiezähler pro Phase.
Strom, Spannung (Durchschnitt und pro Phase), Strom-Mittelwert, Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Max.-Werte der Strom- und Leistungs- Mittelwerte, Leistungsfaktor (gesamt und pro Phase), Leistungs-Mittelwerte, Frequenz, Oberschwingungsgehalt THD I, THD U, Betriebsstundenzähler für Messgerät und Last.

Weitere Funktionen:

PM2220/PM2230: Min.- und Max.-Werte der Momentanwerte,
Balkendiagramm: - PM2220 bis zur 15. Oberschwingung,
- PM2230 bis zur 31. Oberschwingung,

PM2230: 4 Tarifzähler

Auswahl aus 29 Alarmtypen (z.B. Überlast, Unterspannung) per ION Setup.
Alarmierung per Anzeige (Ereignisspeicher für 40 aktive / 40 historische Alarmer mit Zeitstempel oder Kommunikation
Erweiterbar mit E/A Modul 2DO/2DI, 2AO/2AI oder 1AO/1AI
Anpassbare 15min- Datenaufzeichnung für bis zu 2 Parameter.
Option zur Auswahl von Leistung (W, VA, VAR), Energie (\pm Wh, \pm VAh, \pm VARh), Bedarf (W, VA, VAR). Konfiguration und Auslesung mit ION Setup.



Anschlüsse PM2000

E/A-Optionsmodule:

mit einem Digital- oder Analog-Optionsmodul erweiterbar, Konfiguration per ION Setup

Digital-E/A-Optionsmodul: 2 Digitaleingänge für Statusmeldung oder Impulzzählung (36 V DC),
Aus: 0 - 4 V / Ein: 18 - 36 V
2 Digitalausgänge (Transistor) als Impulsausgang, Steuerkontakt oder Alarmkontakt (Lastspannung: \leq 40 V DC, Laststrom: \leq 20 mA)
Hinweis: Ausgang hat negative Logik d.h. Spannungsquelle muss parallel zur Last geschaltet werden.

Analog-E/A-Optionsmodul: 2 Analogeingänge (4-20 mA)
2 Analogausgänge (4-20 mA) für Ströme, Spannungen, Leistung, Leistungsfaktor



PM2230 mit Optionsmodul

Genauigkeit: Wirkenergiemessungen gemäß IEC 62053-22

PM2210/PM2220 Genauigkeitsklasse 1

PM2230 Genauigkeitsklasse 0,5S

Kommunikationsoptionen: - PM2210 Impulsausgang S0

- PM2220/ PM2230 Modbus RTU

Betriebstemperatur: -10 °C bis +60 °C

Abmessungen: Frontmontage 96 x 96 mm; Einbautiefe 50 mm

(Einbautiefe inkl. IO-Modul 78 mm), Aufbautiefe 13 mm

Versorgung: 80-277 V AC \pm 10% < 8VA

Schutzart: Front IP 52; Rückseite IP 20



Analog-E/A-Optionsmodul

Serie PM2000 für Fronteinbau und DIN-Schiene, 96 x 96 mm



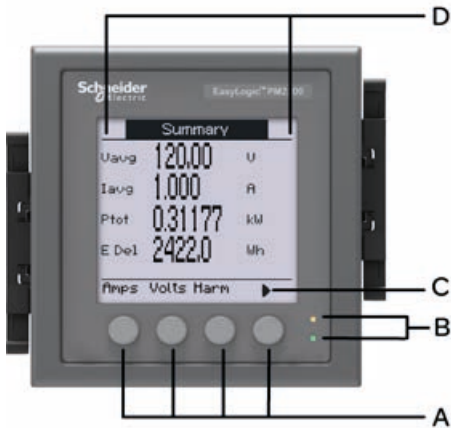
PM2210

Ausführung	Ausgang SO	COM RS485	EA-Modul	MG	Artikel-Nr.
PM2210 mit SO Ausgang	●	-	-	DT	METSEPM2210
PM2220 mit COM RS485 (Modbus)	-	●	-	DT	METSEPM2220
PM2230 mit COM RS485 (Modbus) und erweiterbar mit EA- Optionsmodul	-	●	●	DT	METSEPM2230

Zubehör Ausführung	MG	Artikel-Nr.
EA-Modul, Digital, 2 Eingänge, 2 Ausgänge für PM2230	DT	METSEPM2KDGTLIO22
EA-Modul, Analog, 2 Eingänge, 2 Ausgänge für PM2230	DT	METSEPM2KANLGIO22
EA-Modul, Analog, 1 Eingänge, 1 Ausgänge für PM2230	DT	METSEPM2KANLGIO11

Beschreibung

PM22xx



A Menüauswahlkosten

B LED-Anzeigen

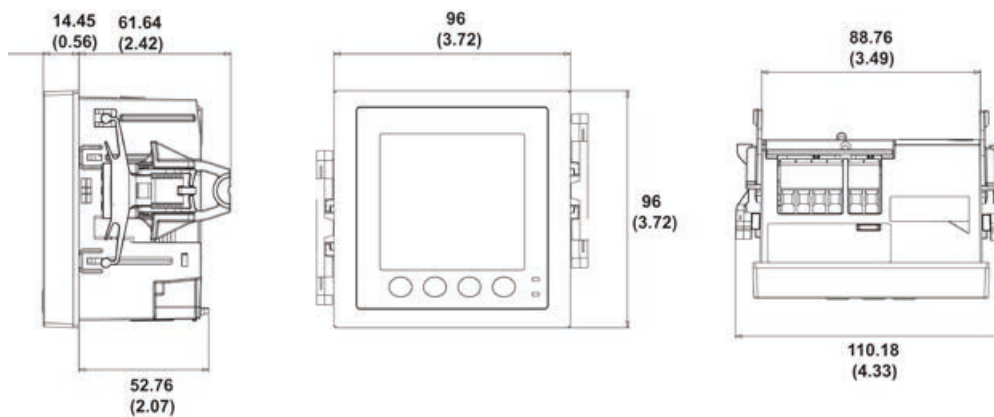
C Navigation oder Auswahl von Menüoptionen:

- ▲ Bildschirm verlassen und eine Ebene nach oben gehen
- ▲ Cursor in der Optionenliste nach oben bewegen
- ▼ Cursor nach unten bewegen und weitere Optionen anzeigen
- ◀ Cursor ein Zeichen nach links bewegen
- ▶ Nach rechts scrollen und weitere Menüpunkte anzeigen
- + Nächsten Punkt in der Liste anzeigen oder den hervorgehobenen Wert erhöhen
- Vorherigen Punkt in der Liste anzeigen

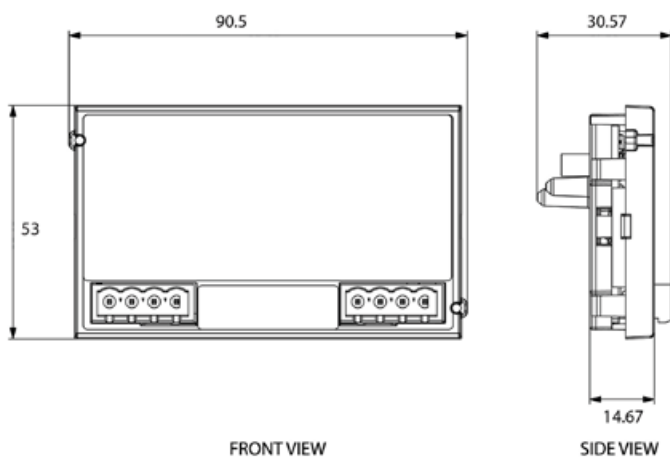
D Wartungs- und Alarbenachrichtigungsbereich

Abmessungen

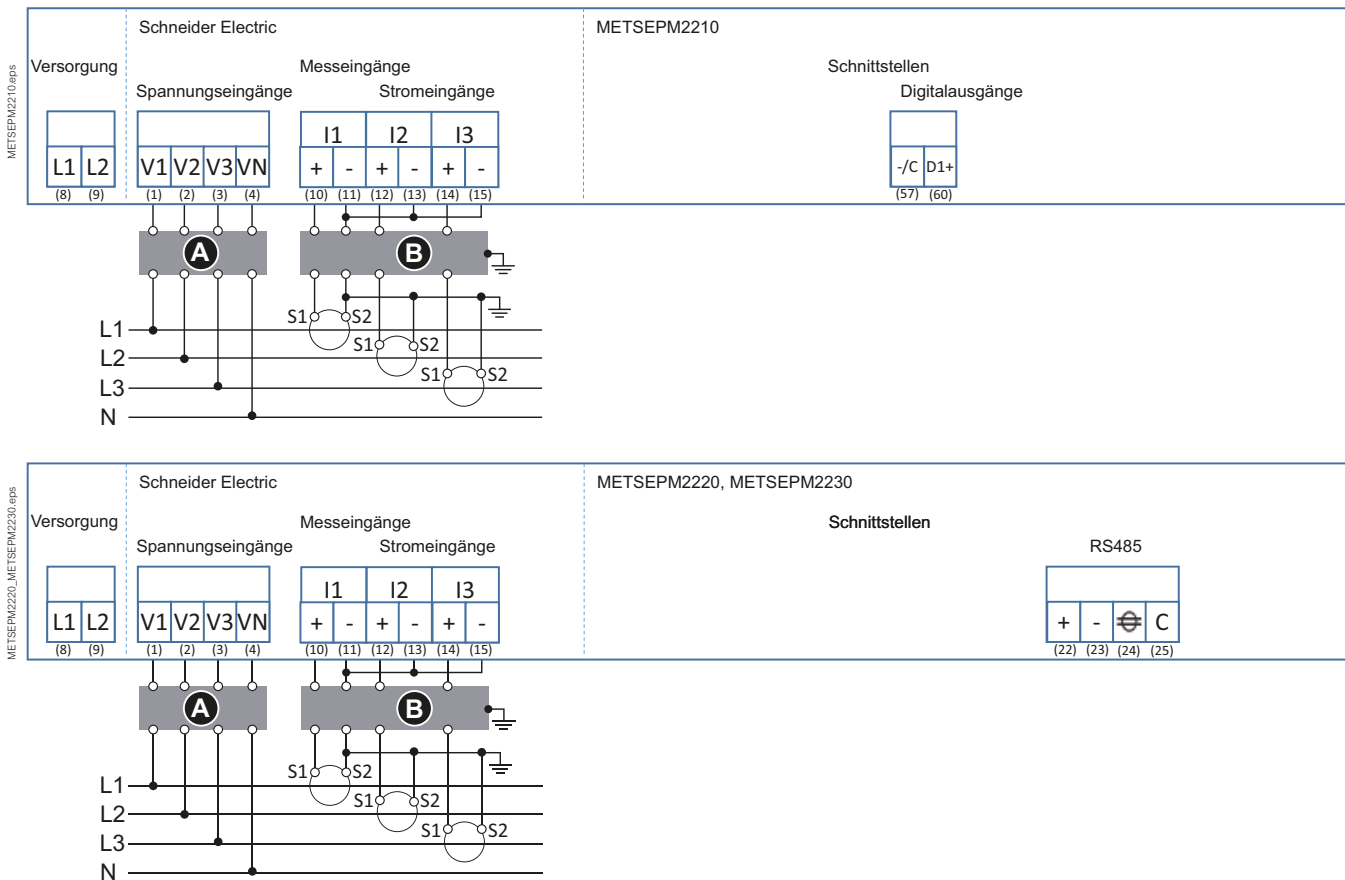
PM22xx



Analog-E/A-Optionsmodul



Installation



Universal-Messgerät PM5000

Die kompakten Messgeräte der PowerLogic PM5000 Serie vereinen hohe Qualität und wirtschaftlichen Einsatz. Die Geräte bieten modernste Funktionen für Energie- und Kostenmanagement. Gleichzeitig vereinfacht die innovative Architektur Installation und Betrieb. Zur Optimierung der betrieblichen Effizienz sowie zur Verbesserung der Netzqualität und der Verfügbarkeit sind sie der zentrale Baustein.

Die Geräte kombinieren branchenführende Messgenauigkeit mit zahlreichen Funktionen wie die Erfassung mehrerer Tarife und Verrechnungszählung. Dadurch eignen sie sich ideal für Energie und Kostenmanagement-Anwendungen in Gebäuden, Industriebetrieben und Rechenzentren. Die Universal-Messgeräte der Serie PM5000 entsprechen den Messstandards IEC 62052/53 sowie IEC 61557-12 und sind darüber hinaus MID konform – neben der sehr hohen Präzision ist so auch die Rechtssicherheit bei der Energiekostenabrechnung sichergestellt.

Das PM5000 liefert klare Aussagen zum Aufbau eines betrieblichen Energiemanagementsystems nach ISO 50001 oder Energieaudits nach EN 16247-1.



VDE 0100-801: bestmögliche EIEC Energieeffizienz-Klasse durch Universal-Messgeräte PM5000

Bei der Planung und Errichtung von energieeffizienten Niederspannungsanlagen bieten sie die messtechnische Grundlage für eine hohe Bewertung der Effizienz-Maßnahmen (EM) B.1, B.9, B.10 und B.11 sowie der Energieeffizienz-Leistungsklassen (EEPL) B.14 und B.15.

Mit den PM5000 rechnen sich Ihre Maßnahmen für mehr Energieeffizienz - als erstes Gerät seiner Klasse sogar verrechnungsfähig!

Einsatzbereiche / Anwendungen / Applikationen:

- Überwachung von Energieeffizienzmaßnahmen
- Interne Kostenstellenverrechnung
- Geeichte Verrechnungszählung (MID konform)
- Lastspitzenüberwachung
- Oberschwingungsanalyse im Detail

(Alleinstellungs)-Merkmale:

- Höchst kontaktfreudig: S0-Impuls, Modbus RTU, Modbus TCP, BACnet/IP, SNMP,
- Äußerst genau: bis Klasse 0,2S (5 A) oder Klasse 0,5S (1 A)
- Damit nichts entgeht: 4-Quadranten-Messung (Wirk-/Blindenergie als Bezug/Abgabe)
- Klartext, bitte: vollgraphische mehrsprachiges LCD-Anzeige
- Sauber dokumentiert: Echtzeitdatentransfer und Berichtserstellung per QR-Code Anzeige
- Interner Speicher für Lastprofil (10 bis 60 min Speicherintervall wählbar)
- Speicher für die Verbrauchsdaten der letzten 32 Tages-, 20 Wochen- und 13 Monatswerte in separaten Registern
- Oberschwingungsanalyse (Strom, Spannung) bis zur 63.
- Zählfreudig: bis zu 4 Eingänge für z.B. S0-Impulszählung weiterer Elektro-, Gas- oder Wasserzähler
- Initiativ: bis zu 4 Ausgänge für z.B. Lastabwurf oder Meldung über 15 verschiedene Alarme
- Immer auf Augenhöhe: auch als Hutschienenmessgerät mit abgesetztem Display
- Bindeglied Gateway
- Überall zuhause: CE und UL konform

Universal-Messgeräte Serie PM5000 für Fronteinbau und DIN-Schiene, 96 x 96 mm

Universal-Messgeräte Serie PM5000 für Fronteinbau 96 x 96 mm in Nieder- und Mittelspannungsanwendungen.



Serie PM5000



Anzeige QR-Code



mit Scanner-App erfassen

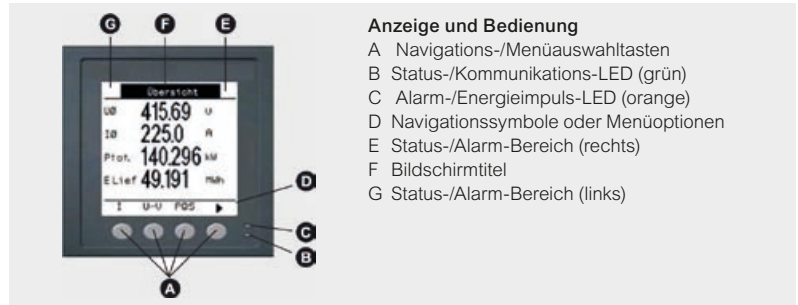


Berichte speichern, drucken, mit anderen teilen und Daten exportieren



Anzeige (außer PM5563):

vollgraphische LCD-Anzeige (Größe 67 x 62,5 mm / Auflösung 128x128) weiß hinterleuchtet, Klartextanzeige durch 6-zeilige Darstellung, 4 Messwerte mit Einheit, Intuitive Bedienung durch Menüführung, 8 Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Portugiesisch, Chinesisch, Russisch.



Anzeige und Bedienung

- A Navigations-/Menüauswahl-tasten
- B Status-/Kommunikations-LED (grün)
- C Alarm-/Energieimpuls-LED (orange)
- D Navigationssymbole oder Menüoptionen
- E Status-/Alarm-Bereich (rechts)
- F Bildschirmitel
- G Status-/Alarm-Bereich (links)

Dokumentation und Datenanalyse per QR-Code:

Echtzeit und historische Daten mit einer beliebigen Scanner-App erfassen, Konfiguration, Messungen und Ereignisse in einem übersichtlichen Bericht speichern, drucken, mit anderen teilen und Daten exportieren (s.a. Erläuterungen zu QR-Anzeigen).

Liste der verfügbaren Informationen per QR-Code

QR -Code	Information
Info Konfiguration	<ul style="list-style-type: none"> • Konfiguration des Versorgungssystems • Nennfrequenz • Alarmzähler • Stromwandler primär und sekundär • Spannungswandler primär und sekundär • Gesamtleistungsfaktor • Kommunikationseinstellungen
Energie	<ul style="list-style-type: none"> • Wirk-, Blind- und Scheinenergie, geliefert und bezogen • Datum der letzten Rücksetzung des Spitzenverbrauchs
Leistungsmittelwert	<ul style="list-style-type: none"> • Spitzenverbrauch mit Zeitstempel für Wirk-, Blind- und Scheinleistung • Datum der letzten Rücksetzung des Spitzenverbrauchs
Basismessungen	<ul style="list-style-type: none"> • Stromstärke pro Phase und durchschnittliche Stromstärke • Durchschnittliche Spannung L-L oder L-N • Gesamte Wirk-, Blind- und Scheinleistung
Netzqualität	<ul style="list-style-type: none"> • THD-Werte • Strom- und Spannungsunsymmetrie • Leistungsfaktor
Min/Max	<ul style="list-style-type: none"> • Minimal- und Maximalwerte für durchschnittliche Spannung, Stromstärke, Leistungsfaktor und Spannungs- und Stromunsymmetrie • Zeitstempel der letzten Rücksetzung von Min/Max
Alarm	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen zu allen aktiven Alarmen und Aufzeichnungen aus dem Alarmprotokoll, mit Zeitstempeln
Protokoll 1 – Protokoll n	<ul style="list-style-type: none"> • Werte aus Protokoll oder Protokollen des Messgeräts

Messfunktion:

4-Quadranten-Messung: Import und Export für Wirk- und Blindenergie, Wirk-, Blind-, Scheinenergiezähler pro Phase
 PM53xx bzw. PM55xx, PM56xx, PM57xx: 4 bzw. 8 getrennte Wirkenenergiezähler mit Tarifwahl über Wochenschaltuhr, Kommunikation oder Kontakt,
 Strom, Spannung (Durchschnitt und pro Phase), Strom-Mittelwert, Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Leistungsfaktor (gesamt und pro Phase), Leistungs-Mittelwerte, Frequenz, Min.- und Max.-Werte der Momentanwerte, Max.-Werte der Strom- und Leistungs-Mittelwerte, Oberschwingungsgehalt THD I, THD U und TDD,
 Balkendiagramm - PM55xx/PM56xx/PM57xx bis zur 63. Oberschwingung.
 Betriebsstundenzähler für Messgerät und Last.
 Grenzwertalarm: Auswahl aus >50 (PM55xx, PM56xx, PM57xx) Alarmtypen (z.B. Überlast, Unterspannung)
 Alarmierung per Anzeige (Ereignisspeicher für 40 aktive / 40 historische Alarme mit) Zeitstempel oder Kommunikation

Weitere Funktionen:	
PM5xx1:	MID konforme Bestellvarianten (siehe auch Genauigkeitsklasse) gemäß EN 50470-3 (ehem. PTB-Zulassung) zur Verrechnungszählung
PM5100:	1 Digitalausgang (Transistor) als Impulsausgang, 40 V DC, 20 mA
PM5300:	2 Digitalausgänge (Transistor) als Impulsausgang, Steuerkontakt, Synchronisation der Mittelwertbildung weiterer Messgeräte oder Alarmkontakt, 40 V DC, 20 mA 2 Digitalausgänge (Relais) als Steuerkontakt oder Alarmkontakt, 250 V AC / max. 8 A, 25.000 Schaltspiele (ohmsch) 30 V DC / max. 2 A, 75.000 Schaltspiele (ohmsch) 30 V DC / max. 5 A, 12.500 Schaltspiele (ohmsch) 2 Digitaleingänge für Tarifumschaltung, Synchronisation der Mittelwertbildung, Statusmeldungen oder Impulszahlung (bis 2 Hz) Nennwert: 24 V DC, max. 40 V, 2 mA Aus: 0 -4 V / Ein: 18,5 -36 V max. 2 Hz, T ON min = T OFF min = 250 ms Potentialklemme zur Erfassung potentialfreier Kontakte: 24 V DC / max 8mA 15min-Lastprofilaufzeichnung für 2 Messgrößen (z.B. kWh und kVAh) für 60 Tage
PM55xx:	2 Digitalausgänge (Transistor) als Impulsausgang, Steuerkontakt, Synchronisation der Mittelwertbildung weiterer Messgeräte oder Alarmkontakt, 30 V AC / 40 V DC (je nach Variante: 40 V AC / 60 V DC), 125 mA 4 Digitaleingänge (PM5570: nur 2 Digitaleingänge) für Tarifumschaltung, Synchronisation der Mittelwertbildung, Statusmeldungen S0-Impulszähler (Wasser, Druck, Gas, Elektro, Wärme), Ereignis-Wirkenergiezähler oder Teilzählerreset Nennwert: 24 V DC, max. 40 V bzw. 60 V, 2,5 mA Aus: 0-4 V / Ein: 12-40 V (je nach Variante Aus: 0-6 V / Ein: 15-60 V) max. 25 Hz, T ON min = T OFF min = 20 ms 15 min-Lastprofilaufzeichnung für z.B. 14 Messgrößen für 90 Tage Zeigerdiagramm der Phasen (Strom, Spannung) integrierter Web-Server zur Anzeige der Echtzeitdaten, Energiezähler, Netzqualität Alarme (aktiv/historisch), Ein-/Ausgangstatus, Lastprofilaufzeichnung Energie (kWh, kVARh, kVAh)
PM5570:	2 Analoingänge 4-20mA
PM566x/ PM576x:	wie vorstehend PM55xx mit 2 Digitaleingängen 2 Differenzstromeingänge (RCM) für Differenzstromwandler Vigirex (siehe Kapitel Wandler)
PM5650/PM576x:	Mit Störschreiberfunktion zur Netzoszilloskopierung im Ereignisfall mit bis zu 128 Samples/Periode über 8 Perioden für Unter- und Überspannungsereignisse Auslesung und Darstellung per Webserver, EcoStruxure Power Monitoring Expert, ION Setup, Comtrade Datei
Spannungseingang:	Direktanschluss von 3x20/35 V AC bis 3x400/690 V AC ($\pm 10\%$ 50/60Hz)
Stromeingang:	über Stromwandler TI mit sekundär 5 A oder 1 A, zulässiger Überstrom 20 A, Bürde: < 0,026 VA bei 8,5 A PM55xx, PM56xx, PM57xx: 4. Stromeingang zur N-Leiter Messung
Differenzstromeingänge:	PM566x/PM576x: 2 Differenzstromeingänge (RCM) z.B. zur Überwachung des TN-S-Netzes auf Ableitströme und Netzfehler.
Genauigkeit:	Wirkenergiemessungen gemäß IEC 62053-22
PM5100/PM5300:	Genauigkeitsklasse 0,5S (5 A Wandler) bzw. gema. 0,5S (1 A Wandler für I > 150mA)
PM55xx/PM56xx/PM57xx	Genauigkeitsklasse 0,2S (5 A Wandler) bzw. 0,5S (1 A Wandler)
Prüfung, Messung und Überwachung des Betriebsverhaltens gemäß IEC 61557-12:	
PM55xx/PM56xx/PM57xx	PMD/SD/K70/0.2 und PMD/SS/K70/0.2
MID konforme Bestellvarianten EN 50470-1, EN 50470-3 Annex B und Annex D, Klasse C, 0,05-5(6)A	
Kommunikationsoptionen:	Modbus RTU (RS485), steckbare Schraubklemme Modbus TCP (Ethernet), RJ45-Port (PM55xx, PM56xx, PM57xx mit 2 RJ45-Ports, geschwichted, gleiche IP) sowie BACnet/IP weitere Kommunikationsfunktionen für PM55xx, PM56xx, PM57xx - DNP3.0 over Ethernet - EtherNet/IP - Modbus RTU <=> Modbus TCP Gateway - TCP/IP Filtering - SNMP: Datenkommunikation per Requests und Traps - SMTP: Email on alarm - SNTP: Zeitsynchronisation - HTTP: Webserver mit historischen und Echtzeit-Daten - FTP
Betriebstemperatur:	-25 °C bis +70 °C (Display arbeitet bei -25 °C mit reduzierter Leistung)
Abmessungen:	Frontmontage 96 x 96 mm; Einbautiefe 72 mm (PM55xx/PM56xx/PM57xx: 77 mm) Hutschienenmontage PM5563 / PM5563RD: 96 x 110 x 91 mm (B x H x T) abgesetzte Anzeige PM5RD: 96 x 96 mm, Aufbauhöhe 13 mm
Versorgung:	
PM5100/PM5300	100...415 V AC ($\pm 10\%$), < 5 W / 11 VA bzw. 125...250 V DC ($\pm 20\%$), < 4 W
PM55xx/PM56xx/PM57xx	100-480 V AC ($\pm 10\%$), < 5 W / 16 VA bzw. 125-250 V DC ($\pm 20\%$), < 5 W
außer PM5580	20-60 V DC ($\pm 10\%$), < 4,1W
Schutzart:	Front IP 52; Rückseite IP 20

Erläuterungen:

Eingänge: konfigurierbare digitale Eingänge,
Ausgänge: T konfigurierbare Transistor-Ausgänge,
R konfigurierbare Relais-Ausgänge,
COM RS485: Modbus Modbus RTU (RS485),
COM Ethernet: MB / BAC Modbus TCP, BACnet/IP, EtherNet/IP
MID: MID konforme Bestellvarianten.



METSEPM5100

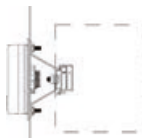
Ausführung	Ein- gang digital	Ein- gang analog	Ein- gang RCM	Aus- gang T	Aus- gang R	COM RS485	COM Ethernet	AC/DC	Stör- schrieb	MID	MG	Artikel-Nr.
PM5100	-	-	-	1	-	-	-	AC/DC	-	-	DT	METSEPM5100
PM5110	-	-	-	1	-	Modbus	-	AC/DC	-	-	DT	METSEPM5110
PM5111	-	-	-	1	-	Modbus	-	AC/DC	-	ja	DT	METSEPM5111
PM5310	2	-	-	2	-	Modbus	-	AC/DC	-	-	DT	METSEPM5310
PM5320	2	-	-	2	-	-	MB/BAC	AC/DC	-	-	DT	METSEPM5320
PM5330	2	-	-	2	2	Modbus	-	AC/DC	-	-	DT	METSEPM5330
PM5331	2	-	-	2	2	Modbus	-	AC/DC	-	ja	DT	METSEPM5331
PM5340	2	-	-	2	2	-	MB/BAC	AC/DC	-	-	DT	METSEPM5340
PM5341	2	-	-	2	2	-	MB/BAC	AC/DC	-	ja	DT	METSEPM5341
PM5560	4	-	-	2	-	Modbus/DNP	MB/BAC/EIP ¹⁾	AC/DC	-	-	DT	METSEPM5560
PM5561	4	-	-	2	-	Modbus/DNP	MB/BAC/EIP ¹⁾	AC/DC	-	ja	DT	METSEPM5561
PM5563 ²⁾	4	-	-	2	-	Modbus/DNP	MB/BAC/EIP ¹⁾	AC/DC	-	-	DT	METSEPM5563
PM5563RD ²⁾	4	-	-	2	-	Modbus/DNP	MB/BAC/EIP ¹⁾	AC/DC	-	-	DT	METSEPM5563RD
PM5570	2	2	-	2	-	Modbus/DNP	MB/BAC/EIP ¹⁾	AC/DC	-	-	DT	METSEPM5570
PM5580	4	-	-	2	-	Modbus/DNP	MB/BAC/EIP ¹⁾	DC	-	-	DT	METSEPM5580
PM5650	4	-	-	2	-	Modbus/DNP	MB/BAC/EIP ¹⁾	AC/DC	●	-	DT	METSEPM5650
PM5660	2	-	2	2	-	Modbus/DNP	MB/BAC/EIP ¹⁾	AC/DC	-	-	DT	METSEPM5660
PM5661	2	-	2	2	-	Modbus/DNP	MB/BAC/EIP ¹⁾	AC/DC	-	ja	DT	METSEPM5661
PM5760	2	-	2	2	-	Modbus/DNP	MB/BAC/EIP ¹⁾	AC/DC	●	-	DT	METSEPM5760
PM5761	2	-	2	2	-	Modbus/DNP	MB/BAC/EIP ¹⁾	AC/DC	●	ja	DT	METSEPM5761

1) Serien PM55xx/PM56xx/PM57xx haben 2 physikalische Ethernet-Ports (geswitched) mit einer IP Adresse.

2) PM5563 zur Hutschiene Montage und ohne Display bzw. PM5563RD mit abgesetztem Display für Fronteinbau (inkl. 3 m Display-Kabel).



METSEPM5RD

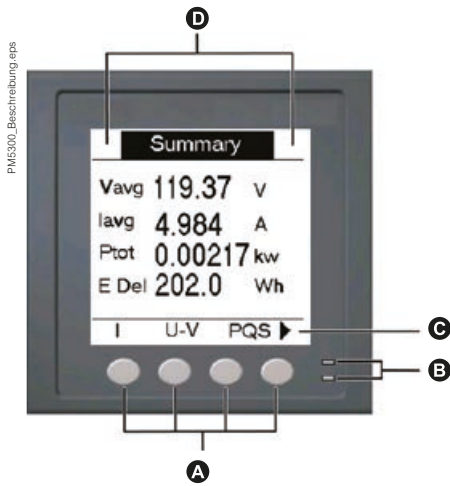


METSEPM5AK

Zubehör Ausführung	MG	Artikel-Nr.
PM5RD abgesetztes Display für PM5563 oder Ersatzdisplay für PM5563RD inklusive 3 m Display-Kabel	DT	METSEPM5RD
PM5CAB03 0,3M Kabel für abgesetztes Display PM5563	DT	METSEPM5CAB03
PM5CAB3 3M Kabel für abgesetztes Display PM5563	DT	METSEPM5CAB3
PM5AK Montageadapter PowerLogic-Serie für PowerMeter + ext. Display Rücken-an-Rücken	DT	METSEPM5AK
PM51HK Ersatzsteckersatz für PM5100	DT	METSEPM51HK
PM53HK Ersatzsteckersatz für PM5300	DT	METSEPM53HK
PM55HK Ersatzsteckersatz für PM55xx/PM56xx/PM57xx (außer: PM5563RD)	DT	METSEPM55HK
PM55HKRD Ersatzsteckersatz für PM5563RD	DT	METSEPM55HKRD
PM51-3RSK Plombiersatz Strom&Spannung für PM5100/5300	DT	METSEPM51-3RSK
PM55RSK Plombiersatz Strom&Spannung für PM55xx/PM56xx/PM57xx	DT	METSEPM55RSK

Beschreibung

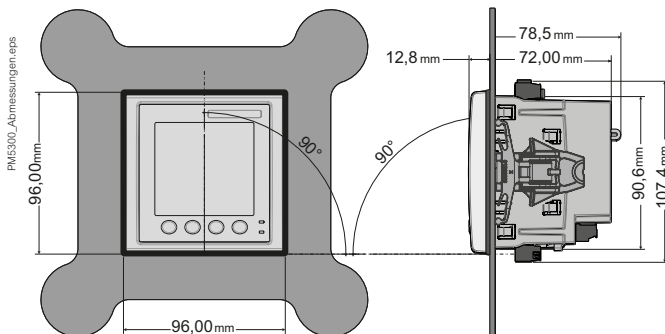
PM5300



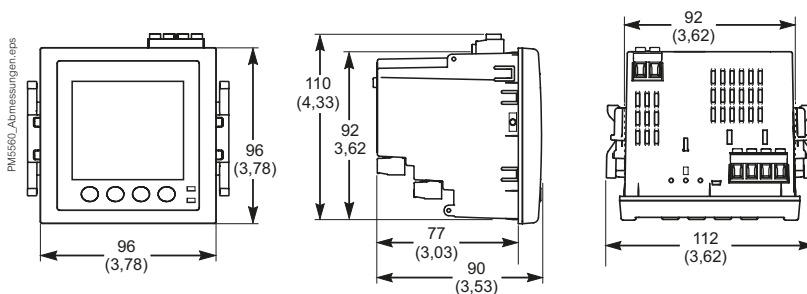
- A** Menüauswahlstasten
- B** LED-Anzeigen
- C** Navigation oder Auswahl von Menüoptionen:
 - ▲ Bildschirm verlassen und eine Ebene nach oben gehen
 - ▲ Cursor in der Optionenliste nach oben bewegen
 - ▼ Cursor nach unten bewegen und weitere Optionen anzeigen
 - ◀ Cursor ein Zeichen nach links bewegen
 - ▶ Nach rechts scrollen und weitere Menüpunkte anzeigen
 - + Nächsten Punkt in der Liste anzeigen oder den hervorgehobenen Wert erhöhen
 - Vorherigen Punkt in der Liste anzeigen
- D** Wartungs- und Alarmbenachrichtigungsbereich

Abmessungen

PM51XX, PM53XX

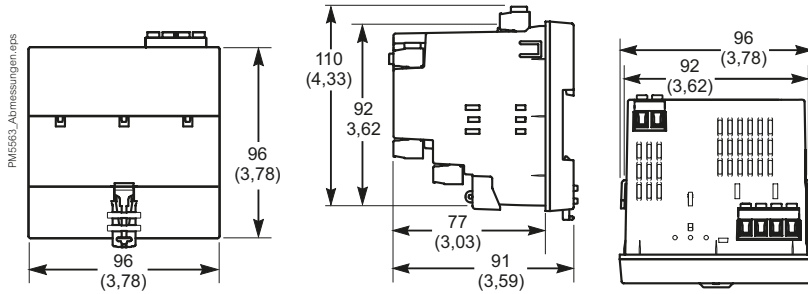


PM5560, PM5561

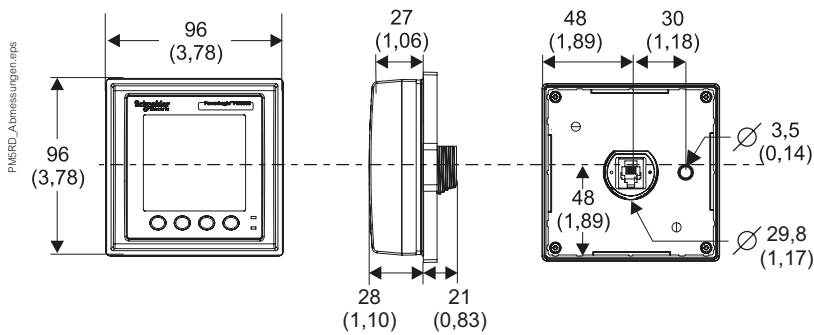


Abmessungen (Forts.)

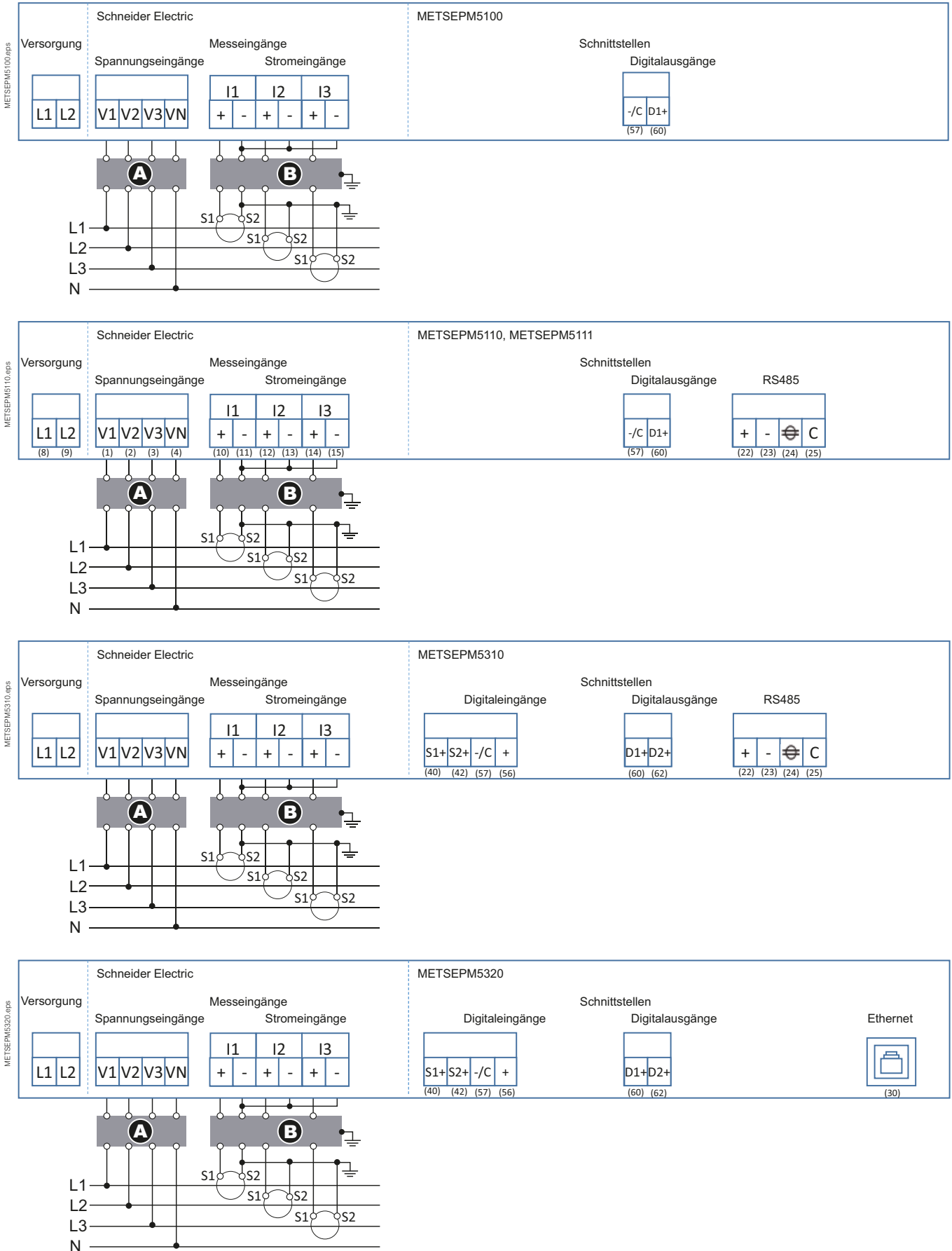
PM5563 – ohne Display



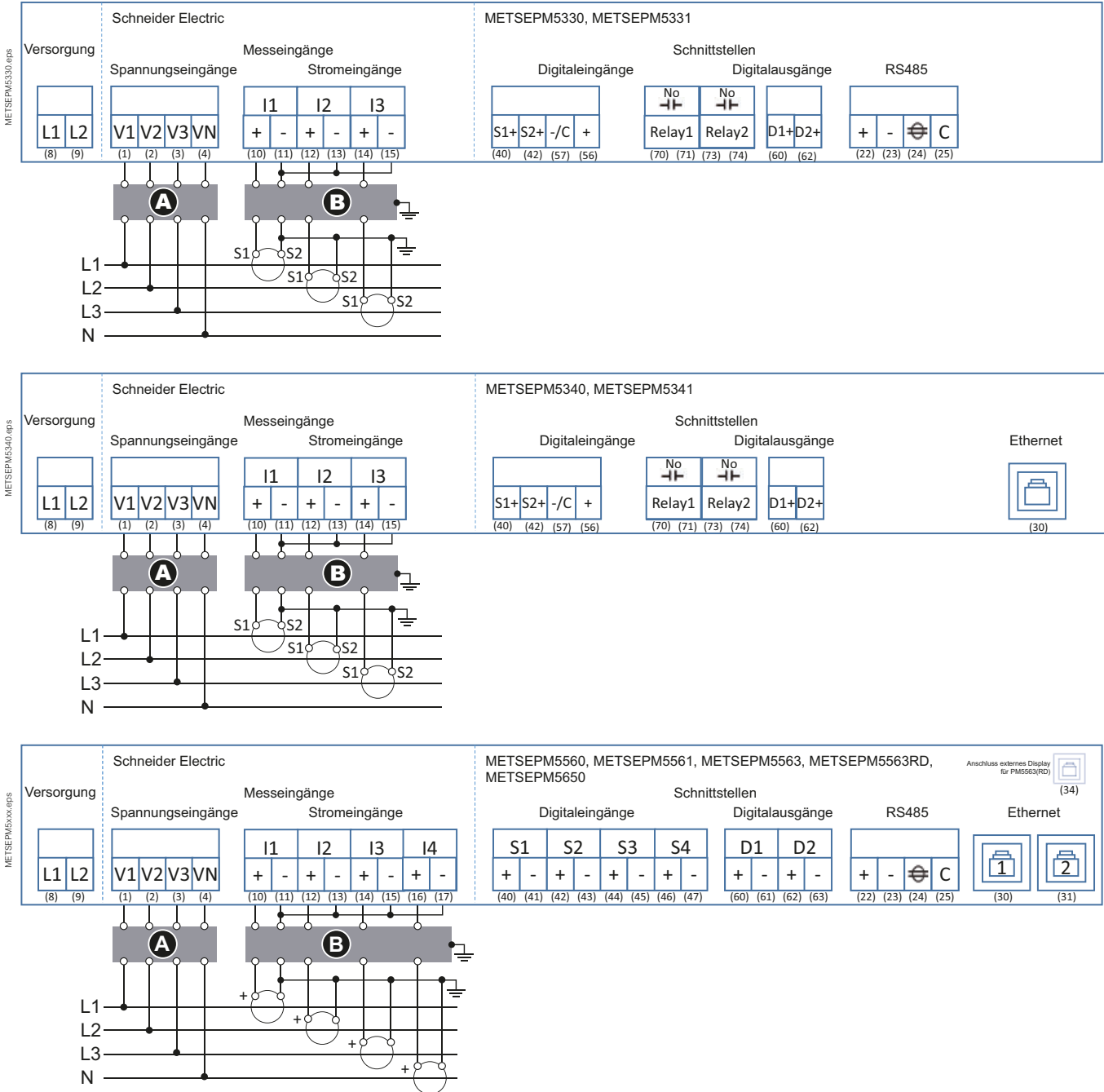
PM5RD – abgesetztes Display



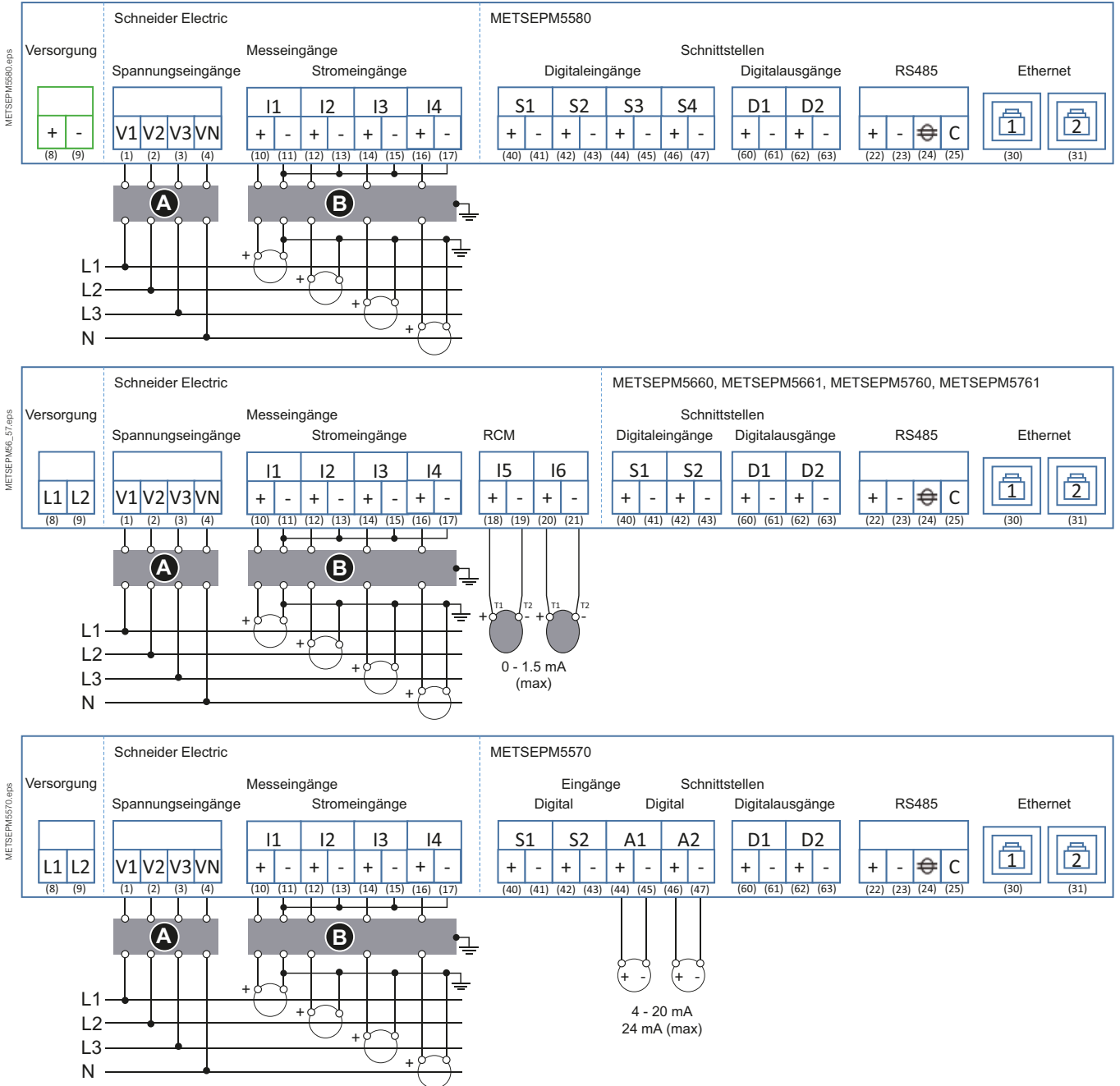
Installation



Installation (Forts.)



Installation (Forts.)



Netzanalysatoren

Netzanalysatoren überwachen ob Spannungseigenschaften innerhalb vorgegebener Grenzen eingehalten werden. So kann zum einen überprüft werden, ob die Energieanbieter die zuvor ausgehandelten Verträge in Bezug auf die Netzqualität einhalten, zum anderen können Störungen innerhalb des Systems schnell aufgedeckt und behoben werden. Die Vorgaben beziehen sich auf normative oder individuell wählbare Grenzen für Spannung, Frequenz, schnelle Spannungsänderungen, Oberschwingungen, Unsymmetrien, Spannungseinbrüche, Überspannungen, Unterbrechungen, Flicker usw.



Konformität von Spannungseigenschaften



vertraglich zugesicherte
Grenzwerte überwachen



Störungen aufdecken
und analysieren



Netzbewertung & Dokumentation
bei Aus- und Umbau

PowerLogic™ PM8000

Die Messgeräte der PowerLogic™ PM8000-Reihe sind kompakte, kostengünstige Netzanalysatoren, mit denen Sie die Zuverlässigkeit und Effizienz Ihrer energiekritischen Anlage gewährleisten können.

Komplexe Netzqualitätsbedingungen aufdecken und verstehen. Messen, analysieren und handeln Sie auf der Grundlage aufschlussreicher Daten die Sie aus Ihrer gesamten Energieverteilung erhalten. Die Messgeräte der PowerLogic™ PM8000-Serie wurden für wichtigsten Messpunkte in Ihrer gesamten Energieinfrastruktur entwickelt und bieten die Vielseitigkeit, nahezu jede Aufgabe eines Messgerätes auszuführen, wo immer Sie es benötigen!

Anwendungen

Ideal für Nieder- bis Hochspannungsanwendungen in Industrieanlagen, Rechenzentren, Infrastrukturen und anderen kritischen Stromversorgungsumgebungen.

PB113687



METSEPM8240

Die Lösung für

Märkte, die von einer Lösung mit Messgeräten der PowerLogic™ PM8000-Reihe profitieren können:

- Industrie
- Rechenzentren
- Infrastruktur
- Gesundheitswesen
- Gebäude

Vorteile

- Vereinfacht das Verständnis der Netzqualität, um dem Betriebspersonal die Vermeidung von Ausfallzeiten zu erleichtern und eine erhöhte Produktivität und Gerätelebensdauer zu gewährleisten.
- Liefert sofort relevante und nachverfolgbare Informationen über die Energie- und Netzqualität zur Unterstützung Ihrer Betriebs- und Nachhaltigkeitsziele.

Wettbewerbsvorteile

- Die modulare, flexible patentierte ION-Technologiearchitektur ermöglicht einen einfachen Bausteinansatz.
- Störungsrichtungserkennung, Modularität und Konformität mit den neuesten Energiequalitätsnormen.
- Farbbildschirm.
- Mehrere Kommunikationsoptionen.
- Ausgezeichnete Genauigkeit.

Energiemanagementlösungen

Schneider Electric bietet innovative Energiemanagementlösungen, um Ihre Energieeffizienz und Kosteneinsparungen zu steigern, die Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit des Stromnetzes zu maximieren und die Leistung elektrischer Anlagen zu optimieren.

Normenkonformität

- EN 50160
- EN 50470
- IEC 61000-4-30
- IEC 61010-1
- IEC 61326-1
- IEC 61557-12
- IEC 62052-11
- IEC 62053-11
- IEC 62053-22
- IEC 62053-23
- IEC 62053-24
- IEC 62586-2
- IEEE519
- UL 61010-1

PB113696



PowerLogic™ PM8000-Messgerät für DIN-Schienen - Unterseite

PB113668



Messgerät PowerLogic™ PM8000 - Rückansicht

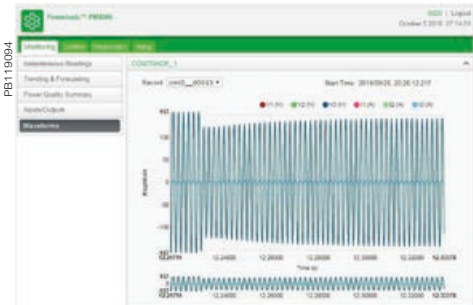
PB113692



Messgerät zur Montage auf DIN-Schiene PowerLogic™ PM8000



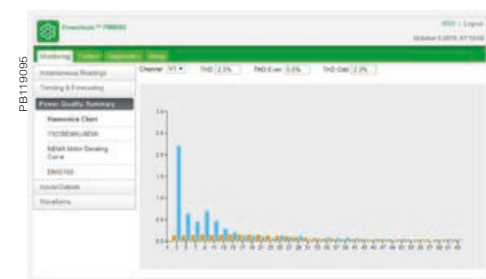
PowerLogic™ Messgerät der Reihe PM8000



PowerLogic™ PM8000 Waveform Anzeige



PowerLogic™ PM8000-Serie CBEMA-Anzeige



PowerLogic™ PM8000-Serie PQ harmonics Anzeige

Hauptkenndaten

- Präzisionsmessung:
 - IEC 61557-12 PMD/SD/K70/0.2 und PMD/SS/K70/0.2 3000m (Leistungsmess- und Überwachungsfunktionen).
 - Genauigkeitsklasse 0.2S, IEC 62053-22, ANSI C12.20 Klasse 0.2 (Wirkenergie).
 - Branchenführende Genauigkeit der Klasse 0.5S für Blindenergie (IEC 62053-24).
 - Effektivmessungen pro Zyklus mit Aktualisierung pro halben Zyklus.
 - Volle Unterstützung von „Multi-Utility“ WAGES-Messung.
 - Netzmessung.
 - Plomben zum Schutz vor Manipulation und Hardwaresperre.

- Berichterstattung über die Konformität der Netzqualität und grundlegende Analyse der Netzqualität:
 - Überwacht und protokolliert Parameter zur Unterstützung internationaler PQ-Standards
 - IEC 61000-4-30 Klasse A/S (Prüfverfahren nach IEC 62586-2).
 - Erzeugt integrierte Berichte zur Netzqualität mit Zugriff über Webseiten:
 - Grundlegende Ereignisübersicht und Berichte über Bestehen/Nichtbestehen, für EN 50160 für Netzfrequenz, Anzeige der Versorgungsspannung, Spannungseinbrüche, kurze und lange Unterbrechungen, temporäre Überspannungen, Spannungsunsymmetrie und Oberschwingungsspannung.
 - ITIC- (CBEMA) und SEMI-Kurven mit Alarmkategorisierung zur Unterstützung weiterer Analysen.
 - NEMA-Motorreduktionskurve.
 - Bericht "Erfüllt/Nicht erfüllt" für IEEE 519 für Oberschwingungsgrenzwerte für Spannung und Strom.
 - Oberschwingungsanalyse:
 - Klirrfaktor (THD) für Spannung und Strom, pro Phase, min./max., benutzerdefinierte Alarmer.
 - Einzelne Oberwellenamplituden und -winkel für Spannung und Strom bis zur 63. Oberschwingung.
 - Störschreiberfunktion zur Netzoszilloskopierung mit hoher Auflösung: manuell oder durch einen Alarm ausgelöst, erfasste Wellenformen, die direkt vom Messgerät über SFTP im COMTRADE-Format verfügbar sind.
 - Störungserkennung und -erfassung: Einbruch/Spitze an jedem Strom- und Spannungskanal, Alarm bei Störungsereignis, Störschreiberfunktion mit Informationen vor dem Ereignis.
 - Patentierte Störungsrichtungserkennung: Anzeige der erfassten Störung, die vor oder nach dem Messgerät auftritt; Ergebnisse mit Zeitstempel im Ereignisprotokoll, mit Sicherheit der Störungsrichtung.

- In Verbindung mit den hochentwickelten Software-Tools von Schneider Electric liefert es detaillierte PQ-Berichte für das gesamte Netzwerk:
 - Bericht gemäß EN 50160.
 - Bericht gemäß IEC 61000-4-30.
 - Bericht zur Konformität mit Oberschwingungen nach IEEE 519.
 - Zusammenfassung der Konformität der Netzqualität.
 - Anzeige von Oszillogrammen und Netzqualitätsdaten aller angeschlossenen Messgeräte.
 - Integrierte webbasierte Störschreiberfunktion (Wellenformanzeige).
 - Energieberichte für Verbrauchsanalyse und Kostenmanagement.
 - WAGES-Dashboards und -Berichte.
 - EcoStruxure™ Analyse von Stromereignissen, einschließlich Alarmmanagement, Ereignisabfolge und Ursachenanalyse.

- Cybersicherheit:
 - Protokollierung von Sicherheitsereignissen mit Syslog-Protokollunterstützung.
 - Sicheres HTTPS-Protokoll.
 - Möglichkeit, jeden Kommunikationsport und jedes Protokoll pro Port zu aktivieren oder zu deaktivieren.
 - Plomben zum Schutz vor Manipulation und Hardwaresperre.
 - Benutzerkonten mit starken Passwörtern.

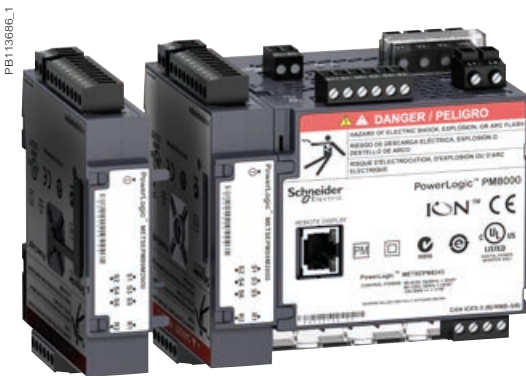
- Daten- und Ereignisprotokollierung:
 - Integrierte Protokollierung von Daten und Ereignissen.
 - 512 MB Speicher.

Advanced

Erweiterte Funktion	PM8000-Messgeräte
PM81XX	Essential Grundlegende Funktion
PM82XX	Standard Standard Funktion
PM83XX	Advanced Erweiterte Funktion



PowerLogic™ PM8000 mit abgesetztem Display



PowerLogic™ PM8000 mit Optionsmodulen



PowerLogic™ PM8000 mit Fiber-Ethernet Modul

Hauptkenndaten (Forts.)

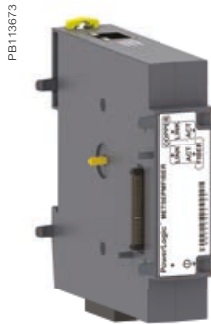
- Keine Lücken in der Datenerfassung durch Ausfall von Netzen oder Servern.
- Min/Max-Protokoll für Standardwerte.
- Bis zu 64 benutzerdefinierte Datenprotokolle, die bis zu 16 Parameter zyklusweise oder in anderen benutzerdefinierten Intervallen aufzeichnen.
- Kontinuierliche Protokollierung oder „Momentaufnahmen“ beim Erreichen von Sollwerten für eine definierte Dauer.
- Trends für Energie, Verbrauch und andere gemessene Parameter.
- Prognosen über Webseiten: Durchschnitt, Minimum, Maximum für die nächsten vier Stunden und die nächsten vier Tagen.
- Erweiterte Funktion zur Nutzungszeit.
- Sicherheits-/Ereignisprotokoll: Alarmbedingungen, Konfigurationsänderungen am Messgerät, Stromausfälle, Firmware- Download und Benutzer-Login/Logout mit Zeitstempel für ±1 Millisekunde
- Alarmierung und Steuerung:
 - 50+ definierbare Alarmer zur Protokollierung kritischer Ereignisdaten, zur Auslösung der Aufzeichnung von Oszillogrammen oder zur Durchführung von Steuerungsfunktionen.
 - Auslösung bei jeder Bedingung mit 1/2 Zyklus und 1 Sekunde Antwortzeit.
 - Kombination von Alarmen mit boolescher Logik, um Alarmstufen zu erstellen.
 - Alarmbenachrichtigung per E-Mail.
 - In Verbindung mit der EcoStruxure™-Software von Schneider Electric werden Alarmer, Softwarealarmer und Alarmhäufigkeit kategorisiert und in einem Trend dargestellt, so dass Ereignisfolgen und Ursachenanalysen möglich sind.

Nutzbarkeit

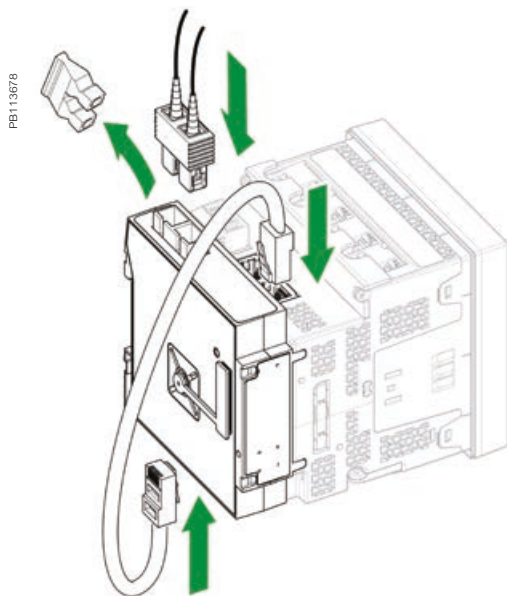
- Einfache Installation und Einrichtung:
 - Optionen zur Montage auf Montageplatte und auf DIN-Profileschienen, optionale Fernüberwachung.
 - Anschlussstecker.
 - Kostenlose Anwendung zur einfachen Konfiguration des Messgeräts.
 - Automatische Erkennung mit DPWS (Device Profile Web Services)
 - DHCP für die automatische IP-Adresskonfiguration.
- Frontplatte:
 - Leicht ablesbare grafische Farbanzeige.
 - Einfache, intuitive Menüführung mit Unterstützung mehrerer Sprachen (8).
- Flexible Fernkommunikation:
 - Mehrfache Kommunikationsschnittstellen und -Protokolle für gleichzeitigen Betrieb ermöglichen Schnittstellen zu anderen Automatisierungssystemen; Oszillogramme, Alarmmeldungen, Rechnungsdaten etc. können zur Ansicht/Analyse hochgeladen werden, während andere Systeme auf die Echtzeitinformationen zugreifen können.
 - Unterstützung von Modbus, ION, DNP3, IEC 61850.
 - Duale Ethernet-Schnittstelle: 10/100BASE-TX; unterstützt IPV4 und IPV6; Daisy-Chain-Funktion ohne zusätzliche Switches.
 - Glasfaser-Ethernet-Optionsmodul: Multimodus-100Base-FX mit SC-Duplex-Anschluss
 - Sichere Web-Schnittstelle mit HTTPS und TLS 1.2 mit Unterstützung für vom Benutzer bereitgestellte Zertifikate.
 - Erstellung redundanter Netzwerkschleifen über RSTP und verwalteten Ethernet-Switches.
 - Passen Sie die TCP/IP-Portnummern an und aktivieren/deaktivieren Sie einzelne Ports.
 - RS-485 2-Draht-Verbindung, bis zu 115.200 Baud, Modbus RTU-, ION- und DNP3-Protokolle.
 - Ethernet-zu-Seriell-Gateway mit Modbus-Master-Funktionalität für den Anschluss von 31 nachgeschalteten seriellen Modbus-Geräten. Unterstützt auch Modbus Mastering über TCP/IP (Ethernet) Netzwerk.
 - Vollfunktionale Webserver mit werksseitigen und benutzerdefinierten Seiten zum Zugriff auf Echtzeitdaten und Daten zur Konformität der Netzqualität.



PowerLogic™ E/A Options Modul



Fiber-Ethernet Options Modul



PowerLogic™ PM8000 Verbindung zum Fiber Optic Modul

Nutzbarkeit (Forts.)

- Synchronisation der Zeit:
 - GPS-Uhr (RS-485) oder IRIG-B (Digitaleingang) mit einer Genauigkeit von ± 1 Millisekunde.
 - Network Time Protocol (NTP/SNTP).
 - Precision Time Protocol (PTP - IEEE 1588 / IEC 61588).
 - Zeiteinstellungsfunktion über den Schneider Electric-Softwareserver.

Anpassbarkeit

- ION™-Frameworks sind anpassbare, skalierbare Anwendungen mit objektorientierter Programmierung, die Funktionen unterteilt und die Flexibilität und Anpassungsfähigkeit erhöht.
- Zu den Anwendungen gehören: Zugriff auf und Aggregation von Daten von nachgeschalteten Modbus-Geräten über serielle Verbindungen oder das Netzwerk (Modbus TCP/IP), Protokollierung und/oder Verarbeitung von Daten durch Summierung, Einheitenkonvertierung oder andere Berechnungen, Anwendung komplexer Logik für Alarm- oder Steuerungsvorgänge und Visualisierung über Webseiten.

Standardmäßige E/As des Messgeräts

- 3 digitale Status-/Zählereingänge.
- 1 KY-Impulsausgang (Form A) als Schnittstelle mit anderen Systemen.

Erweiterte Messoptionsmodule

- Erhöhung der Flexibilität des Messgeräts durch Kommunikations- und E/A-Optionsmodule
- Versorgung über Sockel des Messgeräts

Optionale E/A-Erweiterungsmodule

Optionale Module umfassen:

- Digitales Modul:
 - 6 digitale Status-/Zählereingänge.
 - 2 Relaisausgänge, Typ C, 250 V, 8 A.
- Analogmodul:
 - 4 Analogeingänge (4-20 mA; 0-20 mA; 0-30 V).
 - 2 Analogausgänge (4-20 mA; 0-20 mA; 0-10 V) als Schnittstelle mit Gebäudemanagementsensoren und -systemen.

Kommunikationsoptionsmodule

Optionale Module umfassen:

- Glasfaser-Ethernet-Modul ⁽⁺¹⁾
 - Ermöglicht die isolierte Datenübertragung über Glasfaserkabel mit einer Länge von bis zu 2000 m
 - Unterstützt 100Base-FX-Multimodus-Typ
 - SC-Duplex-Anschluss

⁽⁺¹⁾ Anschluss an den Sockel des Messgeräts über Ethernet-Patchkabel (im Lieferumfang des Moduls enthalten)

Insgesamt können maximal 4 optionale Module (Glasfaser-Ethernet, E/A-Module) an das Messgerät angeschlossen werden. Pro Messgerät werden nur 1 Glasfaser-Ethernet- Optionsmodul unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie in den **Installationshandbüchern** für das Optionsmodul.

Funktionsleitfaden

		PM8000 Essential	PM8000 Standard	PM8000 Advanced
Allgemein				
Einsatz in NS-, MS- und HS-Systemen		■	■	■
Genauigkeit Strom		0,1 % Anzeigen	0,1 % Anzeigen	0,1 % Anzeigen
Genauigkeit Spannung		0,1 % Anzeigen	0,1 % Anzeigen	0,1 % Anzeigen
Genauigkeitsklasse Wirkenergie		0.2 Klasse	0.2 Klasse	0.2 Klasse
Anzahl der Abtastwerte/Zyklus oder Abtastfrequenz		256 ⁽⁺³⁾	256	512
ION-Programmierbarkeit		■	■	■
Effektivwertmessung-Momentanwerte				
Strom, Spannung, Frequenz		■	■	■
Wirk-, Blind-, Scheinleistung	Gesamt und pro Phase	■	■	■
Leistungsfaktor	Gesamt und pro Phase	■	■	■
Messbereich Strommessung (Autoranging)		0,05 - 10 A	0,05 - 10 A	0,05 - 10 A
Energiewerte				
4 - Quadranten: Wirk- und Blindenergie Import / Export und Scheinenergie		■	■	■
Einstellbare Akkumulationsmodi		■	■	■
Mittelwerte				
Bemessungsstrom	Aktuelle und max. Werte	■	■	■
Wirk-, Blind-, Scheinleistung	Aktuelle und max. Werte	■	■	■
Trend Wirk-, Blind-, Scheinleistung		■	■	■
Synchronisierung des Messfensters		■	■	■
Einstellung des Berechnungsmodus	Block, fließend	■	■	■
Messungen der Netzqualität				
Verzerrungsfaktor THD-U & THD-I in %	Strom und Spannung	■	■	■
Oberschwingungen Spannung & Strom pro Phase	Über Frontplatte und Webseite	31	63	63
	Über EcoStruxure™ Software	-	127	127
Störschreiberfunktion zur Netzoszilloskopierung		■ ⁽⁺³⁾	■	■
Erkennung von Über- und Unterspannungen		■	■	■
Highspeedmessung Strom & Spannung	(10 ms - Echteffektivwerte)	■	■	■
IEC 61000-4-30 Klasse A/S		-	S	A
EN 50160 Interharmonische		-	-	■
IEC 61000-4-15 Flicker		-	-	■
Prüfung der Konformität gemas EN 50160 über EN50160 Interharmonische		-	-	■
Prüfung der Konformität gemäß EN 50160		-	■	■
Prüfung der Konformität mit IEEE 519		-	■	■
Störungsrichtungserkennung		-	■	■
Schnelle Spannungsänderung (RVC) gemäß IEC 61000-4-30, Ed.3		-	■	■
Programmierbare Datenausgänge (über logische und Mathematikfunktionen)		■	■	■
Datenaufzeichnung				
Min./Max. der Momentanwerte		■	■	■
Ereignisprotokolle		■	■	■
Trends/Prognosen		-	■	■
SER (Aufzeichnung der Ereignisabfolge)		■	■	■
Zeitstempelung		■	■	■
GPS-Synchronisation (±1 ms)		■	■	■
Datenaufzeichnungsmodul		10	50	64
Speicherkanäle		160	800	1024
Speicher (in MB)		64	512	512

⁽⁺³⁾ Die Störschreiberfunktion ist auf 128 Abtastungen/Zyklus begrenzt.

Speicherkanäle	160	800	1024
Speicher (in MB)	64	512	512

Funktionsleitfaden (Forts.)

	PM8000 Essential	PM8000 Standard	PM8000 Advanced
Display und E/As			
Front-Display	■	■	■
Selbsttest der Verdrahtung	■	■	■
Impulsausgang	1	1	1
Digitale oder analoge Eingänge (max.)	27 digital 16 analog	27 digital 16 analog	27 digital 16 analog
Digitale oder analoge Ausgänge (max., einschließlich Impulsausgang)	1 digital 8-Relais 8 analog	1 digital 8-Relais 8 analog	1 digital 8-Relais 8 analog
Kommunikation			
2-Draht-RS-485-Schnittstelle	1	1	1
Ethernet-Schnittstelle	2	2	2
Serielle Schnittstelle (Modbus, ION, DNP3)	■	■	■
Ethernet-Port (Modbus/TCP, ION TCP, DNP3 TCP, DHCP, DNS, IPv4, IPv6, IEC 61850)	■	■	■
Ethernet-Gateway	■	■	■
Alarbenachrichtigung per E-Mail	■	■	■
HTTP/HTTPs-Webserver mit Störschreiberfunktion (Wellenformanzeige)	■	■	■
SNMP mit benutzerdefiniertem MIB und Alarmauslösung	■	■	■
SMTP-E-Mail	■	■	■
PTP- und NTP-Zeitsynchronisierung	■	■	■
FTP-Datentransfer	■	■	■
Optionsmodul mit Glasfaser-Ethernet-Schnittstelle	■	■	■

Bestellreferenzen

Essential	Standard	Advanced	Beschreibung
METSEPM8140	METSEPM8240	METSEPM8340	Messgerät 96 x 96 zum Fronteinbau, AC/DC
METSEPM8110	METSEPM8210	METSEPM8310	Messgerät 96 x 96 zum Fronteinbau, DC
METSEPM8143	METSEPM8243	METSEPM8343	Messgerät zur Montage auf DIN-Schiene, AC/DC
METSEPM8113	METSEPM8213	METSEPM8313	Messgerät zur Montage auf DIN-Schiene, DC
METSEPM8144	METSEPM8244	METSEPM8344	Messgerät zur Montage auf DIN-Schiene mit abgesetztem Display, AC/DC
METSEPM8114	METSEPM8214	METSEPM8314	Messgerät zur Montage auf DIN-Schiene mit abgesetztem Display, DC
METSEPM81401	METSEPM82401	METSEPM83401	Messgerät 96 x 96 zum Fronteinbau, AC/DC, MID ⁽⁺⁴⁾
Kommunikationsmodul	Beschreibung		
METSEPM89RD96	Abgesetztes Display, 3-Meter-Kabel, Montagehardware für 30-mm-Bohrung (Mutter & Zentrierstift), Montagehardware für DIN96-Aussparung (92 x 92 mm), Adapterplatte		
METSEPM89M2600	Digitales E/A-Modul (6 digitale Eingänge & 2 Relaisausgänge)		
METSEPM89M0024	Analog-E/A-Modul (4 Analogeingänge & 2 Analogausgänge)		
METSECAB10	Displaykabel, 10 m		
METSEPM8HWK	Ersatz-Hardwaresatz (Steckverbinder, Schrauben, Befestigungsclips, Montagevorlage)		
METSEPMFIBER	Glasfaser-Ethernet-Optionsmodul		
METSEPM8000SK	Plombierkit		

⁽⁺⁴⁾Nur für UK + EU.

⁽⁺⁵⁾Nur für Kanada.

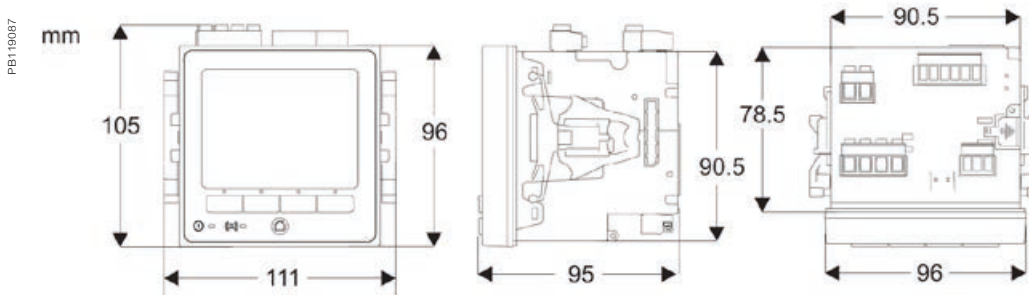
Technische Spezifikationen

Elektrische Kenndaten		
Art der Messung		Bis zu 512 tatsächliche Effektivwerte pro Zyklus
Messgenauigkeit	Strom & Spannung	Klasse 0.2 gemäß IEC 61557-12
	Wirkleistung	Klasse 0.2 gemäß IEC 61557-12
	Leistungsfaktor	Klasse 0.5 gemäß IEC 61557-12
	Frequenz	Klasse 0.02 gemäß IEC 61557-12
	Wirkenergie	Klasse 0.2S IEC 62053-22 Klasse 0.2 gemäß IEC 61557-12, ANSI C12.20 Klasse 0.2
	Blindenergie	Klasse 0.5S IEC 62053-24*
	MID-Richtlinie	EN 50470-1, EN 50470-1, Anhang B & Anhang D (fakultatives Modell)
Aktualisierungsrate der Anzeige		1/2 Schaltspiel oder 1 Sekunde
Spannungseingang	Spezifizierte Genauigkeit - Spannung	57-400 V L-N / 100-690 V L-L
	Impedanz	5 MW pro Phase
	Spezifizierte Genauigkeit Frequenz - Frequenz	42 bis 69 Hz (Nennwert 50/60 Hz)
	Betriebsbeschränkung - Frequenz	20 bis 450 Hz
Eingangsstrom - Kenndaten	Betriebsstrom	1 A (0,2 S), 5 A (0,2 S), 10 A (0,2 ANSI)
	Spezifizierte Genauigkeit Strombereich	Einschaltstrom: 5 mA Genauigkeitsbereich: 50 mA - 10 A
	Zulässiger Überstrom	200 A eff. über 0,5 s, nicht wiederkehrend
	Impedanz	0,0003 W pro Phase
	Leistung	Max. 0,01 VA bei 5 A
Spannungsversorgung AC/DC	Wechselstrom	90-415 V AC $\pm 10\%$ (50/60 Hz $\pm 10\%$) 90-120 V AC $\pm 10\%$ (400 Hz)
	Gleichstrom	110-415 V DC $\pm 15\%$ (20-60 V DC $\pm 10\%$ für PM8210)
	Netzstützungszeit	100 ms (6 Zyklen bei 60 Hz) min., beliebiger Zustand 200 ms (12 Zyklen bei 60 Hz) typ., 120 V AC 500 ms (30 Zyklen bei 60 Hz) typ., 415 V AC
	Leistung	Typisch: 7,7 W / 16 VA bei 230 V (50/60 Hz) Vollständig optional: max. 18 W / 40 VA bei 415 V (50/60 Hz)
Spannungsversorgung NS DC	Gleichstrom	20 bis 60 V DC $\pm 10\%$
	Leistung	Vollständig optional: max. 18 W bei 18 bis 60 V DC
Aus-/Eingänge	Nur Basismessgerät	3 Digitaleingänge (30 V AC/60 V DC) 1 digitaler Halbleiterausgang, Form A (KY) (30 V AC/60 V DC, 75 mA)
	Optional	Digital - 6 digitale Eingänge (30 V AC / 60 V DC) + 2 Relaisausgänge Form C (250 V AC, 8 A)
		Analog - 4 Analogeingänge (4-20 mA, 0-30 V DC) + 2 Analogausgänge (4-20 mA, 0-10 V DC)
Mechanische Eigenschaften		
Gewicht		Integriertes Displaymodell: 0,581 kg Auf DIN-Profileschiene montiertes Modell: 0,528 kg E/A-Module: 0,140 kg Externes Display: 0,300 kg
IP-Schutzart		IP 54, UL-Typ 12: Display zur Montage auf Montageplatte und externes Display, Front IP 30: Montage auf rückseitiger Montageplatte, Montage auf DIN-Profileschiene, E/A-Module
Ausgezeichnete Qualität		Zertifizierte Herstellung gemäß ISO 9001 und ISO 14000
Abmessungen	Modell zur Montage auf Montageplatte	96 x 96 x 77,5 mm
	DIN-Modell	90,5 x 90,5 x 90,8 mm
	Externes Display	96 x 96 x 27 mm
	E/A-Module	90,5 x 90,5 x 22 mm
Umgebungsbedingungen		
Betriebstemperatur		-25 °C bis 70 °C
Externe Display-Einheit		-25 °C bis 60 °C
Lagertemperatur		-40 °C bis 85 °C
Luftfeuchtigkeit		5 % bis 95 % nicht kondensierend
Installationskategorie		III
Betriebshöhe (max.)		3000 m über dem Meeresspiegel
Elektromagnetische Verträglichkeit		
EMV Standards		IEC 62052-11 und IEC 61326-1
Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladungen		IEC 61000-4-2
Immunität gegenüber gestrahlten Feldern		IEC 61000-4-3
Störfestigkeit gegen schnelle Transiente		IEC 61000-4-4
Immunität gegen Überspannungen		IEC 61000-4-5
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen		IEC 61000-4-6
Immunität gegen Netzfrequenz-Magnetfelder		IEC 61000-4-8
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, 2-150 kHz		CLC/TR 50579
Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche & Unterbrechungen		IEC 61000-4-11
Störfestigkeit gegen gedämpfte Sinusschwingungen (Ring wave)		IEC 61000-4-12
Abgeleitete und ausgestrahlte Emissionen		EN 55022, EN 55011, FCC Teil 15 Klasse B, EN 55011, EN 55022 Klasse B, ICES-003 Klasse B
Stoßspannungsfestigkeit (SWC)		IEEE / ANSI C37.90.1

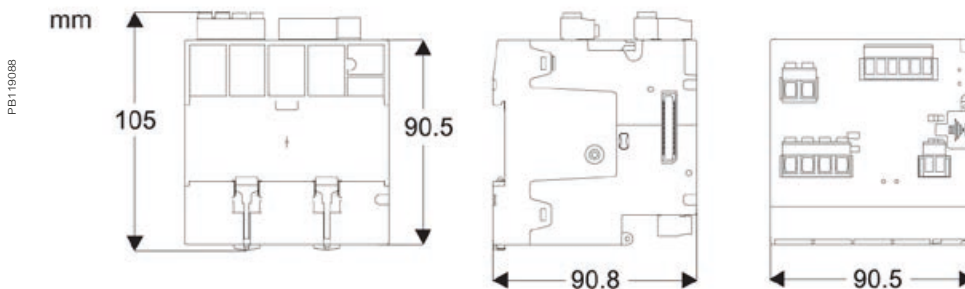
Technische Daten (Forts.)

Sicherheit	
Sicherheitskonstruktion	IEC/EN 61010-1 ed.3, CAT III, 400 V L-N / 690 V L-L UL 61010-1 ed.3 und CSA-C22.2 Nr. 61010-1 ed.3, CAT III, 347 V L-N / 600 V L-L IEC/EN 62052-11, Schutzklasse II
Kommunikation	
Ethernet an seriellen Gateway	Kommuniziert direkt mit bis zu 31 angeschlossenen Geräten
Websserver	Benutzerdefinierte Seiten, Funktionen zur Erstellung neuer Seiten, Kompatibilität mit HTML/XML
Serieller Port RS-485	Baudraten von 2400 bis 115200, steckbare Schraubklemmen
Ethernet-Schnittstelle(n)	2x 10/100BASE-TX, RJ45-Steckverbinder (UTP)
Protokoll	Modbus, ION, DNP3, IEC 61850, HTTPS, FTP, SNMP, SMTP, DPWS, RSTP, NTR, PTR, NTP/SNTP, GPS, IPv4 /IPv6, DHCP, Syslog-Protokolle
Kommunikationsoptionsmodule	
Optionaler Glasfaser-Ethernet-Port	Ethernet-Patchkabel vom Basismessgerät, Multimodus-Steckverbinder 100Base-FX, SC Duplex
Firmware-Kenndaten	
Datenaufzeichnung mit hoher Geschwindigkeit	Aufzeichnung bis zu 1/2-Zyklus-Intervallen, Speichern von detaillierten Kenndaten zu Störungen oder Ausfällen. Auslösung von Aufzeichnungen durch benutzerdefinierte Sollwerte oder über externe Anlagen
Oberschwingungsverzerrung	Bis zur 63. Oberschwingung (127 dank Schneider Electric-Software) für alle Spannungs- und Stromeingänge
Erkennung von Über-/Unterspannungen und -strömen	Analyse der potentiellen Auswirkungen von Unter-/Überspannungen und -strömen: Daten zu Höhe und Dauer zur Anzeige auf der Spannungs-Toleranzkennlinie pro Phase zur Auslösung der Oszillogrammfassung
Störungsrichtungserkennung	Schnellere und genauere Ermittlung der Position einer Störung durch das Ermitteln der Störungsrichtung im Bezug zum Messgerät. Analyseergebnisse werden im Ereignisprotokoll mit Zeitstempel und Wahrscheinlichkeitswert erfasst
Unverzögert	Hohe Genauigkeit der Messungen mit Standardgeschwindigkeit (1 s) und hoher Geschwindigkeit (1/2 Zyklus), einschließlich echter Effektivwerte pro Phase und Gesamtwert für: Spannung, Strom, Wirkleistung (kW), Blindleistung (kVAr), Scheinleistung (kVA), Leistungsfaktor, Frequenz, Spannungs- und Stromunsymmetrie, Phasenumkehr
Erstellung von Lastprofilen	Kanalzuweisungen (bis zu 1024 Kanäle über 64 Datenaufzeichnungsmodule) können für jeden messbaren Parameter konfiguriert werden, einschließlich der Aufzeichnung historischer Trends für Energie, Mittelwert, Spannung, Strom, Netzqualität oder beliebige gemessene Parameter. Auslösung der Erfassung auf Basis von Zeitintervallen, Kalenderplänen, Alarm-/Ereignisbedingungen oder manuell
Trend-Kennlinien	Historische Trends und Prognosen zum besseren Management von Verbrauch, Last und anderen Parametern. Bietet durchschnittliche, minimale, maximale und standardmäßige Abweichungen für jede Stunde innerhalb der letzten 24 Stunden, für jeden Tag des letzten Monats, jede Woche der letzten 8 Wochen und jeden Monat der letzten 12 Monate
Oszillogrammfassung	Simultane Erfassung aller Spannungs- und Stromkanäle, Störungserfassung in Unterzyklen, Möglichkeit zur Aufzeichnung von 320 Zyklen bei 512 Abtastungen pro Zyklus bis über 2880 Zyklen bei 16 Punkten pro Zyklus mit vom Benutzer wählbarer Abtastgeschwindigkeit sowie Vor- und Nachtriggerlänge
Alarmer	Alarm-Schaltpunkte: Konfigurierbare Sollwerte zur Aktivierung/Deaktivierung/Zeitverzögerung von Alarmen, variable Aktivierungsniveaus für bestimmte Alarmtypen, benutzerdefinierte oder automatische Einstellungen für Alarm-Schaltpunkte, benutzerdefinierte Prioritätsstufen (optionale automatische Alarmeinstellungen)
Erweiterte Nutzungszeit (TOU)	6 Jahreszeiten; 3 verschiedene Tagestypen: Wochenende, Wochentag und Feiertag; bis zu 8 Tarife pro Tagestyp
Erhöhte Sicherheit	Bis zu 50 Nutzer mit individuellen Zugriffsberechtigungen. Durchführung von Resets, Zeit-Synchronisation oder der Konfiguration von Messgeräten auf Basis von Nutzerrechten
Datenspeicher	512 MB
Firmware-Update	Update über Kommunikationsschnittstellen
Kenndaten des Displays	
Integriertes oder externes Display	320 x 240 (1/4 VGA) Farb-LCD, konfigurierbare Bildschirme, 5 Tasten und 2 LED-Anzeigen (Alarm- und Messgerätstatus)
Sprachen	Englisch, Französisch, Spanisch, Russisch, Portugiesisch, Deutsch, Italienisch, Chinesisch
Konformität	IEC, IEEE
Das HMI-Menü umfasst	
Alarmer	Aktive Alarmer, vorherige Alarmer (50+ Alarmer)
Grundablesewerte	Spannung, Strom, Frequenz, Leistung
Leistung	Zusammenfassung Leistung, Mittelwert, Leistungsfaktor
Energie-	Gesamtenergie, versorgt, empfangen
Ereignisse	Ereignisprotokoll als Text mit Zeitstempel
Netzqualität	EN 50160, IEEE 519, Oberschwingungen, Zeigerdiagramme
Ein-/Ausgänge	Digitaleingänge, Digitalausgänge, Analogeingänge, Analogausgänge
Typenschild	Modellnummer, Seriennummer und FW-Version
Benutzerdefinierte Anzeigen	Erstellen von eigenen Messwert- Ansichten
Setup-Menü	Konfiguration von Messgerät, Kommunikation, Display, Datum/Zeit/Uhr, Alarm, Sprache, Nutzungsdauer, Reset, Passwort

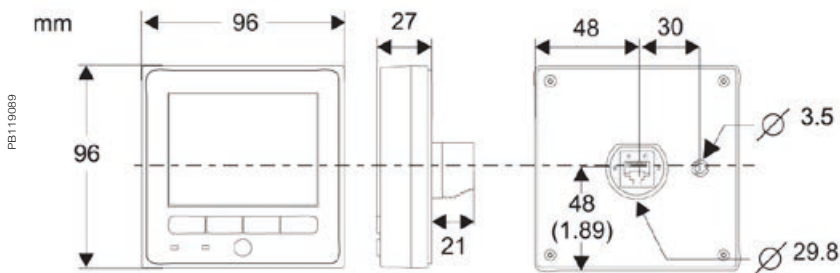
Abmessungen des PM8000 zur Montage auf Montageplatte



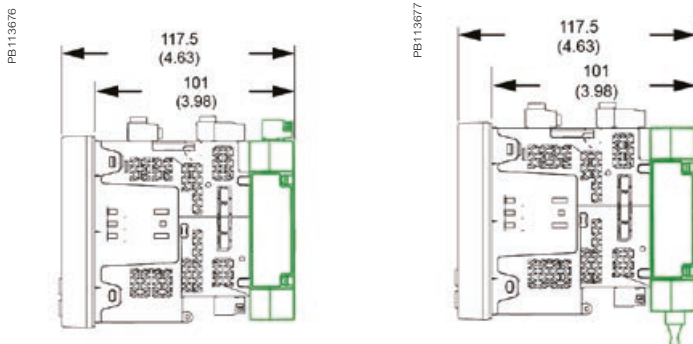
Abmessungen des Messgeräts zur Montage auf DIN-Schiene PM8000



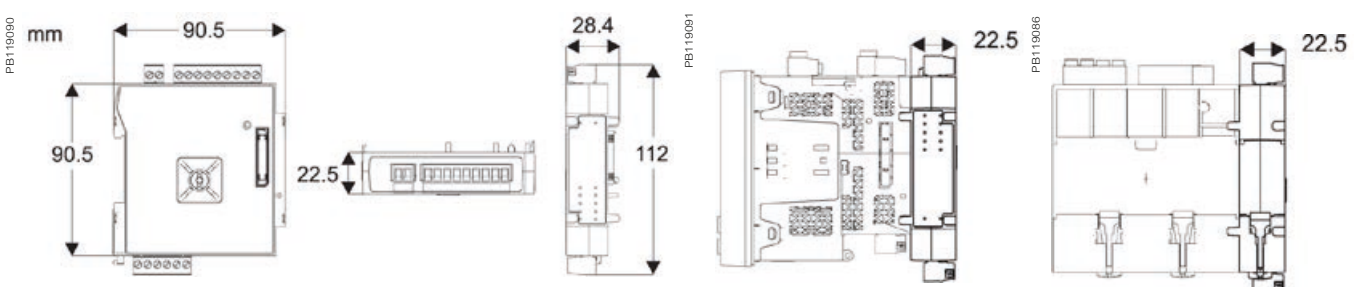
Abmessungen des abgesetzten PM8000-Displays



PM8000 mit Kommunikationsoptionsmodulen

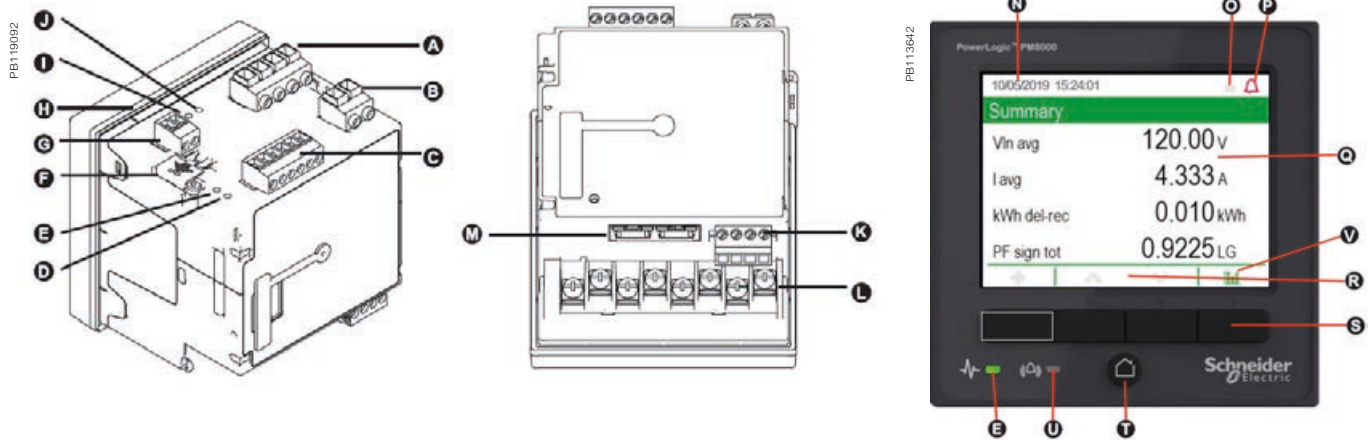


Abmessungen des PM8000 mit E/A-Modulen



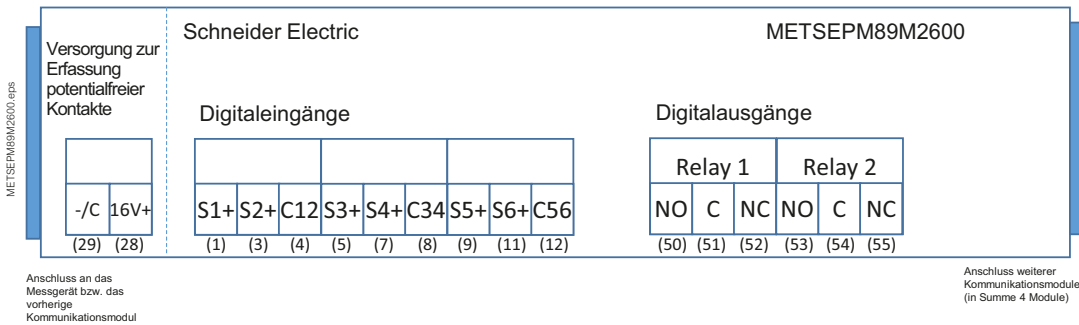
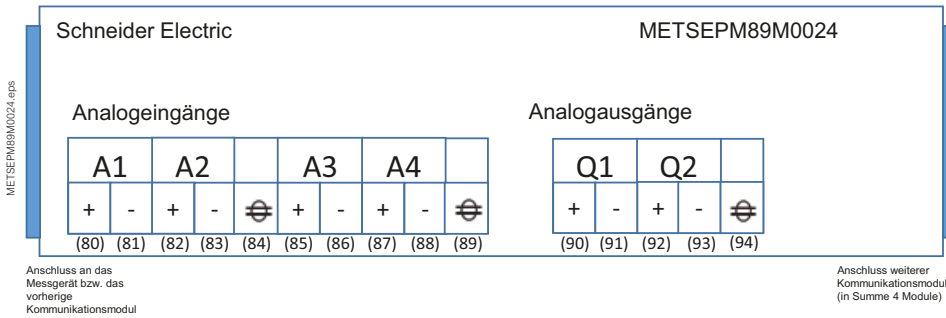
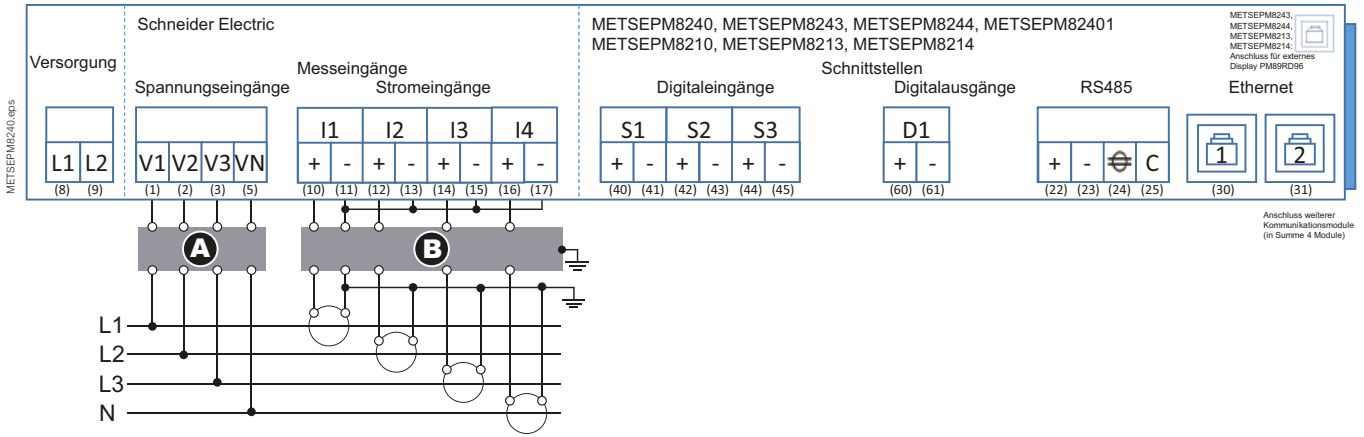
Genauere und vollständige Informationen zur **Installation dieses Produkts** finden Sie in der entsprechenden *Installationsanleitung*.

Teile der PM8000-Reihe



- | | |
|--|-----------------------------|
| A Spannungseingänge | P Alarmsymbol |
| B Steuerversorgung | Q Display |
| C Digitale Eingänge | U Navigationssymbole |
| D LED für Verrechnungsmessung-Sperre (grün) | ▲ Nach oben |
| E Status-LED (grün/rot) | ▼ Nach unten |
| F Rücklaufsperrschalter | ✓ Auswählen |
| G Digitalausgang | ✗ Abbrechen |
| H Dichtung | ⚙ Bearbeiten |
| I Infrarot-Energieimpuls-LED | ✚ Mehr |
| J LED zur Aussendung von Energieimpulsen | S Navigations Taste |
| K RS-485 | T Home Taste |
| L Stromeingänge | U Alarm LED (rot) |
| M Ethernet (2) | V Balkendiagramm |
| N Datum/Uhrzeit | |
| O Schloss-Symbol | |

Installation



Netzanalysatoren ION7400

PowerLogic ION7400 Netzanalysator für Energieversorgungsunternehmen sind für die Überwachung von Versorgungsnetzen konzipiert, z.B. für die Überwachung der Übertragung, Überwachung des Vertriebsnetzes und Überwachung von Verteilungsstationen und Serviceeingänge zur Optimierung der Energiezuverlässigkeit und Energie Effizienz in intelligenten Versorgungsnetzen.

Das PowerLogic-Messgerät der Serie ION7400 für den Versorgungsbetrieb ist durch die hohe Genauigkeit und eine breite Palette von Funktionen flexibel einsetzbar. Es bietet unvergleichliche Funktionalität, einschließlich Energiequalitätsanalysen gekoppelt mit hochpräziser Verbrauchserfassung, vielfältige Kommunikationsoptionen, Web-Kompatibilität und programmierbare Steuerfunktionen. Die Netzanalysatoren werden stand-alone, in Kombination mit EcoStruxure Power Monitoring Expert eingesetzt oder können die Daten in marktübliche Visualisierungs- und SCADA-Systeme über diverse Kommunikationsmedien und -protokolle einbinden. Die Netzanalysatoren der Serie ION7400 entsprechen den Messstandards IEC 62052/53 sowie IEC 61557-12. Das ION7400 liefert klare Aussagen zum Aufbau eines betrieblichen Energiemanagementsystems nach ISO 50001 oder Energieaudits nach EN 16247-1.



VDE 0100-801: bestmögliche EIEC Energieeffizienz-Klasse durch Netzanalysatoren ION7400

Bei der Planung und Errichtung von energieeffizienten Niederspannungsanlagen bieten sie die messtechnische Grundlage für eine hohe Bewertung der Effizienz-Maßnahmen (EM) B.1, B.9, B.10, B.11 und B.12 sowie der Energieeffizienz-Leistungsklassen (EEPL) B.14 und B.15.

Mit den ION7400 rechnen sich Ihre Maßnahmen für mehr Energieeffizienz - nachweislich!

Einsatzbereiche / Anwendungen / Applikationen:

- Überwachung von Energieeffizienzmaßnahmen
- Interne Kostenstellenverrechnung
- Oberschwingungsanalyse
- Konformitätsüberwachung
- Einbau am Einspeisepunkt zur Konformitätsüberwachung der Netzqualität und als hochpräzise Referenzmessung
- Einbau am zentralen Erdungspunkt (ZEP) zur Erfassung und Überwachung vagabundierender Ströme in TN-S-Systemen
- Einbau in Mittelspannungsstationen zur Leistungsfaktorüberwachung und Erstellung von Laststudien zur Netzoptimierung
- Einbau in Einspeisungen und Abgängen von kritischen elektrischen Verteilungen zur Verbraucherüberwachung und -steuerung
- Einbau zur Überwachung von Motoren und Frequenzumrichtern großer Leistung zur präventiven Wartung und Störungsanalyse

(Alleinstellungs)-Merkmale:

- Höchst kontaktfreudig: SO-Impuls, Modbus RTU, Modbus TCP, DNP3, DNP3 TCP, SNMP, IEC 61850, COMTRADE, DLMS/COSEM Protokoll
- EN 50160 Konformitätsüberwachung mit Flickermessung und Signalspannung
- Modbus-Gateway
- Kompakte Abmessungen 96 x 96mm
- Fehlerrichtungserkennung
- 512 MB
- PQ Klasse S und IEC 62586
- Integrierte EN 50160 Konformitätsüberwachung mit bestanden / nicht bestanden per Webserver
- Störschreiberfunktion (Netzoszilloskopierung im Ereignisfall) per Webserver
- Selbstlernender Schwellwert
- Frei programmierbare Frameworks
- Höchst präzise: Klasse 0,2S (5 A und 1 A)
- Klartext, bitte: vollgraphische mehrsprachiges LCD-Farbanzeige
- Oberschwingungsanalyse (Strom, Spannung) bis zur 63. und 127. per SW
- Bis zu 27 dig. Ein- und 9 Ausgänge bzw. 16 analog Ein- und 8 analog Ausgänge
- Die Rechnung, bitte: Netzanalyse und Verrechnungsmessungen in einem kompakten Gerät
- Immer auf Augenhöhe: auch als Hutschienenmessgerät mit abgesetztem Display
- Überall zuhause: CE und UL konform



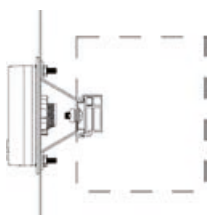
METSEION7400



METSEPM89M2600



METSEPM89RD96



METSEPM89MAK

Netzanalysator Serie ION7400 für Fronteinbau und DIN-Schiene, 96 x 96 mm

Netzanalysator Serie ION7400 für Fronteinbau 96 x 96 mm und DIN-Schienen Montage in Nieder- und Mittelspannungsanwendungen.

Anzeige: vollgraphische TFT LCD Farbanzeige (1/4 VGA, Größe 70 x 53 mm / Auflösung 320x240), Intuitive Bedienung durch Menüführung über 5 kontextsensitive Navigationstasten, 8 Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Portugiesisch, Chinesisch, Russisch.

Messfunktion:

4-Quadranten-Messung: Import und Export für Wirk- und Blindenergie, Wirk-, Blind-, Scheinenergiezähler pro Phase sowie getrennte Wirkenenergiezähler mit Tarifwahl über Wochenschaltuhr, Kommunikation oder Kontakt, Strom, Spannung (Durchschnitt und pro Phase), Strom-Mittelwert, Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Leistungsfaktor (gesamt und pro Phase), Leistungs-Mittelwerte, Frequenz, Min.- und Max.-Werte der Momentanwerte, Max.-Werte der Strom- und Leistungs-Mittelwerte, Oberschwingungsgehalt THD I, THD U und TDD, Oberschwingungsanalyse: Messwerte pro Phase mit Balkendiagramm
- bis zur 63. Oberschwingung am Gerätedisplay,
- bis zur 127. Oberschwingung per Software (256 Messwerte pro Periode), Betriebsstundenzähler für Messgerät und Last, Schwellwertüberwachung und Alarmierung: selbstlernender Schwellwert mit Alarmierung per Anzeige oder Kommunikation, 50 Datenscheiber mit je 16 Kanälen zur Aufzeichnung von Echteeffektivwerten (Minuten-, Sekunden- oder 10ms-Werte), Ereignisschreiber mit Zeitstempel in Millisekunden, Erweiterte Störschreiberfunktion zur Netzoszilloskopierung im Ereignisfall mit bis zu 256 Samples/Periode für diverse Triggerereignisse per EcoStructure Power Monitoring Expert mit Aufzeichnungsdauer über 210 Perioden bzw. > 4s bei hoher Abtastung. Fehlerrichtungserkennung: Fehlerursache netz-/einspeiseseitig oder last-/abgangsseitig, Hohe Speichertiefe mit 512 MB, EN 50160 Konformitätsüberwachung: Basisbericht mit Zusammenfassung „bestanden / nicht bestanden“ für Netzfrequenz, Netzspannung, Netzschwinger, Kurz-/Langzeitunterbrechungen, Überspannungen, Unsymmetrie, Oberschwingungsanteile, Flickermessung, Signalspannung Weitere Konformitätsüberwachungen: ITIC (CBEMA), SEMI, IEEE 519, NEMA Motor-Derating-Kurve, Konfigurierbarer Onboard Webserver: Echtzeitmessungen, Statusüberwachung, Trendanalyse sowie PQ-Konformitätsberichte über standard Webbrowser, Störschreiberfunktion (Netzoszilloskopierung im Ereignisfall) ION Technologie: frei programmierbare Frameworks (SPS-Funktion), 16 konfigurierbare Benutzerzugänge mit individuellen Rechten. ION74001 (auf Anfrage): MID konform gemäß EN 50470-3 (ehem. PTB-Zulassung) zur Verrechnungszählung mit 15 min-Lastprofilaufzeichnung für z.B. > 2 Jahre.

Digitale Ein-/Ausgänge:

3 Digitaleingänge für Tarifschaltung, Synchronisation, Statusmeldungen, S0-Impulszähler, Teilzählerreset, Störschreiber (1ms Zeitstempelauflösung, 20ms Latenz) oder IRIG-B Zeitsynchronisation

Nennwert: 30 V AC / 60 V DC, max. 2,5 mA

Aus: 0 -1,7 V AC / Ein: 4 -30 V AC

Aus: 0 -2,5 V DC / Ein: 4 -60 V DC

max. 25 Hz, T ON min = T OFF min = 20 ms

1 konfigurierbarer Transistorausgang (Form A) für S0-Impulse, Alarm, etc., 30 V AC / 60 V DC, 75 mA

E/A-Optionsmodule:

mit bis zu 4 Digital- und Analog-Optionsmodulen erweiterbar, (ab 2 Analog-Modulen max. Betriebstemp. 60 °C),

- Digital-E/A-Optionsmodul: 6 Digitaleingänge für Statusmeldung oder Impulszählung (30 V AC / 60 V DC), Aus: 0 - 5 V / Ein: 11 -60 V

Potentialklemme zur Erfassung potentialfreier Kontakte: 16 V DC / max 20 mA

bzw. alle 9 Digitaleingänge (6 Optionsmodul + 3 Grundgerät)

2 Relaisausgänge (Typ C, 250 V AC / 8 A, 24 V DC / 5 A, 20.000 Schaltspiele (ohmsch))

- Analog-E/A-Optionsmodul: 4 Analogeingänge (4-20 mA; 0-30 V DC), isoliert, 24 mA max.

2 Analogausgänge (4-20 mA; 0-10 V DC).

Spannungseingang: Direktanschluss bis 3 x 400/690 V AC ($\pm 10\%$ 50/60 Hz).

Stromeingang: über Stromwandler TI mit sekundär 5 A (4. Stromeingang zur N-Leiter Messung), zulässiger Überstrom 20 A, Bürde: < 0,024 VA bei 10 A.

2 Differenzstrommessungen (RCM) z.B. zur Überwachung des TN-S-Netzes auf

Ableitströme und Netzfehler über Analog-E/A-Optionsmodul z.B. mit

Differenzstrommonitore DCTR oder LINETRAXX RCMB20/RCMB35

Genauigkeit: Wirkenergiemessungen gemäß IEC 62053-22: Genauigkeitsklasse 0,2S

(für 1 A Stromwandler: Ist = 5 mA statt 1 mA).

MID konforme Bestellvarianten EN 50470-1, EN 50470-3 Annex B und Annex D, Klasse C

Prüfung, Messung und Überwachung des Betriebsverhaltens gemäß IEC 61557-12: PMD/SD/K70/0.2 und PMD/SS/K70/0.2.

Verfahren zur Messung der Spannungsqualität gemäß IEC 61000-4-30: Prüf- und Messgerät der Klasse S.

Messgeräte für Spannungsqualität gemäß IEC 62586: Messung der Netzqualität in Energieversorgungsnetzen.

Kommunikations-Ports und Protokolle:

- 1x RS-485: Modbus RTU, ION, DNP3,
- 2x Ethernet (geswitched, gleiche IP): Modbus TCP, ION TCP, DNP3 TCP, IEC 61850, weitere: FTP (COMTRADE), NTP (Zeitsync.), PTP (Precision Time Protocol), SNMP (Request und Trap Alarm), SMTP (Email Alarm&Data), DLMS/COSEM Protokoll zur Zählerfernauslesung Gateway (Modbus RTU<=>TCP), HTTP /HTTPS (Webserver),
Hinweis: nur ungeschirmte CAT5/5e UTP Kabel verwenden.

Kommunikations-Optionsmodul:

Abmessungen:

Frontmontage 96 x 96 mm; Einbautiefe 79 mm (plus 22,5 mm je E/A-Optionsmodul),

DIN Hutschiennenmontage (BxHxT): 91 x 105 x 91 mm (plus 22,5 mm je E/A-Optionsmodul).

Versorgung ION740x (AC/DC):

90 bis 415 V AC ($\pm 10\%$ bei 50/60 Hz $\pm 10\%$), < max. 7,2 W / 18 VA bei 415 V AC

(< max. 18 W / 36 VA mit 4 Optionsmodulen),

90 bis 120 V AC ($\pm 10\%$ bei 400 Hz), max. 4,5 W / 8 VA bei 120 V (<18 W / 28 VA mit 4 Optionsmodulen)

110 bis 300 V DC ($\pm 10\%$), <6 W bei 300 V DC (<17 W mit 4 Optionsmodulen).

Versorgung ION741x (DC):

20 bis 60 V DC ($\pm 10\%$), <17 W mit 4 Optionsmodulen

Schutzart: Front IP 52; Rückseite IP 20.

Netzanalysator Serie ION7400

Typ	Display	Montage	AC/DC	Bestell-Nr.
ION7400	integriert	Fronteinbau	AC/DC	METSEION7400
ION7403	ohne	Hutschiene	AC/DC	METSEION7403
ION7410	integriert	Fronteinbau	DC	METSEION7410
ION7413	ohne	Hutschiene	DC	METSEION7413

ION74001 mit MID bitte anfragen.

für ION7400 /ION74001 /ION7410 mit integriertem Display:

- Optische Schnittstelle an der Gerätefront zur Auslesung per ANSI C12.18 Protokoll

- USB 3.0 mini-B Port zur Konfiguration und Datenauslesung mit ION Setup

Zubehör

Beschreibung	Bestell-Nr.
Kommunikations-Modul, Fiberoptik für LWL-Netzwerke	METSEPMFIBER
E/A-Modul, Digital, 6 Eingänge + 2 Relaisausgänge	METSEPM89M2600
E/A Modul, Analog, 4 Eingänge + 2Ausgänge	METSEPM89M0024
PM89RD96 externes Display 96x96mm, mit 3m Kabel+Montagezubehör, inklusive 3 m Display-Kabel und Material für 30 mm Loch-Montage oder DIN96-Ausschnitt (92 x 92 mm)	METSEPM89RD96
Kabel für externes Display	METSECAB10
PMAK Montageadapter PowerLogic-Serie für PowerMeter + ext. Display Rücken-an-Rücken (2)	METSEPMAK
PM8HWK Ersatzsteckersatz für PM8000 (außer: PM8244/PM8214)	METSEPM8HWK
PM8RDHWK Ersatzsteckersatz für PM8244/PM8214	METSEPM8RDHWK
PM8000SK Plombiersatz Strom & Spannung für PM8000	METSEPM8000SK

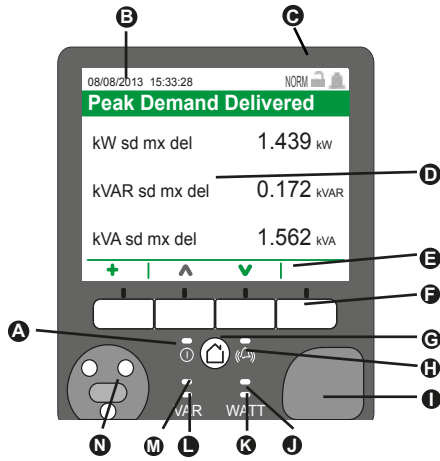
Hinweis: als E/A-Module, Display und Ersatzteile für ION7400 kommen die Zubehörteile des PM8000 zum Einsatz.

Für das abgesetzte Display METSEPM89RD96 ist zu beachten, dass hier keine Optische Schnittstelle bzw. USB Port vorhanden ist.

(2) inklusive 0,3 m Display-Kabel und Material zur Rücken-an-Rücken Montage von Messgerät und Display sowie Winkelzwischenstück zur opt. 15°-Neigung nach oben o. unten.

Beschreibung

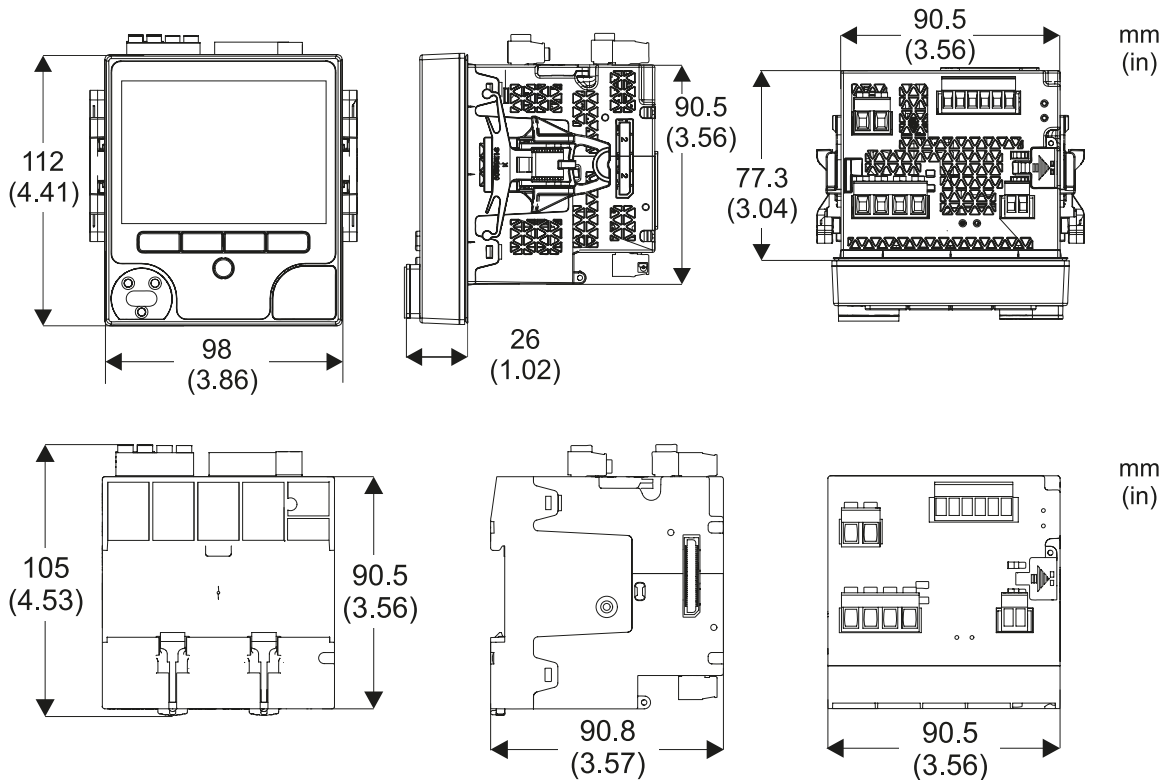
ION74xx



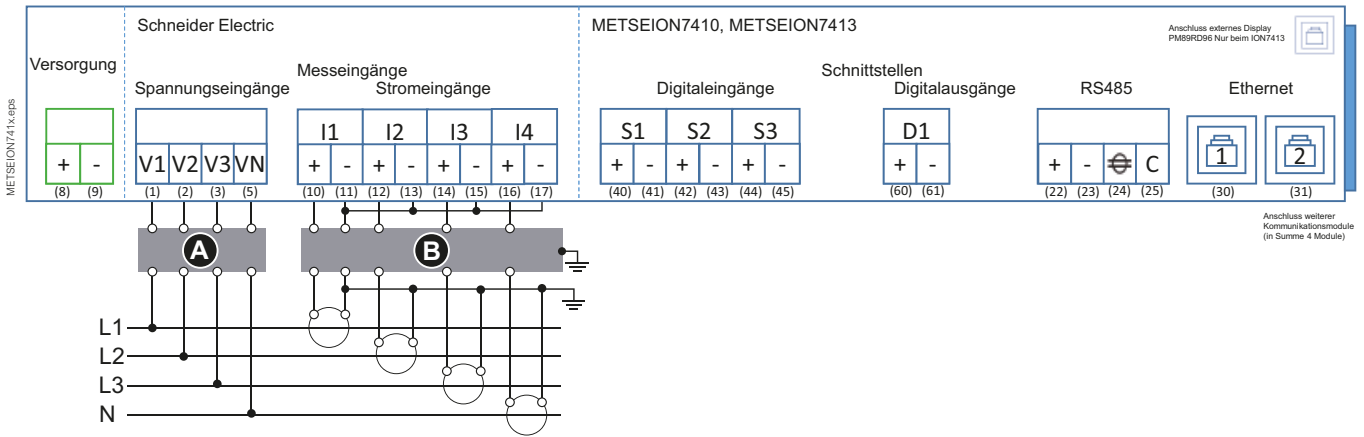
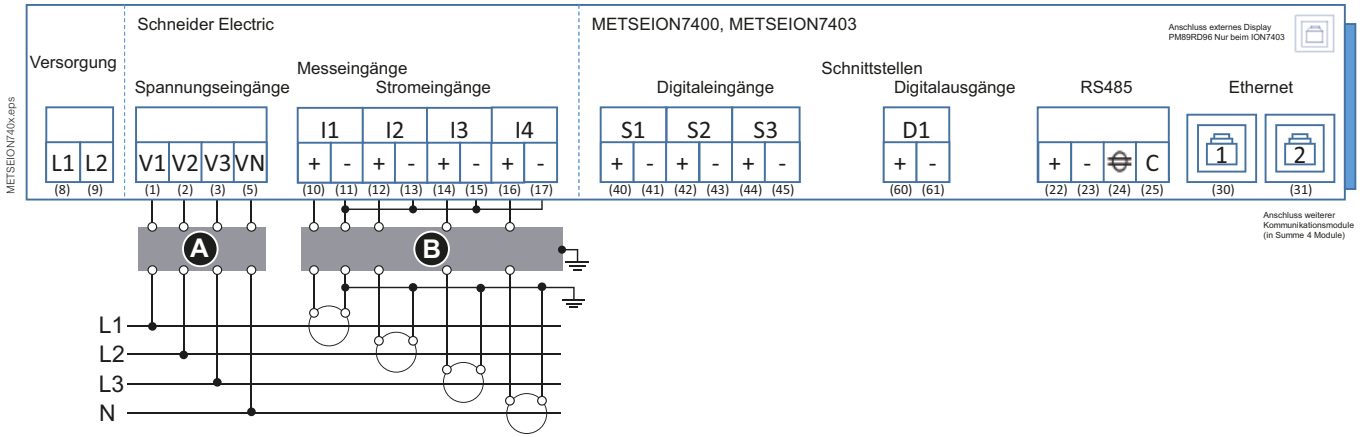
- | | |
|--|--|
| A Status-LED (2) (grün/rot) | F Navigationstasten |
| B Datum/Uhrzeit | G Starttaste |
| C Anzeigesymbole | H Alarm-LED (rot) |
| <ul style="list-style-type: none"> Modus Verrechnungsmessung Alarm | I Abdeckung der USB-Ports |
| D Anzeige | J Watt-Energieimpuls-LED |
| E Navigationssymbole | K Watt-Infrarot-Energieimpuls-LED |
| <ul style="list-style-type: none"> Auswahl Abbruch Bearbeiten Mehr | L VAR-Infrarot-Energieimpuls-LED |
| | M VAR-Energieimpuls-LED |
| | N Optischer Port |

Abmessungen

ION74xx



Installation



Für Anschlüsse der E/A- und Kommunikations-Optionsmodule siehe Abschnitt PM8000.

Netzanalysatoren ION9000 / ION9000T

Netzanalysatoren ION9000/ION9000T kommen an den Schlüsselpunkten der Energieverteilung und zur Überwachung kritischer Lasten zum Einsatz. Sie bieten unvergleichliche Funktionalität, einschließlich Energiequalitätsanalysen gekoppelt mit höchster und marktführender Präzision für die Verbrauchserfassung, vielfältige Kommunikationsoptionen, Web-Kompatibilität und programmierbare Steuerfunktionen. Sie werden stand-alone, in Kombination mit EcoStruxure Power Monitoring Expert eingesetzt oder können ihre Betriebsdaten in marktübliche Visualisierungs- und SCADA-Systeme über diverse Kommunikationsmedien und -protokolle einbinden. Die Netzanalysatoren der Serie ION9000/ION9000T entsprechen den Messstandards IEC 62052/53 sowie IEC 61557-12.

Das ION9000/ION9000T liefert klare Aussagen zum Aufbau eines betrieblichen Energiemanagementsystems nach ISO 50001 oder Energieaudits nach EN 16247-1 und eindeutige Analysen zu Bewertung von Netzphänomenen hinsichtlich Ursache und Auswirkung.



VDE 0100-801: bestmögliche EIEC Energieeffizienz-Klasse durch Netzanalysatoren ION9000/ION9000T

Bei der Planung und Errichtung von energieeffizienten Niederspannungsanlagen bieten sie die messtechnische Grundlage für eine hohe Bewertung der Effizienz-Maßnahmen (EM) B.1, B.9, B.10, B.11 und B.12 sowie der Energieeffizienz-Leistungsklassen (EEPL) B.14 und B.15. Zudem ermöglicht das ION9000 die Überwachung der vertragsgemäßen Versorgungsqualität an der Einspeisung (Kap.8.3.1.1 Anforderung an die Genauigkeit und Messbereich).

Mit den ION9000/ION9000T rechnen sich Ihre Maßnahmen für mehr Energieeffizienz - nachweislich!

Einsatzbereiche / Anwendungen / Applikationen:

- High Speed Transientenerfassung mit ION 9000T zur Aufzeichnung von impulsiven oder oszillatorischen Spannungstransienten im Bereich von 100 Nanosekunden oder länger und bis zu 10.000 V.
- Neben 1A/5A Wandlern auch optional für LVCT Stromwandler mit sekundär 0,333V oder 1V
- Überwachung von Energieeffizienzmaßnahmen
- Interne Kostenstellenverrechnung
- Oberschwingungsanalyse
- Einbau am Einspeisepunkt und Erzeugeranlagen zur Konformitätsüberwachung der Netzqualität und als hochpräzise Referenzmessung Wirkenergiemessung Klasse 0,1S
- Einbau am zentralen Erdungspunkt (ZEP) zur Erfassung und Überwachung vagabundierender Ströme in TN-S-Systemen
- Einbau in Mittelspannungsstationen zur Leistungsfaktorüberwachung und Erstellung von Laststudien zur Netzoptimierung
- Einbau in Einspeisungen und Abgängen von kritischen elektrischen Verteilungen zur Verbraucherüberwachung und -steuerung
- Einbau zur Überwachung von Motoren und Frequenzumrichtern großer Leistung zur präventiven Wartung und Störungsanalyse

(Alleinstellungs)-Merkmale:

- Super Schnell: High Speed Transientenrekorder 10 MHz (200.000 Samples/Periode für 50 Hz) für alle 4 Spannungseingänge des ION9000T
- Höchst kontaktfreudig: S0-Impuls, Modbus RTU, Modbus TCP, DNP3, DNP3 TCP, SNMP, DLMS IEC 61850, COMTRADE
- Modbus-Gateway
- Fehlerrichtungserkennung
- 2 GB
- PQ gemäß IEC 61000-4-30 Klasse A und IEC 62586- 1, IEC 62586- 2
- Integrierte EN 50160 Konformitätsüberwachung mit bestanden / nicht bestanden per Webserver
- Störschreiberfunktion (Netzoszilloskopierung im Ereignisfall) per Webserver
- Selbstlernender Schwellwert
- Frei programmierbare Frameworks
- Höchst präzise: Klasse 0,1S (5 A und 1 A)
- Klartext, bitte: vollgraphische mehrsprachiges LCD-Farb-Touchanzeige
- Oberschwingungsanalyse (Strom, Spannung) bis zur 63. und 511. per SW
- Bis zu 32 dig. Ein- und 14 Ausgänge bzw. 16 analog Ein- und 8 analog Ausgänge
- Immer auf Augenhöhe: auch als Hutschienenmessgerät mit abgesetztem Display
- Überall zuhause: CE und UL konform



PB115917
ION9000

Netzanalysator Serie ION9000 für Fronteinbau 96 x 96 mm, 197 x 175 mm und DIN-Schiene

Netzanalysator Serie ION9000 für Fronteinbau (Display 96 x 96 mm und 197 x 175 mm) und DIN-Schienen Montage in Nieder- und Mittelspannungsanwendungen.

Anzeige RD192 (197 x 175 mm): vollgraphische TFT LCD Farbanzeige mit kapazitiver Touchfunktion (7", 152 x 91 mm, WVGA, Auflösung 800x480, Betrachtungswinkel bis 85°), intuitive Bedienung durch Menüführung

Anzeige RD96 (96 x 96 mm): vollgraphische TFT LCD Farbanzeige (70 x 53 mm, ¼ VGA, Auflösung 320x240), intuitive Bedienung durch Menüführung über 5 kontextsensitive Navigationstasten,

8 Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Portugiesisch, Chinesisch, Russisch.

Messfunktion:

4-Quadranten-Messung: Import und Export für Wirk- und Blindenergie, Wirk-, Blind-, Scheinenergiezähler pro Phase sowie getrennte Wirkenenergiezähler mit Tarifwahl über Wochenschaltuhr, Kommunikation oder Kontakt, Strom, Spannung (Durchschnitt und pro Phase), Strom-Mittelwert, Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Leistungsfaktor (gesamt und pro Phase), Leistungs-Mittelwerte, Frequenz, Min.- und Max.-Werte der Momentanwerte, Max.-Werte der Strom- und Leistungs-Mittelwerte, Oberschwingungsgehalt THD I, THD U und TDD, Oberschwingungsanalyse: Messwerte pro Phase mit Balkendiagramm

- bis zur 63. Oberschwingung am Gerätedisplay,

- bis zur 511. Oberschwingung per Software (1024 Messwerte pro Periode),

Betriebsstundenzähler für Messgerät und Last, Schwellwertüberwachung und Alarmierung: selbstlernender Schwellwert mit Alarmierung per Anzeige oder Kommunikation, 100 Datenschreiber mit je 16 Kanälen zur Aufzeichnung von Echtheffektivwerten (Minuten-, Sekunden- oder 10 ms-Werte), Ereignisschreiber mit Zeitstempel in Millisekunden, Störschreiber (Oszilloskopierung) für Unter-/Überspannung und Transienten (bis 20 µs), Fehlerrichtungserkennung: Fehlerursache netz-/einspeiseseitig oder last-/abgangsseitig, Hohe Speichertiefe mit 2 GB, EN 50160 Konformitätsüberwachung: Basisbericht mit Zusammenfassung „bestanden / nicht bestanden“ für Netzfrequenz, Netzspannung, Netzwischer, Kurz-/Langzeitunterbrechungen, Überspannungen, Unsymmetrie, Oberschwingungsanteile, Weitere Konformitätsüberwachungen: ITIC (CBEMA), SEMI, IEEE 519, NEMA Motor-Derating-Kurve, Konfigurierbarer Onboard Webserver: Echtzeitmessungen, Statusüberwachung, Trendanalyse sowie PQ-Konformitätsberichte über standard Webbrowser, Erweiterte Störschreiberfunktion zur Netzoszilloskopierung im Ereignisfall mit bis zu 1024 Samples/Periode für diverse Triggerereignisse per EcoStruxure Power Monitoring Expert mit Aufzeichnungsdauer über 160 Perioden bzw. > 3 s bei hoher Abtastung.

ION9000T: High Speed Transientenrekorder 10 MHz (200.000 Samples/Periode für 50 Hz) für alle 4 Spannungseingänge zur Aufzeichnung von impulsiven oder oszillatorischen Spannungstransienten im Bereich von 100 Nanosekunden oder länger und bis zu 10.000 V.

ION Technologie: frei programmierbare Frameworks (SPS-Funktion), 50 konfigurierbare Benutzerzugänge mit individuellen Rechten. Zeitsynchronisation über:

- Präzises Netzwerkzeitprotokoll (PTP) basierend auf IEEE 1588 / IEC 61588.

- GPS-Uhr (RS-485) oder IRIG-B (digitaler Eingang) mit ±1 Millisekunde.

- Network Time Protocol (NTP/SNTP).

- Automatische Zeitsynchronisation über Schneider Electric Software-Server möglich.

- GPS-Uhr (RS-485) oder IRIG-B (digitaler Eingang) mit ±1 Millisekunde.

- Network Time Protocol (NTP/SNTP).

- Automatische Zeitsynchronisation über Schneider Electric Software-Server möglich.

Digitale Ein-/Ausgänge:

8 Digitaleingänge für Tarifschaltung, Synchronisation, Statusmeldungen, S0-Impulszähler, Teilzählerreset, Störschreiber (1ms Zeitstempelauflösung, 20ms Latenz) oder IRIG-B

Zeitsynchronisation: Nennwert: 30 V AC / 60 V DC, max. 2,5 mA

Aus: 0 -1,4 V AC / Ein: 4 -30 V AC

Aus: 0 -2,0 V DC / Ein: 4 -60 V DC

max. 25 Hz, T ON min = T OFF min = 20 ms

4 konfigurierbarer Transistorausgang (Form A) für S0-Impulse, Alarm, etc., 30 V AC / 60 V DC, 75 mA, max. 25 Hz

2 konfigurierbare Relaisausgänge (Form C) für Alarm, etc., 250 V AC / 8 A, 24 V DC / 5 A, 20.000 Schaltspiele (ohmsch)

E/A-Optionsmodule:

mit bis zu 4 Digital- und Analog-Optionsmodulen erweiterbar, (ab 2 Analog-Modulen max. Betriebstemp. 60 °C),

Digital-E/A-Optionsmodul: 6 Digitaleingänge für Statusmeldung oder Impulszählung (30 V AC / 60 V DC),

Aus: 0 - 5 V / Ein: 11 - 60 V

2 Relaisausgänge (Typ C, 250 V AC / 8 A, 24 V DC / 5 A, 20.000 Schaltspiele (ohmsch)

Analog-E/A-Optionsmodul: 4 Analogeingänge (0-20 mA; 4-20 mA; 0-30 V DC), isoliert, 24 mA max.

2 Analogausgänge (0-20 mA; 4-20 mA; 0-10 V DC).

Spannungseingang: Direktanschluss bis 3 x 400/690 V AC (±10 % 50/60 Hz).

Stromeingang: z.B. über Stromwandler TI mit sekundär 5 A (4. Stromeingang zur N-Leiter Messung, 5. Stromeingang zur PE-Leiter oder ZEP Messung), zulässiger Überstrom 30 A, Bürde: < 0,01 VA bei 5 A.

(ION93x30 und ION93x40 über LVCT Stromwandler mit sekundär 0,333V oder 1V)

2 Differenzstrommessungen (RCM) z.B. zur Überwachung des TN-S-Netzes auf

Ableitströme und Netzfehler über Analog-E/A-Optionsmodul z.B. mit Differenz-

strommonitore DCTR oder LINETRAXX RCMB20/RCMB35



ION9000 Remote-Display
RD192



ION9000 mit
2 Optionsmodulen



PowerLogic PM8000 series
waveform web page sample



PowerLogic PM8000 series
CBEMA web page sample



PowerLogic PM8000 series PQ
harmonics web page sample

Genauigkeit: Wirkenergiemessungen gemäß IEC 62053-22: Genauigkeitsklasse 0,1S
MID konforme Bestellvarianten EN 50470-1, EN 50470-3 Annex B und Annex D,
Klasse C

Prüfung, Messung und Überwachung des Betriebsverhaltens gemäß IEC 61557-12:
PMD/SD/K70/0.2 and PMD/SS/K70/0.2.

Verfahren zur Messung der Spannungsqualität gemäß IEC 61000-4-30: Prüf- und Messgerät der Klasse A.
Messgeräte für Spannungsqualität gemäß IEC 62586-1/2 (PQI-A): Messung der Netzqualität in
Energieversorgungsnetzen.

Kommunikations-Ports und Protokolle:

- 2x RS-485: Modbus RTU, ION, DNP3,
- 2x Ethernet (geswitched, gleiche IP): Modbus TCP, ION TCP, DNP3 TCP, IEC 61850, DLMS,
weitere: FTP (COMTRADE), NTP (Zeitsync.), SNMP (Request und Trap Alarm), SMTP (Email Alarm&Data),
Gateway (Modbus RTU<=>TCP), HTTP /HTTPS (Webserver), Hinweis: nur ungeschirmte CAT5/5e UTP Kabel
verwenden.

Kommunikations-Optionsmodul:

Abmessungen (BxHxT):

Messgerät: 160 x 135 x 160 mm (ION92030, ION95030, ION93030 auf Hutschiene)
160 x 158 x 160 mm (ION92040, ION95040, ION93040 mit Back2Back-Adapter)

E/A-Optionsmodul: 90,5 x 90,5 x 22,5 mm (bis zu 4 Module à 22,5 mm)

Anzeige RD192: 197 x 175 mm, Bautiefe 27,5 mm

Anzeige RD96: 96 x 96 mm, Bautiefe 27 mm

Versorgung ION9x0xx (AC/DC):

90 bis 480 V AC ($\pm 10\%$ bei 50/60 Hz $\pm 10\%$), < max. 16,5 W / 38 VA bei 480 V AC

(< max. 40 W / 80 VA mit 4 Optionsmodulen),

90 bis 120 V AC ($\pm 10\%$ bei 400 Hz), max. 13 W / 24 VA bei 120 V (<36 W / 58 VA mit 4 Optionsmodulen)

110 bis 480 V DC ($\pm 15\%$), <13,5 W bei 480 V DC (<38 W mit 4 Optionsmodulen).

Versorgung ION9x1xx (DC): 20 bis 60 V DC ($\pm 10\%$) Kleinspannung, <17 W mit 4 Optionsmodulen

Schutzart: Front IP 52; Rückseite IP 20.



METSEION92040

Ausführung	Display	Montage	Stromwandler	Bestell-Nr.
ION92030 mit Transientenrekorder	ohne	Hutschiene	1A/5A	METSEION92030
ION92040 mit Transientenrekorder	abgesetzt	Hutschiene o. Front + Display in Front ¹⁾	1A/5A	METSEION92040
ION92130 mit Transientenrekorder, 20-60VDC ³⁾	ohne	Hutschiene	1A/5A	METSEION92130
ION92140 mit Transientenrekorder, 20-60VDC ³⁾	abgesetzt	Hutschiene	1A/5A	METSEION92140
ION93030 mit Transientenrekorder	ohne	Hutschiene	LVCT ²⁾	METSEION93030
ION93040 mit Transientenrekorder	abgesetzt	Hutschiene o. Front + Display in Front ¹⁾	LVCT ²⁾	METSEION93040
ION93130 mit Transientenrekorder, 20-60VDC ³⁾	ohne	Hutschiene	LVCT ²⁾	METSEION93130
ION93140 mit Transientenrekorder, 20-60VDC ³⁾	abgesetzt	Hutschiene	LVCT ²⁾	METSEION93140
ION95030 mit HighSpeed Transientenrekorder	ohne	Hutschiene	1A/5A	METSEION95030
ION95040 mit HighSpeed Transientenrekorder	abgesetzt	Hutschiene o. Front + Display in Front ¹⁾	1A/5A	METSEION95040

1) beinhaltet das RD192 Display (METSERD192) sowie den Back2Back-Adapter (METSE9B2BMA)
zum alternativen Fronteinbau des Messgerätes

2) LVCT 0,333V-Kabelumbauwandler vom Typ LVCT von 50 bis 2400 A (s. unter Stromwandler LVCT)

3) Geräteversorgung über Kleinspannung 20-60 VDC



METSEPM89M2600

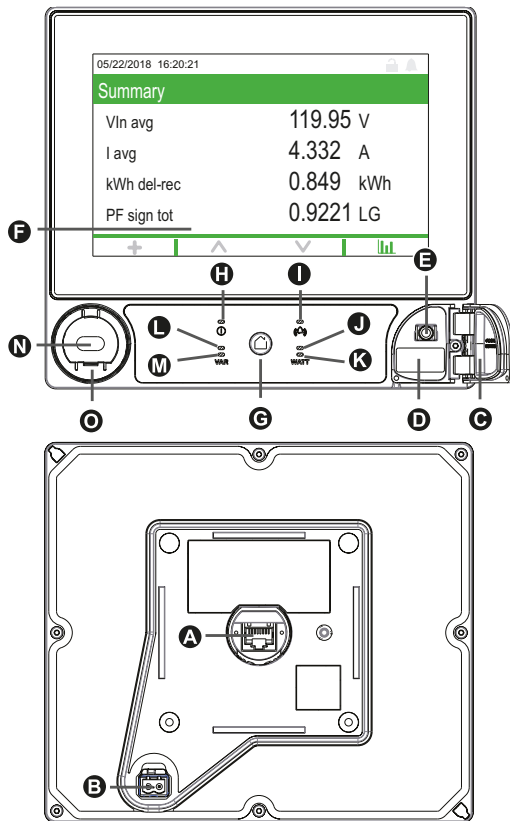


METSEPM89RD96

Zubehör	Bestell-Nr.
Kommunikations-Modul, Fiberoptik für LWL-Netzwerke	METSEPMFIBER
E/A-Modul, Digital, 6 Eingänge + 2 Relaisausgänge	METSEPM89M2600
E/A Modul, Analog, 4 Eingänge + 2Ausgänge	METSEPM89M0024
RD192 externes Display 197 x 175mm, 3m Display-Kabel, 30 mm Loch-Montage oder DIN96-Ausschnitt (92 x 92 mm)	METSERD192
PM89RD96 externes Display 96x96mm, mit 3m Kabel+Montagezubehör, inklusive 3 m Display-Kabel und Material für 30 mm Loch-Montage oder DIN96-Ausschnitt (92 x 92 mm)	METSEPM89RD96
Kabel für externes Display	METSECAB10
RD192 Montageadapter für ION9000/ ION9000T + ext. Display 197x175mm, zur Rücken-an-Rücken Montage von Messgerät und Display (Back2Back)	METSE9B2BMA
PMak Montageadapter PowerLogic-Serie für PowerMeter + ext. Display Rücken-an-Rücken	METSEPMak
Adapterset zur Montage bei Nachrüstung in ION7550 oder ION7650 DIN192-Ausschnitten (186x186mm)	METSE7x4MAK
Hardware-Kit für Messgerät ION9000 LVCS	METSE9HWKLVCS
Hardware-Kit für Messgerät ION9000/ ION9000T - Ersatzsteckersatz, Klemmenabdeckung, Ersatz- Erdungsschraube, DIN-Clips	METSE9HWK
Hardware-Set für externes Display RD192	METSERD192HWK
Hardware-Set für ION9000/ ION9000T Stromeingang – Schraubklemme, Abdeckungen für Stromwandler	METSE9CTHWK

METSEPMak

Beschreibung

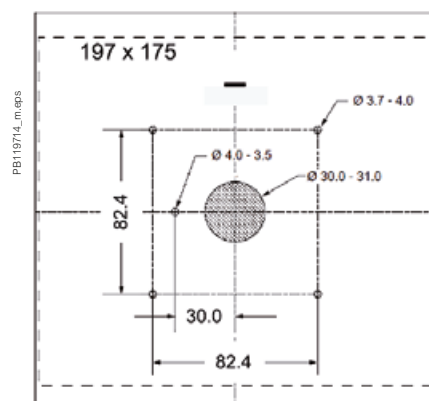
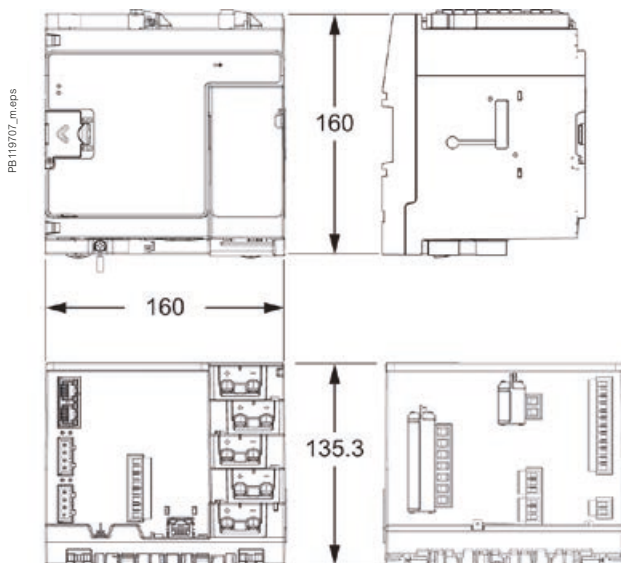


- A Displayschnittstelle (Kommunikation und Versorgung)
- B Optionale Hilfsspannungsversorgung 24 V DC (versiegelt)
- C USB-Anschlussabdeckung
- D USB-Hostanschluss (Typ A)
- E USB-Geräteanschluss (Typ Mini-B)
- F Touchscreen-Display mit Navigationsbereich
- G Home-Taste
- H Spannungsversorgungs-/Status-LED, grün oder rot
- I Alarm-LED, rot
- J Watt-Energieimpuls-LED für sichtbares Licht, orange
- K Watt-Energieimpuls-LED für Infrarot, 940 nm
- L VAR-Energieimpuls-LED für sichtbares Licht, orange
- M VAR-Energieimpuls-LED für Infrarot, 940 nm
- N Optische ANSI-Schnittstelle
- O IEC-Adapter für die optische Schnittstelle (optional)

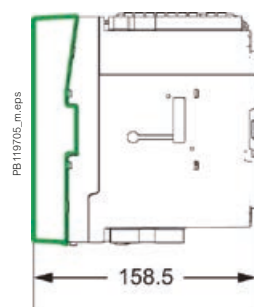
Abmessungen

Messgerät ION9000

Back2Back-Montageschablone ION9000 mit METSE9B2BMA

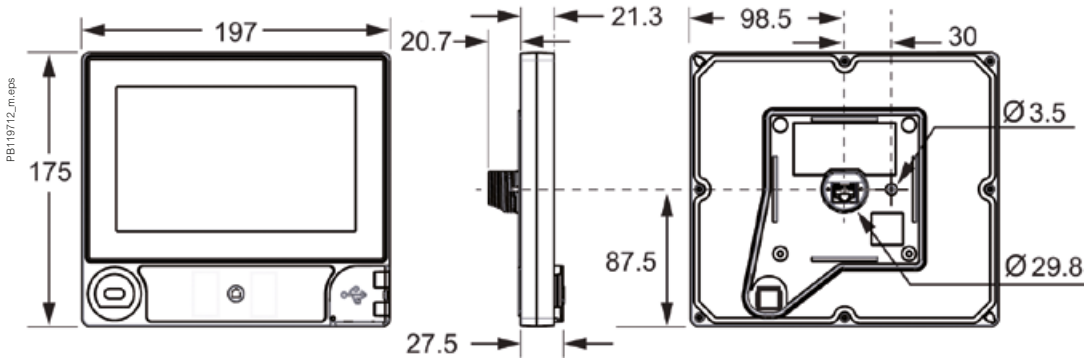


Back2Back-Abmessungen ION9000 mit METSE9B2BMA

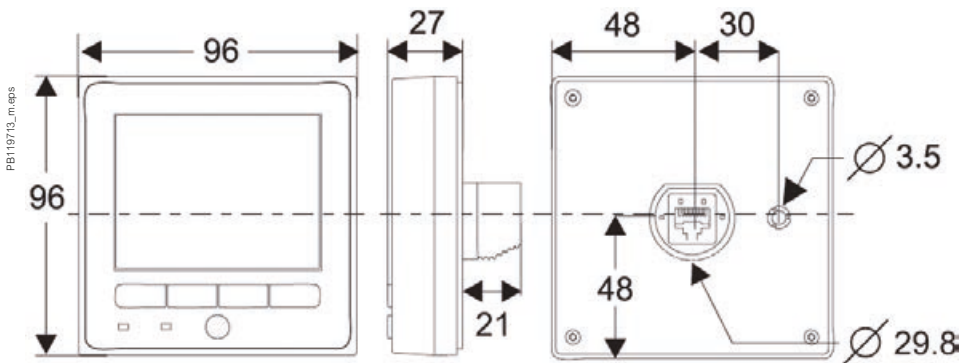


Abmessungen (Forts.)

192-mm-Display-Abmessungen METSERD192

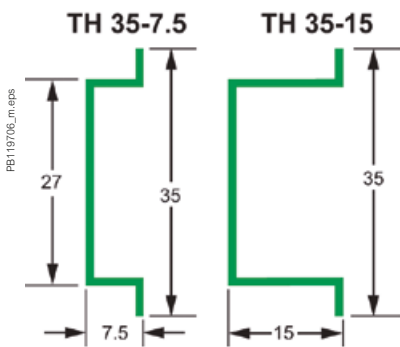


96-mm-Display-Abmessungen METSEPM89RD96

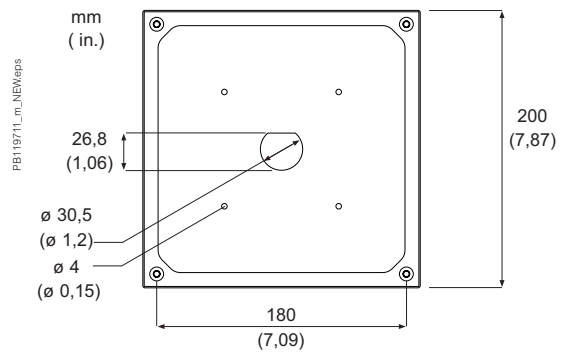


Genauere und vollständige Informationen über die Installation dieses Produkts entnehmen Sie bitte dem Installationsblatt der Baureihe ION9000.

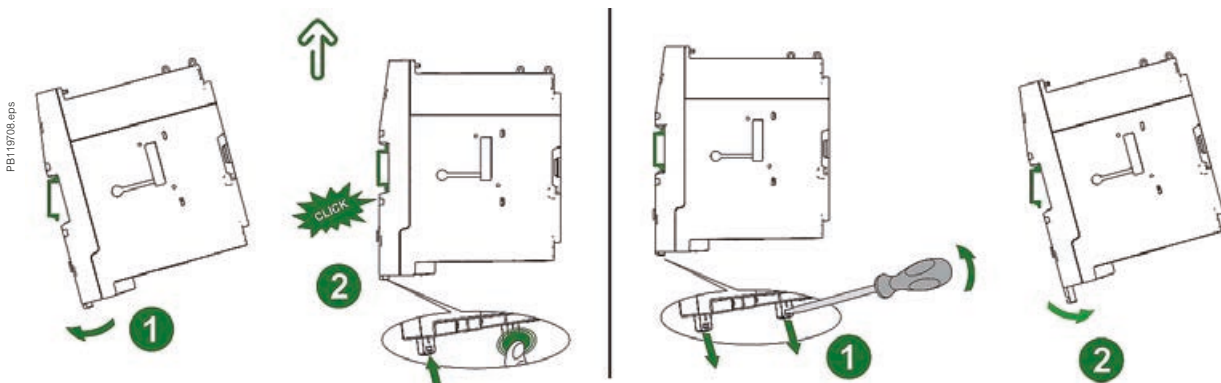
Abmessung geeigneter DIN Schienen



Abmessung Adapterset zur Nachrüstung ION9000 in ION7x50 Ausschnitt

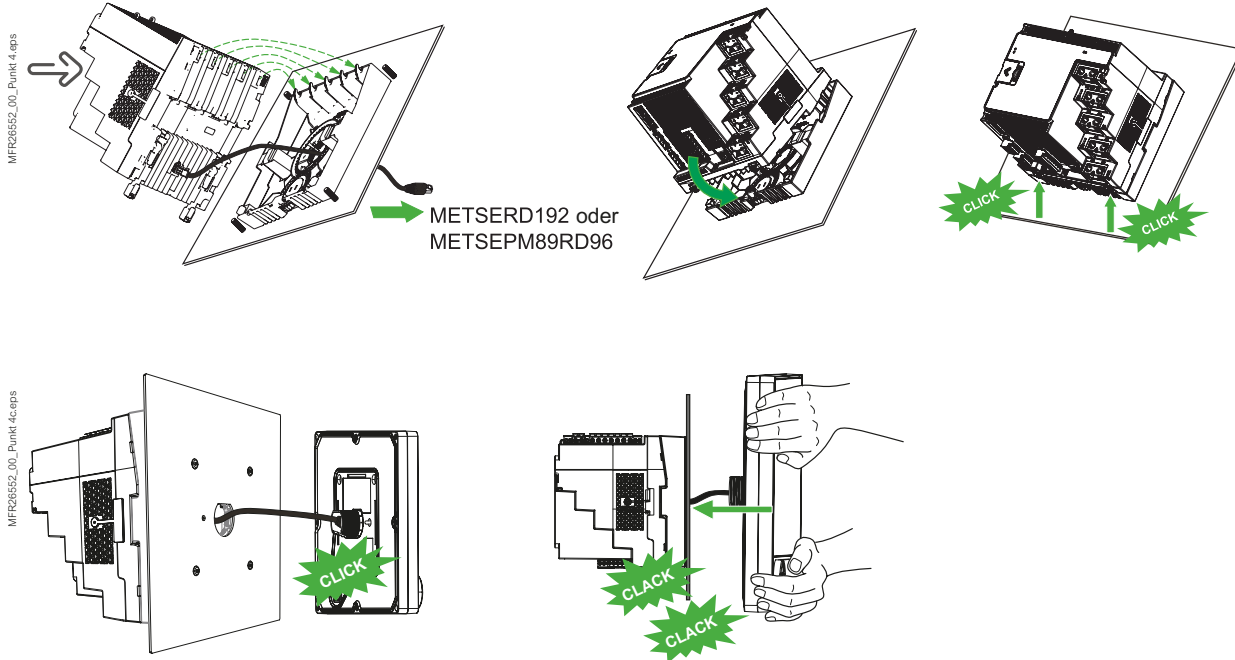


Klickmontage für Messgerät ION9000 auf Hutschiene

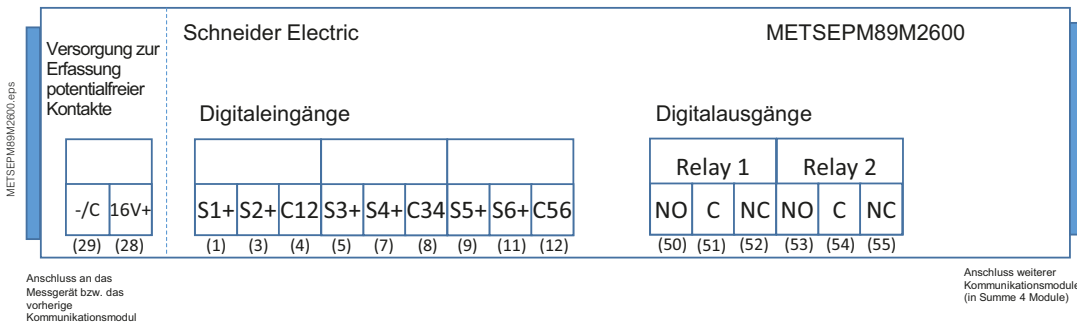
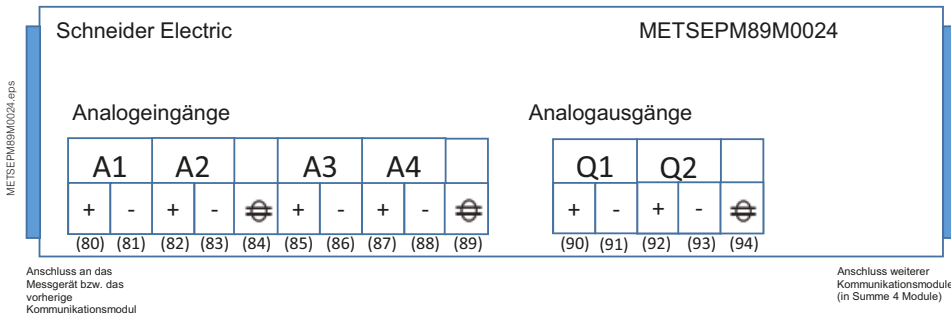
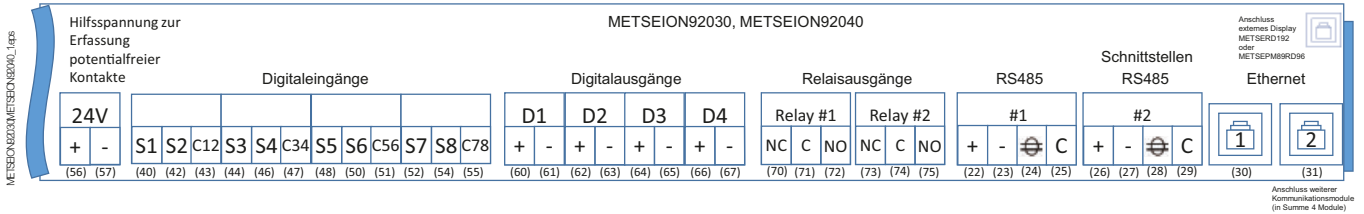
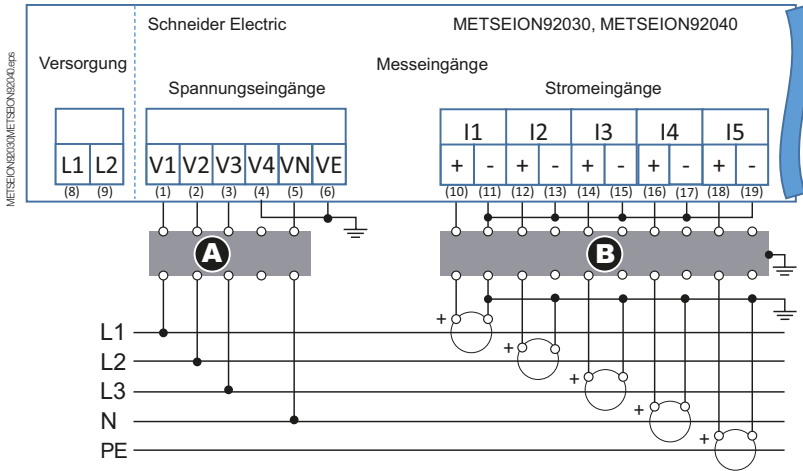


Abmessungen

METSERD192 oder METSEPM89RD96

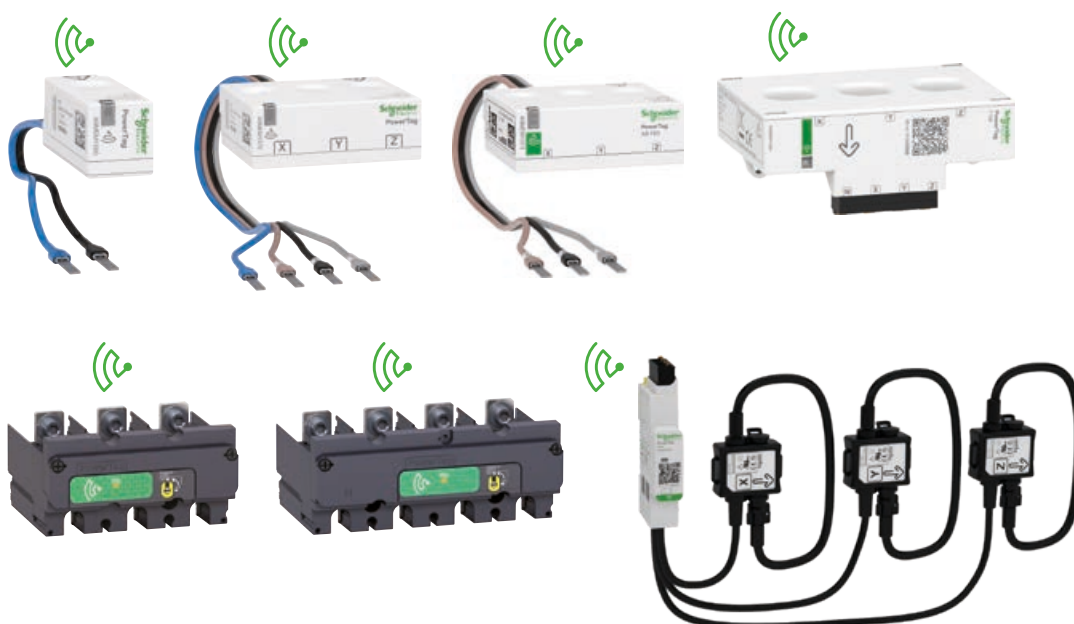


Installation



System PowerTag

PowerTag Energy sind kleine, leistungsstarke Energiezähler. Sie überwachen den Energieverbrauch mit Genauigkeitsklasse 1 und übertragen alle Daten drahtlos über EcoStruxure Panel Server in Echtzeit z.B. an Steuerungen, Leittechnik oder Managementsysteme. PowerTag bietet volle Transparenz im Endstromkreis. So kann Energie effizienter und wirtschaftlicher genutzt werden, von verbrauchsintensiven und kritischen Endgeräten bis hin zu Kleinverbrauchern. Der PowerTag Energy kann aber noch mehr! Dank seiner integrierten Temperaturmessung verschafft er einen wertvollen Einblick in jeden Schaltschrank für eine kontinuierliche thermische Zustandsüberwachung. Durch seine kompakte Bauform und sein innovatives Konzept kann der PowerTag Energy direkt an das Schutzgerät montiert werden und hat daher kaum Einfluss auf die Belegung der DIN-Schiene oder die Größe der Schaltanlage.



System PowerTag Energy

Energiezählung – keiner baut kleiner!

Das Neue System im PowerLogic Universum.



EcoStruxure Panel Server*



Panel Server Entry
Das wirtschaftliche Gateway für Energie-datenerfassung in wireless Architekturen



Panel Server Universal
Der flexible Baustein für den skalierbaren Ausbau ihres Energiemanagementsystems



PowerTag Energy

PowerTag Acti9 Flex



Kleinster Energiezähler der Welt:

- Energiemessung Klasse 1
- Leistungs-, Spannungs-, Strommessung bis 63 A
- herstellernerutral für sämtliche Fabrikate
- für alle Endstromkreise
- im Neubau und Bestand

PowerTag NSX



Energiezähler für den meistverbauten Schalter der Welt::

- Energiemessung Klasse 1
- Leistungs-, Spannungs-, Strommessung bis 250/ 630 A
- bis 85% kompakter als Stromwandler
- für ComPact NSX, INS, INV und NS
- für Neu- und Bestandsanlagen

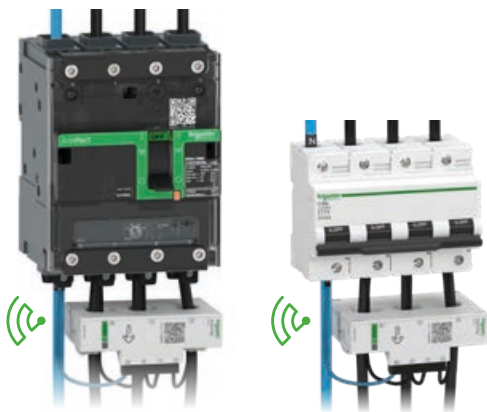
*Siehe Kapitel Energy Server und Gateways



Panel Server Advanced
Der einfache Einstieg ins
Energiemonitoring
für mehr Transparenz und
Effizienz

- Gateway für alle Funk Teilnehmer
- Anbindung an Steuerungs- und Leittechnik per Modbus TCP
- LAN und WLAN-Konnektivität
- Datenpufferung (1 Monat) und -export per CSV / json Datei über sFTP
- IoT Gateway für Schneider Electric Cloud Software und Services
- Echtzeit- Daten über Web-Server für bis zu 40 Funk-Teilnehmer, Stand FW v1.7.0 (Panel Server Entry: 20 Tln)
- Historische Daten (3 Jahre) über Web-Server für bis zu 40 Funk-Teilnehmer, Stand FW v1.7.0 (nur Panel Server Advanced)

PowerTag F160



Universellster Energiezähler der Welt:

- Energiemessung Klasse 1
- Leistungs-, Spannungs-, Strommessung bis 160 A
- herstellernerneutral für sämtliche Fabrikate
- für Hauptschalter, Gruppenabsicherung, etc.
- in Anlagen und Maschinen

PowerTag Rope










Flexibelster Energiezähler der Welt:

- Energiemessung Klasse 1
- Leistungs-, Spannungs-, Strommessung bis 200/600/1000/2000 A
- herstellernerneutral für sämtliche Fabrikate
- für Einspeiseschalter, Sicherungsabgänge, etc.
- im Neubau und Bestand

PowerTag Energy

Kompatible Funk-Gateways
und über Modbus verfügbare Messdaten und Funktionen.

Funk-Gateway	Merkmale					Harmony Hub	Panel Server
	max. Anzahl Funk-Teiln.	Modbus TCP (Ethernet)	Modbus RTU (RS485)	230 V AC	24 V DC		
ZBRN1	60	x		x	x		
ZBRN2	60		x	x	x		
A9XMWD20	20	x		x			
A9XMWD100	100 ²⁾	x		x			
PAS600L	100 ²⁾	x		x			
PAS600	100 ²⁾	x			x		

PowerTag Energy	Funk-Gateway
A9MEM1520 A9MEM1521 A9MEM1522 A9MEM1540 A9MEM1541 A9MEM1542 A9MEM1543	 M63
A9MEM1561 A9MEM1562 A9MEM1563 A9MEM1571 A9MEM1572	 P63
A9MEM1560 A9MEM1570 A9MEM1573	 F63
A9MEM1580 A9MEM1590 A9MEM1591 A9MEM1592 A9MEM1593	 F160 / Rope
LV434020 LV434021 LV434022 LV434023	 M250 / M630

Strom		Spannung		Leistung										geliefert			
Phase (gemessen)	Neutralleiter (berechnet)	Phase-Phase	Phase-Neutralleiter	Frequenz	Quadrant	Wirk~		Blind~		Schein~		Faktor		Bedarf		geliefert	
						Gesamt	Pro Phase	Gesamt	Pro Phase	Gesamt	Pro Phase	Gesamt	Pro Phase	Aktuell	Spitzenwert	Gesamt	Pro Phase
■	-	■ ¹⁾	-	1	■	■ ¹⁾	-	-	■	-	■	-	■	-	-	-	-
■	-	■	■ ¹⁾	-	1	■	■ ¹⁾	-	-	■	-	■	-	■	-	-	-
■	-	-	■ ¹⁾	-	-	-	■ ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
■	■	■	■ ¹⁾	■	4	■	■ ¹⁾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	-	-	■ ¹⁾	-	-	-	■ ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
■	-	■	■ ¹⁾	■	4	■	■ ¹⁾	■	-	■	-	■	-	■	■	-	-

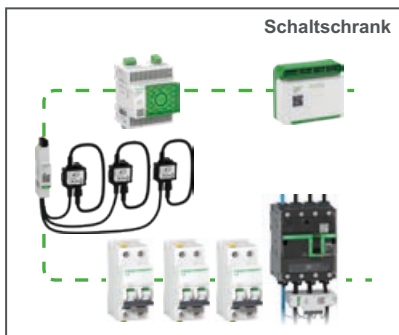
1) Ein Neutralleiterabgriff muss am PowerTag vorhanden und angeschlossen sein, damit die Spannung zwischen Phase und Neutralleiter, die Energie je Phase und die Leistung je Phase erfasst werden kann.

2) abhängig vom jeweiligen Typ der Funk-Teilnehmer und ggf. Firmware Version
 - bis zu 85 Teilnehmer wie PowerTag Energy und Easergy TH110/CL110 Umgebungssensoren
 - bis zu 40 Teilnehmer bei Mix aus unterschiedlichen Teilnehmern

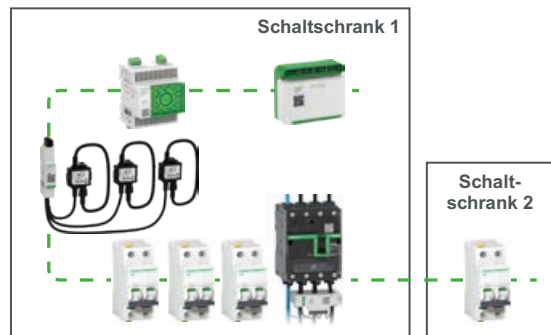
Allgemeine Planungsrichtlinien

Montage aller Funk-Teilnehmer im gleichen Schaltschrank bei Verwendung der integrierten IEEE-Antenne

Funk-Gateway und -Sensoren in derselben eingehausten Schaltanlage



Funk-Gateway und -Sensoren in separaten eingehausten Schaltanlagen



Erweiterte Möglichkeiten für Panel Server Universal und Advanced bei Verwendung der externen WLAN-IEEE-Antenne (PASA-ANT1) siehe Dokumentations-Link unten.

Montage der PowerTag-Energiezähler nach einem Leistungsschalter

Wenn die Einspeisung des Leistungsschalters von oben erfolgt, wählen Sie die Spannungsabgriffe der PowerTag-Energiezähler unterhalb des Leistungsschalters.

Aber:

- Wenn die Einspeisung des Leistungsschalters von unten erfolgt, empfehlen wir, die Spannungsabgriffe der PowerTag-Energiezähler oberhalb des Leistungsschalters zu montieren.

Der Vorteil des nachgeschalteten Einbaus des PowerTag-Energiezählers nach einem Leistungsschalter ist, dass bei einem Spannungsverlust für jeden PowerTag-Energiezähler ein Alarm generiert wird.

Hinweis: die Funk-Gateways Harmony Hub unterstützt die Alarmfunktion nicht. S.a. vorstehende Kompatibilitäts-Tabelle in diesem Kapitel.



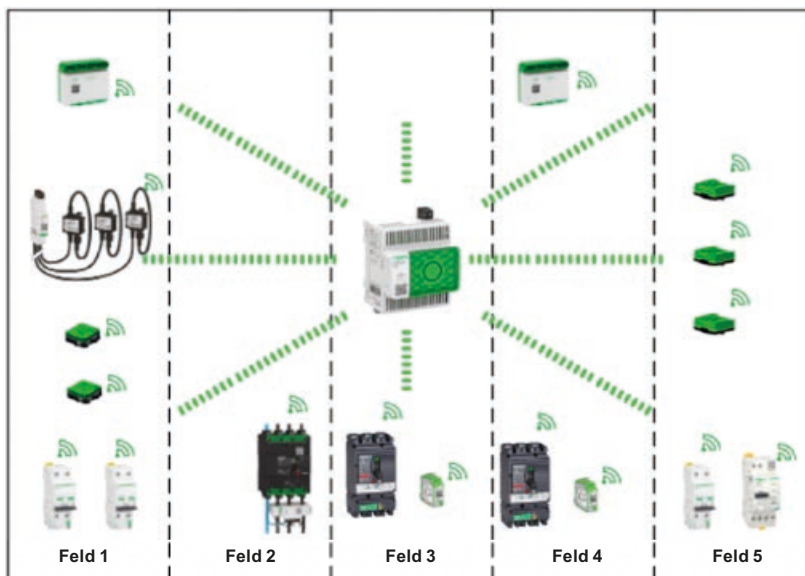
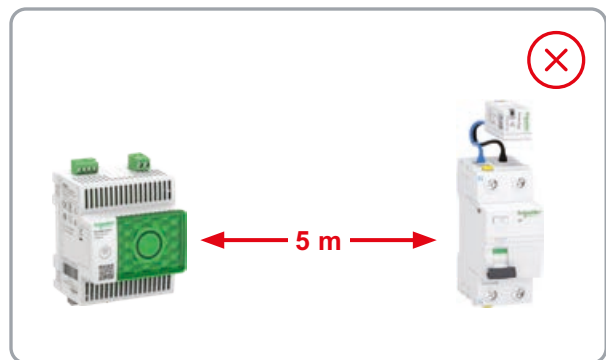
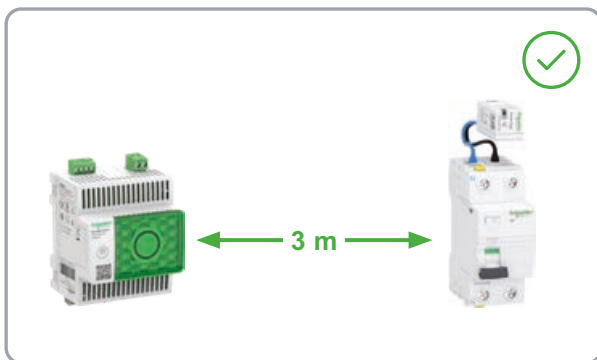
Weitere Planungsinformationen finden Sie in den Designrichtlinien zu Wireless-Kommunikationsarchitekturen mit EcoStruxure Panel Server:

www.se.com/de/de/download/document/DOCA0289DE/

Maximale Abstände zwischen dem Funk-Gateway und den Funk-Teilnehmern bei Verwendung der integrierten IEEE-Antenne

Um Störungen in der Funkkommunikation zu vermeiden, gelten für Gateway und Funk-Teilnehmer

- bei freier Sichtstrecke: maximaler Abstand von 3 m
- In Schaltschränken mit Form 1, 2a oder 2b ohne Metalltrennwände/Schottung bei mittiger Anordnung des Gateways: max. 5 Felder mit 800mm Breite bzw. max. 4m gesamte Schaltschrankbreite



Montage des PowerTag-Energiezählers für Motorabgänge vor dem Schütz oder dem Frequenzumrichter

Der Spannungsabgriff des PowerTag-Energiezählers nach einem Schütz ist wegen der Überspannung bei Abschalten des Motors nicht zulässig.

Der Spannungsabgriff und die Strommessung sind wie bei allen Energiezählern nur Netz-seitig vor einem Frequenzumrichter zulässig, da die Messung auf 50 Hz kalibriert ist.

PowerTag Energy – PowerTag Flex Acti9

PowerTag Flex – der derzeit kleinste Energiezähler der Welt – vereint alle Vorteile einer drahtlosen Lösung mit der Genauigkeitsklasse 1 und Messvielfalt klassischer Messtechnik für Endstromkreise bis 63 A: zur Energiemessung, Vermeidung unsymmetrischer Lastzustände oder zur Überwachung von Spannungsausfällen mit Alarmfunktionen. So ist es möglich, sofort Maßnahmen bei elektrischen Problemen in der Installationsverteilung zu ergreifen. In Ergänzung zu Überwachung und Alarmfunktion bietet PowerTag Flex einen vollständigen Überblick über elektrische Werte in Echtzeit. Gleichzeitig ermöglicht die innovative Bauform ohne Platzbedarf auf der Hutschiene geringere Installationszeit und weniger Fehlerquellen für Neu- und Bestandsanlagen – ganz ohne Verdrahtung für Versorgung und Kommunikation..





PowerTag Flex - der kleinste Energiezähler der Welt – ohne Zusatzverdrahtung für Versorgung und Kommunikations



PowerTag Flex A9MEM1570 für 3- bzw. 4-Leiter Anwendungen (3P+N)



PowerTag Flex A9MEM1560 für 2-Leiter Anwendungen (1P+N)



Bis zu 40 PowerTag (je nach Panel Server Version)

Genauigkeitsklasse 1 gemäß IEC 61557-12 PMD/DD/K55/1

PowerTag Flex ist ein drahtloser per Funk kommunizierender Energiezähler. Der Energiezähler PowerTag Flex ist speziell für Anwendungen im Bereich Energiemanagement, Lastüberwachung und Energieverfügbarkeit von Endstromkreisen konzipiert.

Durch seine kompakte Bauform und sein innovatives Konzept kann der PowerTag Flex direkt auf das Schutzgerät montiert werden und hat daher keinen Einfluss auf die Belegung der DIN-Schiene oder die Größe der Schaltanlage.

Spannung und Strom werden daher direkt an der gleichen Stelle des zu überwachenden Stromkreises gemessen, was eine genaue Messung nach der Klassengenauigkeit mit tatsächlicher Wirkleistung /-energie sowie relevante Informationen, wie Spannungsausfall, ermöglicht.

Der Energiezähler PowerTag Flex verfügt über alle erforderlichen Funktionen für genaue Echtzeitmessungen (U, V, I, P und LF) und Energiezählung (Ea). In Verbindung mit einem Funk-Gateway zur Datenerfassung und -verarbeitung ermöglicht er die Überwachung und Diagnose von Stromkreisen bis zum Endstromkreis.

- Die drahtlose Kommunikationstechnologie reduziert Verdrahtung und Inbetriebnahme der Schaltanlage: Der PowerTag Flex kommuniziert mit dem Gateway, ohne dass eine Verdrahtung erforderlich ist.
- Systemskalierbarkeit: Der Energiezähler PowerTag Flex kann jederzeit schnell und einfach in Neu- oder Bestandsanlagen integriert werden.
- Der PowerTag Flex Acti9 63 A ist für alle Baureihen (Acti9, Multi9 ...) von Schneider Electric geeignet, s.a. Übersicht auf Seite 89.

Funktionen

Der Energiezähler PowerTag Flex misst gemäß der Norm IEC 61557-12 folgende Größen:

- Wirkenergie Ea (Klasse 1), Gesamt- und Teilwirkenergie (kWh)
Ab PT Energy Erzeugnisstand Unterscheidung zwischen
1 Quadrant: PT Link / Harmony Hub
2 Quadranten: PAS
- Echtzeitmesswerte:
 - einfache und verkettete Spannungen U, V (Phase-Neutral und Phase-Phase) (V),
 - Strom I je Phase (A),
 - Wirkleistung P, gesamt und je Phase (W),
 - Leistungsfaktor LF.
- Alarme bei Spannungsausfall:
 - Der Energiezähler PowerTag Flex sendet einen Alarm „Spannungsausfall“ und einen Strom-je-Phase-Wert, bevor er sich ausschaltet;
 - wenn der Strom bei „Spannungsausfall“ höher als der Bemessungsstrom des zugehörigen Schutzgerätes ist, sendet der PowerTag Flex einen Überlastalarm.

Hinweis

Der A9MEM1573 verfügt über keinen Neutralleiterabgriff, daher entfallen die Messwerte für Spannung zwischen Phase und Neutralleiter, die Energie je Phase und die Leistung je Phase.



A9MEM1560



A9MEM1570



A9MEM1573

PowerTag Flex Acti9

Der PowerTag Flex ist für Messungen bis 63 A konzipiert.

PowerTag Flex

Typ	Einbaulage	Kurzbeschreibung	Bestell-Nr.
1P+N	Ober-/Unterseite	PowerTag A9 F63 1PN	A9MEM1560
3P+N	Ober-/Unterseite	PowerTag A9 F63 3PN	A9MEM1570
3P	Ober-/Unterseite	PowerTag A9 F63 3P	A9MEM1573

Der Energiezähler ist für alle Baureihen von Schneider Electric geeignet. Insbesondere folgende Baureihen werden unterstützt: Vigi iDT40, Vigi iC40, Vigi iC60, iC60 Doppel-Anschlussklemme, iID Doppel-Anschlussklemme. Ergänzende Informationen und eine Liste mit den kompatiblen Geräten von Schneider Electric finden Sie in der Übersicht auf Seite 110.

Technische Daten

Hauptkenndaten

Bemessungsspannung	Un	Phase-Neutralleiter	230 V AC \pm 20 %
		Phase-Phase	400 V AC \pm 20 %
Frequenz			50/60 Hz
Maximaler Betriebsstrom	I _{max}		63 A
Grundstrom	I _b		10 A
Sättigungsstrom			130 A
Maximalverbrauch		1P+N	\leq 1 VA
		3P/3P+N	\leq 2 VA
Einschaltstrom	I _{st}		40 mA

Weitere Kenndaten

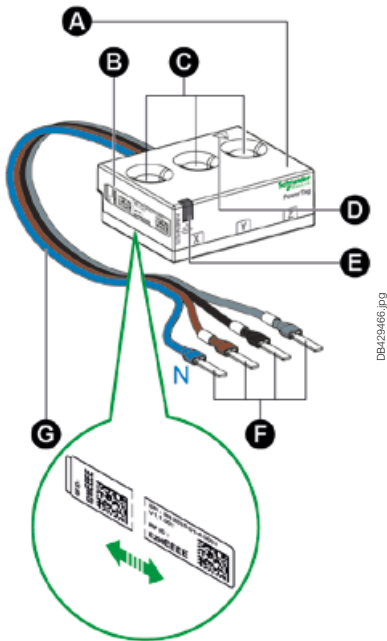
Betriebstemperatur		-25 °C bis +60 °C
Lagertemperatur		-40 °C bis +85 °C
Überspannungskategorie	Gemäß IEC 61010-1	Kat. III
Messkategorie	Gemäß IEC 61010-2-30	Kat. III
Verschmutzungsgrad		3
Betriebshöhe		\leq 2000 m
Schutzart	Nur Gerät	IP20
	IK	05

Kommunikation über Funkfrequenz

ISM-Band 2,4 GHz		2,4 GHz bis 2,4835 GHz
Kanäle	Gemäß IEEE 802.15.4	11 bis 26
Äquivalente isotrope Strahlungsleistung	(EIRP)	0 dBm
Maximale Übertragungszeit		< 5 ms
Kanalbelegung	Senden von Nachrichten	alle 5 Sekunden

Kenndaten der Messfunktionen

Funktion	Genauigkeitsklassen gemäß IEC 61557-12		
Wirkleistung	P	1	9 W bis 63 kW
Wirkenergie	E _a	1	Gesamt- und Teilwirkenergie 0 bis 99999999,9 kWh
Strom	I	1	2 A bis 63 A
Spannung	U	0,5	Un \pm 20 %
Leistungsfaktor	LF (PF _A)	1	0 bis 1



- A Strommessmodul.
- B Produktetikett.
Der abziehbare selbstklebende Teil enthält eine eindeutige Produktkennung. Diese wird mitunter während der Inbetriebnahme mit bestimmten Funk-Gateways benötigt.
- C Leitungsdurchführung für die Strommessung.
- D ⚠ Folgen Sie allen mit diesem Symbol verbundenen Sicherheitsanweisungen, um ein Verletzungsrisiko oder tödlichen Gefahren auszuschließen.
- E Statusanzeige zur Kommunikation des PowerTag.
- F Anschluss zur Spannungsmessung.
Neutral = blaues Kabel
- G Verbindungskabel zwischen dem Anschluss und dem Strommessmodul.

Spannungsmessung des PowerTag Flex

Die Anschlüsse zur Spannungsmessung des PowerTag Flex müssen durch ein vorgeschaltetes Schutzorgan bzw. einen Leitungsschutzschalter geschützt sein.

Die Stiftkabelschuhe an den Enden der Spannungsmesskabel müssen für die Klemmen des Spannungsabgriffs geeignet sein. Der eventuelle Austausch dieser Kabelschuhe liegt in der Zuständigkeit des Fachinstallateurs (Kabel AWG22/0,33 mm²). Bei Verlängerung der Verbindungskabel geeignete Quetschverbinder verwenden.

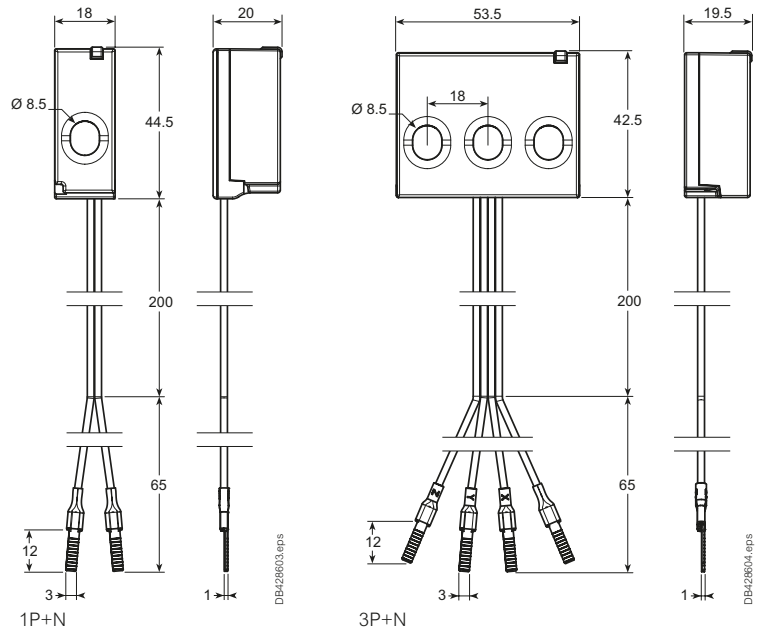
Strommessung des PowerTag Flex

Leitungsdurchführung für die Strommessung (C) geeignet für folgende Kabelquerschnitte

Starr		Flexibel		Flexibel mit Hülse	
1,5 bis 16 mm ² AWG: 16...6	2 x 1,5 bis 2,5 mm ² AWG: 16...14	1,5 bis 16 mm ² AWG: 16...6	2 x 1,5 bis 2,5 mm ² AWG: 16...14	1,5 bis 16 mm ² AWG: 16...6	2 x 1,5 bis 2,5 mm ² AWG: 16...14

- Abisolierlänge: Beachten Sie die auf dem Gerät angegebene Abisolierlänge, dem der PowerTag Flex zugeordnet ist.

Abmessungen (mm)



PowerTag Energy – PowerTag F160

Der PowerTag F160 ist kompakt und innovativ, er vereint alle Vorteile einer drahtlosen Lösung mit der Genauigkeitsklasse 1 und Messvielfalt klassischer Messtechnik für Endstromkreise bis 160 A: zur Energiemessung, Vermeidung unsymmetrischer Lastzustände oder zur Überwachung von Spannungsausfällen mit Alarmfunktionen. So ist es möglich, sofort Maßnahmen bei elektrischen Problemen in der Installationsverteilung zu ergreifen. In Ergänzung zu Überwachung und Alarmfunktion bietet PowerTag F160 einen vollständigen Überblick über elektrische Werte in Echtzeit. Gleichzeitig ermöglicht die innovative Bauform ohne Platzbedarf auf der Hutschiene geringere Installationszeit und weniger Fehlerquellen für Neu- und Bestandsanlagen – ganz ohne Verdrahtung für Versorgung und Kommunikation. Die steckbare Federzugklemme für die notwendigen Spannungsabgriffe erleichtert außerdem die Installation.





PowerTag Energy Flex 160 A

PowerTag F160 ist ein drahtloser per Funk kommunizierender Energiezähler zur Messung bis zu 160 A in 3P- oder 3P+N-Netzen. Er wurde speziell für Anwendungen im Bereich Energiemanagement, Lastüberwachung und Energieverfügbarkeit von Endstromkreisen konzipiert. Durch seine kompakte Bauform und sein innovatives Konzept kann der PowerTag F160 direkt an das Schutzgerät montiert werden und hat daher keinen Einfluss auf die Belegung oder die Größe der Schaltanlage. Die steckbare Federzugklemme für die notwendigen Spannungsabgriffe erleichtert außerdem die Installation.

Funktionen

Der Energiezähler PowerTag Flex misst gemäß der Norm IEC 61557-12 folgende Größen:

- Energie (4 Quadranten):
 - Wirkenergie (kWh): Gesamt- und Teilenergie, geliefert und bezogen.
 - Wirkenergie pro Phase (kWh): Gesamt- und Teilenergie, geliefert und bezogen.
 - Blindenergie (varh): Gesamt- und Teilenergie, geliefert und bezogen.
 - Blindenergie pro Phase (VARh): Gesamt und Teilenergie geliefert und bezogen.
 - Scheinenergie (VAh): Gesamt- und Teilenergie
 - Scheinenergie pro Phase (VAh): Gesamt- und Teilenergie
- Leistung:
 - Wirkleistung (W): gesamt und pro Phase
 - Blindleistung (var): gesamt und pro Phase
 - Scheinleistung (VA): gesamt und pro Phase
- Spannungen (V): Phase-Phase (U12, U23, U31) und Phase-Neutralleiter (V1N, V2N, V3N)
- Ströme (A): pro Phase (I1, I2, I3), berechneter Neutralleiterstrom (In)
- Frequenz
- Leistungsfaktor: Gesamt und pro Phase
- Außerdem bieten voreingestellte oder kundenspezifische Alarmmeldungen bei der Messung in Echtzeit (Strom-, Spannungs- oder Energieniveau, Betriebszeit, Spannungsverlust) nützliche Daten zur Überwachung und Wartung Ihrer Anlage.

Der Neutralleiter muss angeschlossen werden, um die Spannungen zwischen Phase und Neutralleiter zu messen und daraus die Leistung je Phase, die Energie je Phase zu berechnen sowie den Neutralleiterstrom In.





PowerTag Energy Flex 160 A

PowerTag F160

Der PowerTag F160 ist für Messungen bis 160 A konzipiert.

PowerTag F160

Typ	Bestell-Nr.
3P/3P+N	A9MEM1580

Der Energiezähler ist für alle Baureihen von Schneider Electric geeignet. Insbesondere folgende Baureihen werden unterstützt: ComPacT NSXm, ComPacT INS160, Acti9 NG125, Acti9 C120, PowerPact B, TeSys GV4. PowerTag F160 kann aber auch für alle anderen Geräte zwischen 63 A und 160 A eingesetzt werden.

Technische Daten

Hauptkenndaten

Bemessungsspannung	Un	Phase-Neutralleiter	100...277 VAC ± 20 %
		Phase-Phase	173...480 VAC ± 20 %
Frequenz			50/60 Hz
Betriebsstrom	I _{max}		160 A
Maximaler Betriebsstrom			1,2 x I _{max}
Grundstrom	I _b		25 A
Sättigungsstrom			2 x I _{max}
Maximalverbrauch		3P/3P+N	3 VA
Einschaltstrom	I _{st}		100 mA

Weitere Kenndaten

Betriebstemperatur			-25 °C bis +70 °C
Lagertemperatur			-40 °C bis +85 °C
Überspannungskategorie		Gemäß IEC 61010-1	Kat. IV
Messkategorie		Gemäß IEC 61010-2-30	Kat. IV
Verschmutzungsgrad		1	3
Betriebshöhe		1	≤ 2000 m
Schutzart		Nur Gerät	IP20
		IK	05

Kommunikation über Funkfrequenz

ISM-Band 2,4 GHz			2,4 GHz bis 2,4835 GHz
Kanäle		Gemäß IEEE 802.15.4	11 bis 26
Äquivalente isotrope Strahlungsleistung		(EIRP)	0 dBm
Maximale Übertragungszeit			< 5 ms
Kanalbelegung		Senden von Nachrichten	alle 5 Sekunden

Kenndaten der Messfunktionen

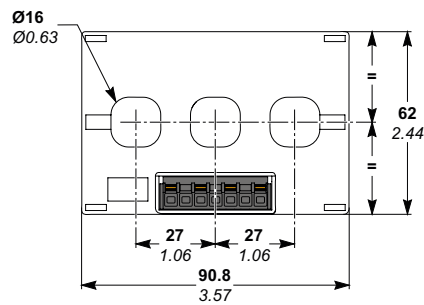
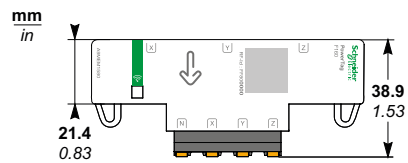
Funktion	Genauigkeitsklassen gemäß IEC 61557-12			
Wirkleistung	P	1	2.5 to 160 A	10 W to 192 kW
Blindleistung	Q _A	2		10 VAR to 192 kVAR
Scheinleistung	S _A	2		10 VA to 192 kVA
Wirkenergie	E _a	1		0 to 281.10 ⁹ kWh
Blindenergie	E _{rA}	2		0 to 281.10 ⁹ kVARh
Scheinenergie	E _{sDA}	2		0 to 281.10 ⁹ kVAh
Frequenz	f	1	45 to 65 Hz	45 to 65 Hz
Strom Phase	I	1	5 to 160 A	100 mA to 320 A
Strom Neutral	I _{NC}	1		
Spannung	U	0.5	Un ± 20 %	138 to 576 VAC
Leistungsfaktor	PF _A	1	From 0.5 inductive to 0.8 capacitive	-1 to 1

Installation

PowerTag F160 kann in einem Schaltschrank direkt auf Kabel oder Stromschienen installiert werden. Die steckbare Federzugklemme für die Spannungsabgriffe ist für folgende Querschnitte ausgelegt:

Solid	Stranded	Solid with terminal ends
0.5 ... 1.5 mm ²	0.2 ... 2.5 mm ²	0.25 ... 1.5 mm ²
24 ... 16 AWG	24 ... 14 AWG	24 ... 16 AWG

Abmessungen



PowerTag Energy – PowerTag Rope

Der PowerTag Rope ist durch seine Rogowski Stromwandler besonders flexibel, er vereint darüber hinaus alle Vorteile einer drahtlosen Lösung mit der Genauigkeitsklasse 1 und Messvielfalt klassischer Messtechnik für Endstromkreise bis 2000 A: zur Energiemessung, Vermeidung unsymmetrischer Lastzustände oder zur Überwachung von Spannungsausfällen mit Alarmfunktionen. So ist es möglich, sofort Maßnahmen bei elektrischen Problemen in der Installationsverteilung zu ergreifen. In Ergänzung zu Überwachung und Alarmfunktion bietet PowerTag Rope einen vollständigen Überblick über elektrische Werte in Echtzeit. Gleichzeitig ermöglicht die innovative Bauform geringere Installationszeit und weniger Fehlerquellen für Neu- und Bestandsanlagen – ganz ohne Verdrahtung für Versorgung und Kommunikation. Die steckbare Federzugklemme für die notwendigen Spannungsabgriffe erleichtert außerdem die Installation .





PowerTag Rope ist ein drahtloser per Funk kommunizierender Energiezähler zur Messung bis zu 2000 A in 3P- oder 3P+N-Netzen. Mit seinen flexiblen Rogowski Stromwandlern kann der PowerTag Rope einfach an Sammelschienen und Kabeln installiert werden, ohne dass die Leiter abgeklemmt werden müssen. Die steckbare Federzugklemme für die notwendigen Spannungsabgriffe erleichtert außerdem die Installation.

Funktionen

Der Energiezähler PowerTag Rope misst gemäß der Norm IEC 61557-12 folgende Größen:

- Energie (4 Quadranten):
 - Wirkenergie (kWh): Gesamt- und Teilenergie, geliefert und bezogen.
 - Wirkenergie pro Phase (kWh): Gesamt- und Teilenergie, geliefert und bezogen.
 - Blindenergie (varh): Gesamt- und Teilenergie, geliefert und bezogen.
 - Blindenergie pro Phase (VARh): Gesamt und Teilenergie geliefert und bezogen.
 - Scheinenergie (VAh): Gesamt- und Teilenergie
 - Scheinenergie pro Phase (VAh): Gesamt- und Teilenergie
- Leistung:
 - Wirkleistung (W): gesamt und pro Phase
 - Blindleistung (var): gesamt und pro Phase
 - Scheinleistung (VA): gesamt und pro Phase
- Spannungen (V): Phase-Phase (U12, U23, U31) und Phase-Neutralleiter (V1N, V2N, V3N)
- Ströme (A): pro Phase (I1, I2, I3), berechneter Neutralleiterstrom (In)
- Frequenz
- Leistungsfaktor: Gesamt und pro Phase
- Außerdem bieten voreingestellte oder kundenspezifische Alarmmeldungen bei der Messung in Echtzeit (Strom-, Spannungs- oder Energieniveau, Betriebszeit, Spannungsverlust) nützliche Daten zur Überwachung und Wartung Ihrer Anlage.

Der Neutralleiter muss angeschlossen werden, um die Spannungen zwischen Phase und Neutralleiter zu messen und daraus die Leistung je Phase, die Energie je Phase zu berechnen sowie den Neutralleiterstrom I_n .

Hinweis:

Die oben aufgeführten Funktionen sind von Konzentratoren/Gateways abhängig.

PowerTag Rope

Der PowerTag Rope ist für Messungen bis 2000 A konzipiert.

Der Neutralleiter muss angeschlossen werden, um die Spannungen zwischen Phase und Neutralleiter, die Energie je Phase und die Leistung je Phase zu erfassen.

Das Modul PowerTag Energy Rope wird insbesondere für Geräte der Typen ComPact NS, MasterPact NT und NW, MasterPact MTZ NA und HA, für Nachrüstungen, für Lastgruppen und für alle sonstigen Geräte empfohlen, deren Bemessungsleistung nicht höher als 2000 A ist.



PowerTag Rope		
Typ	Kurzbeschreibung	Bestell- Nr.
R200	3P/3P+N	A9MEM1590
R600	3P/3P+N	A9MEM1591
R1000	3P/3P+N	A9MEM1592
R2000	3P/3P+N	A9MEM1593

Technische Daten

Hauptkenndaten			
Bemessungsspannung	Un	Phase-Neutralleiter	100...277 VAC ± 20 %
		Phase-Phase	173...480 VAC ± 20 %
Frequenz			50/60 Hz
Betriebsstrom	I _{max}		200 A / 600 A / 1000 A / 2000 A
Maximaler Betriebsstrom			1,2 x I _{max}
Grundstrom	I _b		30 A / 100 A / 150 A / 300 A
Sättigungsstrom			2 x I _{max}
Maximalverbrauch		3P/3P+N	3 VA
Einschaltstrom	I _{st}		120 mA / 400 mA / 600 mA / 1.2 A

Weitere Kenndaten		
Betriebstemperatur		-25 °C bis +70 °C
Lagertemperatur		-40 °C bis +85 °C
Überspannungskategorie	Gemäß IEC 61010-1	Kat. IV
Messkategorie	Gemäß IEC 61010-2-30	Kat. IV
Verschmutzungsgrad	1	3
Betriebshöhe	1	≤ 2000 m
Schutzart	Nur Gerät	IP20
	IK	05

Kommunikation über Funkfrequenz		
ISM-Band 2,4 GHz		2,4 GHz bis 2,4835 GHz
Kanäle	Gemäß IEEE 802.15.4	11 bis 26
Äquivalente isotrope Strahlungsleistung	(EIRP)	0 dBm
Maximale Übertragungszeit		< 5 ms
Kanalbelegung	Senden von Nachrichten	alle 5 Sekunden

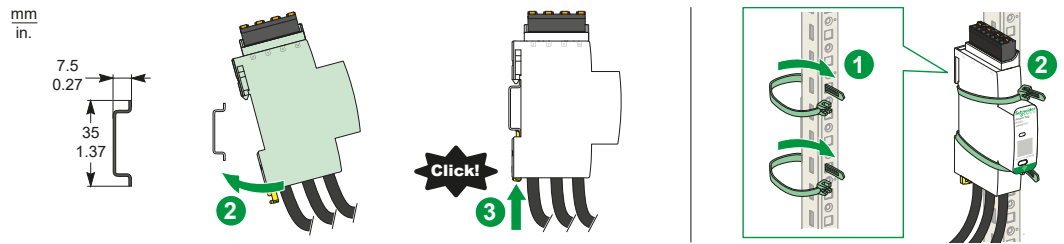
Kenndaten der Messfunktionen				
Funktion	Genauigkeitsklassen gemäß IEC 61557-12			
Wirkleistung	P	1	3 to 200 A / 10 to 600 A / 15 to 1000 A / 30 to 2000 A	12 W to 240 kW / 40 W to 720 kW / 60 W to 1200 kW / 120 W to 2400 kW
Blindleistung	Q _A	2		12 VAR to 240 kVAR / 40 VAR to 720 kVAR / 60 VAR to 1200 kVAR / 120 VAR to 2400 kVAR
Scheinleistung	S _A	2		12 VA to 240 kVA / 40 VA to 720 kVA / 60 VA to 1200 kVA / 120 VA to 2400 kVA
Wirkenergie	E _a	1		0 to 281.10 ⁹ kWh
Blindenergie	E _{TA}	2		0 to 281.10 ⁹ kVARh
Scheinenergie	E _{30A}	2		0 to 281.10 ⁹ kVAh
Frequenz	f	1	45 to 65 Hz	45 to 65 Hz
Strom Phase	I	1	6 to 200 A / 20 to 600 A / 30 to 1000 A / 60 to 2000 A	120 mA to 400 A / 400 mA to 1200 A / 600 mA to 2000 A / 1.2 A to 4000 A
Strom Neutral	I _{NC}	1		
Spannung	U	0.5	Un ± 20 %	138 to 576 VAC
Leistungsfaktor	PF _A	1	From 0.5 inductive to 0.8 capacitive	-1 to 1

Installation

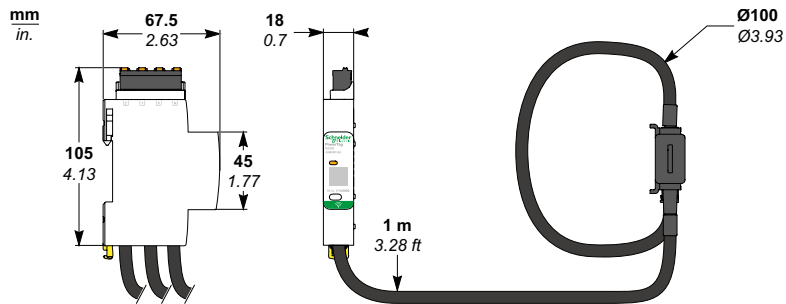
PowerTag Rope kann in einem Schaltschrank direkt auf Kabel oder Stromschienen installiert werden. Die steckbare Federzugklemme für die Spannungsabgriffe ist für folgende Querschnitte ausgelegt:

Solid	Stranded	Solid with terminal ends
0.5 ... 1.5 mm ²	0.2 ... 2.5 mm ²	0.25 ... 1.5 mm ²
24 ... 16 AWG	24 ... 14 AWG	24 ... 16 AWG

Montage auf Hutschiene oder via Kabelbinder möglich.



Abmessungen

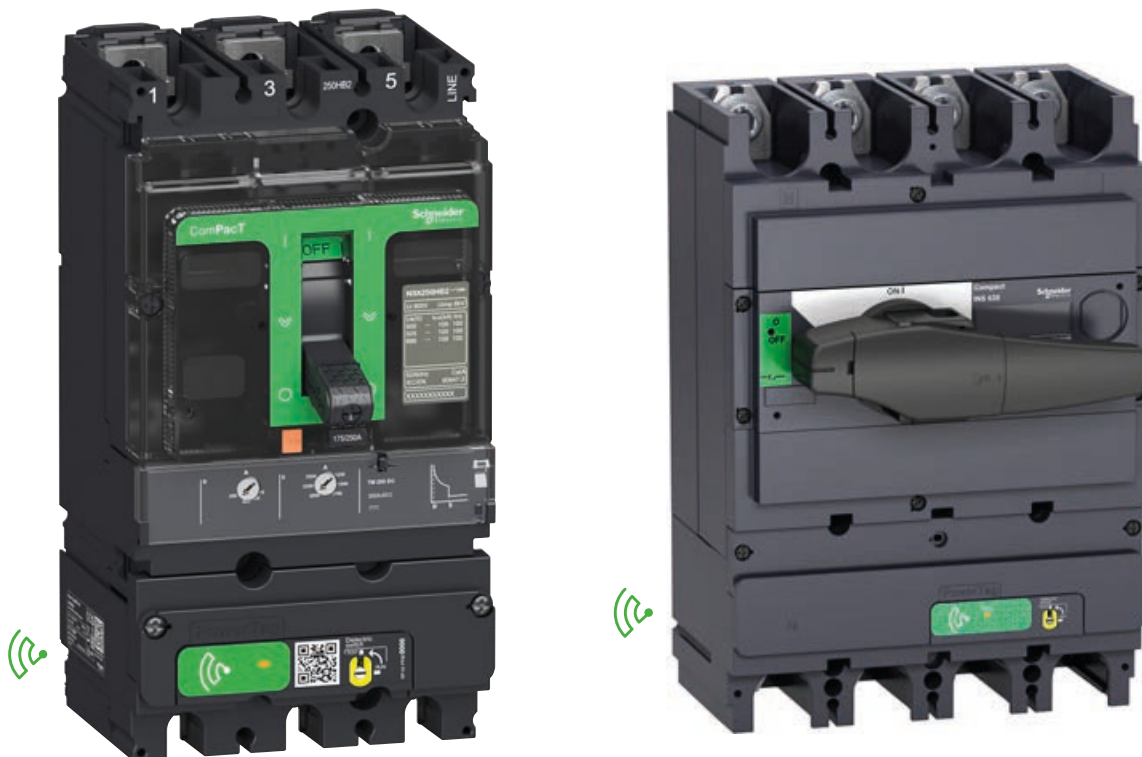


PowerTag NSX

Die PowerTag NSX sind die neuen direktmessenden drahtlosen Messmodule bis 250 A bzw. 630 A mit Genauigkeitsklasse 1, die mit nur 40 mm bzw. 65 mm Platzbedarf direkt an den Leistungsschalter Compact NS / NSX und Lasttrennschalter INS / INV montiert werden können.

Die Auslöseeinheit muss daher nicht getauscht werden, zusammen mit der drahtlosen Kommunikation ist dies perfekt für die Modernisierung bereits bestehender Anlagen geeignet.

PowerTag NSX misst Ströme, Spannung, Leistung und Energie, überwacht Grenzwerte und alarmiert bei Überschreitung. Hinzu kommen nützliche Daten zur Überwachung und Diagnose des angeschlossenen Leistungsschalters.





PowerTag NSX sind Funkmodule der Baureihe Compact NS, NSX, INV und INS für elektrische Netze 3P und 3P+N, die direkt an der Unterseite des Leistungsschalters oder am Vigi-Block montiert werden. Die Module PowerTag NSX bieten Funktionen zur Energiemessung, Überwachung des Spannungsabfalls und Auslösung von Alarmen. Sie liefern auswertbare Daten zur Überwachung und Diagnose des zugehörigen Leistungsschalters. Im Vergleich zu herkömmlichen Messlösungen ist die Einbauzeit viel kürzer, da die Verdrahtung wegfällt. So entsteht eine fehlersichere, kompakte Lösung mit einer Genauigkeit der Klasse 1 inklusive Wandlerfehler im Einbauzustand

Funktionen im Detail

Der Energiezähler PowerTag NSX misst gemäß der Norm IEC 61557-12 folgende Größen:

- Energie (4 Quadranten):
 - Wirkenergie (kWh): Gesamt- und Teilenergie, geliefert und bezogen.
 - Wirkenergie pro Phase (kWh): gesamt.
 - Blindenergie (VARh): Teilenergie, geliefert und bezogen.
 - Frequenz
- Leistung:
 - Wirkleistung (W): gesamt und pro Phase
 - Blindleistung (VAR): gesamt
 - Scheinleistung (VA): gesamt
- Spannungen (V): Phase-Neutralleiter (V1N, V2N, V3N) und Phase-Phase (U12, U23, U31)
- Ströme (A): pro Phase (I1, I2, I3)
- Leistungsfaktor

Außerdem bieten voreingestellte oder kundenspezifische Alarmmeldungen bei der Messung in Echtzeit (Strom-, Spannungs- oder Energieniveau, Betriebszeit, Spannungsverlust) nützliche Daten zur Überwachung und Wartung Ihrer Anlage.

Hinweis für die 3-poligen Versionen:

Das Neutralleiter-Potential muss mit beiliegendem Kabel angeschlossen werden, um die Spannungen zwischen Phase und Neutralleiter zu messen und daraus die Leistung je Phase, die Energie je Phase zu berechnen.

PowerTag NSX

Der PowerTag NSX ist für Messungen bis 630 A konzipiert.

PowerTag NSX		
Typ	Kurzbeschreibung	Bestell- Nr.
PowerTag NSX, 250	3P	LV434020
PowerTag NSX, 250	3P+N	LV434021
PowerTag NSX, 630	3P	LV434022
PowerTag NSX, 630	3P+N	LV434023

Die Module PowerTag NSX sind kompatibel mit
ComPacT NSX100/160/250, ComPacT NSX400/630,
ComPacT NS100/160/250, ComPacT NS400/630,
ComPacT INS250-100 A bis 250 A, ComPacT INS320/400/500/630,
ComPacT INV100/160/200/250 und ComPacT INV320/400/500/630.

Technische Daten

PB119178_L32.eps



Wichtigste Kenndaten			
Bemessungsspannung	Un	Phase-Neutralleiter Phase-Phase	230 VAC ± 20 % 400 VAC ± 20 %
Frequenz			50/60 Hz
Betriebsstrom	In		250 A / 630 A
Maximaler Betriebsstrom			1,2 x In
Sättigungsstrom			2 x In
Maximalverbrauch			0,5 VA
Einschaltstrom	Ist		160 mA / 400 mA
Grundstrom	Ib		40 A / 100 A

Weitere Kenndaten		
Betriebstemperatur		-25 °C bis +70 °C
Lagertemperatur		-50 °C bis +85 °C
Überspannungskategorie	Gemäß IEC 61010-1	Kat. IV
Messkategorie	Gemäß IEC 61010-2-30	Kat. III
Verschmutzungsgrad		3
Betriebshöhe		2000 m ohne Leistungsreduzierung, bis 5000 m
Schutzart des Geräts		IP20 IK05

Kommunikation über Funkfrequenz		
ISM-Band 2,4 GHz		2,4 GHz bis 2,4835 GHz
Kanäle	Gemäß IEEE 802.15.4	11 bis 26
Äquivalente isotrope Strahlungsleistung (EIRP)		0 dBm
Maximale Übertragungszeit		< 5 ms
Kanalbelegung	Für 1 Gerät	Senden von Nachrichten alle 5 Sekunden

Kenndaten der Messfunktionen				
Funktion	Symbol	Genauigkeit gemäß IEC 61557-12 Klasse	Messbereich (250 A / 630 A)	Messbereich (250 A / 630 A)
Wirkleistung (pro Phase, gesamt)	P	1	4 bis 250 A / 10 bis 630 A	88 W bis 416 kW / 221 W bis 1048 kW
Gesamtblindleistung	Qv	2		88 VAR bis 416 kVAR / 221 VAR bis 1048 kVAR
Gesamtscheinleistung	SA	2		88 VA bis 416 kVA / 221 VA bis 1048 kVA
Wirkenergie (pro Phase, gesamt, teilweise)	Ea	1		0 bis 281,109 kWh
Gesamtblindenergie	Erv	2		0 bis 281,109 kVARh
Frequenz	f	1	45 bis 55 Hz	45 bis 65 Hz
Phasenstrom	I	1	8 bis 250 A / 20 bis 630 A	160 mA bis 500 A / 400 mA bis 1260 A
Spannung (Phase-Phase)	U	0,5	Un ± 20 %	320 bis 480 VAC
Leistungsfaktor (arithmetisch)	LF (PF _A)	1	Von 0,5 induktiv bis 0,8 kapazitiv	-1 bis 1

Übersicht geeigneter Baureihen und Einbaulagen/ Abmessungen

PowerTag NSX für ComPacT NS, NSX, INV und INS



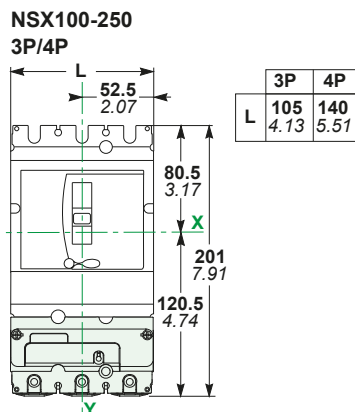
Geräte (AC-Netz)	Einbaulage	250 3P	250 3P+N	630 3P	630 3P+N
ComPacT					
Leistungsschalter					
NSX100/160/250 B/F/N/H/S/L/R Festeinbau	3P	Unterseite	☑	-	-
	4P	Unterseite	-	☑	-
NSX400/630 F/N/H/S/L/R Festeinbau	3P	Unterseite	-	-	☑
	4P	Unterseite	-	-	☑
NSX100/160/250 B/F/N/H/S/L/R In Stecktechnik (auf Sockel)	3P	Ober-/Unters.	☑	-	-
	4P	Ober-/Unters.	-	☑ (1)	-
NSX400/630 F/N/H/S/L/R In Stecktechnik (auf Sockel)	3P	Ober-/Unters.	-	-	☑ (2)
	4P	Ober-/Unters.	-	-	☑ (1) (2)
NS100/160/250 N/SX/H/L Festeinbau	3P	Unterseite	☑	-	-
	4P	Unterseite	-	☑	-
NS400/630 N/H/L Festeinbau	3P	Unterseite	-	-	☑
	4P	Unterseite	-	-	☑
NS100/160/250 N/SX/H/L In Stecktechnik (auf Sockel)	3P	Ober-/Unters.	☑	-	-
	4P	Ober-/Unters.	-	☑ (1)	-
NS400/630 N/H/L In Stecktechnik (auf Sockel)	3P	Ober-/Unters.	-	-	☑ (2)
	4P	Ober-/Unters.	-	-	☑ (1) (2)
Leistungsschalter mit Vigi-Block					
NSX100/160/250 B/F/N/H/S/L/R Festeinbau	3P	Unterseite	☑	-	-
	4P	Unterseite	-	☑	-
NSX400/630 F/N/H/S/L/R Festeinbau	3P	Unterseite	-	-	☑
	4P	Unterseite	-	-	☑
NSX100/160/250 B/F/N/H/S/L/R In Stecktechnik (auf Sockel)	3P	Oberseite	☑	-	-
	NSX400/630 F/N/H/S/L/R In Stecktechnik (auf Sockel)	3P	Oberseite	-	-
Lasttrennschalter					
INS250/INV – 100/160/200/250	3P	Unterseite	-	☑	-
	4P	Ober-/Unters.	-	☑ (1)	-
INS/INV – 320/400/500/630	3P	Unterseite	-	-	☑
	4P	Ober-/Unters.	-	-	☑ (1)

(1) Neutralleiter rechts bei Montage auf der Oberseite

(2) Bei der Sockelmontage muss der Adapter genutzt werden sowie eine 4 mm Zwischenplatte unter dem PowerTag-Modul angebracht werden (siehe Katalog ComPacT NSX)

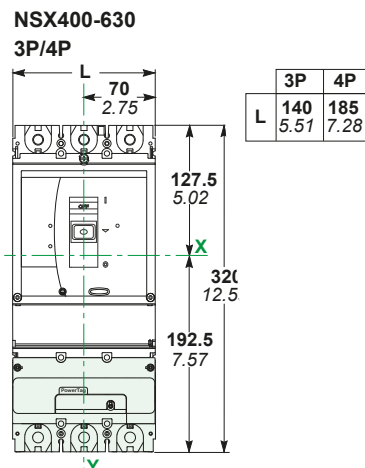
Abmessungen

Beispiel ComPacT NSX100- 250 3P/4P



Zusätzlicher Aufbau
durch PowerTag NSX

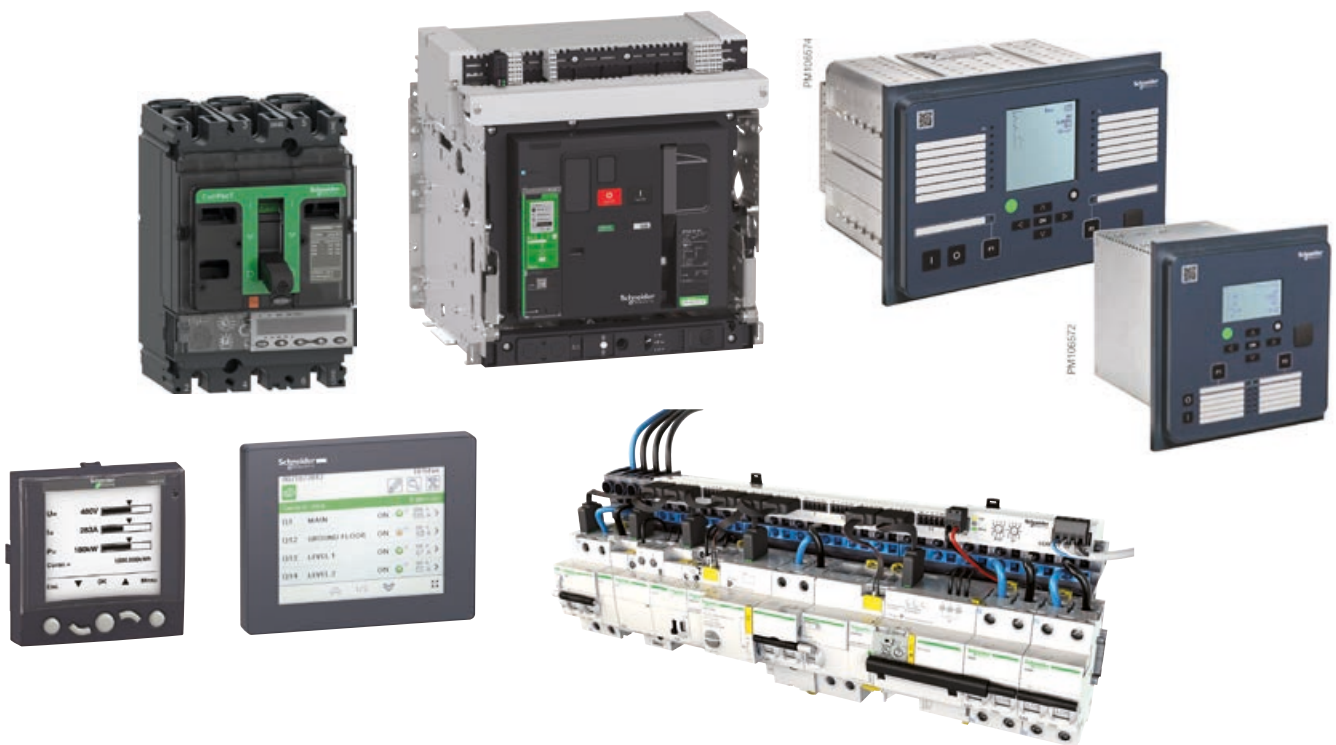
Beispiel ComPacT NSX 400- 630 3P/4P



Zusätzlicher Aufbau
durch PowerTag NSX

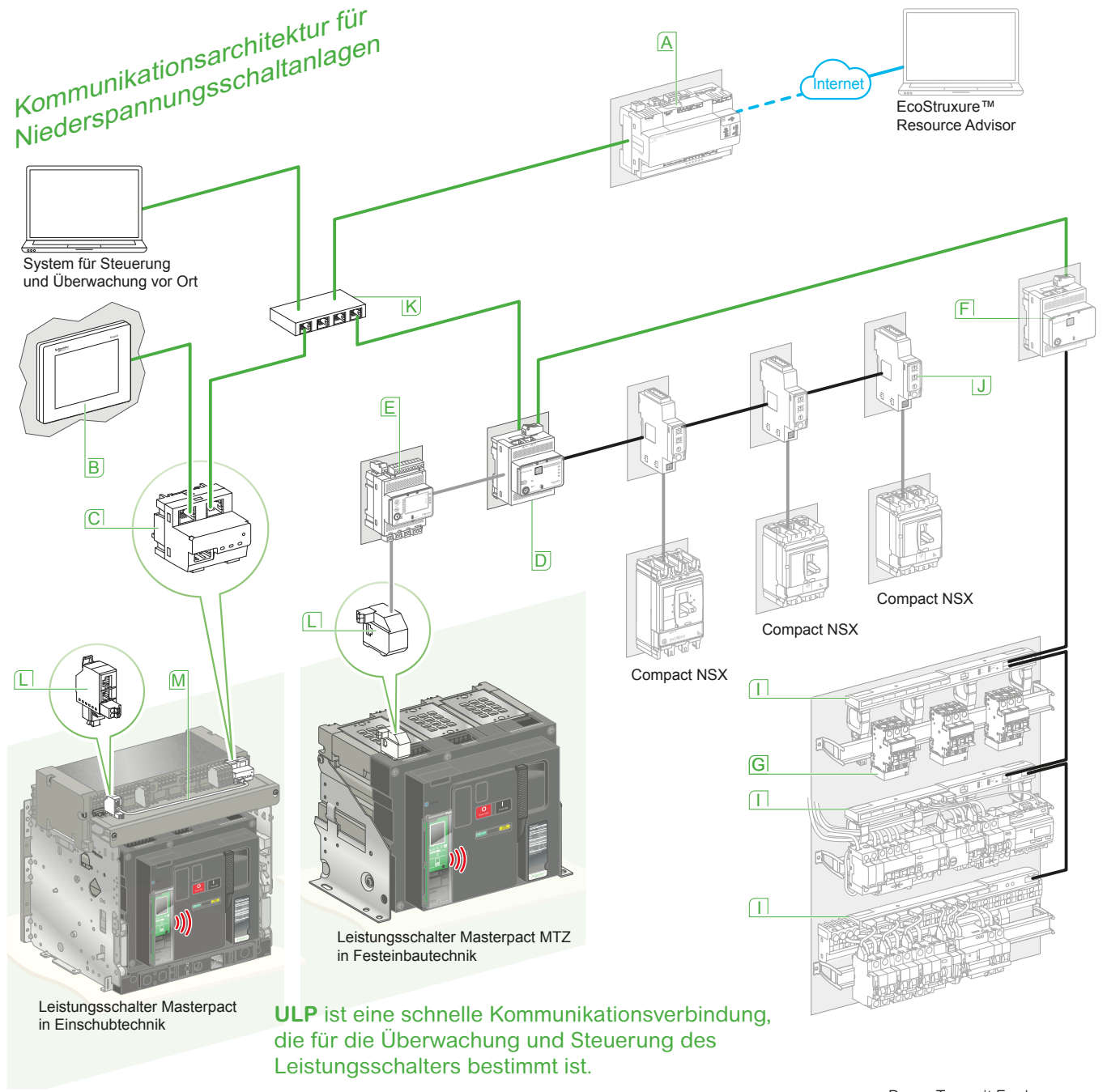
Messtechnik in Schalt- und Schutzorganen

Integrierte Messtechnik in Ihren Schalt- und Schutzorganen bietet Messungen auf höchstem Niveau – egal ob integriert in die Auslöseeinheit Micrologic oder für Mittelspannungsanwendungen, mit Einspeise-/Abgangs-, Motor-, Transformator- und Generatorschutz. Diese Messtechnik ist hervorragend für die Implementierung einfacher Netzwerkanwendungen zur Verbesserung der Anlagenverfügbarkeit geeignet, zum Beispiel für die Ermittlung der Echtzeit-Energiedaten, die Überwachung der Energieverteilung und des Anlagen-Status, für die Bestimmung von Lasttrends sowie für die grundlegende Protokollierung von Alarmen und Ereignissen. Das schafft die Basis für die Erfassung und Analyse nach ISO 50001 und DIN EN 16247-1 zum Aufbau eines betrieblichen Energiemanagementsystems.





















Beispiel einer digitalisierten Schaltanlagenarchitektur

Kommunikationsarchitektur für Niederspannungsschaltanlagen



ULP ist eine schnelle Kommunikationsverbindung, die für die Überwachung und Steuerung des Leistungsschalters bestimmt ist.

- | | | | |
|---|---|--|--|
|  Ethernet |  ULP |  Panel Server Advanced |  PowerTag mit Funkkommunikation |
|  Modbus SL |  Internet |  FDM128 |  Acti9 Smartlink Modbus |
|  |  Drahtlose proprietäre Konnektivität |  EIFE |  IFM |
| | |  IFE |  Switch |
| | |  E/A |  ULP-Port |
| | |  Panel Server Universal |  ULP-Kabel |

Acti9 Smartlink Modbus Slave

Acti9 Smartlink ist ein offenes System, das Endstromkreise aus der Ferne erfasst, überwacht und steuert. Das Acti9 Smartlink Modbus Slave Modul überträgt Daten an eine SPS oder ein Überwachungssystem. Übertragung aller Informationen und Befehle zur Steuerung und Überwachung und S0-Impulzzählung in Echtzeit erfolgt über Modbus RTU-Protokoll (RS485).



Funktionen

Übertragung der Daten, die von den Acti9-Schaltgerätebaugruppen erfasst werden

Leistungsschutzschalter, Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter und Fehlerstromschutzeinrichtungen:

- Schaltstellungsmeldung (Ein/Aus), Ausgelöst-Meldung,
- Anzahl der Schaltspiele,
- Anzahl der Auslösungen.

Schütze, Impulsrelais, Reflex iC60:

- Steuerung der Ein- und Ausschaltung,
- Schaltstellungsmeldung (Ein/Aus),
- Anzahl der Schaltspiele,
- Gesamtbetriebsdauer der Last (Kontakte geschlossen).

Impulzzähler (Energie, Wasser, Gas etc.)

- Anzahl der Impulse
- Impulswert-Einstellung (Standard: 10 Wh),
- aufgezeichneter Gesamtverbrauch,
- Möglichkeit des Zurücksetzens der Energiezähler.

Digitale Eingänge/Ausgänge.

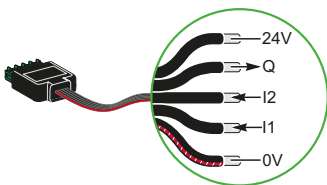
Alle Daten werden gespeichert: Anzahl der Schaltspiele, Verbrauch, Betriebsdauer, selbst bei einem Stromausfall. Der Acti9 Smartlink kann auch Daten mit einem Gerät austauschen, das über digitale 24 V DC-Eingänge/Ausgänge verfügt (z. B. Hilfskontakte 29452 für die Stellung des ComPacT NSX).

Eine Konfigurierung des Geräts, das an die Ti24-Kanäle angeschlossen ist, ist nicht erforderlich.

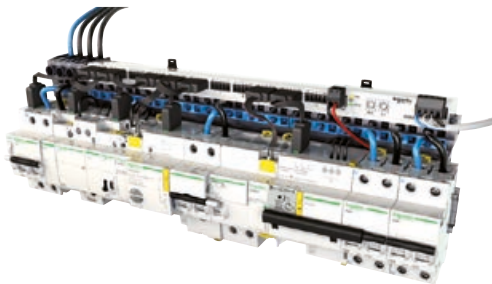
Beim Einschalten stellt sich der Acti9 Smartlink Modbus-Slave automatisch auf die Kommunikationsparameter des Modbus-Masters ein (SPS, Leitsystem etc.).



Acti9 Smartlink Modbus Slave



A9XCAU06



Bestelldaten

Acti9 Smartlink			
Typ		Stk. je Beutel	
Acti9 Smartlink Modbus Slave		1	A9XMSB11
Im Lieferumfang enthalten	Modbus-Anschlusstecker	1	
	24 V DC-Anschlusstecker	1	
	Bolzen zur Montage an Linergy FM 80	2	
Zubehör			
USB/Modbus-Verbindungskabel für Acti9 Smartlink Test		1	A9XCATM1
Vorkonfektionierte Kabel			
Mit 2 Steckverbindern	100 mm	6	A9XCAS06
	160 mm	6	A9XCAM06
	450 mm	6	A9XCAH06
	870 mm	6	A9XCAL06
5-poliger Stecker (Ti24) für freie Verdrahtung	870 mm	6	A9XCAU06
	4000 mm	1	A9XCAC01
5-poliger Stecker (Ti24) für freie Verdrahtung		12	A9XC2412
Montageset	für DIN-Schiene (4 Füße, 4 Erdungsbänder, 4 Adapter)	1	A9XMFA04
	Linergy FM 200 A (4 Adapter)	1	A9XM2B04
	Rückseite des Schaltschranks (2 Halterungen)	1	A9XMBP02
	Bolzen für Linergy FM 80 A (2 Bolzen)	1	A9XMLA02
Ersatzteile			

Anschließbare Geräte

Mit Ti24-Schnittstelle		
Typ	Bestell-Nr.	Beschreibung
iACT24	A9C15924	Hilfsmodul für die Steuerung von Installationsschützen iCT mit 24 V DC, kleine Leistung
iATL24	A9C15424	Hilfsmodul für die Steuerung von Fernschaltern iTL mit 24 V DC, kleine Leistung
iOF+SD24	A9A26897	Hilfsschalter für 24 V DC, kleine Leistung, für iC60, iLD, ARA, RCA, iSW-NA
OF+SD24	A9N26899	Hilfsschalter für 24 V DC, kleine Leistung, für C60, C120, DPN, RCCB/ID, C60H-DC
RCA iC60	siehe Produktkatalog zxcActi9	Fernsteuerung mit Ti24-Schnittstelle
Reflex iC60	siehe Produktkatalog zxcActi9	Reflex iC60 mit Ti24-Schnittstelle

Ohne Ti24-Schnittstelle	
Energiezähler mit Impulsausgang, z. B. iEM2010	
Messgeräte entsprechend der Norm IEC 62053-21	
24 V DC-Leuchtmelder, Harmony-XVL-Produktreihe	
Alle Verbraucher, die 100 mA, 24 V DC nicht überschreiten	
Zeitschaltuhren, Thermostate, Zeitschalter, Lastabwurfschütze	
Alle 24 V DC Hilfskontakte, IEC 61131-2 Typ 1	

Allgemeine Technische Daten

Stromversorgung

Nominal	24 V DC ± 20 %
Maximaler Eingangsstrom	1,5 A
Maximaler Einschaltstrom	3 A

Zähler

Größe	2 ³² Impulse pro Eingang
-------	-------------------------------------

Eigenschaften der Eingänge

Anzahl der Kanäle	Acti9 Smartlink Modbus Slave (AX9MSB11)	11 x 2 Eingänge
Eingangstyp		Typ 1 nach IEC 61131-2, stromziehend
Maximale Kabellänge		500 m
Bemessungsspannung		24 V DC
Spannungsgrenzen		24 V DC ± 20 %
Nennstrom		2,5 mA
Maximalstrom		5 mA
Filterzeit	In Zustand 1	2 ms
	In Zustand 0	2 ms
Isolierung		Keine Isolierung zwischen den Kanälen
Verpolungsschutz		Ja

Eigenschaften der Ausgänge

Anzahl der Ausgangskanäle	Acti9 Smartlink Modbus Slave (AX9MSB11)	11
Ausgangstyp		24 V DC 0,1 A stromspeisend
Maximale Kabellänge		500 m
Bemessungsspannung	Spannung	24 V DC
	Maximalstrom	100 mA
Filterzeit	In Zustand 1	2 ms
	In Zustand 0	2 ms
Spannungsabfall (Spannung in Zustand 1)		1 V max
Maximaler Einschaltstrom		500 mA
Leckstrom		0,1 mA
Schutz gegen Überspannungen		33 V DC

Allgemeine Kenndaten

Temperatur	Betrieb	-25°C... + 60°C (bei vertikaler Montage, begrenzt auf 50°C)
	Lagerung	-40°C... + 80°C
Klimafestigkeit		Kategorie 2 (relative Luftfeuchtigkeit 93 % bei 40 °C)
Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche		10 ms, Klasse 3 gemäß IEC 61000-4-29
Schutzart		IP20
Verschmutzungsgrad		3
Einbauhöhe über Meereshöhe (ü. N. N.)	Betrieb	0 ... 2000 m
Schwingungsfestigkeit	Gemäß IEC 60068.2.6	1 g / ± 3,5 mm - 5 Hz bis 300 Hz - 10 Zyklen
Stoßfestigkeit	Gemäß IEC 60068.2.2 7	15 g / 11 ms
Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladungen	Gemäß IEC 61000-4-2	Luft: 8 kV Kontakt: 4 kV
Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder	Gemäß IEC 61000-4-3	10 V/m - 80 MHz bis 3 GHz
Störfestigkeit gegen schnelle Transiente	Gemäß IEC 61000-4-4	1 kV für Eingänge/Ausgänge und Modbus-Kommunikation 2 kV für 24 V DC-Stromversorgung - 5 kHz - 100 kHz
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen	Gemäß IEC 61000-4-6	10 V von 150 kHz bis 80 MHz
Störfestigkeit gegen impulsförmige Magnetfelder mit Netzfrequenz	Gemäß IEC 61000-4-8	30 A/m
Beständigkeit gegen korrosive Atmosphären	Gemäß IEC 60721-3-3	Kategorie 3C2 für H2S / SO2 / NO2 / Cl2
Feuerbeständigkeit	Für spannungsführende Bauteile	Bei 960 °C 30 s / 30 s gemäß IEC 60 695-2-10 und IEC 60 695-2-11
	Für andere Bauteile	Bei 650 °C 30 s / 30 s gemäß IEC 60 695-2-10 und IEC 60 695-2-11
Salzsprühnebeltest	Gemäß IEC 60068.2.52	Schweregrad 2
Umweltprofile		Erfüllt die Anforderungen der RoHS-Richtlinie

Eigenschaften der vorkonfektionierten Kabel

Spannungsfestigkeit	1 kV / 5 min
Mindest-Ausziehungskraft	20 N

Elektromagnetische Verträglichkeit

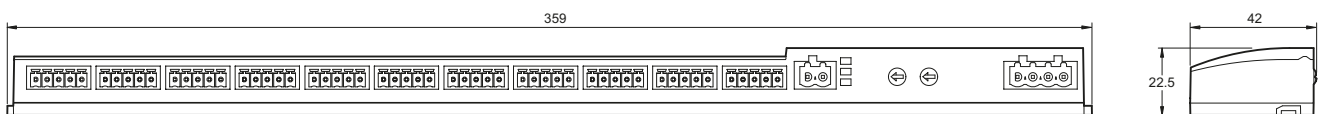
Bezugsnormen	Störfestigkeit	EN 55024
	Emissionen	EN55022
	Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM)	EN 300328 EN 300489-1 EN 301489-17

Technische Daten des Acti9 Smartlink Modbus Slave (A9XMSB11)

Eigenschaften der Modbus-Verbindung

Verbindung	Modbus, RTU, RS485 serielle Verbindung	
Übertragung	Übertragungsrage	9600 Baud ... 19200 Baud, selbstanpassend
	Medium	Abgeschirmtes Kabel, paarweise doppelt verdreht
Protokoll	Master/Slave	
Art des Geräts	Slave	
Modbus-Adressbereich	1 bis 99	
Maximale Länge der Busleitung	1000 m	
Art des Bussteckers	4-poliger Anschlussstecker	

Abmessungen (mm)



Acti9 Smartlink Modbus Slave (A9XMSB11)

Acti9 Smartlink Modbus Slave (A9XMSB11)

Ti24-Anschlussstecker

11 Eingangs-/Ausgangskanäle

Am Eingang gegen Verpolung geschützt
Am Ausgang durch Strombegrenzung geschützt

- Pin 1: 0 V
- Pin 2: I1 Eingang 1
- Pin 3: I2 Eingang 2
- Pin 4: Q Ausgang
- Pin 5: +24 V DC

24 V DC-Anschlussstecker

Gegen Verpolung geschützt

- Pin1: 0 V
- Pin2: +24 V DC

Serieller Anschluss

Modbus (Master) RS485

- Pin 1: D1 Modbus
- Pin 2: D0 Modbus
- Pin 3: Abschirmung
- Pin 4: 0 V



Anzeige

- Betriebsanzeige des Kommunikationssystems und Acti9-Smartlink-Statusanzeige

Einstellung Modbus Adresse

- Festlegung der Adresse im Modbus-Netzwerk

ComPacT NSX – Micrologic E

Die Auslöseeinheit Micrologic E verwandelt den ComPacT NSX in einen vernetzten Leistungsschalter mit allen wichtigen Messfunktionen mit der Genauigkeitsklasse 2. Es ermöglicht die Bereitstellung der wesentlichen elektrischen Messgrößen an den wichtigsten Schlüsselpunkten des Energieversorgungsnetzes auf überzeugende Art und Weise:

- Energieverbräuche mit Genauigkeitsklasse 2
- Ströme, Spannung, Leistung inklusive Oberschwingungs-Bewertung
- Detaillierte Analyse zur Auslöseursache mit Abschaltstrom pro Phase und prozentualem Kontaktabbbrand

Die wirtschaftliche Lösung zur Maximierung der Energieeffizienz, zur Kostenkontrolle und zur Umsetzung von Umweltzielen und –vorgaben und Erhöhung der Energieverfügbarkeit der kritischen Infrastruktur.



Der ComPacT NSX mit seinen integrierten Stromwandlern, der über einen Mikroprozessor, der unabhängig von den Schutzfunktionen funktioniert, und eine Micrologic 5 / 6 / 7 E bedient wird, ist ein PMD-DD Leistungsmessgerät, das IEC/EN 61557-12, Klasse 0,5 für Spannung, Klasse 1 für Strom und Klasse 2 für Wirkleistungs- und Wirkenergiemessungen erfüllt.

Von den Auslösegeräten Micrologic 5 / 6 / 7 E berechnete Messgrößen und elektrische Parameter.

Auf Grundlage der Messgrößen von Netzstrom, Neutralleiterstrom, Phase/Phase-Spannungen und Phase/Neutralleiter-Spannungen berechnen die Auslösegeräte Micrologic 5 / 6 / 7 E alle für die Überwachung einer elektrischen Stromversorgung (AC) erforderlichen Parameter (Energiequalität, Energiemanagement und Energieeffizienz) und zeigen diese an:

- Strom- und Spannungseffektivwerte
- Wirk-, Blind- und Scheinleistung sowie Wirk-, Blind- und Scheinenergie
- Leistungsfaktor
- Frequenz
- Unsymmetrische Spannung und THD von Spannungen und Strömen.
- Mittelwerte und maximale Mittelwerte.

Maximal- und Mindestwerte sind im nichtflüchtigen Speicher der Auslösegeräte Micrologic 5 / 6 / 7 E gespeichert. Sie können über das integrierte Display, ein FDM-Display, Modbus-Kommunikation oder einen PC mit EcoStruxure Power Commission zurückgesetzt werden.

Mittelwerte und maximale Mittelwerte

Micrologic E berechnet auch die Mittelwerte für Strom und Leistung.

Diese Berechnungen können mit einem Block oder einem gleitenden Zeitintervall durchgeführt werden, das auf 5 bis 60 Minuten in Schritten von 1 Minute eingestellt werden kann. Das Fenster kann mit einem Signal synchronisiert werden, das über das Kommunikationssystem gesendet wird. Ungeachtet der Berechnungsmethode können die berechneten Werte nur über Kommunikation per Modbus abgerufen werden.

Übliche Visualisierungssysteme können verwendet werden, um Trend-Kennlinien und Voraussagen aufgrund dieser Daten anzugeben. Sie stellen u.a. eine Grundlage für Lastmanagement zur Verfügung, um den Verbrauch an die vereinbarte Bestelleistung anzupassen.

Elektrische Werte können auf dem integrierten Display, einem PC mit EcoStruxure Power Commission und auf dem FDM-Display angezeigt werden. Sie werden in Sekundenabständen aktualisiert. Das integrierte Display auf dem Auslösegerät wird über ein Kontextmenü aufgerufen, das eine einfache Navigation durch die elektrischen Werte ermöglicht. Alternativ können die wichtigsten Grundwerte mit einer Quickview-Option angezeigt werden.

Für die Verarbeitung und Anzeige der Messungen, einschließlich der Energiewerte für Ströme unter 20 % des Bemessungsstroms, ist eine optionale externe 24-V DC-Versorgung erforderlich.

Die Phasen-Neutralleiter-Spannungen sind für 4-polige Leistungsschalter und 3-polige Leistungsschalter verfügbar und verbinden das Micrologic 5 / 6 E mit dem Neutralleiter (ENVT). Diese Verbindung ist unbedingt erforderlich, um die Genauigkeit der Wirkenergiemessung zu garantieren.

Die Baureihe ComPacT NSX wird jetzt durch einen neuen Typ des Auslösegeräts Micrologic mit Schaltkreisschutz, Messung und Differenzstromschutz ergänzt. Das bedeutet, dass der Differenzstromschutz, der sich zuvor im Vigi-Block befand, in die bestehende Baugröße des Auslösegeräts Micrologic integriert wird.

Micrologic Vigi 7 E ist konform mit der Norm IEC 60947-2 Anhang B

Micrologic Vigi 7 E

Der Micrologic Vigi 7 E ist in zwei Versionen erhältlich:

- Verteilungsschutz mit Differenzstromschutz (LSIR)
- Verteilungsschutz mit Differenzstromalarm (LSI + Differenzstromalarm).

Verriegelung der Schutzfunktionen – Parametereinstellungen

Die Einstellungen erfolgen über den Drehschalter bzw. die Tastatur. Die Parametereinstellungen der Schutzfunktionen sind verriegelt, wenn die transparente Abdeckung geschlossen und plombiert ist und so den Zugang zu den Drehschaltern und zum Mikroschalter zur Verriegelung/Entriegelung verhindert.

Sie können jedoch mithilfe der Tastatur die verschiedenen Parameter anzeigen lassen, auch wenn die Abdeckung geschlossen (und plombiert) ist.

Kurzschluss- und Überlastschutz

Überlast: Langzeitverzögerter Überlastschutz (I_r)

Schutz mit inverser Zeitcharakteristik gegen Überlast. Mit anpassbarem Ansprechwert I_r über den Drehschalter oder die Tastatur für Feinabstimmungen. Die anpassbare Zeitverzögerung t_r kann nur über die Tastatur eingestellt werden.

Kurzschlüsse: Kurzzeitverzögerter Kurzschlusschutz (I_{sd})

Dieser Schutz wird mit einem anpassbaren Ansprechwert I_{sd} und einer anpassbaren Zeitverzögerung t_{sd} eingestellt. Es ist möglich, einen Teil einer inversen Zeitcharakteristik (I^2t Ein) zu integrieren.

Kurzschlüsse: Unverzögerter Kurzschlusschutz (I_i)

Umgehender Schutz durch einen anpassbaren Schutzansprechwert I_i .

Neutralleiterschutz

- Bei 4-poligen Geräten kann der Neutralleiterschutz mit dem entsprechenden Drehschalter auf die folgenden Konfigurationen eingestellt werden: 4P 3D, 4P 3D + N/2 oder 4P 4D (dieselben wie für Micrologic 5).
- OSN (überdimensionierter Neutralleiterschutz) bei 1,6-fachem Phasenansprechwert; nützlich, wenn viele Oberschwingungen der 3. Ordnung (oder ein Vielfaches von 3) vorliegen, die einen Überstrom im Neutralleiter verursachen. In diesem Fall muss das Gerät auf $I_r = I_n \times 0,63$ (für jede Phase) begrenzt werden, damit der Neutralleiterschutz auf $1,6 \times I_r$ eingestellt werden kann.

Logische Selektivität (ZSI)

Es kann eine ZSI-Klemmenleiste verwendet werden, um mehrere Auslösegeräte Micrologic miteinander zu verbinden. Auf diese Weise kann eine logische Selektivität für einen kurzzeitverzögerten Schutz (I_{sd}) bereitgestellt werden, ohne eine Zeitverzögerung zu verwenden. Für den ComPacT NSX 100 bis 250 ist die ZSI-Funktion nur in Verbindung mit einem vorgeschalteten Leistungsschalter verfügbar.

Differenzstromschutz

Der Schwellenwert für den Leckstrom ($I_{\Delta n}$) kann nur mit dem Drehschalter angepasst werden (ohne Verwendung der Tastatur zur Feinabstimmung) und der Schwellenwert für die Zeitverzögerung (Δt) kann nur mit der Tastatur angepasst werden.

Versorgung

Das Auslösegerät Micrologic verfügt über eine eigene Stromversorgung, so dass die Verfügbarkeit der Schutzfunktionen garantiert ist.

Wenn keine optionale externe 24 V DC-Spannungsversorgung verfügbar ist, funktioniert das Auslösegerät Micrologic nur, wenn der Leistungsschalter geschlossen ist. Wenn der Leistungsschalter geöffnet oder der Durchgangsstrom gering ist (15 bis 50 A, abhängig von der Baugröße), wird das Auslösegerät Micrologic nicht mehr mit Spannung versorgt und das Display schaltet sich ab.

Eine externe 24 V DC-Spannungsversorgung für das Auslösegerät Micrologic ist optional für:

- Einstellung der Sollwerte bei geöffnetem Leistungsschalter
- Anzeige der Messwerte, wenn bei geschlossenem Leistungsschalter ein geringer Strom durch den Leistungsschalter fließt (15 bis 50 A, abhängig von der Baugröße)
- Weitere Anzeige des Grundes für die Auslösung und des Ausschaltstroms bei geöffnetem Leistungsschalter.

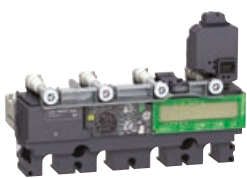
Empfindlichkeit $I_{\Delta n}$ (A)

- Klasse A: 30 mA - 100 mA - 300 mA - 500 mA - 1 A - 3 A - 5 A (für die Bemessungsgrößen 40 bis 250 A)
- Klasse A: 300 mA - 500 mA - 1 A - 3 A - 5 A - 10 A (für die Bemessungsgrößen 400 bis 570 A)

Achtung: Die Schaltstellung „AUS“ für $I_{\Delta n}$ ist möglich. Dadurch wird der Differenzstromschutz deaktiviert und der Leistungsschalter mit Micrologic Vigi 4 verhält sich wie ein gewöhnlicher Leistungsschalter. Die Schaltstellung „AUS“ befindet sich ganz oben am Drehschalter.



Micrologic Vigi 7 E (LSIR)



Micrologic Vigi 7 E AL
(LSI + Differenzstromalarm)



ComPacT NSX mit
Micrologic LCD



PB108167.eps

FDM121



PB11801-21.eps

FDM128

Integrierte Energiedatenmanagement-Funktionen von Micrologic 5 / 6 / 7			Typ	Anzeige	
			E	Micrologic LCD	FDM Anzeige
Anzeige der Einstellungen der Schutzfunktionen					
Anspruchwert (A) und Verzögerung	Einstellungen Micrologic 5 / 6	I _r , t _r , I _{sd} , t _{sd} , I _i , I _g , t _g	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	–
	Einstellungen Micrologic Vigi 7 E ^[4]	I _r , t _r , I _{sd} , t _{sd} , I _i , I _{Δn} , Δt, I _{Δn} % Voralarm	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	–
Messfunktionen					
Unverzögerte Effektivwertmessungen					
Strom (A)	Phasen- und Neutralleiterstrom	I1, I2, I3, IN	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	Mittelwert der Phasen	I _{avg} = (I1 + I2 + I3) / 3	<input checked="" type="radio"/>	–	<input checked="" type="radio"/>
	Höchster Strom der 3 Phasen und Neutralleiter	I _{max} von I1, I2, I3, IN	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	Erdstrom (Micrologic 6)	% I _g (Anspruchwerteinstellung)	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	Differenzstrom (Micrologic Vigi 7 E)	% I _{Δn} (Anspruchwerteinstellung)	<input checked="" type="radio"/>	–	–
	Höchster Differenzstrom	I _{Δn} max.	<input checked="" type="radio"/>	–	–
	Unsymmetrie der Phasenströme	% I _{avg}	<input checked="" type="radio"/>	–	<input checked="" type="radio"/>
Spannung (V)	Verkettete Spannung zwischen Phasen	U12, U23, U31	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	Einfache Spannung zw. Phase und Neutralleiter	V1N, V2N, V3N	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	Mittelwert der verketteten Spannungen	U _{avg} = (U12 + U21 + U23) / 3	<input checked="" type="radio"/>	–	<input checked="" type="radio"/>
	Mittelwert der einfachen Spannungen	V _{avg} = (V1N + V2N + V3N) / 3	<input checked="" type="radio"/>	–	<input checked="" type="radio"/>
	Unsymmetrie der einfachen und der verketteten Spannungen	% U _{avg} und % V _{avg}	<input checked="" type="radio"/>	–	<input checked="" type="radio"/>
	Phasenfolge	1-2-3, 1-3-2	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> ^[3]
Frequenz (Hz)	Netz	f	<input checked="" type="radio"/>	–	<input checked="" type="radio"/>
Leistung	Wirkleistung (kW)	P, gesamt und pro Phase	<input checked="" type="radio"/> / <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> / –	<input checked="" type="radio"/> / <input checked="" type="radio"/>
	Blindleistung (kVAR)	Q, gesamt und pro Phase	<input checked="" type="radio"/> / <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> / –	<input checked="" type="radio"/> / <input checked="" type="radio"/>
	Scheinleistung (kVA)	S, gesamt und pro Phase	<input checked="" type="radio"/> / <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> / –	<input checked="" type="radio"/> / <input checked="" type="radio"/>
	Leistungsfaktor Cos φ (grundlegend)	Cos φ, gesamt und pro Phase	<input checked="" type="radio"/>	–	<input checked="" type="radio"/>
Maximal-/Minimalwerte					
	Kombiniert mit unverzögerten Effektivwertmessungen	Reset über Micrologic oder FDM-Displayeinheit	<input checked="" type="radio"/>	–	<input checked="" type="radio"/>
Energiezählung					
Energie	Wirk- (kWh), Blind- (kVAh), Scheinenergie (kVAh)	Ansammlung seit dem letzten Reset Absolutwertmodus oder mit Vorzeichen ^[1]	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Mittelwerte: Bedarf und Spitzenbedarf					
Strombedarf (A)	Phasen und Neutralleiter	Aktueller Wert im gewählten Fenster	<input checked="" type="radio"/>	–	<input checked="" type="radio"/>
		Spitzenbedarf seit dem letzten Reset	<input checked="" type="radio"/>	–	<input checked="" type="radio"/>
Berechnungsfenster	Wirk- (kW), Blind- (kVAh), Scheinleistung (kVA)	Aktueller Wert im gewählten Fenster	<input checked="" type="radio"/>	–	<input checked="" type="radio"/>
		Spitzenbedarf seit dem letzten Reset	<input checked="" type="radio"/>	–	<input checked="" type="radio"/>
Berechnungsfenster	Gleitend, fest oder per Datenübertragung synchronisiert	Einstellbar von 5 bis 60 min. in 1 min.-Schritten ^[2]	<input checked="" type="radio"/>	–	–
Energiequalität					
Oberschwingungs- anteil (%)	Spannung - in Bezug auf den Effektivwert	THDU, THDV der verketteten, der einfachen Spannung	<input checked="" type="radio"/>	–	<input checked="" type="radio"/>
	Strom - in Bezug auf den Effektivwert	THDI des Phasenstroms	<input checked="" type="radio"/>	–	<input checked="" type="radio"/>

(1) Absolutwertmodus: E absolut = E geliefert + E verbraucht;
Modus mit Vorzeichen: E mit Vorzeichen = E geliefert -
E verbraucht.

(2) Nur über das Kommunikationssystem verfügbar.

(3) Nur FDM121.

(4) Die zwei letzten I_{Δn} und Δt Werte
sowie das Datum der Einstellung sind verfügbar.

Weitere technische Eigenschaften

Messgenauigkeit

Genauigkeiten gelten für das gesamte Messsystem, einschließlich Sensoren:

■ Strom: Klasse 1 gemäß IEC 61557-12

■ Spannung: 0,5 %

■ Leistung und Energie: Klasse 2 gemäß IEC 61557-12

■ Frequenz: 0,1 %

MasterPact MTZ – Micrologic X

Der erste offene Leistungsschalter bis 6300 A mit Genauigkeitsklasse 1 für die Messung von Wirkleistung und Energie nach IEC 61557-12.

Die Auslöseeinheit Micrologic X verwandelt den MasterPact MTZ in einen vernetzten Leistungsschalter mit allen wichtigen Mess- und Diagnosefunktion direkt an Bord. Erweiterte Mess- und Schutzfunktionen sind über digitale Zusatzmodule jederzeit nachrüstbar. So kann die Micrologic mit entsprechendem Zusatzmodul z.B. bis zur 40. Oberschwingung die Netzqualität analysieren oder im Fehlerfall einen digitalen oszilloskopierten Störschrieb zur Analyse im COMTRADE Format bereit stellen.



Mit seinen integrierten Stromwandlern und dem Steuer- und Auslösegerät Micrologic X ist der MasterPact MTZ ein PMD-DD-Leistungsmessgerät nach IEC/EN 61557-12 mit Genauigkeitsklasse 0,5 für Spannungs- und Strom- bzw. Genauigkeitsklasse 1 für Leistungs- und Energiemessungen.

Für jede Messung ist die Genauigkeit in einem Temperaturbereich von -25 °C bis 70 °C gewährleistet. Dabei sind alle einzelnen Fehler der in der Messkette enthaltenen Komponenten berücksichtigt.

Vom Steuer- und Auslösegerät Micrologic X berechnete Messgrößen und elektrische Parameter

Auf Grundlage der Messgrößen von Phasenströmen, Neutralleiterstrom, Phase-Phase-Spannungen und Phase-Neutralleiter-Spannungen berechnet das Steuer- und Auslösegerät Micrologic X (gemäß IEC 61557-12 Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 12: Kombinierte Geräte zur Messung und Überwachung des Betriebsverhaltens) alle für die Überwachung einer elektrischen Stromversorgung (AC) erforderlichen Parameter (Energiequalität, Energiemanagement und Energieeffizienz) und zeigt diese an:

- Strom- und Spannungseffektivwerte
- Wirk-, Blind- und Scheinleistung
- Wirk-, Blind- und Scheinenergie
- Leistungsfaktor
- W.A.G.E.S (Wasser, Luft, Gas, Elektrizität, Dampf) über digitale Eingänge des E/A-Moduls,
- Frequenz
- Phasenfolge,
- Unsymmetrische Spannung, unsymmetrischen Strom,
- Strommittelwerte,
- Gesamte Wirk-, Blind- und Scheinleistungsmittelwerte,
- THD der Spannungen, THD der Ströme.

Die Berechnung der Strom- und Leistungs-Mittelwerte erfolgt gemäß IEC/EN 61557-12.

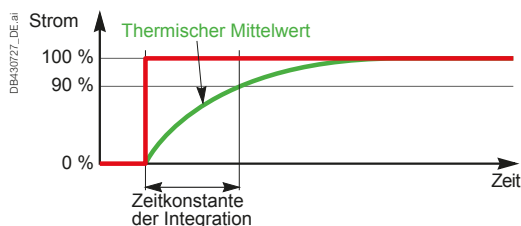
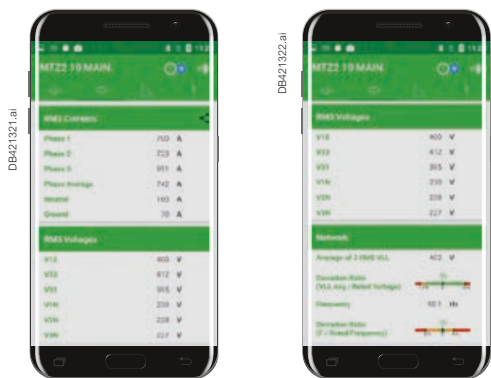
Der Strommittelwert wird mit der thermischen Methode ermittelt. Die Zeitkonstante der Integration ist in 1-Minuten-Schritten zwischen 1 und 60 Minuten einstellbar. Der Leistungs-Mittelwert wird über die arithmetische Integration der Effektivwerte der Leistung über einen Zeitraum geteilt durch die Länge des Zeitraums berechnet. Beim Micrologic X werden die Leistungs-Mittelwerte mit der Gleitblockmethode berechnet, wobei ein Gleitblock für die Berechnung in 1-Minuten-Schritten zwischen 1 und 60 Minuten einstellbar ist.

Hinweis: wie in IEC 61557-12 festgelegt:

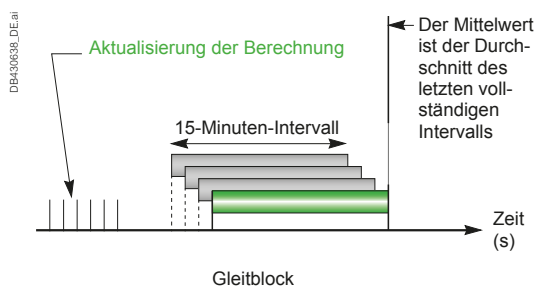
- Ein Mittelwert ist der Durchschnittswert einer Menge in einem festgelegten Zeitraum.
- Für den thermischen Strommittelwert wird der Mittelwert basierend auf einer thermischen Reaktion berechnet, die die analogen thermischen Zähler imitiert.
- Der Leistungs-Mittelwert wird über die arithmetische Integration der Leistungswerte über einen Zeitraum geteilt durch die Länge des Zeitraums berechnet. Das Ergebnis entspricht der Energie, die während des Zeitraums akkumuliert wurde, geteilt durch die Länge des Zeitraums. Der Berechnungszeitraum kann fest oder gleitend sein.

Elektrische Werte, die von Steuer- und Auslösegeräten Micrologic X berechnet werden, können auf der integrierten Anzeige, einem Smartphone über Bluetooth, einem PC mit EcoStruxure Power Commission und auf dem Front-Display-Modul FDM128 angezeigt werden. Sie werden alle 2 Sekunden aktualisiert. Das Display auf der integrierten Anzeige wird über ein Kontextmenü aufgerufen, das eine einfache Navigation durch die elektrischen Werte ermöglicht. Alternativ können die wichtigsten Grundwerte mit einer Quickview-Option angezeigt werden.

Maximal- und Mindestwerte seit der letzten Rückstellung sind mit einem Zeitstempel versehen und im nichtflüchtigen Speicher des Steuer- und Auslösegeräts Micrologic X gespeichert (Stromstärken, Spannungen, Frequenz, Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung, THDI, THDV...). Eine Gesamtliste der Messungen und Mindest- bzw. Maximalwerte finden Sie im Benutzerhandbuch des Micrologic X. Die Maximal- und Mindestwerte können über die integrierte Anzeige, ein Smartphone mit Bluetooth oder einen PC mit EcoStruxure Power Commission zurückgesetzt werden. Für die Verarbeitung und Anzeige der Messungen, einschließlich der Energiemesser für Ströme unter 20 % des Bemessungsstroms, ist eine optionale externe 24 V DC-Versorgung oder ein VPS-Modul erforderlich. Die Phase-Neutralleiter-Spannungen stehen für 4-polige und 3-polige Leistungsschalter sowie für den Anschluss der Klemme VN des Micrologic X an den Neutralleiter zur Verfügung. Für eine genaue Messung der Wirkleistung und -energie ist der Anschluss der Klemme VN des Micrologic X an den Neutralleiter zwingend erforderlich. Weitere Einzelheiten zur Verdrahtung und Konfiguration des Micrologic X entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch.



Thermischer Mittelwert



Berechnung des Mittelwerts mit einem Gleitblockintervall

Art der Messung	Symbol	Genauigkeit	Min. Anzeigebereich	Max. Anzeigebereich	Einheit	Micrologic Display	FDM 128	EIFE IFE, IFM
Strom								
Phasenstrom eff.	I1, I2, I3, Iim Mittel	±0,5 %	40 ^[6]	4 000 x 1,2 ^[6]	A	⊙	⊙	⊙
Spannung								
Phasen-Phasen-Spannung eff.	V12,V23,V31, VLL im Mittel	±0,5 %	208	690 x 1,2	V	⊙	⊙	⊙
Phasen-Neutralleiter-Spannung eff.	V1N, V2N, V3N, VLN im Mittel ^[2]	±0,5 %	120	400 x 1,2	V	⊙	⊙	⊙
Leistung und Energie								
Wirkenergie	P1, P2, P3, Pges	±1 %	5	10 000	(±) kW	⊙	⊙	⊙
Blindenergie	Q1, Q2, Q3, Qges	±2 %	5	10 000	(±) kVAR	⊙	⊙	⊙
Scheinleistung	S1, S2, S3, Sges	±1 %	5	10 000	kVA	⊙	⊙	⊙
Leistungsfaktor	PF	±0,02	-1	1		⊙	⊙	⊙
Leistungsfaktor / Phase	PF1, PF2, PF3	±0,02	-1	1		⊗	⊙	⊙
Fundamental power factor (cos φ oder DPF)	Cos φ	±0,02	-1	1		⊙	⊙	⊙
Grundlegender Leistungsfaktor (cos φ oder Leistungsfaktor DPF)	Cos φ1, Cos φ2, Cos φ3	±0,02	-1	1		⊗	⊙	⊙
Wirkenergie rücksetzbar ^[7]	E.P. Bezogen / Gelief. / Gesamt ^[9]	±1 %	0	10 000 000	kWh	⊙	⊙	⊙
Blindenergie rücksetzbar ^[7]	E.Q. Bezogen / Gelief. / Gesamt ^[9]	±2 %	0	10 000 000	kVARh	⊙	⊙	⊙
Blindenergie rücksetzbar ^[7]	Es	±1 %	0	10 000 000	kVAh	⊙	⊙	⊙
Wirkenergie nicht rücksetzbar ^[8]	E.P. Bezogen / Gelief. / Gesamt ^[9]	±1 %	0	10 000 000	kWh	⊗	⊙	⊙
Blindenergie nicht rücksetzbar	E.Q. Bezogen / Gelief. / Gesamt ^[9]	±2 %	0	10 000 000	kVARh	⊗	⊙	⊙
Scheinenergie nicht rücksetzbar	Es	±1 %	0	10 000 000	kVAh	⊗	⊙	⊙
WAGES-Messwerte (Wasser, Luft, Gas, Elektrizität, Dampf) mit digitalen Eingängen des E/A-Moduls						⊗	⊙	⊙
Strom- und Leistungs-Mittelwerte								
Strommittelwerte	I1, I2, I3, IN, Iim Mittel	±0,5 %	40 ^[6]	4 000 x 1,2 ^[6]	A	⊗	⊙	⊙
Gesamtwirkleistungsmittelwert	Pges	±1 %	5	10 000	(±) kW	⊗	⊙	⊙
Gesamtblindleistungsmittelwert	Qges	±2 %	5	10 000	(±) kVAR	⊗	⊙	⊙
Gesamtscheinleistungsmittelwert	Sges	±1 %	5	10 000	kVA	⊗	⊙	⊙
Energiequalität								
Frequenz	F	±0,005 Hz	40	70	Hz	⊙	⊙	⊙
Phasenfolge (0: a,b,c / 1,2,3 - 1: a,c,b / 1,3,2)	Phasenfolge	NA	1 2 3	1 3 2	0 - 1	⊙	⊙	⊙
Strom eff. an Neutralleiter	IN ^[1]	±1 %	40 ^[6]	4 000 ^[6]	A	⊙	⊙	⊙
Strom eff. an Erdstrom	Ig	±5 %	40 ^[6]	4 000 ^[6]	A	⊙	⊙	⊙
Strom eff. an Erdschluss	IΔ (bei Micrologic 7,0 X)	±10 %	0,1	30	A	⊙	⊙	⊙
Stromphase THDI	ITHD I1, I2, I3, Iim Mittel	KL 5 ^[9]	0 %	100 % ^[4]	% ^[4]	⊙ ^[5]	⊙	⊙
THDI I Neutralleiter	ITHD IN ^[1]	KL 5 ^[9]	0 %	100 % ^[4]	% ^[4]	⊙ ^[5]	⊙	⊙
Phasen-Phasen-Spannung THDV	VTHD V12,23,31, LLim Mittel	KL 2 ^[9]	0 %	20 % ^[4]	% ^[4]	⊙ ^[5]	⊙	⊙
Phasen-N-Spannung THDV	VTHD V1N,2N,3N, LNim Mittel ^[2]	KL 2 ^[9]	0 %	20 % ^[4]	% ^[4]	⊙ ^[5]	⊙	⊙
Unsymmetrischer vs. durchschnittlicher Strom 3-Phasen-Ströme eff.	IUnsym1,2,3, IUnsym (Worst Case)	+5 %	0 %	100 %	%	⊙	⊙	⊙
Phasen-Phasen-Spannung Unsymmetrie	VLLUnsym 12, 23, 31 Unsym	KL 0,5	0 %	10 %	%	⊙	⊙	⊙
Phasen-Neutralleiter-Spannung Unsymmetrie	VLNUnsym 1N, 2N 3N, Unsym ^[2]	KL 0,5	0 %	10 %	%	⊙	⊙	⊙

(1) Neutralleiterstrom nur bei 4-poligen oder 3-poligen Leistungsschaltern mit externem Neutralleiterstromwandler (External Neutral Current Transformer ENCT) vorhanden

(2) Phasen-Neutralleiter-Spannung nur bei 4-poligen oder 3-poligen Leistungsschaltern mit am Neutralleiter angeschlossener VN-Klemme vorhanden

(3) Aufgen.+Gelief. oder Aufgen.–Gelief. je nach Einstellung.

(4) Der Oberschwingungsanteil wird bezüglich Grund- oder Effektivwert berechnet.

(5) Detail pro Phase ohne Anzeige auf Micrologic Display.

(6) 40 bis 1600 A x1.2 bei MTZ1, 40 bis 4000 A x1.2 bei MTZ2, 80 bis 6300 A x1.2 bei MTZ3.

(7) Mit Reset.

(8) Ohne Reset.

(9) Gemäß IEC/EN 61557-12.

Hinweis: Mindest- und Maximalwerte mit Zeitstempel aus dem Micrologic-X-Logbuch seit letztem Reset aller maßgeblichen Messungen. Die wichtigsten Maximalwerte können auf der integrierten Anzeige abgelesen werden (Ströme, Spannungen, Frequenz, PGesamt, QGesamt, THDIim Mittel, THDVim Mittel, THDIN ...). Eine Gesamtliste der Messungen und Mindest- bzw. Maximalwerte finden Sie im Benutzerhandbuch des Micrologic X.



Front-Display-Modul FDM128

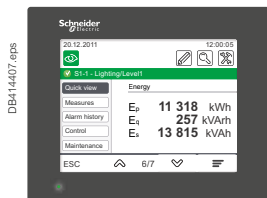
Die Messfähigkeiten von ComPacT und MasterPact Schaltern mit Micrologic Auslösesystemen sowie Smartlink mit PowerTag Flex oder NSX kommen mit dem Display der Schaltanlage FDM128 voll zur Geltung. Es verbindet sich über eine RJ45-Schnittstelle mit der Ethernet-Kommunikation und zeigt Messwerte von bis zu 8 Teilnehmern an. Weitere Funktionen zur Betriebsdatenerfassung können ebenfalls angezeigt werden.



Anzeigeeinheit FDM128.



Zubehör zur Oberflächenmontage.



Die PowerTag Flex und die PowerTag NSX werden vom Acti9 Smartlink SI B und Acti9 PowerTag Link erkannt. Insgesamt können so bis zu 20 PowerTag Flex konfiguriert werden. Somit kann man mit einem FDM128 Front-Display-Modul zahlreiche PowerTag visualisieren!

Front-Display-Modul FDM128

Das FDM128 ist ein „intelligentes“ Ethernet-Display. Es erfasst Daten von bis zu 8 Geräten über das Ethernet-Netz:

- Leistungsschalter, wie MasterPact oder ComPacT, einzeln über ihre Ethernet-Schnittstellen oder Gateways
- Acti9-Smartlink SI B oder Acti9 PowerTag Link (anbindbar sind z.B.: Leitungsschutzschalter, Energiezähler mit Impulsausgang, PowerTag Flex und PowerTag NSX)

Das FDM128 visualisiert pro Gerät den aktuellen Status, Messwerte, Alarmer und Diagnosemeldung.

- Vor Ort Anzeige auf 5,7 Zoll Display
- Fernanzeige auf einem Tablet oder Smartphone via Vijeo Design `Air App über Wi-Fi Netzwerk.

Wichtigste Kenndaten

- 115,2 x 86,4 mm mit QVGA-Display 5,7", 320 x 240 Pixel.
- Farb-TFT-LCD-Display, LED-hinterleuchtet.
- Breiter Sichtwinkel: vertikal ±80°, horizontal ±70°.
- Hohe Auflösung: ausgezeichnetes Ablesen von Grafiksymbolen.
- Betriebstemperaturbereich -10 °C bis +55 °C.
- CE-/UL-/CSA-Zertifizierung (ausstehend).
- 24 V DC-Spannungsversorgung, mit Toleranzen 24 V (Grenzwert 20,4-28,8 V DC).
- Verbrauch ≤ 6,8 W.

Montage

Das FDM128 lässt sich mühelos in einer Schaltanlagenfront installieren.

- Befestigungsbohrung, Ø 22 mm.
- Schutzart IP 20 (Rückseite in der Schaltanlage) und IP 65 Bedienfeld Frontseite.

Anschluss

- 24 V DC-Klemmenblock
- RJ45-Ethernet-Anschluss

Navigation

Der Touchscreen wird für die intuitive und schnelle Navigation verwendet. Der Nutzer kann die Sprache auswählen (Chinesisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Portugiesisch, Spanisch etc.).

Bildschirme

Wenn er nicht verwendet wird, schaltet der Bildschirm automatisch auf eine niedrige Hintergrundbeleuchtung um.

Schnellzugriff auf wichtige Informationen

- „Quick View“ gestattet den Zugriff auf 5 Anzeigen, die eine Zusammenfassung wichtiger Arbeitsinformationen darstellen (I, U, f, P, E, THD, Leistungsschalter On/Off).

Zugriff auf ausführliche Informationen

- „Messung“ kann genutzt werden, um die Messdaten (I, U-V, f, P, Q, S, E, THD, PF) gemeinsam mit den entsprechenden Minimal- und Maximalwerten anzuzeigen.
- Alarmer zeigen Auslöseereignisse an.
- „Services“ bietet Zugriff auf Schaltungszähler, die Reset-Funktion von Energie und Maximalwerten, Wartungsanzeigen, die Identifizierung von an den internen Bus angeschlossenen Modulen und interne Einstellungen des FDM 128 (Sprache, Kontrast u.a.)

Typ	Montage	Display	Bestell-Nr.
FDM128	Fronteinbau	Farb-TFT-LCD	LV434128

Easergy P3

Easergy P3 ist eine umfassende Palette von Schutzeinrichtungen für Mittelspannungsanwendungen, mit Einspeise-/Abgangs-, Motor-, Transformator- und Generatorschutz. Die Baureihe bietet alle modernen seriellen oder Ethernet-Kommunikationsprotokolle.

Basierend auf mehr als 100 Jahren Erfahrung im Netzschutz besitzt Easergy P3 die gleiche Zuverlässigkeit wie Sepam, MiCOM und VAMP.



Easergy P3 Schutzeinrichtungen für Verteilnetze werden in den folgenden Bereichen eingesetzt:

- **Gebäude und Industrie:**
 - Einzelhandel
 - Hotels
 - Gesundheitswesen
 - Bildungs- und Forschungseinrichtungen
 - Verkehr und Transport
 - Industriegebäude
 - Rechenzentren
- **Versorgungsunternehmen – Energieverteilung**
- **Große Industriebetriebe:**
 - Öl- und Gasindustrie
 - Bergbau
 - Metallindustrie
 - Wasserwirtschaft

Easergy P3 Schutzeinrichtungen basieren auf bewährten Technologien und wurden in enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden entwickelt, um höchste Anforderungen zu erfüllen. Sie sind in zwei Grundgerätevarianten erhältlich:

- **Easergy P3 Standard** kombiniert Schutzfunktionen wie z. B. den gerichteten Erdüberstromzeitschutz für Kabelnetze und Motorschutz in einem einzigen Gerät.
- **Easergy P3 Advanced** ermöglicht modulare, konfigurierbare Lösungen für konventionellen Schutz und Lichtbogenschutz in neuen und Bestandsanlagen.

Easergy Produkte sind benutzerfreundlich – das bestätigen uns unsere Kunden immer wieder. Profitieren auch Sie von folgenden Features:

- Umfangreiche Schutzfunktionen, je nach Anwendungsfall
- Lichtbogenschutz (Easergy P3 Advanced)
- Eigene Leistungsschaltersteuerung mit Schaltfeldtafel, Tastern, programmierbaren Funktionstasten und LEDs sowie konfigurierbaren Warnfunktionen
- Mehrsprachiges Display für anwenderspezifische Anzeigen
- Bedienprogramm für Parametereinstellungen und Konfiguration sowie Simulation von Netzfehlern
- Serielle und Ethernet-Kommunikation, optionale Redundanz
- IEC 61850 Ed.1 und Ed.2



Höchste
Effizienz



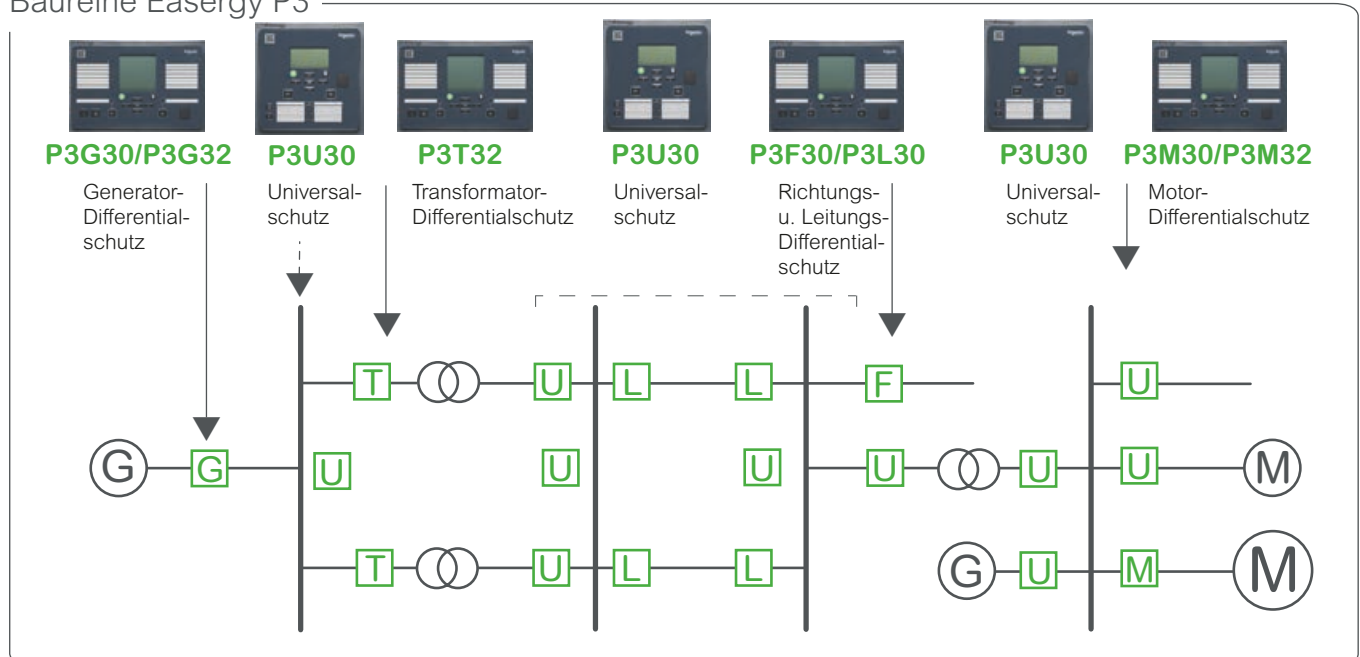
Bessere
Vernetzbarkeit



Mehr
Sicherheit

- Unkomplizierte Produktauswahl und Bestellung mit EcorealMV
- Benutzerfreundliche Konfiguration mit dem neuen Einstell- und Bedienprogramm eSetup Easergy Pro
- Schnellere Lieferung dank Standardkonfigurationen
- Einfachere Bedienung und Wartung mit der EcoStruxure™ Power Device App
- 9 Kommunikationsprotokolle in einem Gerät, einschließlich IEC 61850
- Zusätzliche Ein- und Ausgänge für mehr Anwendungsmöglichkeiten
- Integrierter Lichtbogenschutz
- Eingebaute virtuelle Einspeiseprüfung
- Entspricht internationalen Normen (z. B. IEC 60255-1)

Baureihe Easergy P3



Easergy P3

bietet zwei Grundgerätvarianten, die jeweils spezifische Funktionen kombinieren – für höchste Anforderungen und eine Vielzahl von Anwendungen.

Einspeise-/Abgangsschutz

Transformatorschutz

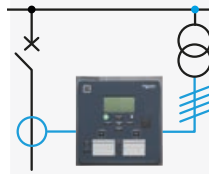
Motorschutz

Generatorschutz

Technische Daten

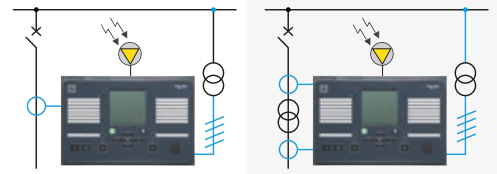
Leiterstrom	1/5 A CT oder LPCT (x3) ⁽⁵⁾		
Messeingänge	Summenstrom	1/5 A CT oder 0,2/1 A CT oder CSH 2/20 A	
	Spannung	VT (x1)	VT (x4) o. LPVT (x4) ⁽⁵⁾
Lichtbogensensoreingang	-		
Binär	Eingänge	2	10/8
	Ausgänge	5 + SF	5/8 + SF
Analog	Eingänge	-	0 oder 4 ⁽¹⁾
	Ausgänge	-	0 oder 4 ⁽¹⁾
Temperatursensoreingänge	0 oder 8 oder 12 ⁽¹⁾		
Frontseitiger Port	USB Typ B		
Spannungsversorgung	24 V DC oder 24 ... 48 V DC oder 38,4 ... 265 V DC oder 48 ... 230 V AC ⁽⁴⁾		
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-40 ... +60 °C		
Kommunikation			
Rückwärtige Ports	RS-232, IRIG-B, RS-485, Ethernet		
Protokolle	IEC 61850 Ed1 u. Ed2	-	•
	IEC 60870-5-101 u. 103	-	•
	DNP3 über Ethernet	-	•
	DNP3 seriell	-	•
	Modbus seriell	-	•
	Modbus über Ethernet	-	•
	Ethernet IP ⁽⁶⁾	-	•
	Profibus DP	-	•
	SPA-Bus	-	•
	Redundanzprotokolle (RSTP/PRP)	-	•
Sonstiges			
Steuerung	1 gest. BM 1 überw. BM	4 gest. BM 4 überw. BM	4 gest. BM 8 überw. BM
Logik (Matrix + Logikgleichungen)	•		
Abnehmbare CT-Klemmen mit Kurzschliefvorrichtung	•		
Abgesetztes Bedienfeld	-		
Abmessungen (B x H x T)	171 x 176 x 214 ⁽³⁾ mm		

Easergy P3 Standard



P3U10 **P3U20** **P3U30**
ger. Überstromzeitschutz
Spannungszeitschutz

Easergy P3 Advanced



P3F30 ger. Überstromzeitschutz	-
P3L30 Leitungsdiff.- u. Distanzschutz	-
-	P3T32 Differentialschutz
P3M30	P3M32 Differentialschutz
P3G30	P3G32 Differentialschutz

1/5 A CT oder LPCT (x3) ⁽⁵⁾	1/5 A CT (x6)
(1/5A+0,2/1A) CT (1/5A + CSH 2/20A)	2 x (1/5 A + 0,2/1 A) CT, 1 x (1/5 A) CT
VT (x4) o. LPVT (x4) ⁽⁵⁾	VT (x4)
LWL-Sensoren: 1 Punktsensoren: 2, 4 od. 6 ^{(1) (2)}	LWL-Sensoren: 1 Punktsensoren: 2, 4 od. 6 ⁽¹⁾
6 ... 36	6 ... 16
10 ... 21 + SF	10 ... 13 + SF
0 oder 4 ⁽¹⁾	0 oder 4 ⁽¹⁾
0 oder 4 ⁽¹⁾	0 oder 4 ⁽¹⁾
0 oder 8 oder 12 ⁽¹⁾	0 oder 8 oder 12 ⁽¹⁾
USB Typ B	USB Typ B
24 ... 48 V DC oder 38,4 ... 265 V DC oder 110 ... 240 V AC	24 ... 48 V DC oder 38,4 ... 265 V DC oder 110 ... 240 V AC
-40 ... +60 °C	-40 ... +60 °C

•	•
•	•
•	•
•	•
•	•
•	•
•	•
•	•
•	•
•	•

8 gest. BM
3 ... 8 überw. BM

•
-
•
264 x 177 x 208 mm

(1) Je nach optionalem Baustein
(2) P3L30 nur mit 1 LWL- oder 2 Punktsensoren.
(3) 226 mm mit Ringkabelschuhanschluss.

(4) Der verfügbare Spgs.bereich ist dem Typschild zu entnehmen.
(5) Nur für P3U30, P3F30 und P3M30. Weitere Modelle auf Anfrage
(6) Verfügbar auf Anfrage.

Schutzfunktionen	ANSI	Einsp./Abg. (P3U)		Motor (P3U)		Advanced (P3x)						
		P3U10 P3U20	P3U30	P3U10 P3U20	P3U30	P3F30	P3L30	P3M30	P3M32	P3G30	P3G32	P3T32
Distanzschutz	21	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Unterimpedanzschutz	21G	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-
Fehlerortung	21FL	-	1	-	1	1	1	-	-	-	-	-
Überregungsschutz	24	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1
Synchronkontrollautomatik	25	-	2	-	2	2	2	2	2	2	2	2
Unterspannungsschutz	27	-	3	-	3	3	3	3	3	3	3	3
Mitsystem-Unterspannungsschutz	27P	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-
Leistungsrichtungsschutz		-	2	-	2	2	2	2	2	2	2	-
Unterlastschutz	37	1	1	1	1	-	-	1	1	-	-	-
Temperaturüberwachung	38/49T	12 ⁽⁰⁾⁽¹⁾	12 ⁽¹⁾	12 ⁽⁰⁾⁽¹⁾	12 ⁽¹⁾	12 ⁽¹⁾	12 ⁽¹⁾	12 ⁽¹⁾	12 ⁽¹⁾	12 ⁽¹⁾	12 ⁽¹⁾	12 ⁽¹⁾
Erregerausfallschutz	40	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Unterreaktanzschutz	21/40	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-
Gegensystem-Überstromschutz (Mot., Gen.)	46	-	-	2	2	-	-	2	2	2	2	2
Phasenfolgeschutz	46	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-
Stromunsymmetrieschutz, Leiterbruch	46BC	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Gegensystem-Überspannungsschutz	47	-	3	-	3	3	3	3	3	3	3	3
Anlaufzeit zu lang, blockierter Rotor	48/51LR	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-
Thermischer Überlastschutz	49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Leiterüberstromzeitschutz	50/51	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Erdüberstromzeitschutz	50N/51N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Leistungsschalter-Versagerschutz	50BF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zuschalten auf Kurzschluss (ZUKS)	50HS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Unsymmetrieschutz für Kondensatorbänke	51C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz	51V	-	1	-	1	1	1	-	-	1	1	-
Überspannungsschutz	59	-	3	-	3	3	3	3	3	3	3	3
Übersp.schutz für Kondensatoren	59C	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Verlagerungsspannungsschutz	59N	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
Strommesskreisüberwachung	60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Spannungsmesskreisüberwachung	60FL	-	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1
Erdkurzschluss-Differentialschutz	64REF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Ständererdschlusschutz	64S	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Motor-Wiederanlaufsperr	66	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-
Gerichteter Leiterüberstromzeitschutz	67	-	4	-	4	4	4	4	4	4	4	4
Gerichteter Erdüberstromzeitschutz	67N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Intermittierender Erdstromschutz	67NI	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Rushstabilisierung	68F2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Überregungsstabilisierung	68H5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Polschlupfschutz	78PS	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Vektorsprungschutz	78 VS	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Automatische Wiedereinschaltung	79	5	5	-	-	5	5	-	-	-	-	-
Über-/Unterfrequenzschutz	81	-	2/2	-	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
Frequenzgradientenüberwachung	81R	-	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1
Unterfrequenzschutz	81U	-	3	-	3	3	3	3	3	3	3	3
Selbsthaltung	86	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Leitungs-Differentialschutz	87L	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Motor-/Generator-Differentialschutz	87M/87G	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-
Transformator-Differentialschutz	87T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Anwenderprogramm. Schutzstufen	99	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Lichtbogenschutz		-	-	-	-	8	8	8	8	8	8	8
Kaltstartüberwachung		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Anwenderprogramm. Kennlinien		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Parametersätze ⁽³⁾		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

(0) Keine Temperatursensoren für P3U10, 12 optionale Sensoren für P3U20.

(1) Mit externem RTD-Baustein.

(2) Bei P3U10 und P3U20 ein Spannungseingang verfügbar. Verfügbarkeit der Funktion abhängig von Anschluss des Spannungseingangs.

(3) Nicht für alle Schutzfunktionen sind 4 Parametersätze verfügbar. Informationen hierzu in der Betriebsanleitung.

Steuerfunktionen	Einsp./Abg. + Motor (P3U)		Advanced (P3x)						
	P3U10 P3U20	P3U30	P3F30	P3L30	P3M30	P3M32	P3G30	P3G32	P3T32
Schaltgerätesteuerung und -überwachung	1/6	6	8	8	8	8	8	8	8
Nur Schaltgeräteüberwachung	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Programmierbare Schaltgeräteverriegelung	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nahbedienung über Schaltfeldtafel	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nahbedienung über Steuertaster	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nahbedienung/Fernsteuerung	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Funktionstasten	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Parametrierbare Logik (Logikgleichungen)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Steuerung über App	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Messwerte									
Strom (Effektivwerte)	●	●	●	●	●	● ⁽¹⁾	●	● ⁽¹⁾	● ⁽¹⁾
Spannung (Effektivwerte)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Wirk-, Blind- und Scheinleistung (Effektivwerte)	-	●	●	●	●	●	●	●	●
Frequenz	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Grundschiwungsströme	●	●	●	●	●	● ⁽¹⁾	●	● ⁽¹⁾	● ⁽¹⁾
Grundschiwungsspannungen	-	●	●	●	●	●	●	●	●
Grundschiwungswirk-, -blind- und -scheinleistung	-	●	●	●	●	●	●	●	●
Leistungsfaktor	-	●	●	●	●	●	●	●	●
Wirk- und Blindarbeit	-	●	●	●	●	●	●	●	●
Impulsausgänge Arbeit	-	●	●	●	●	●	●	●	●
Mittelwerte Leiterströme	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Mittelwerte Wirk-, Blind- und Scheinleistung und Leistungsfaktor	-	●	●	●	●	●	●	●	●
Min. und max. Mittelwerte Leiterströme	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Min. und max. Mittelwerte Leiterströme (Effektivwerte)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Min. und max. Mittelwerte Wirk-, Blind- und Scheinleistung und Leistungsfaktor	-	●	●	●	●	●	●	●	●
Max. Mittelwerte der letzten 31 Tage und 12 Monate: Wirk-, Blind- und Scheinleistung	-	●	●	●	●	●	●	●	●
Min. Mittelwerte der letzten 31 Tage und 12 Monate: Wirk- und Blindleistung	-	●	●	●	●	●	●	●	●
Min. und max. Werte Ströme	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Min. und max. Werte Spannungen	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Min. und max. Werte Frequenz	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Min. und max. Werte: Wirk-, Blind- und Scheinleistung und Leistungsfaktor	-	●	●	●	●	●	●	●	●
Oberschw.werte des Leiterstroms und THD	●	●	●	●	●	● ⁽¹⁾	●	● ⁽¹⁾	● ⁽¹⁾
Oberschw.werte der Spannung und THD	-	●	●	●	●	●	●	●	●
Spannungseinbrüche und -spitzen	-	●	●	●	●	●	●	●	●
Logs und Aufzeichnungen									
Ereignisliste	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Störfallaufzeichnung	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontext zu Auslösungen	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Überwachungsfunktionen									
Auslösekreisüberwachung (ANSI 74)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Leistungsschalter-Überwachung	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Selbstüberwachung	●	●	●	●	●	●	●	●	●

(1) Funktion verfügbar für beide Gruppen von CT-Eingängen

Power Quality und Kompensationsanlagen

Aktive und Passive Kompensationsanlagen schützen vor Problemen mit der Netzqualität. Sie vermeiden zusätzliche Kosten für Blindenergie und ungeplante Ausfallszeiten sowie Geräteversagen.

Einsatzbereich/ Anwendungen/ Applikationen

PowerLogic PFC (VarSet): Passive Blindleistungskompensationen setzen auf Kondensatoren, Filterkreisdrosseln und Blindleistungsregler.

PowerLogic AccuSine EVC+/PFV+: Aktive Blindleistungskompensationen (stufenlos) für die Leistungsfaktorkorrektur (induktiv und kapazitiv) bei schnell ändernden Lasten setzen auf IGBT-basierte Leistungselektronik.

PowerLogic AccuSine PCSn/PCS+: Aktive Oberschwingungsfilter für die Beseitigung von Oberschwingungen durch Nicht-lineare Verbraucher (Netzteile, Frequenzumrichter,...) setzen auf IGBT-basierte Leistungselektronik.

PowerLogic DVR: Dynamische Spannungsregler stabilisieren den Spannungsfall oder -einbrüche bei empfindlichen gewerblichen und industriellen Anlagen mit IGBT-basierte Leistungselektronik.

Alles Wissenswerte über Netzqualität/Power Quality im **Nachschlagewerk für Elektrofachkräfte** Wiki-Planungskompodium Energieverteilung:



PowerLogic PFC (VarSet)

Anlagen vom Typ VarSet Evolution sind besonders auf Sicherheit, Langlebigkeit und Bedienerfreundlichkeit ausgelegte Kompensationsanlagen. Das robuste Schrankgehäuse mit Transportsockel ist ausgestattet mit extrem langlebigen Kondensatoren, geräuscharmen und robusten Filterkreisdrosseln. Die optimierte Schrankklimatisierung stellt eine lange Lebensdauer der Komponenten sicher. Der bedienungsfreundliche digitale Blindleistungsregler ist werksmäßig voreingestellt, um die Inbetriebnahme einfach und sicher vornehmen zu können.



Einfach

- Einfache Montage
 - Kompaktes Gehäuse bis zu 1150 kvar
 - Leitungsanschlüsse von unten und oben
 - Leicht zugängliche Kabelanschlüsse für die Einspeisung
 - Modularer Aufbau für einfaches Anpassen der Kompensationsstufen
- Einfache Handhabung und Wartung
 - Automatische Programmierung und Inbetriebnahme mit VarLogic Reglern
 - Einfacher Austausch oder Retrofit der Kondensatoren VarplusCan
- Direkte EMS-Integration
 - Kommunikationsprotokoll Modbus und Ethernet zur Integration in Gebäudemanagement und Energiemonitoringsysteme

Zuverlässig und haltbar

- Langlebig
 - Multi-Kondensator-Architektur
 - Stufenschalter mit Spezialschaltern
 - Überhitzungsschutz und Alarm für nicht abgestimmte Drosseln
 - mit Rahmen und Tür verschweißte Erdungsstecker

Sicher

- Schutz
 - Gerät zur Wärmeaufzeichnung
 - Schutz Leistungsschalter Haupteingang (optional)
 - Berührungsschutz
 - Türdrehantrieb (optional)
- Robustes Gehäuse
 - Schutzart IP 31 für Innenraumanwendungen
 - Schutzart IK 10 gegen mechanische Stöße
 - qualitativ hochwertige Verschweißung und Beschichtung
- Geprüft und zertifiziert
 - Bauartnachweis gemäß IEC 61439-1 & 2, IEC 61921

Weitere Informationen zu PowerLogic PFC (VarSet) mit alternativen Reihenresonanzfrequenzen und Verdrosselungsfaktoren finden Sie PowerLogic PFC (VarSet).



PowerLogic PFC

Elektrische Kenndaten	
Bemessungsspannung	400 V – 50 Hz
Kapazitätstoleranz	-5 %, +10 %
Anschlussart	3-phasig
Leistungsverluste	< 6 W/kvar bei verschmutztem Netz
Maximal zulässiger Überstrom (mit integriertem thermischen Schutz)	1,19 In bei verschmutztem Netz mit Verdrosselungsfaktor 7%
Maximal zulässige Überspannung	1,1 x Un, 8 Std. alle 24 Std.
Überlastschutz	Über THDu-Steuerung durch Regler
Isolationsspannung	690 V bis 200 kvar, 800 V ab 225 kvar
Bemessungsstoßspannung (Uimp)	8 kV
Gehäuse	
Schutzart	IP31
Farbe	RAL 7035
Mechanischer Widerstand	IK10
Schutz gegen direkte Berührung bei geöffneter Tür	IPxxB
Controller	
VarPlus Logic	VPL06 / VPL12 mit Kommunikation über Modbus
Schutz durch Hauptleistungsschalter	
Ohne Leistungsschalter	Sammelschienenanschluss NS-Kompensationsanlage muss durch einen Leistungsschalter in der einspeiseseitigen Schaltanlage geschützt werden
Mit Leistungsschalter	Compact NSX oder Compact NS Drehantrieb
Stufe	
Kondensator typ	VarplusCan 480 V – 50 Hz Maximaler Überstrom: 1,8 In Überdruckschutz Entladewiderstand 50 V – 1 min
Filterkreisdrossel	Varplus DR Überhitzungsschutz durch Thermostat
Schütze	Baureihe TeSys
Sicherungsschutz	Typ gG
Temperaturregelung	
Doppelte Regelung	Über Thermostat und Regler
Kommunikation	
Modbus	RS485
Einbau	
Hilfsstromversorgung	Transformator 400/230 V ab 50 kvar im Lieferumfang enthalten
Stromwandler nicht enthalten	5 VA – sekundär 1 A oder 5 A Einbau vor der Last und der Kompensationsanlage
Aggregatkontakt	Muss an den Generator angeschlossen sein
Alarmkontakt	Erhältlich für fernbetätigtes Warnsignal

Zusammenhang zwischen Reihenresonanzfrequenz, Abstimmungsfaktor und Verdrosselungsfaktor (50 Hz-Netz)

Reihenresonanzfrequenz (fr)	Abstimmungsfaktor (n = fr/f)	Verdrosselungsfaktor (p = 1/n ²) in %
135 Hz	2,7	13,7 %
190 Hz	3,8	6,92 %
210 Hz	4,2	5,67 %

Umgebung

- Aufstellung: Innenraum
- Umgebungstemperatur: -5 °C bis 45 °C
- Durchschnittl. tägliche Temperatur: max. +35 °C
- Luftfeuchtigkeit: bis 95 %
- Maximale Betriebshöhe: 2000 m

Normen

- IEC 61921
- IEC 61439-1/2

Umweltzulassungen

RoHS-Konformität, in Anlagen mit Zulassung gemäß 14001 hergestellt, Produktumweltprofil verfügbar.

PowerLogic AccuSine+

Die aktiven Filter AccuSine+ umfassen alles, um die erforderliche Netzqualität sicherzustellen und somit eine optimale Energieverteilung zu gewährleisten. Probleme mit der Netzqualität sind eine der Hauptursachen für ungeplante Störungen und Ausfallzeiten sowie Fehlfunktionen und Beschädigungen von Betriebsmitteln.

Die PowerLogic AccuSine+ Produkte sind in der Lage ein breites Spektrum von Netzproblemen zu beseitigen.

	Oberschwingungskompensation des Neutralleiters	Oberschwingungskompensation der Phasen	cos(φ) - Korrektur	Symmetrische Modularauslastung	Kap. und Ind Blindleistungskomp.	Flicker	THD/THDv Sollwert	Redundanz
AccuSine EVC+		■ (5.,7.,11.,13.)	■ (bis 1,0)	■	■	■		■
AccuSine PFV+			■ (bis 1,0)	■	■	■		■
AccuSine PCSn	■	■ (2. – 51.)	■ (bis 1,0)	■	■		■	■
PowerLogic PCS+		■ (2. – 51.)	■ (bis 1,0)	■	■		■	■

PowerLogic AccuSine EVC+

AccuSine EVC+ ist ein aktiv-reaktives Kompensationssystem. Dieses System korrigiert den Leistungsfaktor schnell und dynamisch und gleicht Lasten in Stromnetzen mit induktiven oder kapazitiven Leistungsfaktoren aus, aber kann auch Oberschwingungsströme reduzieren, die in gewerblichen und industriellen Anwendungen häufig auftreten (5., 7., 11. und 13.). Dadurch wird die Lebensdauer von Betriebsmitteln verlängert und die Systemleistung verbessert.

PowerLogic AccuSine PFV+

AccuSine PFV+ ist ein aktiv-reaktives Kompensationssystem. Dieses System korrigiert den Leistungsfaktor schnell und dynamisch und gleicht Lasten in Stromnetzen mit induktiven oder kapazitiven Leistungsfaktoren aus. Dadurch wird die Lebensdauer von Betriebsmitteln verlängert und die Systemleistung verbessert.

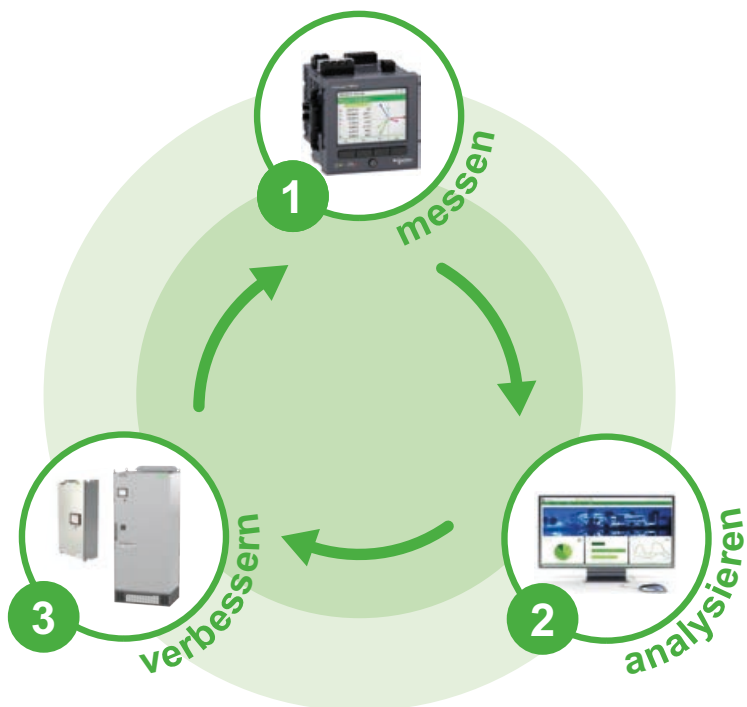
PowerLogic AccuSine PCSn und PowerLogic AccuSine PCS+

AccuSine PCSn und AccuSine PCS+ sind flexible Hochleistungsnetzfilter. Sie kompensieren ultraschnell und extrem präzise Oberschwingungen bis zur 51. Ordnung, korrigieren den Leistungsfaktor und gleichen Lasten aus, wodurch eine Stabilisierung des elektrischen Netzes sichergestellt ist.

PowerLogic AccuSine+ können helfen, die Investitions- und Betriebskosten zu reduzieren, mögliche Ausfallzeiten zu minimieren und Energieeffizienz zu steigern.

Sie korrigieren folgende Störungen der Netzqualität:

- Oberschwingungen
- Leistungsfaktor
- Unsymmetrien (besonders wichtig für Motoranwendungen)
- Spannungsschwankungen
- Flicker



1 Netzanalysator PM8000/ION9000
für die Messung

2 EcoStruxure Power Monitoring Expert
- Netzanalyse
- Konformitätsüberwachung,
- Alarming und Reporting

3 AccuSine EVC+, AccuSine PFV+
Aktive Blindleistungskompensation

AccuSine PCS+, AccuSine PCSn
Aktiver Oberschwingungsfiler

AccuSine EVC+ und PFV+

Aktive Blindleistungskompensation bieten induktive (nacheilende) und kapazitive (voreilende) Blindleistung bei unsymmetrischen, sich sehr schnell ändernden 3-phasigen Lasten mit hoher Oberschwingungsbelastung. Sie ermöglichen eine stufenlose Kompensation im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen mit Kondensatorbänken.

Blindleistung Grenzwerte

- Durch überschreiten einer bestimmten Grenze, müssen die Verbraucher die in der Scheinleistung enthaltene Blindleistung bezahlen.
- Diese Grenzwerte des Leistungsfaktors sind in den Tarifverträgen des EVU's festgehalten und vom Verbraucher einzuhalten, z.B. in der Niederspannung einen Leistungsfaktor von $\cos \varphi = 0,9$ induktiv bis $\cos \varphi = 0,9$ kapazitiv.

Verursacher




- Induktiver Last (Transformatoren, Motoren, Vorschaltgeräten usw.) läuft der Strom der Spannung nach.
- Kapazitive Last (Kondensator) läuft der Strom der Spannung vor.

Auswirkungen

- Eine Verbesserung des $\cos \varphi$ einer Anlage bietet zahlreiche technische und wirtschaftliche Vorteile, insbesondere geringere Kosten für elektrische Energie.

Oberschwingungen Grenzwerte

Auch in der DIN VDE 0100 801* sind Grenzwerte für den THDu / THDi (Gesamte harmonische Verzerrung der Spannung / des Stroms) definiert.

	THDu	THDi
	$\geq 7\%$	$\geq 20\%$
	$\geq 3\%$ und $< 7\%$	$\geq 5\%$ und $< 20\%$
	$< 3\%$	$< 5\%$

*Parameter PM02: Oberschwingungsgehalt

Verursacher

- Drehzahlvariable Antriebe mit 6-Puls-Gleichrichter
- Kompressoren, Pumpen und Lüfter, Aufzugsanlagen und Fördertreppen, USV-Anlagen oder einfache Betriebsmittel wie DDC-Steuerungen und MSR-Technik.

Auswirkungen

- Beschädigung von Betriebsmitteln
- Überhitzung (Motoren, Kondensatoren, Kabel und Transformatoren)
- beschleunigter Verschleiß und Alterung

AccuSine EVC+

- mehrstufige IGBT-Technologie
- 208 V bis 480 V AC, 50/60 Hz
- Blindleistungskompensation:
- LF-Optimierung und Ziel-LF ($\cos \varphi$) programmierbar
- 75/ 100 kvar – 380-480V AC
- Kompensation von Oberschwingung 5, 7, 11 und 13. Ordnung
- Bis zu 10 Module parallel (frei kombinierbar)
- Schutzart: IP00, IP20
- Freistehend, Wandmontage oder Rackmontage
- EcoStruxure ready

Einsatzgebiete: Geschäftsgebäude, Leichtindustrie, Gesundheitswesen, usw.



■ ohne AccuSine+ Netzfilter ■ mit AccuSine+ Netzfilter



Weitere Informationen
Erfahren Sie mehr über
PowerLogic AccuSine EVC+

AccuSine PFV+

- mehrstufige IGBT-Technologie
- 208 V bis 690 V AC, 50/60 Hz
- Keine Kompensation von Oberschwingung
- 40 A bis 300 A
- 41 kvar, 83 kvar, 138 kvar, 207 kvar (bei 400V AC)
- Bis zu 10 Module parallel (frei kombinierbar)
- Blindleistungskompensation:
LF-Optimierung und Ziel-LF ($\cos \varphi$)programmierbar
- Schutzart: IP00, IP31, IP54
- Freistehend oder Wandmontage
- EcoStruxure ready

Einsatzgebiete: Geschäftsgebäude, Leichtindustrie, Schwerindustrie, usw.






Weitere Informationen
Erfahren Sie mehr über
PowerLogic AccuSine PFV+

AccuSine PCS+ und PCSn

Durch Leistungselektronik entstehenden Oberschwingungen und diese nichtlinearen Verbraucher sind dabei nicht nur Täter im Sinne der Verursacher, sondern auch gleichzeitig Opfer, da sich beispielsweise ihre eigene Lebenszeit verkürzt. Somit „verschmutzen“ alle nichtlinearen Lasten das elektrische Netz und begünstigen Brandgefahr, die Verkürzung von Anlagenlebenszyklen sowie ungeplante Ausfallzeiten mit erhöhtem Wartungsaufwand.

Oberschwingungen Grenzwerte

Oberschwingungen müssen in einem Netz begrenzt werden, wenn eine gute Spannungsqualität geliefert werden soll. Dafür gelten diverse einzuhaltende Normen, wie beispielsweise D-A-CH-CZ, EN-50160 und die für Europa gültige EN-61000-2-2/2-4. Auch in der VDE 0100-801 sind Grenzwerte für den THDu / THDi (Gesamte harmonische Verzerrung der Spannung / des Stroms) definiert.

	THDu	THDi
	≥ 7%	≥ 20%
	≥ 3% und < 7%	≥ 5% und < 20%
	< 3%	< 5%

*Parameter PM02: Oberschwingungsgehalt

Verursacher

- Industrieanlagen (Schweißmaschinen, Lichtbogenöfen, Induktionsöfen)
- Drehzahlvariable Antriebe
- USV-Anlagen (Vorgängergeneration)
- Büroausstattung (Computer, Drucker, Peripheriegeräte)
- Haushaltsgeräte (Fernseher, Mikrowellen)
- Beleuchtung (LEDs und Leuchtstofflampen)
- Geräte mit magnetischer Sättigung (Transformatoren)
- Überall wo nichtlineare Bauteile wie Thyristoren, Varistoren, Dioden und IGBTs verbaut sind
- Photovoltaik- und Windkraftanlagen
- Kompressoren, Pumpen, Lüfter, Aufzugsanlagen, Fördertreppen oder einfache Betriebsmittel wie DDC-Steuerungen und MSR-Technik

Auswirkungen

- Beschädigung von Betriebsmitteln
- Überhitzung (Motoren, Kondensatoren, Kabel und Transformatoren)
- beschleunigter Verschleiß und Alterung
- erhöhte Verluste und Resonanzrisiken
- Unterbrechung der Stromversorgung
- Unbeabsichtigtes Auslösen von Leistungsschaltern
- Fehlfunktionen von Maschinen und Anlagen (Qualitätsprobleme)

AccuSine PCSn

- mehrstufige IGBT-Technologie
- 208 V bis 415 V AC, 50/60 Hz
- Kompensation von Oberschwingung bis zur 51. Ordnung (Außen- und/ Neutralleiter)
- 20 A , 30 A, 50 A und 60 A
- bis zu 12 Module parallel
- Blindleistungskompensation: LFOptimierung und Ziel-LF (cos ϕ) programmierbar
- Schutzart: IP00, IP20
- Freistehend, Wandmontage oder Rackmontage
- EcoStruxure ready

Einsatzgebiete: Geschäftsgebäude, Leichtindustrie und andere weniger raue Umgebungen, usw.



■ ohne AccuSine+ Netzfilter ■ mit AccuSine+ Netzfilter



Weitere Informationen
Erfahren Sie mehr über
PowerLogic AccuSine PCSn

AccuSine PCS+

- mehrstufige IGBT-Technologie
- 380 V bis 690 V AC, 50/60 Hz
- Kompensation von Oberschwingungen bis zur 51. Ordnung (Außenleiter)
- 60 A, 120 A, 200 A und 300 A bei 380 – 480 V AC
- Bis zu 10 Module parallel (frei kombinierbar)
- Blindleistungskompensation: LF-Optimierung und Ziel-LF (cos ϕ) programmierbar
- Schutzart: IP00, IP31, IP54
- Freistehend oder Wandmontage
- EcoStruxure ready

Einsatzgebiete: Wasser-/Abwasseranlagen, HLK Systeme, Öl- und Gasplattformen, petrochemische Anlagen, Hafenkranen, Bergbau, Pharmazeutika, Zellstoff und Papier, Automobilwerke, Wind- und Solarparks, Stahlwerke, usw.



Weitere Informationen
Erfahren Sie mehr über
PowerLogic AccuSine PCS+

PowerLogic DVR

Das PowerLogic-DVR-System ist ein IGBT-basierter Spannungsregler der Energie einspeist und absorbiert. Dadurch beseitigt das System die Auswirkungen von Spannungsschwankungen und gewährleistet eine stabile Spannung ($V_n \pm 1\%$).

Die Topologie des PowerLogic-DVR-Systems ermöglicht es, die Nennspannung kontinuierlich bis zu einem bestimmten Prozentsatz zu regeln oder Spannungsabfälle ab einem tieferen Prozentsatz zu kompensieren, ohne Energiespeicher wie Batterien oder Kondensatoren zu verwenden. Darüber hinaus reduziert der PowerLogic DVR weitere Netzqualitätsprobleme, wie beispielsweise Flickereffekte.

Das PowerLogic DVR-System wurde speziell für die anspruchsvolle Prozessindustrie, die Halbleiterindustrie und allgemein für Kunden mit empfindlichen Lasten entwickelt, die eine hohe Stabilität der Versorgungsspannung erfordern.

Die folgende Tabelle zeigt die gesamte Produktreihe der PowerLogic-DVR-Systeme, basierend auf den Kapazitäten zur Kompensation der Spannungsschwankungen.

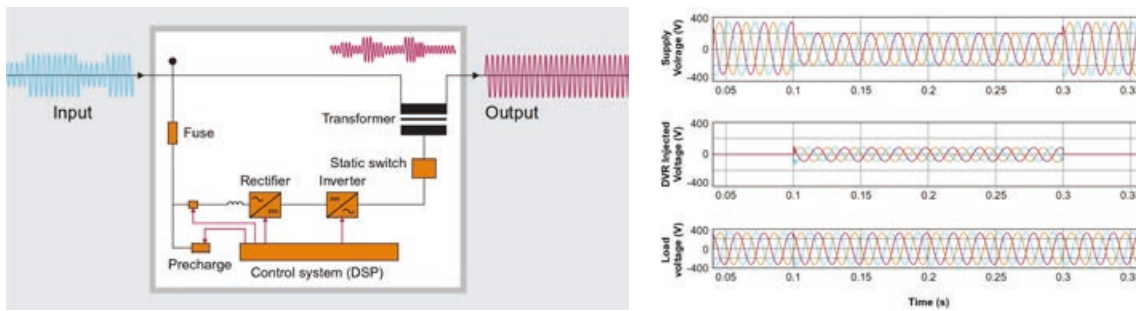


Weitere Informationen
Erfahren Sie mehr über
PowerLogic DVR



PowerLogic DVR Arbeitsprinzip:

Ein dynamischer Spannungsregler (DVR) wird mit Hilfe von Leistungselektronik Technologie implementiert. Das elektrische Schema und die Komponenten entsprechen denen von einem AccuSine+ und von 3phasigen USV-Anlagen.



Die DVR ist ein flexibler Kompensator, der Energie einspeist und absorbiert. Seine Aufgabe besteht darin, die Auswirkungen von elektromagnetischen Störungen zu minimieren und zu beseitigen, um eine extrem stabile Spannung ($V_n \pm 1\%$) mit sehr schneller Reaktion bereitzustellen.

Technische Eigenschaften:

- Reduziert dreiphasige Spannungseinbrüche mit einer maximalen Höhe von -70 % oder einphasige Unterbrechungen
- Kontinuierliche Regelung für eine hohe Stabilisierung ($\pm 1\%$)
- Sehr hoher Wirkungsgrad (> 98%)
- Leistungsbereich von 150 bis 900 kVA
- Reduzierung der notwendigen Investitions- und Betriebskosten
- Keine Batterien oder andere Energiespeicherelemente erforderlich
- Kompensation von Spannungseinbrüchen auch für längere Zeit (bis zu 30 Sekunden)
- Kompensation von Überspannungen und Spitzen bis zu +20%
- Unabhängige Kompensation pro Phase
- Kompensation von symmetrischen und unsymmetrischen Spannungseinbrüchen
- Versorgung der Last durch statischen Bypass bei erkanntem Ausfall
- Überlast im Normalbetrieb: 150% Überlast für 1 Sekunde
- Überlast im Static-Bypass-Modus: 200 % für 60 Sekunden, 500 % für 10 Sekunden und 3000 % für 0,2 Sekunden
- Hohe Reaktionsgeschwindigkeit (< 3 Millisekunden)
- Keine Betriebsunterbrechung nötig
- Modularer Aufbau erleichtert Wartung und Reparaturen
- Einfache Parallelschaltung von bis zu 3 Geräten
- Chronologische Darstellung von Störungen und Monitoring-Systemen
- Monitoring-System mit Touchscreen

Die folgende Tabelle enthält eine Aufstellung des kompletten Angebots an PowerLogic DVR-Systemen.

Kontinuierlicher Regelbereich	Max. Einbruch ohne Spannungsabweichung	Max. Einbruch ohne Umschaltung auf statischen Bypass	PowerLogic DVR-Systemleistung
$\pm 20\%$	-40%	-70%	150 kVA
			220 kVA
			300 kVA
			440 kVA
			500 kVA
			600 kVA
			750 kVA
+20% – 25%	-50%	-70%	220 kVA
			440 kVA
			660 kVA
+20% – 30%	-60%	-70%	150 kVA
			300 kVA
			450 kVA

Power Quality Audit

Angesichts der Komplexität der heutigen Installationen ist es wahrscheinlicher, dass Netzstörungen und -einschränkungen in Ihrem elektrischen System auftreten. Verbesserte Netzqualität spart Zeit und Geld, trägt zu einer höheren Betriebszeit, einem sicheren Arbeitsplatz und einer längeren Lebensdauer der Geräte bei. Eine schlechte Netzqualität beeinträchtigt die Effizienz und wirkt sich negativ auf Ihr Gesamtergebnis aus.

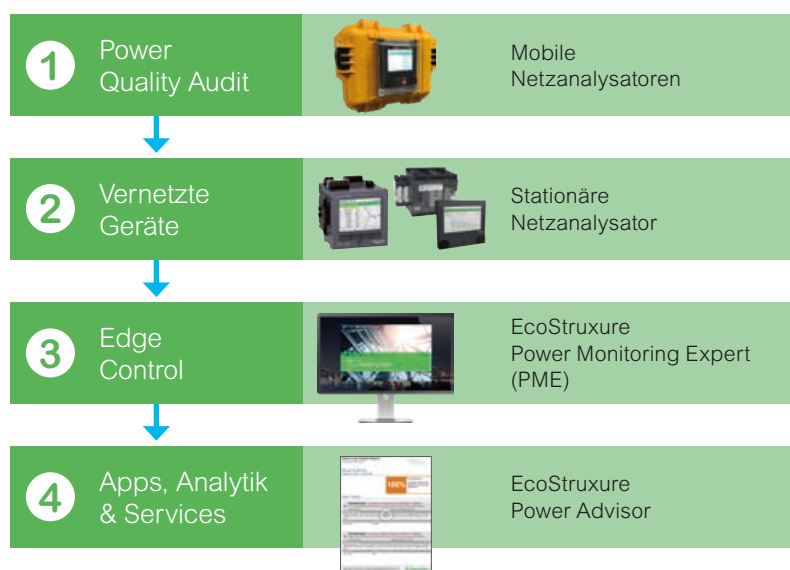
Messungen erfolgen typischerweise mit Netzanalysatoren der Klasse A nach IEC 61000-4-30 aufseiten des Energieanbieters (um zu überprüfen, ob die gelieferte Spannung den Vertragsbedingungen entspricht) und aufseiten des Verbrauchers (um zu überprüfen, ob die erhaltene Spannung den Vertragsbedingungen entspricht).

Die Vorteile unserer Lösung

- Mobile Netzanalysatoren, wie z.B. PQ Box
- Stationäre Lösung für laufende Netzanalyse
- Erstellung von PQ Berichten und Vorlage für die Auswahl von Blindleistungskompensationen, Aktivfiltern und/oder dynamischen Spannungsreglern am Standort

Kundenvorteile

- PME Berichterstattung auf der Grundlage echter Daten
- Umfassende Prüfungen der Netzqualität zur Ermittlung der Ursachen von Netzstörungen
- Überprüfung der PQ Konformität für Versorgungsunternehmen – Übertragungs- und Verteilungssysteme
- Sammlung relevanter PQ Daten zur Spezifikation und Dimensionierung von Aktivfiltern, Blindleistungskompensation und/ oder dynamische Spannungsregler Lösungen
- Überprüfung der Energieeinsparungen für Energieeffizienzprojekte
- Die optionalen Dienstleistungen von Power Advisor bieten dank eines Berichtsvergleichs dann wiederkehrende Überwachung und ROI Daten



- Messungen an der Niederspannungshauptverteilung
- Detaillierte Berichte durch unsere Experten für Netzqualität
- Optimierte Dimensionierung auf Basis der bestehenden Lösung
- Ergebnisse, Lösungsvorschläge und Risikoanalyse vor Ort

8/Jahr

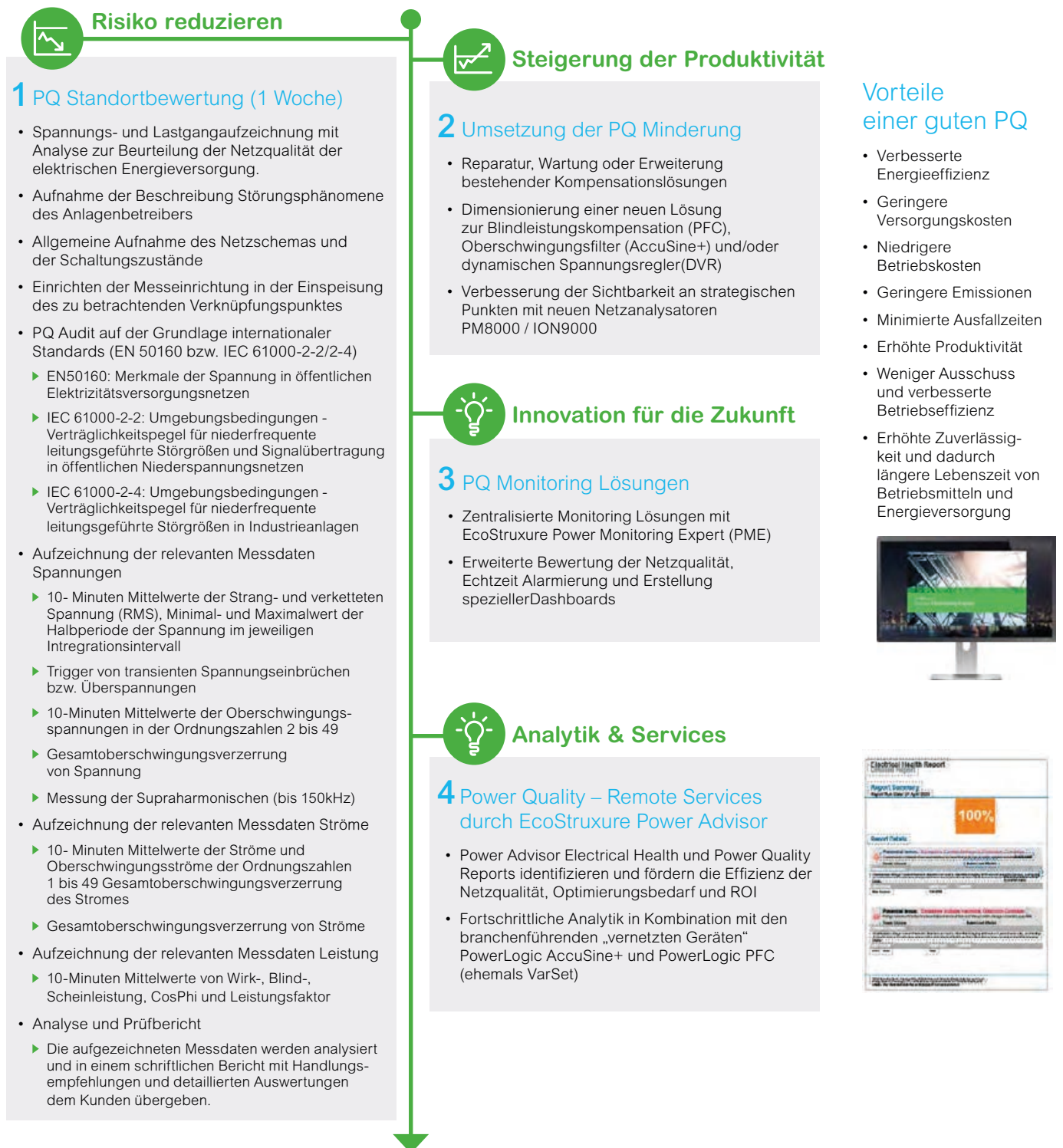
die typische Anzahl von PQ Ereignissen in einer Einrichtung

17h

durchschnittliche Neustartzeit nach einer Abschaltung

Power Quality Audit

Übersicht über die Bewertung des Angebots zur Netzqualität.



Weitere Informationen zum Thema Netzqualität und verschiedener Netzphänomene finden Sie im Anhang.




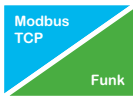
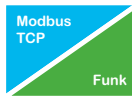
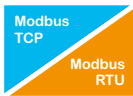
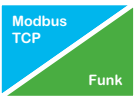
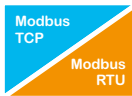
Energy Server, Datenlogger und Gateways

Energiedatenerfassung in Industrie und Gewerbe

Eine kontinuierliche Datenerfassung für Energiemonitoring und -management Anwendungen oder Fehlerdiagnose und Wartungsoptimierung von Betriebsmitteln nehmen einen wachsenden Stellenwert in jeder Energieverteilung ein.

Treiber für Planer oder Errichter von Niederspannungsanlagen sind die Erfüllung von funktionale Aspekten der Energieeffizienz gemäß VDE 0100-801 (IEC 60364-8-1). Für den Betreiber der Anlage dienen die Messdaten solch einer energieeffizient geplanten Anlage oder nachgerüstete Messpunkte der Ermittlung der energetischen Ausgangsbasis (EnB), um Energieleistungskennzahlen (EnPI) für die kontinuierliche Verbesserung im Plan-Do-Check-Act Zyklus gemäß ISO 50001 oder einfach für den nächsten anstehenden Energieaudit gemäß ISO 50002 (EN 16247-1) vorhalten zu können oder zur Zertifizierung nach z.B. DGNB, eu.bac, LEED, BREEAM, HQE.

Ein solches Mess- und Erfassungssystem zur Datenerfassung, -Übertragung und -Analyse gliedert die VDE 0415-974-1 (IEC 62974-1) in:

	PAS400	PAS600	PAS800
ESE – Energie-Server			
Gliederung nach Messort (Zone) Verbrauch (Anwendung)			x
Sicherung von Energiedaten	x	x	x
Anzeige per Fernzugriff	x	x	x
EDL – Energie-Datenlogger			
Erfassung und Übertragung von Informationen in Netzwerke	 1 Monat Puffer	 1 Monat Puffer	 3 Jahre Speicher
DGW – Daten-Gateway			
Übertragung von Informationen zwischen Netzwerken		 	 
IODC – I/O-Datenkonzentrator			
Erfassung von digitalen Energiedaten		x	x
Alle Messgeräte inklusive PowerTag, Energiezähler, Universal-Messgeräte, Netzanalysatoren			
PDM- Geräte zur Messung und Überwachung des Betriebsverhaltens gemäß VDE 0413-12 (IEC 61557-12)			

Dabei muß die zugrundeliegenden Kommunikationsarchitektur zusehends auch unter Sicherheitsaspekten (Cyber Security) geplant und bewertet werden, damit der gewünschte Datenfluß zwischen Betriebsmitteln (OT: Operational Technology) und Software-Systemen (IT: Information Technology) geschützt vor Datenentwendung und -manipulation erfolgt.

Gängige IT-Praktiken betreffen z.B. Passwortverwaltung, Whitelisting, firmenbevorzugter Browser, Port-Freigaben und folgen Cybersecurity Best Practices Regelungen wie sie die IEC 62443.

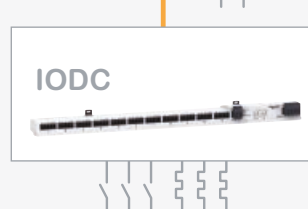
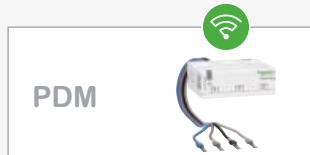
Produkte und System, denen gemäß IEC 62443-4-1 ein gesicherter Entwicklungslebenszyklus zu Grunde liegt und gemäß IEC 62443 SL1 zertifiziert sind, bieten hier eine verlässliche Ausgangsbasis.

Energiedatenerfassung in Industrie und Gewerbe

Anzeige per Fernzugriff auf den embedded Webserver



Anzeige und Analyse im übergeordneten Softwaresystem



Legende

Information Technologie (IT):
Ethernet basierende Protokolle z. B.

Operational Technology (OT):
Feldbus-Protokolle z.B.

0–10V / 4–20 mA
Signale

- WLAN (kabellos)
- LAN (kabelgebunden)

- IEEE 802.15.4 (kabellos)
- Modbus RTU (kabelgebunden)

- Statusabfragen
- S0 Verbrauchsimpulszählungen

EcoStruxure Panel Server

EcoStruxure™ Panel Server sind das Ethernet-Gateway im Schaltschrank um alle Betriebsmittel, Messgeräte und Sensoren über Modbus RTU und über Funk per integriertem Webserver zu visualisieren und nahtlos an Steuerungen und Leittechnik per Modbus TCP anzubinden.

Panel Server vereinfachen Verdrahtung per Funk Kommunikation im Schaltschrank, visualisieren per integriertem Web Server alle Teilnehmer, alarmieren per Email bei Grenzwertüberschreitung, zeichnen Lastgänge auf und exportieren geloggte Daten. Panel Server schaffen mit wenigen Klicks Transparenz im Schaltschrank und machen ihn zu einem einfach integrierbaren Baustein jeder Energiemanagementstrategie.



Panel Server Advanced
Der einfache Einstieg ins Energiemonitoring für mehr Transparenz und Effizienz



Panel Server Universal
Der flexible Baustein für den skalierbaren Ausbau ihres Energiemanagementsystems



Panel Server Entry
Das wirtschaftliche Gateway für Energiedatenerfassung in wireless Architekturen

Effizienz steigern

Verbessern Sie die Energieeffizienz Ihres Unternehmens und reduzieren Sie den Energieverbrauch durch Energieverbrauchsanalysen und Lastgangverfolgung. Panel Server sammeln Energiedaten und geben sie weiter, um Sie bei der Umsetzung Ihrer Initiativen zu unterstützen. Sie unterstützen und vereinfachen nachweislich (siehe TÜV Zertifikat im Anhang) den Aufbau eines Energiemanagementsystems nach ISO 50001, ISO 50002 (DIN 16247-1), ISO 50006.

Verfügbarkeit verbessern

Die Überwachung der Energieverteilung und die Analyse von Ereignissen helfen, ungeplante Ausfallzeiten zu vermeiden. Die Panel Server sammeln Echtzeitdaten, generieren Alarime und stellen die Informationen per integriertem Web Server zur Verfügung. Die Daten stehen für übergeordneten Softwarelösungen wie zum Beispiel Ihrem Energiemanagementsystem transparent zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung.

Elektrische Sicherheit

Die Panel Server sind ein integraler Bestandteil kontinuierlicher thermischer Zustandsüberwachung, die mit Hilfe von direkter und indirekter Temperaturerfassung dazu beitragen, das Risiko von elektrischen Bränden zu verringern und den Schutz von Personen und Anlagen zu erhöhen.

Cybersecurity

Der Schutz Ihrer elektrischen Anlagen und Systeme vor Cyberangriffen ist unerlässlich. Die Panel Server bieten eine IEC 62443-konforme Gerätefunktionalität und sind ein zentraler Bestandteil der IEC 62443-3-3 SL1-zertifizierten EcoStruxure™ Power Architektur.

Panel Server – Der Datenserver im Schaltschrank

- Ethernet-Gateway für Funk Teilnehmer
- Ethernet-Gateway für Modbus RTU Teilnehmern
- nahtlose Anbindung an Steuerungen und Leittechnik per Modbus TCP

Einfache Inbetriebnahme

- Einfache Inbetriebnahme über den integrierten Webserver und EcoStruxure™ Power Commission-Software
- Automatische Teilnehmererkennung
- Umfangreiche Diagnosefunktion
- Dokumentation auf Knopfdruck

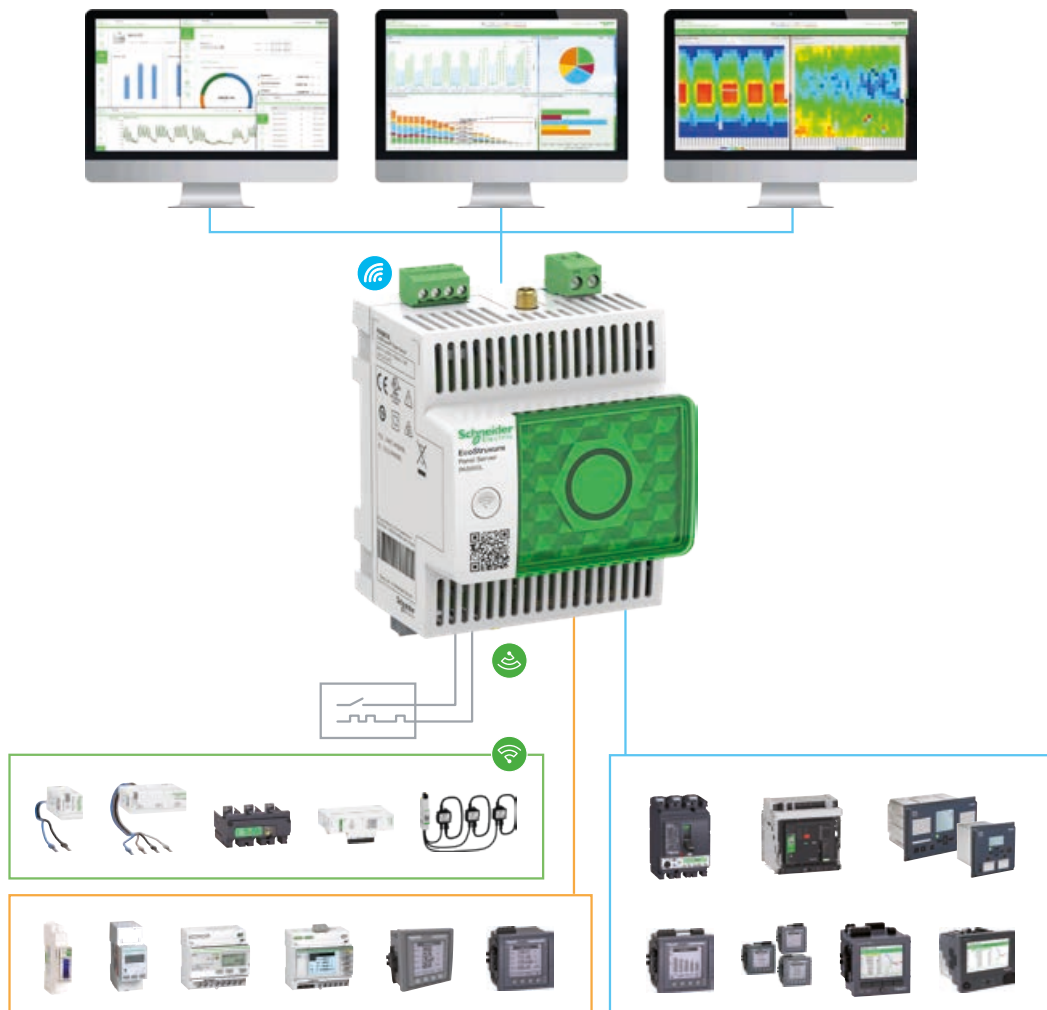
Intuitive Bedienung

- Webseiten zur Visualisierung vor Ort oder aus der Ferne
- Kontextualisierte Darstellung aller Daten nach Medien, Zonen und Messgerätetypen
- Einfaches Alarm-Setup für Email-Benachrichtigung
- Standardisierter Datenlogger und Energieserver gemäß IEC 62974-1



Mit EcoStruxure Panel Server mit integriertem Web Server für Inbetriebnahme und Visualisierung, EcoStruxure Power Commission für Inbetriebnahme und Dokumentation und EcoStruxure Power Monitoring Expert für gesteigerte Energieverfügbarkeit und Energiemanagement gemäß ISO 50001.

Panel Server Familie – Architektur



Alle Panel Server bieten

- Gateway für Funk Energiezähler und diverse Funk Sensoren
- LAN und WLAN-Konnektivität
- Offene Schnittstellen für SPS/ DDC und SCADA/ GLT/ EMS Anbindungen über Modbus TCP
- Darstellung von EchtzeitDaten für bis zu 64 Teilnehmer über Web-Server (PAS400: 20 Tin)
- Datenpufferung für ca. 1 Monat und Datenexport per CSV / json Datei über sFTP
- IoT Gateway für Schneider Electric Cloud Software und Services

Panel Server Universal und Advanced bieten

- Gateway für Modbus Energiezähler, Universal-Messgeräte und Netzanalysatoren
- 2 Digitaleingänge für Status/ S0-Impuls (nur 24V DC Versionen PASxxxL)
- Cyber Security: Modbus TCP Proxy für alle nachgelagerten Modbus RTU und TCP-Teilnehmer

Panel Server Advanced bietet zusätzlich

- Datenspeicher für bis zu drei Jahre
- Darstellung von historischen Daten als Trendschreiber für bis zu 128 Teilnehmer über Web-Server
- Ereignishistorie aller Gerätealarme



A9MEM1560 A9MEM1570 A9MEM1573

PowerTag F63

Kleinster Energiezähler der Welt:

- Energiemessung Klasse 1
- Leistungs-, Spannungs-, Strommessung bis 63 A
- herstellernerneutral für sämtl Fabrikate
- für alle Endstromkreise
- im Neubau und Bestand



Acti9 Active FI/LS/AFDD

Universellstes Schutzorgan der Welt:

- Messung Strom, Spannung, Leistung, Energie
- Schutzfunktionen AFD, RCD, MCB, Überspannung in einem Gerät
- Voralarm, Anzeige, Diagnose, Selbsttest für Dokumentation

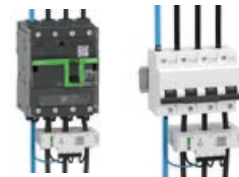


LV429453

Drahtloser Hilfskontakt

Drahtloser Hilfskontakt für für ComPact NSXm und PowerPact B

- Batteriebetrieben
- für Status Ein/Aus
- für Ausgelöstmeldung



A9MEM1580

PowerTag F160

Universellster Energiezähler der Welt:

- Energiemessung Klasse 1
- Leistungs-, Spannungs-, Strommessung bis 160 A
- herstellernerneutral für sämtliche Fabrikate
- für Hauptschalter, Gruppenabsicherung, etc.
- in Anlagen und Maschinen



LV429454

Drahtloser Hilfskontakt

Drahtloser Hilfskontakt für ComPact NSX und NS

- Batteriebetrieben
- für Status Ein/Aus
- für Ausgelöstmeldung



LV43402x

PowerTag NSX

Energiezähler für den meistverbaute Schalter der Welt:

- Energiemessung Klasse 1
- Leistungs-, Spannungs-, Strommessung bis 250/ 630 A
- bis 85% kompakter als Stromwandler
- für ComPact NSX, INS, INV und NS
- für Neu- und Bestandsanlagen



A9MEM159x

PowerTag Rope

Flexibelster Energiezähler der Welt:

- Energiemessung Klasse 1
- Leistungs-, Spannungs-, Strommessung bis 200/600/1000/2000 A
- herstellernerneutral für sämtliche Fabrikate
- für Einspeiseschalter, Sicherungsabgänge, etc.
- im Neubau und Bestand



LV850018*

MasterPact MTZ

Leistungsstärkster Direktzähler der Welt

- bis 6300 A
- Energiemessung Klasse 1
- drahtlose Kommunikation
- über Micrologic X nachrüstbar per Digital Modul



A9XMSB11

Smartlink Modbus RTU

Übertragung aller Informationen und Befehle zur:

- Steuerung
- Überwachung
- S0-Impulszählung



A9MEM205x

A9MEM2455

Energiezähler iEM2000

Energiezähler:

- Energiemessung Klasse 1
- Leistungs-, Spannungs-, Strommessung bis 45 A / 100 A



A9MEM315x

A9MEM335x

A9MEM325x

Energiezähler iEM3000

Energiezähler:

- Energiemessung Klasse 1 / 0,5S
- Leistungs-, Spannungs-, Strommessung bis 63 A / 125 A / 1/5 A Wandler



METSEPM325x

Universal-Messgerät PM3000

Universal- Messgerät:

- Energiemessung Klasse 0,5S
- Leistungs-, Spannungs-, Strommessung: 1/5 A Wandler

* Demnächst verfügbar

sFTP-Server

EcoStruxure
Panel Server
Advanced

EcoStruxure
Panel Server
Universal

EcoStruxure
Power Monitoring
Expert

Leittechnik

EcoStruxure
Resource Advisor

CSV/json



- SPS für Fertigungs- und Prozessautomation
- DDC für Mess-, Steuer-, Regeltechnik im Gebäude
- Lademanagement für E-Mobilität, Batteriespeicher, PV



LV434001

**ComPact NSX
mit Micrologic E**

- Ethernet über Kommunikationsmodul IFE
Auslöseeinheit mit Messgerätefunktionalität:
- Energiemessung Klasse 2
 - Leistungs-, Spannungs-, Strommessung: 250 A / 630 A



LV851xxx

**MasterPact MTZ
mit Micrologic X**

- Ethernet über Kommunikationsmodul eIFE
Auslöseeinheit mit Messgerätefunktionalität:
- Energiemessung Klasse 1
 - Leistungs-, Spannungs-, Strommessung: 1600 A / 4000 A / 6300 A



METSEPM55x

**Universal-Messgerät
PM5000**

- Universal-Messgerät:
- Energiemessung Klasse 0,2S
 - Leistungs-, Spannungs-, Strommessung: 1/5 A Wandler



METSEPM8xxx

**Netzanalysator
PM8000**

- Netzanalysator Klasse A / S:
- Energiemessung Klasse 0,2S
 - Leistungs-, Spannungs-, Strommessung: 1/5 A Wandler



METSEION74xx

**Netzanalysator
ION7400**

- Netzanalysator Klasse S:
- Energiemessung Klasse 0,2S
 - Leistungs-, Spannungs-, Strommessung: 1/5 A Wandler



ZBRTT1 A9XST114

**Temperatur- und
Feuchte- Messung**

batteriebetriebene
Messung von Temperatur
und Feuchte zur
Bewachung
von Installation und
Betriebsmitteln



METSEPM22x0

**Universal-Messgerät
PM2000**

- Universal- Messgerät:
- Energiemessung Klasse 1 / 0,5S
 - Leistungs-, Spannungs-, Strommessung: 1/5 A Wandler



METSEPM5310/
METSEPM511x METSEPM533x

**Universal-Messgerät
PM5000**

- Universal- Messgerät:
- Energiemessung Klasse 0,5S
 - Leistungs-, Spannungs-, Strommessung: 1/5 A Wandler



LV434000

**ComPact NSX
mit Micrologic E**

- Modbus über Kommunikationsmodul IFM Auslöseeinheit mit Messgerätefunktionalität:
- Energiemessung Klasse 2
 - Leistungs-, Spannungs-, Strommessung: 250 A / 630 A



METSEION9xxx

**Netzanalysator
ION9000**

- Netzanalysator Klasse A:
- Energiemessung Klasse 0,1S
 - Leistungs-, Spannungs-, Strommessung: 1/5 A Wandler

Panel Server Entry



Eco Struxure Panel Server Entry
PAS400

VDE 0415-974-1 (IEC 62974-1)

EDL Funktion:

Energie-Datenpuffer bzw. -logger zur Erfassung und Übertragung von Informationen in Netzwerken

- Datenpufferung für Schneider Electric Cloud Anwendungen bis zu einem Monat oder Datenexport per sFTP (CSV, json)

DGW Funktion:

Daten-Gateway zur Übertragung von Informationen zwischen Netzwerken Ethernet Modbus TCP Gateway für bis zu 64 Modbus TCP Clients wie SPS, GLT, SCADA für Wireless (IEEE 802.15.4).

Systeme:

- bis zu 20 Teilnehmer wie PowerTag Energy, PowerTag Control, Acti9 Active, drahtlose Hilfskontakte ComPact NSX/NSXm, Temperatur- / Feuchtesensoren

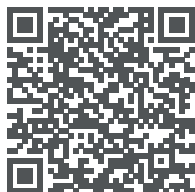
Funktionen

- Datenserver im Schaltschrank zum Abrufen von Daten von Funk (IEEE 802.15.4) Geräten.
- nahtlose Anbindung an Steuerungen und Leittechnik wie z.B.: EcoStruxure™ Power Monitoring Expert, EcoStruxure™ Power Operation oder an Gebäudeleittechnik bzw. SCADA.
- Einfache Inbetriebnahme mit der EcoStruxure™ Power Commission Software und Webseiten, die Plug-and-Play und automatische Erkennungsfunktionen für Geräte ermöglicht.
- Einfacher Betrieb durch integrierten Webserver mit benutzerfreundlichen Webseiten und Datenkontextualisierung für relevantere Analysen

Hauptmerkmale

- Stromversorgung 110...277 V AC/DC
- Ein Ethernet 10Base-T/100Base-T Ports
- Gateway Funk (IEEE 802.15.4) zu Modbus TCP (Ethernet)
- Unterstützung von HTTPS, NTP, SNTP, DHCP-Client und -Server mit Proxy-Management
- Beschleunigte Inbetriebnahme durch Import der Geräteliste und Export der Konfiguration in EcoStruxure Power Monitoring Expert
- Anpassbarer Alarm per Email mit Alarmprotokoll auf der Webseite
- gesicherter Entwicklungslebenszyklus gemäß IEC 62443-4-1

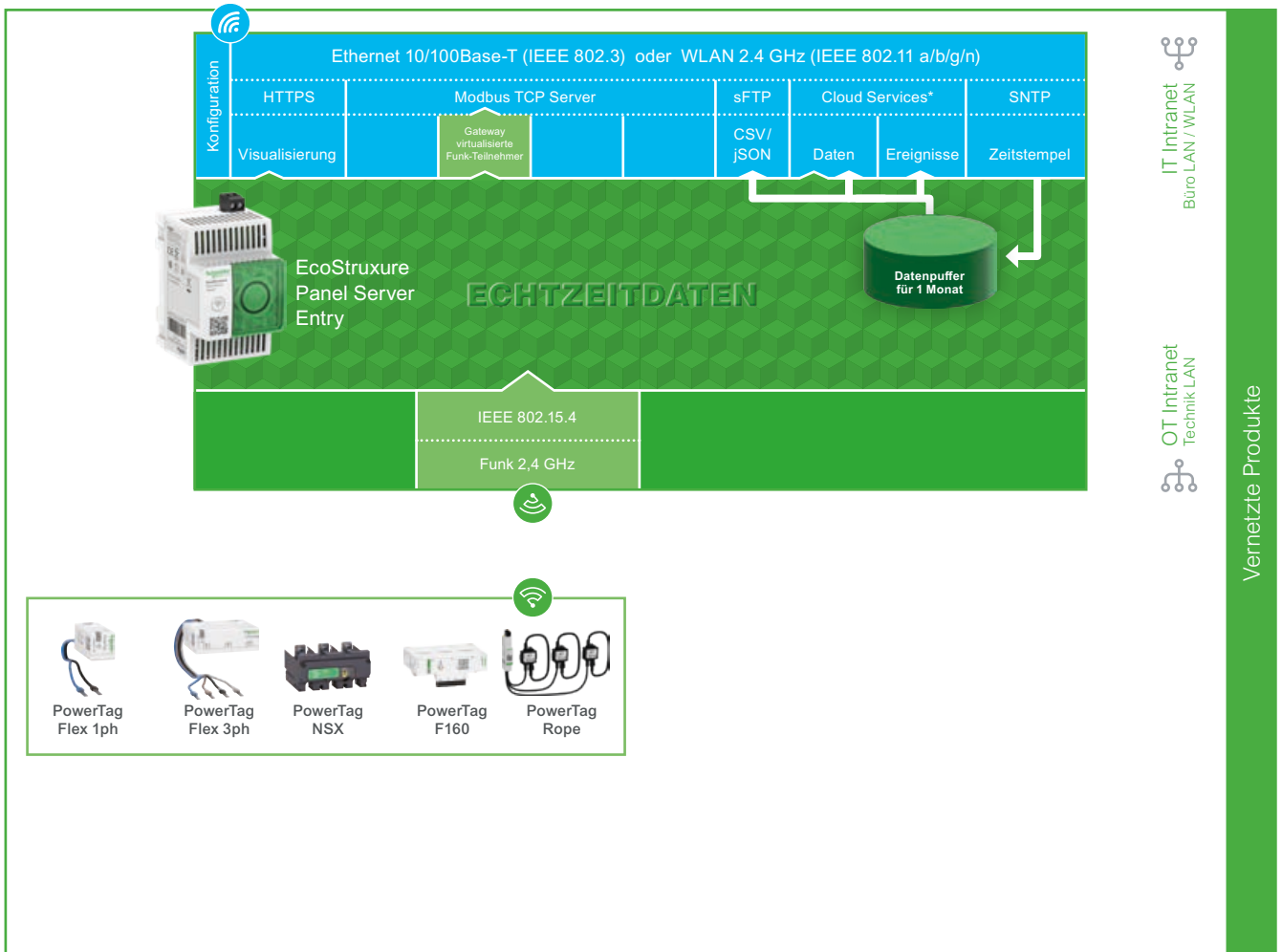
Weitere Informationen



Panel Server Entry – Topologie



designed & developed & certified Cyber Secure Datenschnittstelle gemäß IEC 62443-4-1

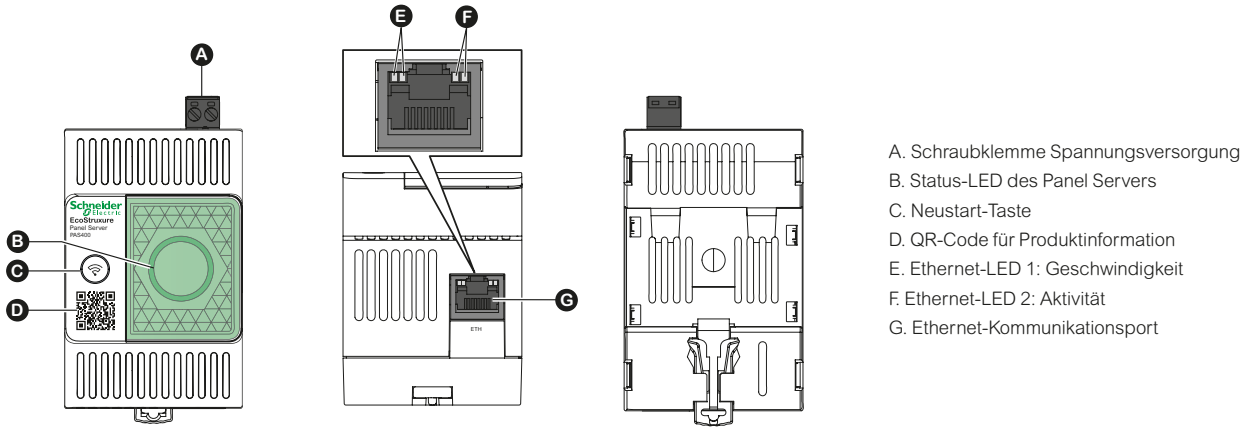


* Schneider Electric Cloud Services

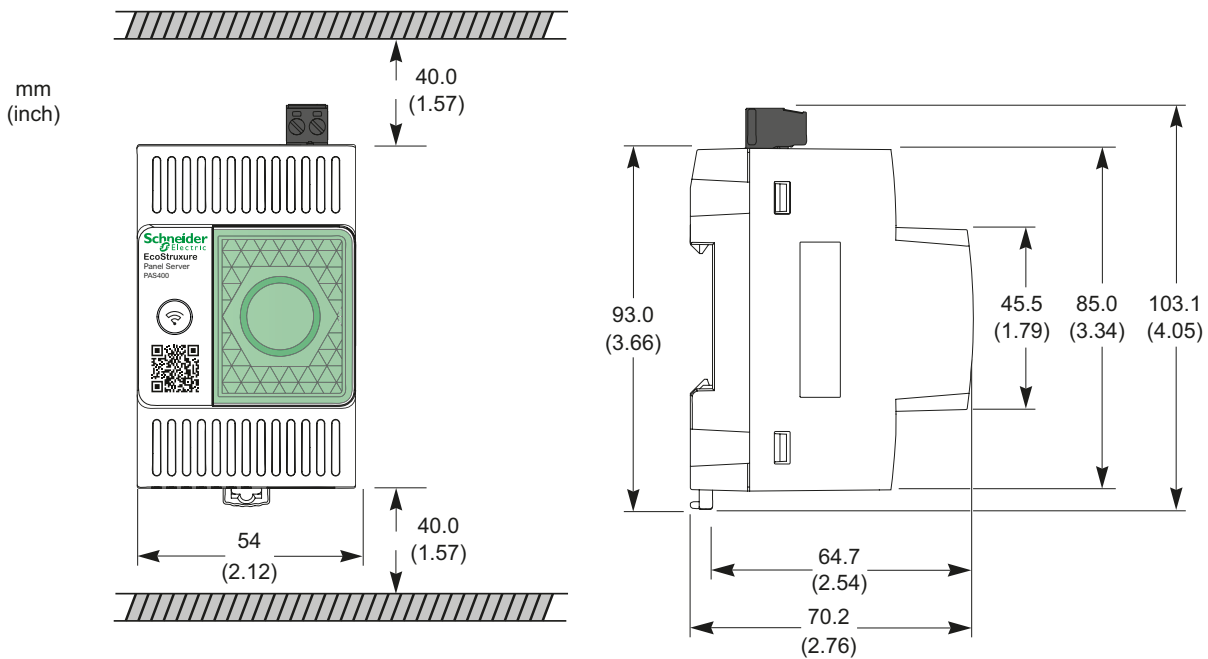
Panel Server Entry		
Typ		PAS400
Technische Daten		
Hauptkenndaten		
Versorgungsspannung		110-277 V AC/DC
Toleranz		± 10 %
Frequenz		45-65Hz
max. Eigenverbrauch		3W/10VA
Ethernet & Wi-Fi		
Ethernet 10/100base T	Anzahl der Ports	1 * RJ45
	PoE 802.3af & 802.3at Class 0	Nein
Wi-Fi	unterstützte Frequenz	2,4 GHz und 5 GHz
TCP/IP		x
IP V4 / IP V6		x
DPWS		x
DHCP	Client	x
	Server (Separate Network)	Nein
Modbus/TCP Server	max. Anzahl an Client Verbindungen	64*
Modbus/TCP Client	max. Anzahl von TCP/Modbus Geräten	Nein
Schneider Cloud Services		x
HTTPS		x
Externe WLAN Antenne		Nein
Funk Teilnehmer (IEEE 802.15.4)		
Anzahl der Geräte	Gesamt	20
Externe IEEE 802.15.4 Antenne		Nein
Funktionen		
Daten Pufferung für Cloud Anbindung		1 Monat
	Daten Logging	Nein
	Event Logging	x
Data Logger and Web-Server	einfaches Monitoring mit integrierter Webserver	x
	Monitoring mit historischen Daten	Nein
	RTC (mit Batterie)	x
Zeit Management	Zeitsynchronisation NTP/SNTP	x
Weitere Kenndaten		
Schutzart	Front	IP40
	Rest	IP20
Überspannungskategorie		OVC III
Verschmutzungsgrad		2
Betriebstemperatur		-25 °C bis +60 °C
Lagertemperatur		-40 °C to +85 °C
Betriebshöhe		2000 m
Relative Feuchte		5% - 95%
Installation		Hutschiene
Breite		3 TE
Normen & Zertifikate		
Zertifikate		CE, CULus, CB, RCM, UKCA, FCC, IC, RF, Marine certification (DNV)
Normen		EN/ IEC 61010-1, EN/IEC 61010-2-201, UL 61010-1, UL 61010-2-201, CSA C22.2 No 61010-1-12, CAN/CSA C22.2 No 61010-2-201, EN IEC 62974-1, EN/IEC 61326-1, ETSI EN 301-489-1, ETSI EN 301-489-17, ETSI EN 300-328, IEEE 802.15.4, IEEE 802.11b/g/n, IEEE 802.3 af/at, EN 301-893, 47 CFR FCC Part 15, Subpart B, Class A, EN IEC 62311, ANSI C63, IACS UR E10, DNVGL-CG-0339

* Abhängig von Baudrate, Gerätetyp, Datenumfang und Abfrageintervall (Polling), Firmware-Version und Länge der seriellen Leitung können niedrigere Grenzwerte gelten. Lesen Sie das Benutzerhandbuch, die Versionshinweise oder andere Dokumentationen.

Beschreibung



Abmessungen



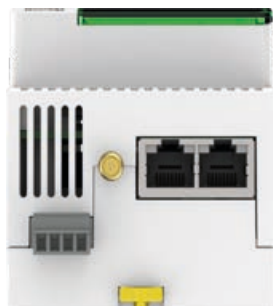
Panel Server Universal



EcoStruxure Panel Server Universal PAS600L
(24V DC mit 2 digitalen Eingängen)

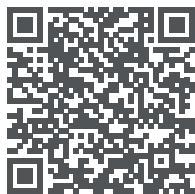


EcoStruxure Panel Server Universal PAS600
(230V AC)



PAS600 und PAS600L
Kommunikationsschnittstellen RS485,
WLAN (Wifi) Antenne, Ethernet 1
und Ethernet 2

Weitere Informationen



VDE 0415-974-1 (IEC 62974-1)

EDL Funktion:

Energie-Datenpuffer bzw. -logger zur Erfassung und Übertragung von Informationen in Netzwerken
Datenpufferung für Schneider Electric Cloud Anwendungen bis zu einem Monat oder Datenexport per sFTP (CSV, json)

DGW Funktion:

Daten-Gateway zur Übertragung von Informationen zwischen Netzwerken
Ethernet Modbus TCP Gateway für bis zu 64 Modbus TCP Clients wie SPS, GLT, SCADA, für Wireless (IEEE 802.15.4) Systeme

- bis zu 85 Teilnehmer wie PowerTag Energy und Easergy TH110/CL110 Umgebungssensoren
- bis zu 40 Teilnehmer bei Mix aus unterschiedlichen Teilnehmern
- bis zu 32 Slaves abhängig von Baudrate, Gerätetyp, Datenumfang, Abfrageintervall (Polling) und Anzahl Modbus TCP Clients

Ethernet Modbus TCP Gateway im Reverse-Betriebsmodus, um einen Modbus RTU (RS485) Master wie SPS oder DDC an Modbus TCP Server wie Messgeräte mit Modbus TCP Kommunikation anzubinden.

IODC Funktion:

I/O-Datenkonzentrator zur Erfassung von digitalen Energiedaten
2 digitale Eingänge für Statusmeldung, Schaltspielzählung, Betriebsstundenerfassung, S0-Verbrauchsimpulszählung (WAGES) oder Leistungs- bzw. Durchflussberechnung anhand der Impulsfrequenz

Funktionen

- Datenserver im Schaltschrank zum Abrufen von Daten von Funk (IEEE 802.15.4) - und Modbus RTU-Geräten.
- nahtlose Anbindung an Steuerungen und Leittechnik wie z.B.: EcoStruxure™ Power Monitoring Expert, EcoStruxure™ Power Operation oder an Gebäudeleittechnik bzw. SCADA.
- Einfache Inbetriebnahme mit der EcoStruxure™ Power Commission Software und Webseiten, die Plug-and-Play und automatische Erkennungsfunktionen für Geräte ermöglicht.
- Einfacher Betrieb durch integrierten Webserver mit benutzerfreundlichen Webseiten und Datenkontextualisierung für relevantere Analysen

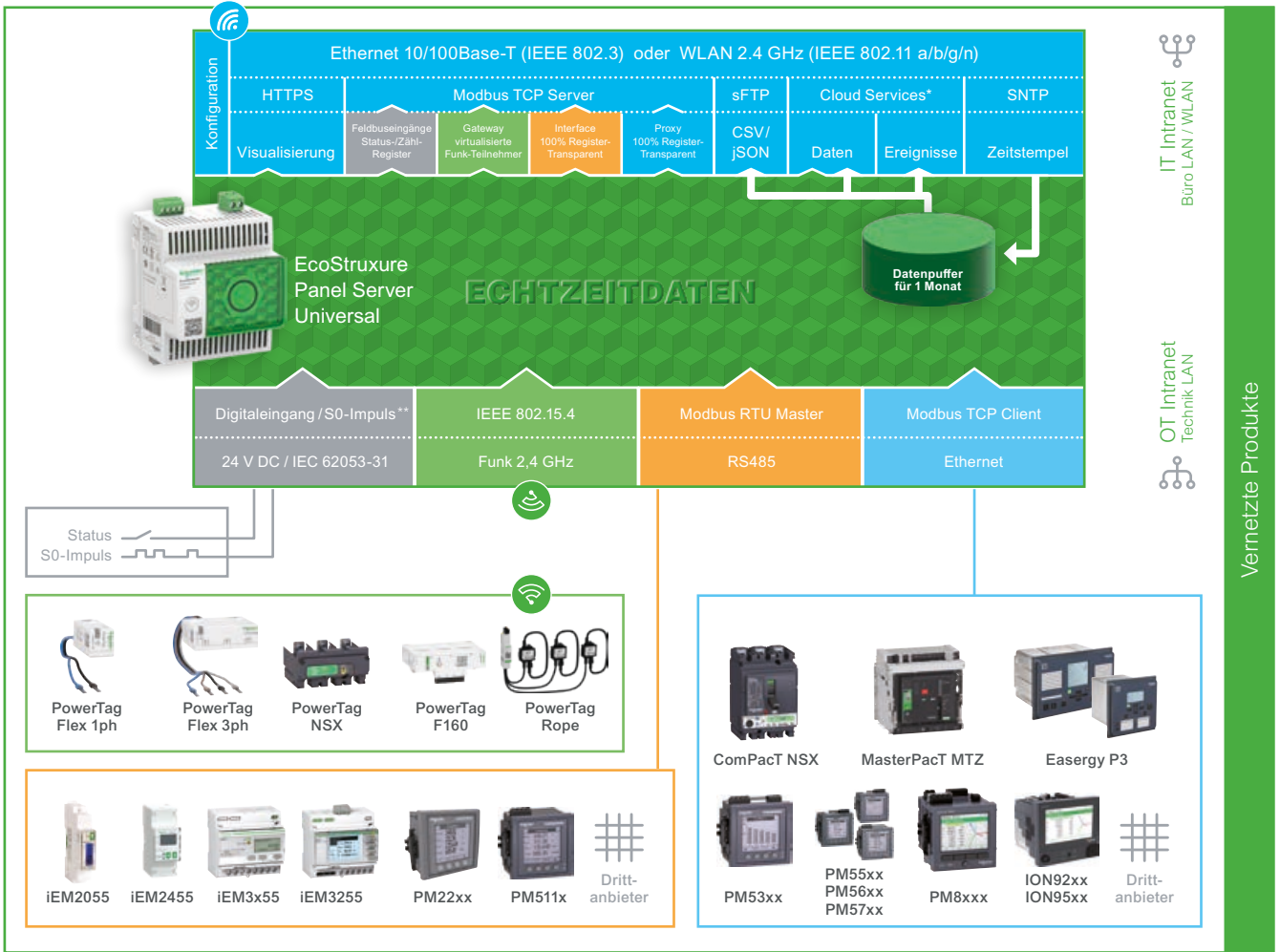
Hauptmerkmale

- Stromversorgung 24 V DC (PAS600L), 110...277 V AC/DC (PAS600)
- Zwei Ethernet 10Base-T/100Base-T Ports (unterstützt geschichtete oder getrennte Netzwerktopologie)
- Gateway Modbus RTU (serielle RS485) zu Modbus TCP (Ethernet)
- Gateway Funk (IEEE 802.15.4) zu Modbus TCP (Ethernet)
- Unterstützung von HTTPS, SFTP, NTP, DHCP-Client und -Server mit Proxy-Management
- Zwei digitale Eingänge (nur PAS600L) für Statusüberwachung von Meldekontakten oder S0-Impulszählung (WAGES)
- Beschleunigte Inbetriebnahme durch Import der Geräteliste und Export der Konfiguration in EcoStruxure Power Monitoring Expert
- Anpassbarer Alarm per Email mit Alarmprotokoll auf der Webseite
- gesicherter Entwicklungslebenszyklus gemäß IEC 62443-4-1

Panel Server Universal – Topologie



designed & developed & certified Cyber Secure Datenschnittstelle gemäß IEC 62443-4-1



* Schneider Electric Cloud Services
 ** nur PAS600L

Panel Server Universal			
Typ	PAS600L		PAS600
Technische Daten			
Hauptkenndaten			
Versorgungsspannung		24VDC	110-277 V AC/DC
Toleranz			± 10 %
Frequenz		N.A.	45-65Hz
max. Eigenverbrauch		3W	3W/ 10VA
Ethernet & Wi-Fi			
Ethernet 10/100base T	Anzahl der Ports		2 * RJ45
	PoE 802.3af & 802.3at Class 0		Nein
Wi-Fi	unterstützte Frequenz		2,4 GHz
TCP/IP			x
IP V4 / IP V6			x
DPWS			x
DHCP	Client		x
	Server (Separate Network)		x
Modbus/TCP Server	max. Anzahl an Client Verbindungen		64**
Modbus/TCP Client	max. Anzahl von TCP/Modbus Geräten		128**
Schneider Cloud Services			x
HTTPS			x
Externe WLAN Antenne			PASA-ANT1
Funk Teilnehmer (IEEE 802.15.4)			
Anzahl der Geräte	Gesamt		bis zu 85 Funk Teilnehmer*
Externe IEEE 802.15.4 Antenne			Nein
Modbus RTU Teilnehmer			
Anzahl der Geräte	Gesamt		bis zu 32 Modbus-RTU (RS485) Teilnehmer**
max. Länge des Bus			1000 m
Baudrate			1200, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Funktionen			
Daten Pufferung für Cloud Anbindung			1 Monat
Data Logger and Web-Server	Daten Logging		Nein
	Event Logging		x
	einfaches Monitoring mit integrierter Webserver		x
	Monitoring mit historischen Daten		Nein
Zeit Management	RTC (mit Batterie)		x
	Zeitsynchronisation NTP/SNTP		x
Digitale Eingänge			
DI		2	Nein
Weitere Kenndaten			
Schutzart	Front		IP40
	Rest		IP20
Überspannungskategorie			OVC III
Verschmutzungsgrad		3	2
Betriebstemperatur			-25 °C bis +70 °C
Lagertemperatur			-40°C to +85°C
Betriebshöhe			<4000m ***
Relative Feuchte			<= 93%
Installation			Hutschiene
Breite			4 TE
Normen & Zertifikate			
Zertifikate		CE, CULus, CB, RCM, UKCA, FCC, IC, RF, Marine certification (DNV)	
Normen		EN/IEC 61010-1, EN/IEC 61010-2-201, UL 61010-1, UL 61010-2-201, CSA C22.2 No 61010-1-12, CAN/CSA C22.2 No 61010-2-201, EN IEC 62974-1, EN/IEC 61326-1, ETSI EN 301-489-1, ETSI EN 301-489-17, ETSI EN 300-328, IEEE 802.15.4, IEEE 802.11b/g/n, IEEE 802.3 af/at, IEC 60945, 47 CFR FCC Part 15, Subpart B, Class A, EN IEC 62311, ANSI C63, IACS UR E10, DNVGL-CG-0339, IEC62443-3-3 (PAS600L)	

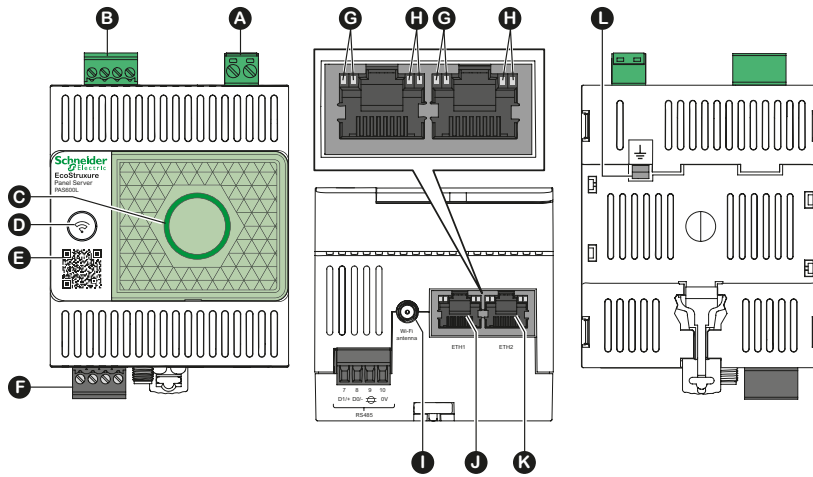
* Abhängig von Gerätetyp und Firmwareversion:

- bis zu 85 Teilnehmer wie PowerTag Energy und Easergy TH110/CL110 Umgebungssensoren
- bis zu 40 Teilnehmer bei Mix aus unterschiedlichen Teilnehmern

** Abhängig von Baudrate, Gerätetyp, Datenumfang und Abfrageintervall (Polling), Firmware-Version, Länge der seriellen Leitung können niedrigere Grenzwerte gelten. Lesen Sie das Benutzerhandbuch, die Versionshinweise oder andere Dokumentationen.

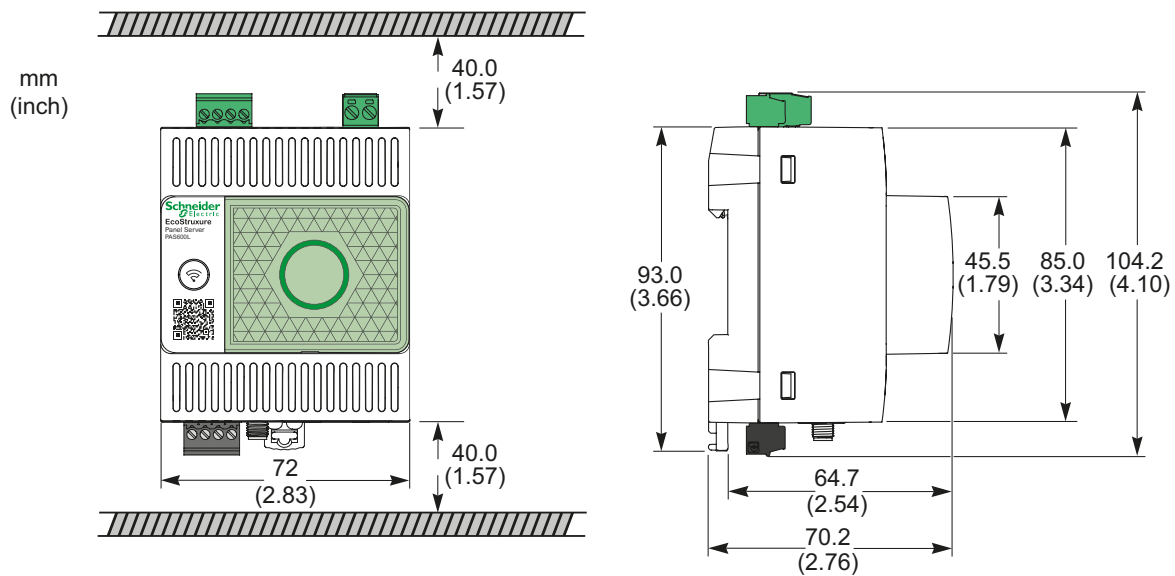
*** Die maximale Höhe kann weniger als 4000 m bei einer Betriebstemperatur von -25...+60 °C zwischen 2000 m und 4000 m betragen.

Beschreibung



- A. Schraubklemme Spannungsversorgung
- B. Schraubklemme Digitaleingänge
(nur PAS600L)
- C. Status-LED des Panel Servers
- D. Neustart-Taste
- E. QR-Code für Produktinformationen
- F. RS-485-Modbus Kommunikationsport
- G. Ethernet-LED 1: Geschwindigkeit
- H. Ethernet-LED 2: Aktivität
- I. Port für externe WiFi-Antenne
- J. Ethernet-Kommunikationsport 1
- K. Ethernet-Kommunikationsport 2
- L. Erdungsverbinding zur Hutschiene

Abmessungen



Panel Server Advanced



Eco Struxure Panel Server Advanced
PAS800 (230V AC)



Eco Struxure Panel Server Advanced
PAS800L (24VDC mit 2 Digitaleingängen)



Eco Struxure Panel Server Advanced
PAS800P (Power over Ethernet)

Weitere Informationen



VDE 0415-974-1 (IEC 62974-1)

IODC Funktion: I/O-Datenkonzentrator zur Erfassung von digitalen Energiedaten
2 digitale Eingänge für Statusmeldung, Schaltspielzählung, Betriebsstundenerfassung,
S0-Verbrauchsimpulszählung (WAGES) oder Leistungs- bzw.
Durchflussberechnung anhand der Impulsfrequenz

DGW Funktion:

Daten-Gateway zur Übertragung von Informationen zwischen Netzwerken Ethernet
Modbus TCP Gateway für bis zu 64 Modbus TCP Clients wie SPS, GLT, SCADA,
für Wireless (IEEE 802.15.4) Systeme

- bis zu 85 Teilnehmer wie PowerTag Energy und Easergy TH110/CL110
Umgebungssensoren
- bis zu 40 Teilnehmer bei Mix aus unterschiedlichen Teilnehmern
- bis zu 32 Slaves abhängig von Baudrate, Gerätetyp, Datenumfang,
Abfrageintervall (Polling) und Anzahl Modbus TCP Clients

Ethernet Modbus TCP Gateway im Reverse-Betriebsmodus, um einen
Modbus RTU (RS485) Master wie SPS oder DDC an Modbus TCP Server
wie Messgeräte mit Modbus TCP Kommunikation anzubinden.

EDL Funktion:

Energie-Datenpuffer bzw. -logger zur Erfassung/Übertragung von Inform. in Netzwerken

- Datenpufferung für Schneider Electric Cloud Anwendungen bis
zu einem Monat oder Datenexport per sFTP (CSV, json)
- Datenspeicherung bis zu 3 Jahren

ESE Funktion:

Energie-Server zur Sicherung von Energiedaten, Gliederung nach Messort (Zone) und
Verbrauch (Anwendung) und Anzeige per Fernzugriff. Darstellung von historischen
Daten über bis zu 3 Jahre als Trendverlauf per Webbrowser.

Funktionen

- Datenserver im Schaltschrank zum Abrufen von Daten von Funk
(IEEE 802.15.4) - und Modbus RTU-Geräten.
- nahtlose Anbindung an Steuerungen und Leittechnik wie z.B.: EcoStruxure™ Power Mo-
nitoring Expert, EcoStruxure™ Power Operation o. an Gebäudeleittechnik bzw. SCADA.
- Einfache Inbetriebnahme mit der EcoStruxure™ Power Commission Software und Web-
seiten, die Plug-and-Play und autom. Erkennungsfunktionen für Geräte ermöglicht.
- Einfacher Betrieb durch integrierten Webserver mit benutzerfreundlichen Webseiten
und Datenkontextualisierung für relevantere Analysen
- Bis zu 3 Jahre historische Trends und Dashboarding

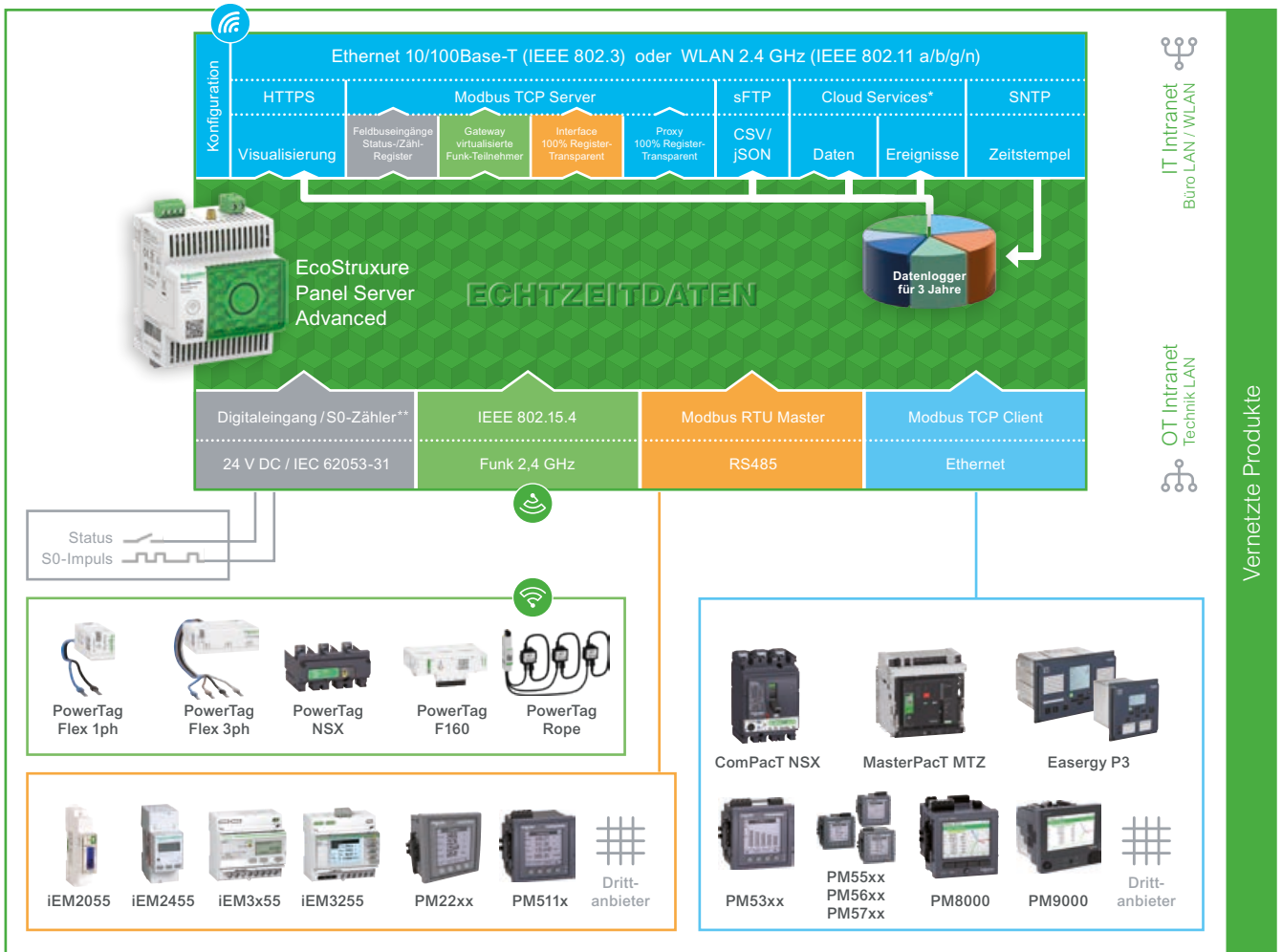
Hauptmerkmale

- Stromversorgung 24 V DC (PAS600L), 110...277 V AC/DC (PAS600)
- Zwei Ethernet 10Base-T/100Base-T Ports (unterstützt geschichtete oder
getrennte Netzwerktopologie)
- Gateway Modbus RTU (serielle RS485) zu Modbus TCP (Ethernet)
- Gateway Funk (IEEE 802.15.4) zu Modbus TCP (Ethernet)
- Unterstützung von HTTPS, SFTP, NTP, DHCP-Client u. -Server mit Proxy-Management
- Zwei digitale Eingänge (nur PAS800L) für Statusüberwachung von Meldekontakten
oder S0-Impulszählung (WAGES)
- Beschleunigte Inbetriebnahme durch Import der Geräteliste und Export der
Konfiguration in EcoStruxure Power Monitoring Expert
- Anpassbarer Alarm per Email mit Alarmprotokoll auf der Webseite
- gesicherter Entwicklungslebenszyklus gemäß IEC 62443-4-1

Panel Server Advanced – Topologie



designed & developed & certified Cyber Secure Datenschnittstelle gemäß IEC 62443-4-1



* Schneider Electric Cloud Services

** nur PAS800L

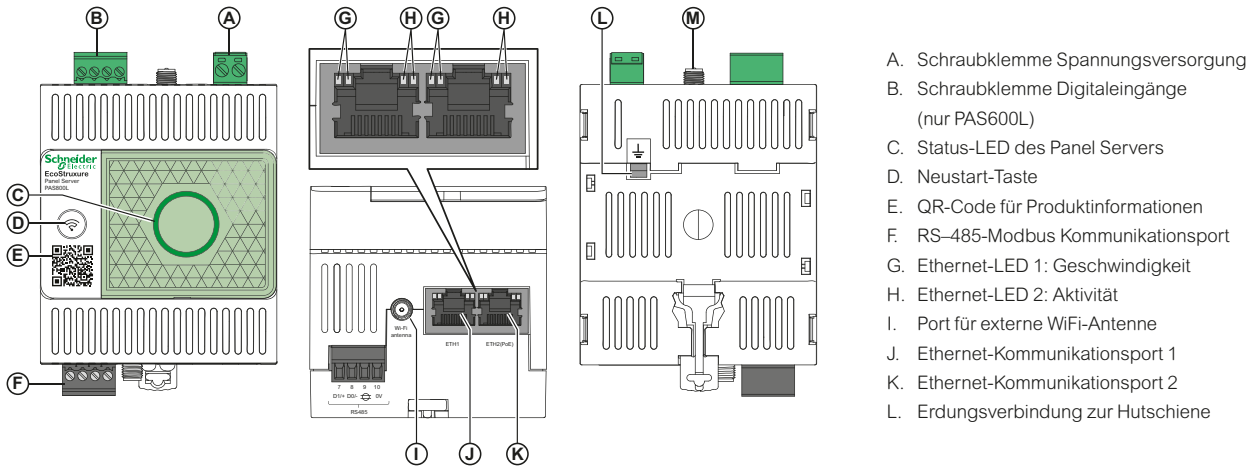
Panel Server Advanced			
Typ	PAS800L	PAS800	PAS800P
Technische Daten			
Hauptkenndaten			
Versorgungsspannung	24VDC	110-277 V AC/DC	POE
Toleranz	± 10 %		
Frequenz	45-65Hz		
max. Eigenverbrauch	3W	3W/10VA	3,5W
Ethernet & Wi-Fi			
Ethernet 10/100base T	Anzahl der Ports	2 * RJ45	
	PoE 802.3af & 802.3at Class 0	Nein	1 Port (PD)
Wi-Fi	unterstützte Frequenz	2,4 & 5 GHz	
TCP/IP		x	
IP V4 / IP V6		x	
DPWS		x	
DHCP	Client	x	
	Server (Separate Network)	x	
Modbus/TCP Server	max. Anzahl an Client Verbindungen	64**	
Modbus/TCP Client	max. Anzahl von TCP/Modbus Geräten	128**	
Schneider Cloud Services		x	
HTTPS		x	
Externe WLAN Antenne		PASA-ANT1	
Funk Teilnehmer (IEEE 802.15.4)			
Anzahl der Geräte	Gesamt	bis zu 85 Funk Teilnehmer*	
Externe IEEE 802.15.4 Antenne		x	
Modbus RTU Teilnehmer			
Anzahl der Geräte	Gesamt	bis zu 32 Modbus-RTU (RS485) Teilnehmer**	
max. Länge des Bus		1000 m	
Baudrate		1200, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	
Funktionen			
Daten Pufferung für Cloud Anbindung		1 Monat	
Data Logger and Web-Server	Daten Logging	bis zu 3 Jahre	
	Event Logging	x	
	einfaches Monitoring mit integrierter Webserver	x	
	Monitoring mit historischen Daten	x	
Zeit Management	RTC (mit Batterie)	x	
	Zeitsynchronisation NTP/SNTP	x	
Digitale Eingänge			
DI	2	Nein	
Weitere Kenndaten			
Schutzart	Front	IP40	
	Rest	IP20	
Überspannungskategorie	N.A.	OVC III	
Verschmutzungsgrad	3	2	
Betriebstemperatur		-25 °C bis +70 °C	
Lagertemperatur		-40°C to +85°C	
Betriebshöhe		2000 m	
Relative Feuchte		≤ 93%	
Installation		Hutschiene	
Breite		4 TE	
Normen & Zertifikate			
Zertifikate		CE, CULus, CB, RCM, UKCA, FCC, IC, RF, Marine certification (DNV)	
Normen		EN/IEC 61010-1, EN/IEC 61010-2-201, UL 61010-1, UL 61010-2-201, CSA C22.2 No 61010-1-12, CAN/CSA C22.2 No 61010-2-201, EN IEC 62974-1, EN/IEC 61326-1, ETSI EN 301-489-1, ETSI EN 301-489-17, ETSI EN 300-328, IEEE 802.15.4, IEEE 802.11b/g/n, IEEE 802.3 af/at, EN 301-893, IEC 60945, 47 CFR FCC Part 15, Subpart B, Class A, EN IEC 62311	

* Abhängig von Gerätetyp und Firmwareversion:

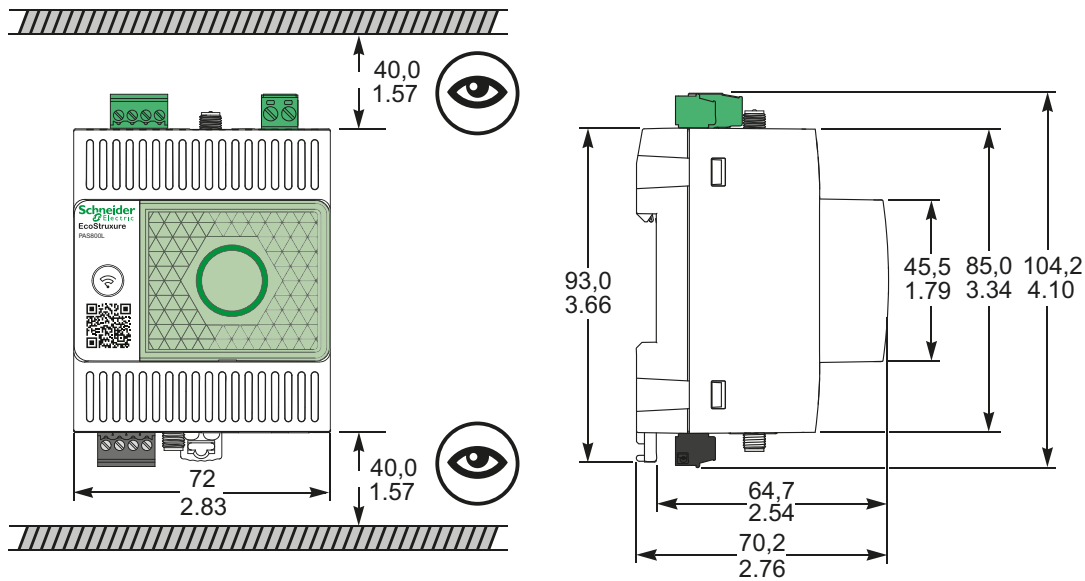
- bis zu 85 Teilnehmer wie PowerTag Energy und Easergy TH110/CL110 Umgebungssensoren
- bis zu 40 Teilnehmer bei Mix aus unterschiedlichen Teilnehmern

** Abhängig von Baudrate, Gerätetyp, Datenumfang und Abfrageintervall (Polling), Firmware-Version, Länge der seriellen Leitung können niedrigere Grenzwerte gelten. Lesen Sie das Benutzerhandbuch, die Versionshinweise oder andere Dokumentationen.

Beschreibung



Abmessungen



Weitere Datenlogger und Gateways für die PowerLogic Familie

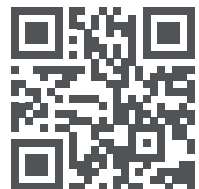
Die einfache und homogene Datenstruktur der PowerLogic Familie macht die Anbindungen der Basismessdaten wie Spannung, Strom, Leistung und Energie an Systeme von Drittanbietern einfach und wirtschaftlich! Beispiele von bereits geprüften Systemlösungen finden Sie in diesem Kapitel. Weitere verfügbare Systemanbindungen teilen wir Ihnen gerne auf Anfrage mit. Informationen zur Anbindung und Datenstruktur der Basismessdaten finden Sie im Anhang. Detaillierte Informationen zum vollständigen Messdatenumfang entnehmen Sie bitte den Handbüchern des jeweiligen Messgerätes. Siehe dazu auch Tabelle Standard Modbus-Register für Basismesswerte im Kapitel Kommunikation im Anhang.



Solvimus

Solvimus ist ein Spezialist für M-Bus Lösungen und bietet neben M-Bus Datenloggern auch Gateway zur Umsetzung von M-Bus-Daten auf Modbus TCP oder auf BACnet/IP:

Es können je nach Gateway zwischen 20 und 500, Standardlasten direkt betrieben werden. Die Konfiguration erfolgt über den integrierten Webserver mittels eines Browsers. Der automatische Bus-Scan erlaubt die einfache Einrichtung und Selektion von Messpunkten. Registeradressen für Modbus TCP werden bei der Inbetriebnahme automatisch vergeben und mit Daten aus den Zählern gefüllt. Objekte in Form von Analog Values für BACnet werden bei der Inbetriebnahme automatisch erstellt und mit Daten aus den Zählern gefüllt. Alternativ können die M-Bus Teilnehmer gebündelt oder vereinzelt (virtualisiert) über das Gateway repräsentiert werden. Damit stehen die Daten in kürzester Zeit einem Datenlogger oder Leitsystem zur Verfügung.



Solvimus Homepage

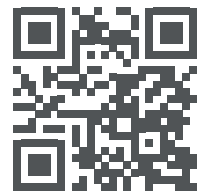


Video Kurzanleitung



Lertes

Das Ingenieurbüro H.Lertes ist ein Spezialist im Bereich der Erfassung von Zählerdaten über S0, M-Bus, Modbus und BACnet, Datenpufferung und Fernanbindung über GSM/GPRS/EDGE/UMTS/LTE/5G, LoRa und MQTT. Die Datenlogger unterstützen bis zu 65 M-Bus Lasten direkt bzw. bis zu 250 M-Bus Lasten mit externem Levelkonverter. Anbindung von Modbus RTU bzw. BACnet MS/TP Zählern erfolgt über 2 x RS485 und von Modbus TCP bzw. BACnet/IP Zählern über Ethernet. Die Datenlogger bieten Schutzartvarianten für Indoor und Outdoor-Anwendungen und genügen steigenden Sicherheitsanforderungen über Mechanismen wie OpenVPN.



Lertes Homepage

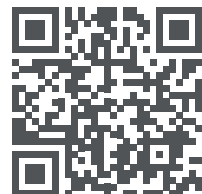


Video Kurzanleitung



Metz Connect

METZ CONNECT bietet Datenlogger mit 2 Ethernet-Ports mit Daisy Chain Funktion und optional WLAN-Schnittstelle für Modbus TCP oder BACnet/IP Einbindung von Zählern und für Steuerfunktionen. Die Modbus RTU- und M-Bus-Schnittstellen (max. 80 M-Bus Lasten) erlauben das Auslesen unterschiedlicher Medienzähler. Mit den integrierten und optional erweiterbaren digitalen und analogen I/Os lassen sich über Modbus und BACnet ebenfalls Erfassungs- und Steuerungsanwendungen realisieren. Die Messwerte können wahlweise oder parallel per Mail (SSL) und FTP (SFTP) aus der Datenbank gesendet (Push) oder über FTP (SFTP), einer BACnet- oder Modbus-Steuerung ausgelesen (Pull) werden. Die Konfiguration der Datenlogger erfolgt über Webbrowser.



Metz Connect Homepage



Video Kurzanleitung

Harmony Hub

Funkbasierte Digitalisierung: flexibel, skalierbar und offen. Die draht- und batterielosen Produkte der Harmony-Hub-Reihe werden für verschiedene Gebäudeanwendungen (automatische Türen, Beleuchtung usw.) und industrielle Anwendungen (Fördersysteme, Automotive, MMM, Logistik, Lebensmittel und Getränke, Überwachung von Industrieanlagen) eingesetzt. Die Daten der verschiedenen Sensoren, Taster und Schalter gehen – je nach Bedarf – entweder an einen einfachen Funkempfänger mit reiner Steuerungsfunktion oder an den Harmony Hub, der Steuerung und Überwachung vereint. Er ist in der Lage konkrete Messwerte über eine standardisierte Schnittstelle (Modbus RTU oder TCP) für Bedienpanels, Steuerungen, Gateways sowie SCADA- und Cloud-Dienste bereitzustellen.

Harmony Hub sorgt für die Offenheit der Netzwerkkonnektivität, indem es zwischen den drahtlosen Geräten und SPS oder Industrie-PCs (IT/OT-Box) fungiert, die das Modbus/TCP-Protokoll unterstützen. Harmony Hub kann mit Sendern wie den Funk- und batterielosen Drucktastern XB4R und XB5R, Seilzugschaltern und Pilzkopfdrucktastern, Not-Aus-Überwachung, draht- und batterielose Endschalter sowie Temperatursensoren und PowerTag Energy Energiezählern verwendet werden. Harmony Hub bietet eine einfache Möglichkeit, Ihre Produktionslinie zu digitalisieren, um die Anlageneffizienz und -verfügbarkeit zu verbessern.



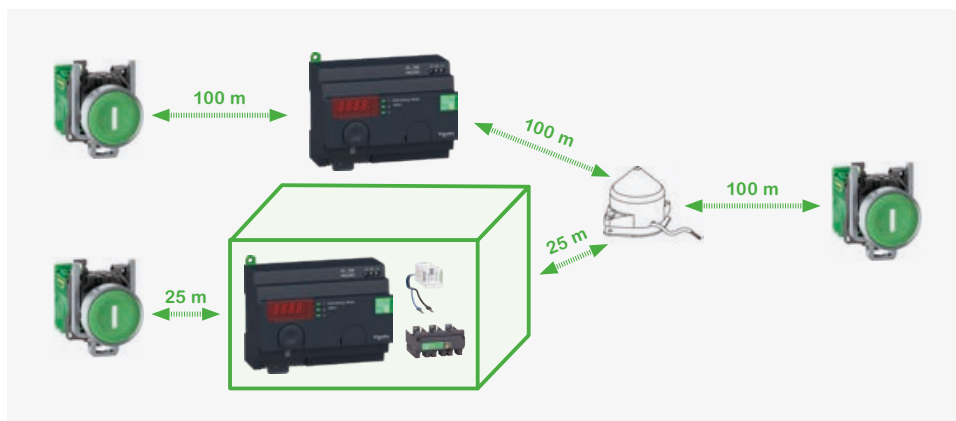
Funksender

- Funkkontaktblock ZBRT1 (kompatibel mit den Standard Drucktaster Baureihen Harmony XB4/XB5)
- Seilzugschalter ZBRP1
- Miniatur-Endschalter XCMW
- Funksender für Sensoren XZBWE112A24
- Temperatur- und Feuchtigkeitssensor ZBRTT1
- Sensor für Umgebungstemperatur A9XST114
- Energiezähler von 63 bis 2000A PowerTag Energy

Empfänger

Gateway für bis zu 60 Funkteilnehmer über Modbus RTU (seriell) oder Modbus TCP

- Harmony Hub Modbus TCP ZBRN1 + ZBRCETH
- Harmony Hub Modbus Seriell ZBRN2
- Repeater-Antenne ZBRA1



Achtung: PowerTag Energy Energiezähler immer im gleichen Schaltschrank mit max. Distanz von 3m zum Harmony Hub installieren, da die Signalstärke nur auf Kommunikation im Schaltschrank ausgelegt ist und nicht von der Repeater-Antenne ZBRA1 unterstützt wird.

Theoretische Reichweite für Kommunikation über Funk bei Idealbedingungen:

- max. 25m wenn der Empfänger in einem geschlossenen Schaltschrank installiert ist
- max. 100m bei freier Sichtstrecke
- erweiterbar um max. 100m mit der Verwendung der externen Repeater-Antenne ZBRA1, auch wenn sich der Empfänger im Schaltschrank befindet

Signaldämpfung in Abhängigkeit vom Material

- | | |
|----------------------|-----------|
| • Glasfenster | 10...20% |
| • Gipswand | 30...45% |
| • Ziegelwand | 60% |
| • Betonwand | 70...80% |
| • Metallkonstruktion | 50...100% |

Die angegebenen Werte sollen lediglich als Anhaltspunkt dienen.

Die tatsächlichen Werte sind von der Stärke und Beschaffenheit des Materials abhängig.

KNX Zählerschnittstelle Modbus

Die KNX Zählerschnittstelle Modbus ist ein Gateway zwischen einer Modbus Installation und dem KNX-Bus. Das Gerät überträgt gemessene Leistungs- und Verbrauchswerte von angeschlossenen Modbus-RTU Energiezählern auf den KNX-Bus. Diese Daten von den Energiezählern können zur Auswertung, Visualisierung oder zur Reduzierung der Energieverbräuche in Ihrer KNX-Installation verwendet werden.



Es können bis zu 10 Energiezähler über Modbus-RTU in Linien-Topologie an das Gateway angeschlossen werden. Das Gateway empfängt als Master-Modus die Daten der angeschlossenen Modbus-RTU Slave (Kommunikation KNX auf Modbus-RTU nicht möglich). Die ETS-Applikation verfügt über vorprogrammierte Vorlagen für 17 verschiedene Schneider-Electric Modelle von Modbus-Zählern u.a. Energiezähler iEM3000 und Universal-Messgeräte PM2000, PM3000, PM5000 mit Modbus-RTU. Die Zuordnung der entsprechenden Modbus-Register zu den Kommunikationsobjekten auf der KNX-Seite erfolgt automatisch und umfasst je nach Messgerätetyp: Spannung (Phase1-3), Stromstärke (Phase 1-3), Frequenz, Leistungsfaktor, Wirk-/Blind-/Scheinleistung, Wirk-/Blindenergie

Bei Modbus-Geräten ohne Vorlage können bis zu 40 Modbus-Register direkt den Kommunikationsobjekten auf der KNX-Seite zugeordnet werden. Die Spannungsversorgung des Gateway erfolgt über den KNX-Bus mit integriertem Busankoppler. Für die Montage auf Hutschienen TH35 nach EN 60715. Der Busanschluss erfolgt über eine Busanschlussklemme mit Schraubklemmen.

Ausführung	Bestell-Nr.
KNX Gateway	MTN6503-0201

Software – EcoStruxure™ Power Monitoring Expert

EcoStruxure Energiemonitoring und -managementsysteme sind speziell auf die Bedürfnisse von Anlagen zugeschnitten, in denen

- Energieeffizienz wesentlich zur Senkung der Gesamtkosten beiträgt
- Energieverfügbarkeit essentiell für den Erhalt der Produktivität ist
- Netzqualität unverzichtbar für den störungs- und rückwirkungsfreien Betrieb ist

Die Systeme liefern z.B.

- für Energiebeauftragte und Facility-Manager präzise Energieverbrauchsdaten zur Überwachung, Messung und Analyse sowie zur Erfüllung der Dokumentationsanforderungen für Nachhaltigkeit und Einsparungen.
- für Einkauf und Geschäftsleitung aussagekräftige Analysen und Reports zur Steigerung von Produktivität, Gewinn und ROI.
- für technische Leiter industrieller Energieverteilungen Status und Historie kritischer Punkte zur Steigerung der Betriebskontinuität, Optimierung präventiver Wartung sowie zur Planung bei Ausbau und Erweiterung.
- für PQ-Experten, Sachverständige und Gutachter eine verbindliche Grundlage zur Suche, Analyse und Bewertung von Wechselwirkungen zwischen Netz und Betriebsmitteln.

EcoStruxure™ Power Monitoring Expert



PME

Die preisgekrönte Software EcoStruxure™ Power Monitoring Expert (PME) ist speziell darauf ausgelegt, Ihnen dabei zu helfen, die Verfügbarkeit und Betriebseffizienz von leistungskritischen und energieintensiven Anlagen zu maximieren. Als ein entscheidendes Element von EcoStruxure Power gibt Ihnen PME eine digitalisierte Sicht auf Ihr Energieversorgungsnetz. Sie macht sich dabei IoT-Konnektivität und verteilte Intelligenz zunutze.

Applikationen

EcoStruxure Power Monitoring Expert bietet als Energiemonitoring und -managementsystem drei Hauptanwendungsfelder, die perfekt aufeinander abgestimmt sind:

Energieeffizienz und Kostenüberwachung

Erfassung, Alarmierung, Analyse und Dokumentation

- zur Energieverbrauchsoptimierung
- zur internen Kostenverrechnung
- zur Validierung der Versorgerrechnung
- zur Erstellung und Verfolgung von KPI, EnPI und Prognosen

Energieverfügbarkeit und Betriebsmittelüberwachung

Erfassung, Alarmierung, Analyse und Dokumentation

- aller Messgrößen des elektrischen Netzes
- von Zustand, Kontaktabbrand, Selektivitätseinstellungen aller Leistungsschalter
- Kapazitätsmanagement
- Generatorleistung & Konformität
- USV-Leistung

Netzqualität und Konformitätsüberwachung

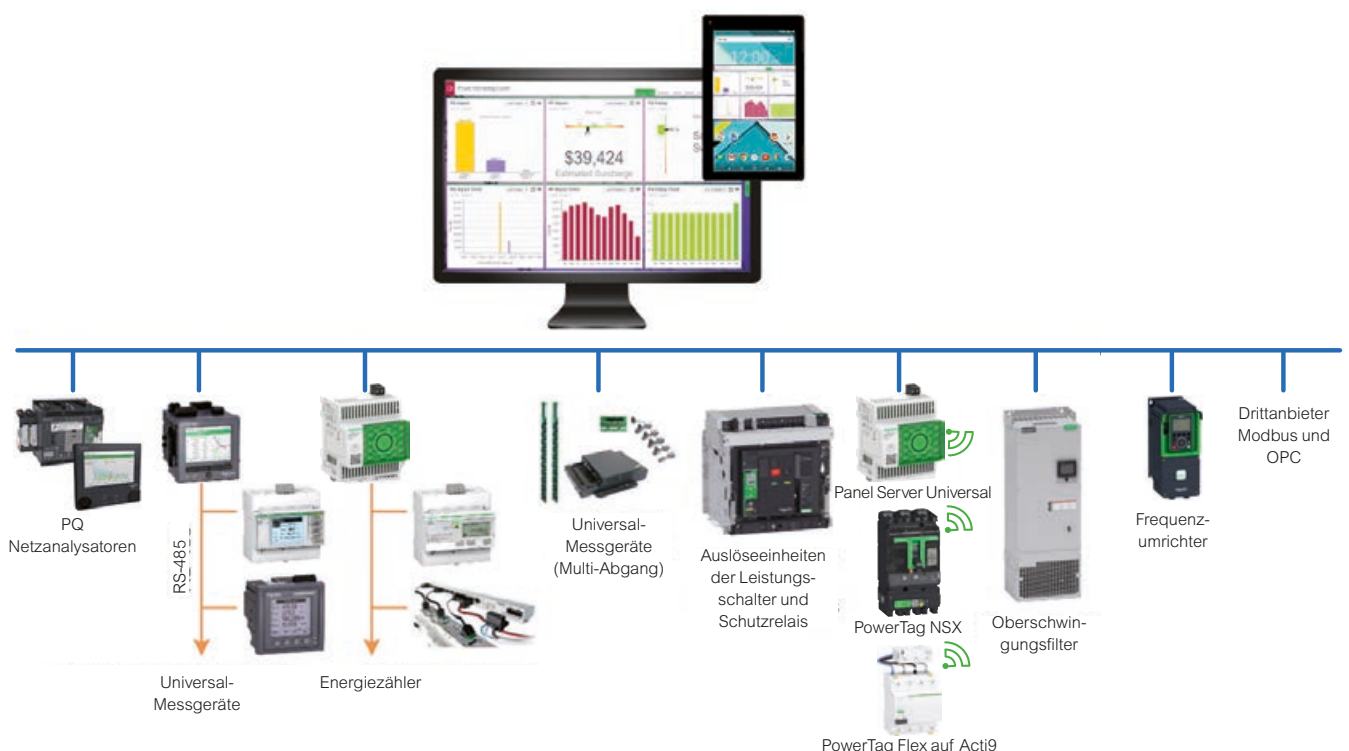
Erfassung, Alarmierung, Analyse und Dokumentation

- an der Einspeisung nach EN 50160 – in der Industrieanlage nach IEC61000-2-4
- von USV-Anlagen nach CBEMA/ITIC
- von Erzeugeranlagen auf Netzzrückwirkungen
- vagabundierender Ströme am ZEP und in ver-PEN-ten Netzen

Überblick Systemarchitektur

EcoStruxure Power Monitoring Expert kommuniziert über Ethernet (IPv4 und IPv6) über offene Protokollstandards mit einer Vielzahl von Schneider Electric Geräten sowie Produkten von Drittanbietern.

Daten und Analysefunktionen, die vom EcoStruxure Power Monitoring Expert zur zentralen Anzeige, Aufzeichnung, Auswertung, Protokollierung und Alarmierung bereitgestellt werden, können über jeden Webbrowser (Webclient) auf einem PC, Laptop, Tablet oder Smartphone aufgerufen werden.



Einsatzgebiete/Anwendungen

EcoStruxure™ Power Monitoring Expert ist die passende Lösung für:

- Krankenhäuser
- Rechenzentren
- große Zweckbauten
- Industrie
- Infrastruktur, z.B. Tunnel
- Energieversorgungsunternehmen

Nutzen

- Ausfälle vermeiden, Geräteschäden vorbeugen, Performance-Optimierung des elektrischen Systems und schnelle Beurteilung von Netzqualitätsinflüssen.
- Verbesserung der Energieeffizienz zur Senkung der Betriebskosten, Zuteilung von Energiekosten, um Anreize gemäß Verursacherprinzip zu erhöhen und unnötige Kosten zu vermeiden.
- Zustände von Betriebsmitteln und Anlagenkapazität verfolgen und analysieren, zur optimalen Ausnutzung der installierten Leistung und sicheren Ausbauplanung sowie als Basis für präventive Wartung.

(Alleinstellungs)-Merkmale:

Die beste Kombination aus Skalierbarkeit, Flexibilität und Benutzerfreundlichkeit, um umfangreiche Energiemonitoring und -managementanwendungen zu realisieren.

Funktionen umfassen unter anderem:

- Störungsrichtungserkennung, um Fehlerursachen schnell zu lokalisieren.
- Power Quality KPIs, um Veränderungen zu verfolgen.
- Überwachung der Alterung von Schalt- und Schutzorganen zur Vermeidung von Ausfallzeiten.
- Energiekostenprognose, Validierung von Energie-Effizienz-Investitionen
- Baselineing und Benchmarking von Standortkennzahlen.
- Intelligentes Ereignis- und Alarmmanagement mit
 - Clustering für eine intuitive und leistungsstarke Filterung, Suche und Kategorisierung.
 - grafischen Analysetools mit Reihenfolge, Standort und möglichen Auswirkungen.
- Umfangreiche Tools zur Energievisualisierung und -analyse sowie zum Berechnen, Modellieren, Vorhersagen und Verfolgen von Energie-Leistungskennzahlen (EnPIs).
- Automatisierte Waveform-Analyse ermöglicht Ihnen schnellere Zuordnung der Ursache von Netzqualitätsereignissen und Zuordnung der resultierenden Folgen (Lastverlust).



EcoStruxure™ Power Monitoring Expert für Netzqualität und Konformitätsüberwachung

Power-Management-Lösungen

Schneider Electric bietet innovative Power-Management-Lösungen zur Erhöhung der Energieeffizienz und der Kosteneinsparungen, Maximierung der Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der Energieversorgung sowie der Optimierung der Leistungsfähigkeit der elektrischen Betriebsmittel.

Konform zur Norm

Energieeffizienz

- ISO50001, ISO50002, ISO50006

Netzqualität

- EN50160
- IEC 61000-4-30
- IEEE 519
- ITIC/CBEMA/SEMI-F47

Cybersecurity

- IEC 62443

Cybersecurity

Erfüllt die Anforderungen gängiger IT-Praktiken (Passwortverwaltung, Whitelisting, firmenbezogener Browser) und steht im Einklang mit Cybersecurity Best Practices, wie z.B. IEC 62443 SL1.



Cybersecurity



PME

Kenndaten

Echtzeitüberwachung

Diagramme (Diagrams)

- Grafische Überwachungs- und Analyseanwendung zur freien Darstellung von Messgrößen in z.B: einphasigen Stromlaufplänen, Anlagenplänen, Grundrissen, Gerätedarstellungen und Prozessbildern.
- Umfangreiche Grafikbibliothek sowie messgerätespezifische Diagramme mit allen relevanten Messgrößen.
- **NEU!** Neue Grafikumgebung auf Basis von TGML mit einer höheren Flexibilität bei der Darstellung von Übersichtsschaltplänen und Lageplänen

Trends

- Grafische Diagramme für die Echtzeitaufzeichnung beliebiger Messwerte (kW, Volt, Ampere und kWh)

Alarmmanagement

Intelligente Alarmsicht (Smart Alarm Viewer)

- Konfigurierbare Alarmsicht für die Abfolge der Ereignisse und die Analyse der Ursachen.
- Möglichkeit, nach mehreren Parametern zu filtern und benutzerdefinierte Ansichten zu speichern, um einen einfachen Zugriff auf kritische Informationen zu ermöglichen.

Alarmlelder (Alarm Annunciator)

- Der Alarmlelder bietet eine schnelle Übersicht über die aktiven Alarme im System.
- Aufschlüsselung, wie viele der Alarme hohe Priorität, mittlere Priorität und niedrige Priorität haben.

Alarm Benachrichtigung (Alarm Notification)

- Das System sammelt Daten, wertet Alarmbedingungen aus und meldet Alarme bestimmten Benutzer per E-Mail, SMS oder SNMP, die so über Ereignisse in der Energieverteilung informiert werden.

Datenanalyse & Visualisierung

Dashboards

- Interaktive, automatisch aktualisierte Dashboard-Ansichten, die Wasser, Luft, Gas, Strom und Dampf (WAGES) enthalten können.
- Energiezusammenfassungen, historische Datentrends, Diagramme, tabellarische Messwerte, Bilder und Inhalte von jeder zugänglichen URL-Adresse. Benutzer können ihre Dashboards erstellen, ändern, anzeigen und freigeben.

Reports

- Webfähiges Reporting-Tool zur Anzeige historischer Daten in vorformatierten oder benutzerdefinierten Berichtsvorlagen.
- Das System unterstützt die Berichterstattung über alle unterstützten physikalischen Messgeräte und virtuellen (oder berechneten) Messstellen entsprechend der Gerätehierarchie. Benutzer können ihre Berichte über die Webberichtsschnittstelle erstellen, ändern, anzeigen und freigeben.

Berechnungen und Logische Engine (Calculation & Logic Engine)

- Grafische, objektorientierte Programmierschnittstelle zur Erstellung systemweiter, logischer Programme mit Arithmetik-, Datenimport-, Alarm- und Protokollierfunktionen. Enthält einen umfassenden Funktionsumfang zur Erstellung benutzerdefinierter Anwendungsprogramme wie z.B. Wetter
- oder Echtzeit-Preisimport, KPI-Berechnungen, Umrechnung von Energieeinheiten, Datenaggregation, Datennormalisierung, Datenvergleich, Verlustleistungsberechnungen, Leistungsfakturoptimierung, Lastabwurf etc.

Optionale Software-Module

Netzqualität und Konformitätsüberwachung

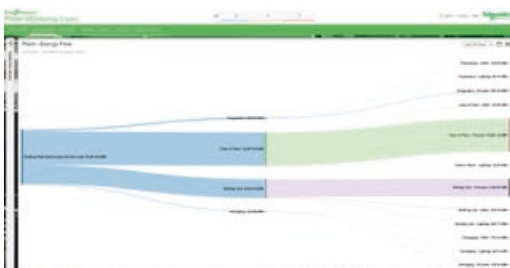
- Insulation Monitoring Module
- Power Quality Performance Module
- Event Notification Module

Energieeffizienz und Kostenüberwachung

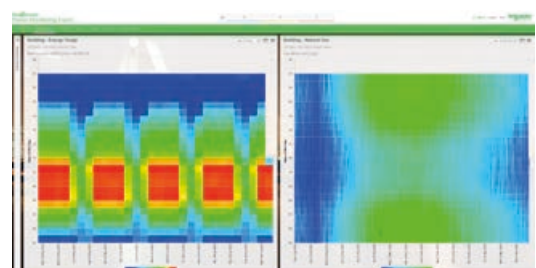
- Energy Analysis Dashboard Module
- Energy Analysis Reports Module
- Energy Billing Module

Energieverfügbarkeit und Betriebsmittelüberwachung

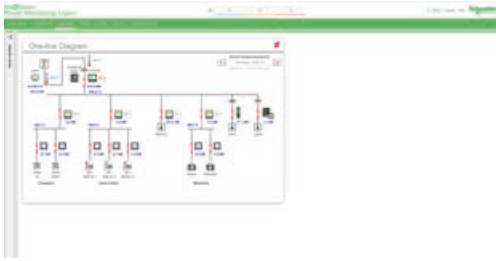
- Breaker Performance Module
- Backup Power Module
- Capacity Management Module



EcoStruxure™ Power Monitoring Expert mit Energy Analysis Dashboard Module für Sankey Darstellungen



EcoStruxure™ Power Monitoring Expert mit Energy Analysis Dashboard Module für Heat Map Darstellungen



EcoStruxure™ Power Monitoring Expert
Diagrams Funktion mit Stromlaufplan



EcoStruxure™ Power Monitoring Expert mit
Energy Analysis Dashboard Module für
Pareto und Ranking Darstellungen



PME

Unterstützte Gerätetypen

EcoStruxure Power Monitoring Expert unterstützt nativ mehr als 80 Schneider Electric Geräte und Gerätefamilien, einschließlich:

Netzanalysatoren, Universal-Messgeräte, Energiezähler

- ION9000/ION9000T
- ION8800, ION8650
- ION7400, ION7650/7550, ION7550 RTU
- PM2000, PM5000, PM8000
- PM3000 (PM3250, PM3255)
- PM800 (PM810, PM820, PM850, PM870) PM700 (PM710, PM750)
- PM210, PM9C
- iEM2000 (iEM2050, iEM2055, iEM2105, iEM2150, iEM2155, iEM2455)
- iEM3000 (iEM3150, iEM3155, iEM3250, iEM3255, iEM3350, iEM3355, iEM3455, iEM3555)
- EM4235

Universal-Messgerät (Multi-Abgang)

- BCPM (Modelle A, B, C und E, EM4900)
- HDPM6000 (HDPM6000, HDPM6000B, HDPM6000R, HDPM6000S)

Schalt- und Schutzorgane

- MasterPact MTZ mit Micrologic X
- MasterPact NT/NW mit Micrologic A, E, P, H
- ComPact NSX mit Micrologic A, E
- TransferPact Active Automatic
- Smartlink SI B, Smartlink IP, Smartlink Modbus RTU
- Acti9 Active
- PowerTag Energy (über PowerTag Link oder Panel Server)

MS Schutzrelais

- Easergy P3, P5 und Sepam 10, 20, 40, 60, 80

Aktive Filter/Blindleistungskompensation-Regler

- AccuSine PCSn, AccuSine PCS+, AccuSine PFV+, VarPlus Logic

Frequenzumrichter

- Altivar Prozess Altivar ATV6000, ATV600/900/340 Series, ATV212

Batterieüberwachung

- Samsung BMS LI-ION

Temperaturüberwachung

- CL110, TH110, Heattag

Ladeinfrastruktur

- EVLink AC Pro

Darüber hinaus ist eine Bibliothek mit mehr als 200 Gerätetreibern von Drittanbietern verfügbar. Für mehr Details zu den Treibern schauen Sie in den Anhang oder fragen Sie Ihren Schneider Electric Vertrieb. Für die richtige Gerätelizenz finden Sie in der Planungsinformation eine Auswahlmatrix für alle relevanten Gerätetypen

Kommunikationsprotokolle und Datenschnittstellen

EcoStruxure Power Monitoring Expert ist für einfache Integration mit Geräten und Systemen von Drittanbietern konzipiert:

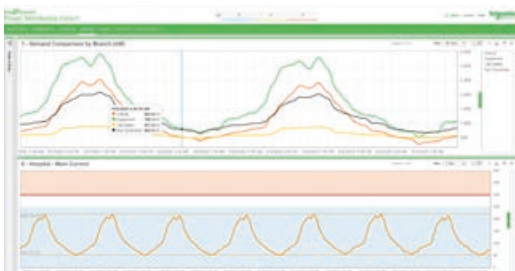
- Modbus TCP und RTU, ION-Protokoll (ION Secure ab 2023), OPC DA (Client und Server), SOAP-basierte Webdienste
- SNMP V3, Smart Connector (Restful API)

Andere unterstützte Datenaustauschtechnologien sind:

- XML- und CSV-Dateien, OLEDB und ODBC, ETL (Extract Transform Load), PQDIF und COMTRADE (nur Export)



EcoStruxure™ Power Monitoring Expert
Diagrams Funktion mit Grundrissplan



EcoStruxure™ Power Monitoring Expert
Trends Funktion



Unterstützte Sprachen

Englisch, Spanisch, Französisch, Deutsch, Chinesisch, vereinfachtes Chinesisch, Polnisch, Tschechisch, Italienisch, Schwedisch, Portugiesisch und Russisch (andere Sprachen können verfügbar sein – kontaktieren Sie Ihren Schneider Electric Vertrieb.)

Software-Kompatibilität

Betriebssystem:

- Windows 10 Professional/Enterprise
- Windows 11
- Windows Server 2016 Standard
- Windows Server 2019 Standard
- Windows Server 2022 Standard
- Windows IOT Enterprise

SQL Server:

- SQL Server 2014 Express/Standard/Enterprise/Business Intelligence, SP1 SP2
- SQL Server 2016 Express/Standard/Enterprise/Business Intelligence, SP1
- SQL Server 2017 Express/Standard/Enterprise/Business Intelligence, SP1
- SQL Server 2019 Express/Standard/Enterprise/Business Intelligence
- SQL Server 2022 Express/ Standard/Enterprise/Business Intelligence

Browser-Unterstützung:

- Microsoft Edge
- Google Chrome Version 100 und folgende
- Mozilla Firefox Version 71 und folgende
- Apple Safari Versionen 7 oder 8 und folgende, respektive auf Mac Computern

ISO 50001 zertifiziert

EcoStruxure Power Monitoring Expert wurde vom TÜV Rheinland auf Dokumenten- und Systemfunktionalitäten geprüft im Hinblick auf die Verwendung bei Energiemanagementsystemen nach ISO 50001, ISO50002, ISO 50006 und Energieaudits nach DIN EN 16247-1. Der Prüfungsumfang beinhaltet neben der Software auch alle Systembausteine der Messtechnik (siehe dazu auch weitere Informationen zum Zertifikat im Anhang).

Energiemanagement-Software Upgrade auf EcoStruxure™ Power Monitoring Expert (PME) 2023

Hinweis: Die Seriennummer des bereits installierten Systems ist bei Bestellung mit anzugeben (Format „4711-0815-xxx-xxx-xxxx“) und ist zu finden im Software License Certificate oder Entitlement Certificat, das der SW-Lieferung beilag oder direkt in der Software selbst: „Management Console“ starten und dann unter „Tools“ den „License Manager“ aufrufen. Lizenzen für PME2021 und PME2022 ff. sind nicht abwärtskompatibel mit Versionen vor PME2021.

Ausführung

Upgrade Lizenzen
von ION Enterprise v6.x (ION E),
von EcoStruxure Power Monitoring (SPM) v7.0 bzw.
von EcoStruxure Power Monitoring Expert (PME) v7.2.2)
von EcoStruxure Power Monitoring Expert (PME) v8.x
von EcoStruxure Power Monitoring Expert (PME) v9.x
von EcoStruxure Power Monitoring Expert (PME) v2020
von EcoStruxure Power Monitoring Expert (PME) v2021
von EcoStruxure Power Monitoring Expert (PME) v2022



**Live-Demo der
EcoStruxure Power Monitoring Expert**

<https://demo.ecostruxure-power-monitoring-expert.se.app/>

User Name: demo_de
Password: demo

Oder für Live-Demo mit Hilfe:
User Name: info



**Energiemanagement-Software EcoStruxure™
Power Monitoring Expert 2023**

Ausführung	Bestell-Nr.
Basislizenz für ein Neusystem (beinhaltet zwei Client Lizenzen) inklusive kostenfreier Datenbank MS SQL Server 2022 Express (ausreichend für z.B. 4 Jahre Speichertiefe bei ca. 50 Messgeräten; s.a. System Design Guide)	PSWSANCZZSPEZZ
Express Basislizenz für ein Neusystem mit reduzierter Funktionalität (beinhaltet zwei Client Lizenzen und 10 High End Geräte) Sie beschränkt sich auf 20 Geräte, 4 Nutzer und die Energiemonitoring Funktionalität (Erweiterbar auf Basislizenz)	PSWSYNCZZSPEZZ
SQL Server 2022 Standard Edition Lizenz für PME für 2 physikalische oder virtuelle Cores Hinweis: unterstützt werden 4, 6, 8, ... Cores - Mindestbestellmenge für Neusysteme sind daher 2 Stk. = 4 Cores - Mindestbestellmenge für Systemerweiterungen ist 1 Stk. = 2 Cores	PSWSQL2022L
Data Exchange Module Lizenz OPC DA Server, VIP Modul (Modbus TCP Slave), Report „Measurement Aggregation Export“, "Measurement Statistics Export" und COMTRADE Export per ETL	PSWSONCZZSPEZZ
Client Lizenz für die Nutzung der Web-Module Dashboard Diagramme, Tabellen, Echtzeittrends, Alarme, Reports per Desktop, Web-Browser (EDGE, Chrome, Safari) und Nutzung des Web-Moduls Diagramme, Echtzeittrends und gespeicherter Reports per mobilem Web-Browser (Apple, Android) und für Nutzung von Management Console, Vista, Designer und Web-Client-Funktion an einem weiteren PC-Einzelplatz (ersetzt Web-Nutzer-Lizenz und Engineering Client Lizenz).	PSWCENCZZNPEZZ
Unlimited Client-Lizenz für unbegrenzte Engineering- und Web-Client-Lizenz als Alternative zu Einzellizenzen, für große Projekte	PSWCZNCZZSPEZZ
Entry-Range Geräte-Lizenz Einzelgerät-Lizenz für Geräte der Einstiegs-Leistungsklasse (z.B. Energiezähler, Universal-Messgeräte, Leistungsschalter)	PSWDENCZZNPEZZ
Mid-Range Geräte-Lizenz Einzelgerät-Lizenz für Geräte der mittleren Leistungsklasse (z.B. Messgeräte mit Onboard-Datalogging, Fremdgerätedreiber), kompatibel mit unterstützten Gerätetypen der mittleren- und Einstiegs-Leistungsklasse	PSWDMNCZZNPEZZ
High-End Geräte-Lizenz Einzelgerät-Lizenz für Geräte der High-End-Leistungsklasse (z.B. Netzanalysatoren), kompatibel mit allen unterstützten Gerätetypen	PSWDSNCZZNPEZZ
Event Notification Modul SMS, Email und SNMP Benachrichtigungen auf Basis von konfigurierbaren Alarmen und Ereignissen	PSWVMNCZZSPEZZ

Dashboard Gadgets			
	Kategorie	Datentyp	Bestell-Nr.
Standard Gadget Typen			
Basislizenz			
Balkendiagramm	Vergleich	historisch	-
Energieäquivalenz	Vergleich	historisch	
Tabelle	Vergleich	echtzeit	
Kuchendiagramm	Vergleich	historisch	
Periode über Periode	Trend über Zeit	historisch	
Trenddiagramm	Trend über Zeit	historisch	
Webanzeige	Web	historisch	
frei Fläche	Layout	-	
Optionale Gadget Typen			
Energieanalyse Dashboard Modul (Energy Analysis Dashboards Module)			PSWGENCZZSPEZZ
Sankey	Verbrauchsanalyse	historisch	
Paretodiagramm	Verbrauchsanalyse	historisch	
Zusammengefasstes Paretodiagramm	Verbrauchsanalyse	historisch	
Heat Map	Verbrauchsanalyse	historisch	
Verbrauchsrangfolge	Verbrauchsanalyse	historisch	
Zusammengefasste Verbrauchsrangfolge	Verbrauchsanalyse	historisch	
KPI	Verbrauchsanalyse	echtzeit	
Netzqualitäts-Performance Modul (Power Quality Performance Module)			PSWPQACZZSPEZZ
Aufschlüsselung Netzqualitätsvorfall	Power Quality Details	historisch	
Auswirkung des Netzqualitätsvorfalls	Power Quality Details	historisch	
Standort des Netzqualitätsvorfalls	Power Quality Details	historisch	
Leistungsfaktor-Auswirkung	Power Quality Übersicht	historisch	
Leistungsfaktor-Auswirkungstrend	Power Quality Übersicht	historisch	
Netzqualitätsauswirkung	Power Quality Übersicht	historisch	
Netzqualitäts-Auswirkungstrend	Power Quality Übersicht	historisch	
Netzqualitätsbewertung	Power Quality Übersicht	historisch	
Netzqualitäts-Bewertungstrend	Power Quality Übersicht	historisch	

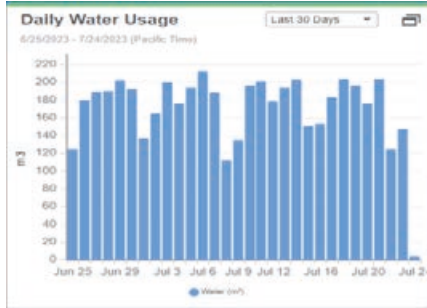


PME

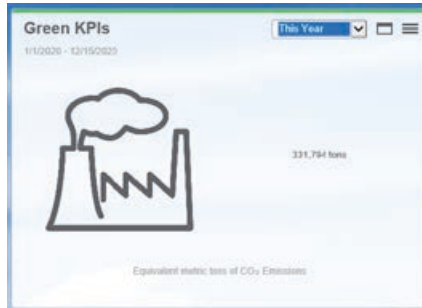
Report & Berichte			
Ordner-Vorlage		Lizenzierung	Bestell-Nr.
Standard Berichte und Reports			
Allgemein			
<ul style="list-style-type: none"> ■ Allgemein ■ 100 ms ■ Dashboard ■ Datenexport ■ Ereignis-Historie 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Systemkonfiguration ■ Tabellarisch ■ Kontinuierlicher Temperaturüberwachung 	in Basislizenz inbegriffen	–
Verbrauchsüberwachung			
<ul style="list-style-type: none"> ■ Verbrauchstrend ■ Stündlicher Verbrauch ■ Mehrgeräteverbrauch ■ Mehrfachtrend 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einzelgeräteverbrauch ■ Trend 	in Basislizenz inbegriffen	–
Energieeffizienz und Kostenüberwachung			
<ul style="list-style-type: none"> ■ Energiemanagement ■ Kalendertrendmonat ■ Kalendertrendwoche ■ Verbrauchsranking ■ Energievergleich ■ Energiekosten ■ Energie Periode über Periode ■ Energieverbrauch ■ Energieverbrauch nach Schicht 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieverbrauch nach Nutzungszeitplan (TOU) ■ Lastprofil ■ Aggregation von Messungen ■ Messstatistiken ■ Profilbericht ■ skalierten Energieverbrauch ■ Geräteaustausch 	in Basislizenz inbegriffen	–
Netzqualitäts- und Konformitätsüberwachung			
<ul style="list-style-type: none"> ■ Energiequalität ■ EN50160:2000 ■ EN50160:2000 Signalspannung ■ Spannungsversorgung ■ EN50160:2010 ■ EN50160:2010 Signalspannung ■ Spannungsversorgung 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Harmonische Konformität ■ Harmonische Konformität 2014 ■ IEC61000-4-30 ■ Netzqualität ■ SARFI ■ IEC61000-2-4 	in Basislizenz inbegriffen	–
Optionale Berichte und Reports über Software-Module			
Netzqualitäts- und Konformitätsüberwachung			
<ul style="list-style-type: none"> ■ Isolationsüberwachung ■ Isolationsüberwachung (ANSI) ■ Isolationsüberwachung (IEC) 		Insulation Monitoring Module (Isolationsüberwachung Modul)	PSWMHNCZZSPEZZ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Energiequalität ■ Netzqualitätsanalyse ■ Netzqualitätsauswirkung 		Power Quality Performance Module (Netzqualitäts-Performance Modul)	PSWPQACZZSPEZZ
Energieeffizienz und Kostenüberwachung			
<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieanalyse ■ Dauerlinie ■ Energie regressionsanalyse ■ Energieverbrauch pro Zustand ■ KPI ■ Betrieb von mehreren Geräten ■ Stromverbrauch pro Zustand ■ PUE-Zusammenfassung ■ Betrieb von einzelnen Geräten 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieanalyse / Energiemodellierung ■ Modell erstellen ■ Modell verwenden 	Energy Analysis Reports Module (Energieanalysebericht Modul)	PSWMZNCZZSPEZZ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Rechnungsstellung und Verteilung ■ Rechnungsstellung ■ Rechnungsstellungsübersicht ■ Mehrfachverrechnung ■ Rechnungsverifizierung ■ Mehrfachverrechnungsexport 	<ul style="list-style-type: none"> ■ IT Rechnungsstellung und Verteilung ■ Energie nach IT-Kunde 	Energy Billing Module (Abrechnungsmodul)	PSWMBNCZZSPEZZ
Energieverfügbarkeit und Betriebsmittelüberwachung			
<ul style="list-style-type: none"> ■ Leistungsschalter-Performance ■ Leistungsschalter Alterung ■ Leistungsschalter Einstellung 		Breaker Performance Module (Leistungsschalter-Performance Modul)	PSWMXNCZZSPEZZ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Backup Power ■ Allgemeine Aktivität ■ Generatorbatteriezustands- und export ■ Generatortest – EPSS ■ Zusammenfassung Generatorlast ■ USV-Auto-Test ■ USV-Batteriezustand 		Backup Power Module (Backup Power Management Modul)	PSWMANCZZSPEZZ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Leistungskapazität ■ Nebenstromkreis-Energie ■ Gerätekapazität ■ Generatorkapazität ■ Generatorleistung ■ Energieverluste ■ USV-Leistung 		Capacity Management Module (Kapazitätsmanagement Modul)	PSWMPNCZZSPEZZ

Standard Gadget Typen

in Basislizenz inbegriffen



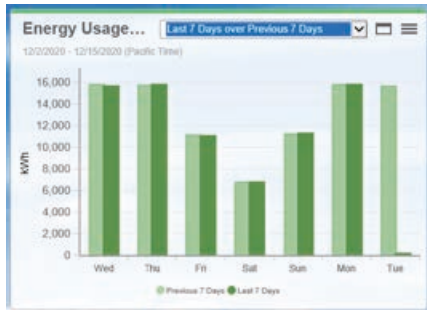
Balkendiagramm (Bar Chart)



Energieäquivalenz (Energy Equivalency)



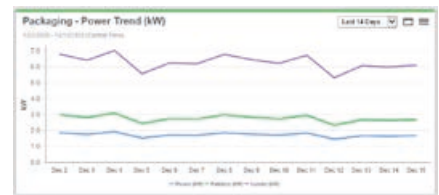
Kuchendiagramm (Pie Chart)



Periode über Periode (Period over Period)



Webanzeige (Web Viewer)

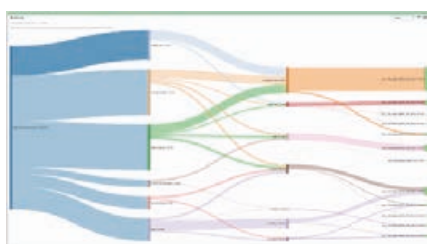


Trenddiagramm (Trend Chart)

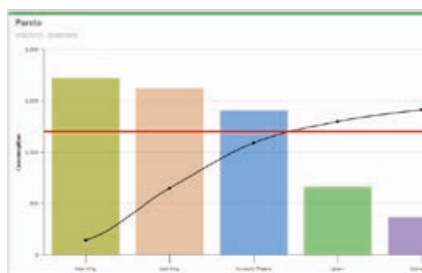
Tabelle (Table)

Optional Gadget Typen

Energieanalyse Dashboard Modul (Energy Analysis Dashboard Module)



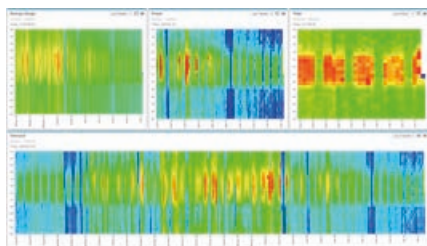
Sankey: Energieflüsse, -verteilung und -verluste übersichtlich visualisieren



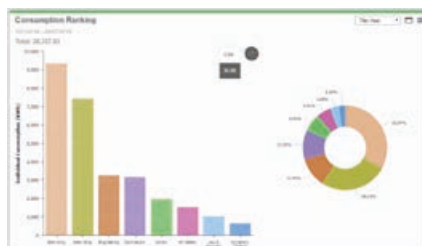
Pareto diagramm (Pareto Chart): 80-20-Regel zur schnellen Lokalisierung größerer Probleme



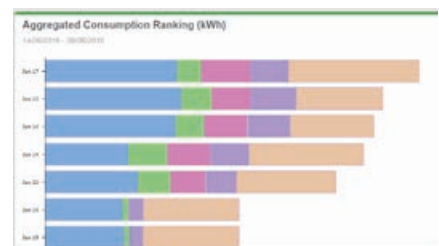
Zusammengefasstes Pareto diagramm (Aggregated Pareto Chart): Aggregierte Darstellung des Pareto Charts



Heat Map: Intuitive grafische Visualisierung Ihres Energieverbrauchs

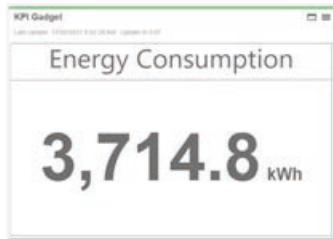


Verbrauchsrangfolge (Consumption Ranking): Aufbau eines Energiebewusstseins durch Normalisierung und Ranking – einfach zu lesen und zu verstehen



Zusammengefasstes Verbrauchsrangfolge (Aggregated Consumption Ranking): Aggregierte Darstellung, Aufbau eines Energiebewusstseins durch Normalisierung und Ranking – einfach zu lesen und zu verstehen

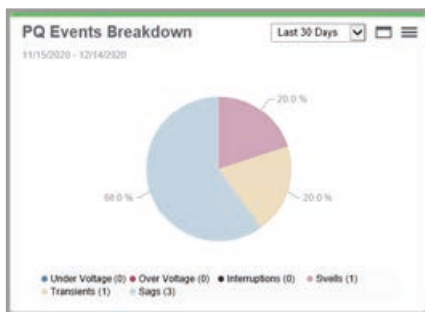
Optional Gadget Typen (Fortsetzung)



Live KPI: stellt einen Live KPI unter Berücksichtigung einer der farblichen Abgrenzung bei Unter/Überschreitung

Optional Gadget Typen

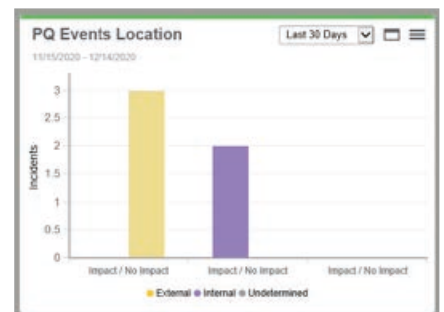
Netzqualitäts-Performance Modul (Power Quality Performance Module)



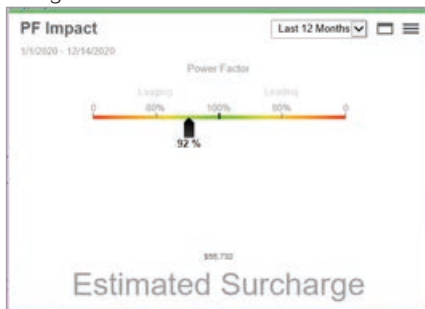
Aufschlüsselung Netzqualitätsvorfall (Power Quality Incident Breakdown): Einfache Aufschlüsselung der häufigsten leistungsbezogenen Ereignisse, die in der Anlage auftreten



Auswirkung des Netzqualitätsvorfalls (Power Quality Incident Impact): Bewertung der möglichen Auswirkungen auf die Produktionsprozesse



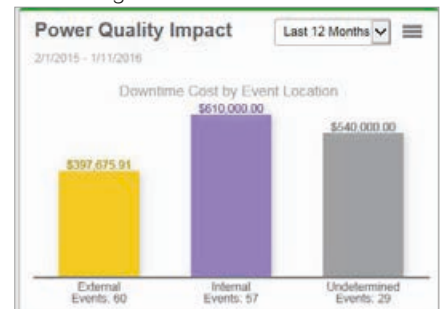
Standort des Netzqualitätsvorfalls (Power Quality Incident Location): Lokalisierung des Ereignisursprungs (Netz oder anlagenintern) + mögliche Auswirkungen auf die Produktion



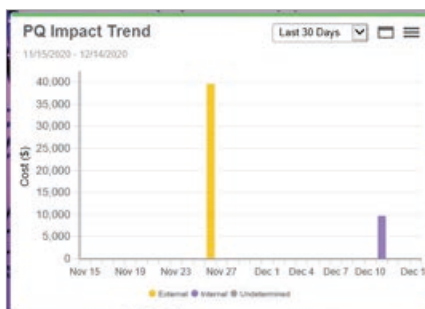
Leistungsfaktor-Auswirkung (Power Factor Impact): Auswirkung von Leistungsfaktorgebühren auf die Energierechnung



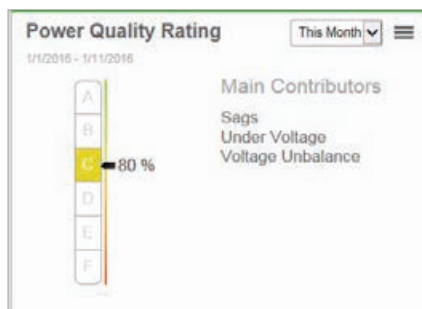
Leistungsfaktor-Auswirkungstrend (Power Factor Impact Trend): Auswirkung von Leistungsfaktorgebühren auf die Energierechnung im Zeitverlauf



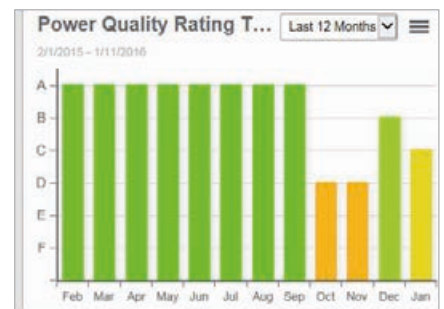
Netzqualitätsauswirkung (Power Quality Impact): Netzqualitätsbedingte Ausfallzeiten und Kostenauswirkungen



Netzqualitäts-Auswirkungstrend (Power Quality Impact Trend): Netzqualitätsbedingte Ausfallzeiten und Kostenauswirkungen im Zeitverlauf



Netzqualitätsbewertung (Power Quality Rating): Indikator für die Netzqualität, der den aktuellen Zustand der „elektrischen Gesundheit“ des Standortes anzeigt



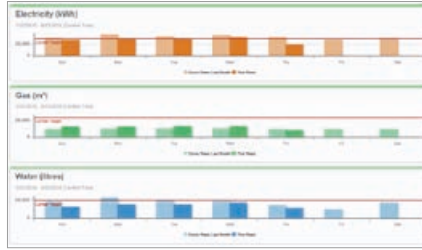
Netzqualitäts-Bewertungstrend (Power Quality Rating Trend): Indikator für die Netzqualität, der den aktuellen Zustand der „elektrischen Gesundheit“ des Standortes anzeigt im Zeitverlauf

Standard Berichte und Reports

Allgemein (General)

CM.4000T_84_247	
Timestamp	100ms Apparent Power (kVA)
3/2/2015 8:44:47.965 AM	141.00
3/2/2015 8:44:48.065 AM	141.00
3/2/2015 8:44:48.165 AM	141.00
3/2/2015 8:44:48.265 AM	141.00
3/2/2015 8:44:48.365 AM	141.00
3/2/2015 8:44:48.465 AM	141.00

100ms: Alle 100ms ein Messwert und diese in Tabellenform angelegt (basiert auf Geräte erfassten Messwerten - Onboard Logging)



Dashboard: Stellt Historische Trends einer oder mehrerer Messtellen mit verschiedenen Diagrammen dar (Linendiagramm, Kuchendiagramm, Paretdiagramm...)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Timestamp	LV.Transf	LV.Transf	LV.Transf	LV.Transf	Utility.M	Utility.Re
2	3/31/2015 0:15	0.488115	1.12932	1.957966	0.871016	0.07874	0.02845
3	3/31/2015 0:30	0.503768	4.144826	2.714525	0.252109	0.24292	0.07853
4	3/31/2015 0:45	1.179857	4.892859	3.547093	1.047920	0.368	0.11901
5	3/31/2015 1:00	1.057884	4.724168	3.313665	1.089105	0.32753	0.10588
6	3/31/2015 1:15	0.91697	3.025996	1.262685	1.002303	0.0292	0.0091
7	3/31/2015 1:30	0.53219	4.858918	3.320582	2.131	0.28104	0.08833
8	3/31/2015 1:45	0.617182	6.151019	4.888987	4.890008	0.51505	1.14061
9	3/31/2015 2:00	1.437971	7.83399	6.558963	7.478991	0.68102	0.22015
10	3/31/2015 2:15	2.041271	8.050289	7.484083	8.574051	0.74289	0.23991
11	3/31/2015 2:30	3.89595	10.00461	12.40359	13.45714	1.17747	0.38196
12	3/31/2015 2:45	3.989128	11.09954	17.85982	18.95039	1.60452	0.51899
13	3/31/2015 3:00	13.48382	13.41136	27.48381	29.31374	7.0093	0.68894

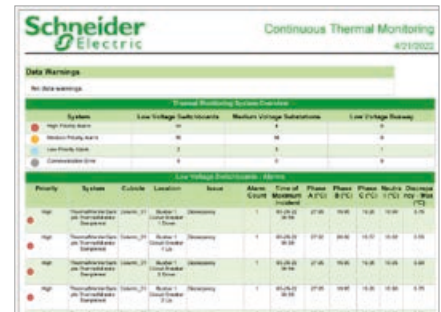
Datenexport (Dataexport): Exportiert große Datenmengen in CSV format – zum Import in Excel oder anderen Tabellenkalkulationstools

Source	Timestamp	Priority	Cause	Cause Val
Production Utility	5/7/2018 5:37:34.874 PM	200	Sag/Swell 1	Disturbance End
Utility Main	5/7/2018 5:37:34.874 PM	200	Sag/Swell 1	Disturbance End
LV Transformer10b	5/7/2018 5:37:34.804 PM	200	Sag/Swell 1	Disturbance End
Production Bottling	5/7/2018 5:37:34.804 PM	200	Sag/Swell 1	Disturbance End
LV Transformer10a	5/7/2018 5:37:34.586 PM	200	Sag/Swell 1	Disturbance End
Production Clean/Place	5/7/2018 5:37:34.596 PM	200	Sag/Swell 1	Disturbance End
LV Transformer11a	5/7/2018 5:37:34.578 PM	200	Sag/Swell 1	Disturbance End
Production Warehouse	5/7/2018 5:37:34.578 PM	200	Sag/Swell 1	Disturbance End
LV Transformer15	5/7/2018 5:37:34.577 PM	200	Sag/Swell 1	Disturbance End

Ereignis-Historie (Event History): Exportieren von Ereignis-/Alarmdaten zur Fehlersuche und zum Archivieren

Name	Type	Address	Site	Status
Overhouse Total	CompactMEX	127.0.0.1/11930038	DemoSite	Device Connected
Halway HVAC1	CompactMEX	127.0.0.1/11930037	DemoSite	Device Connected
Halway HVAC2	CompactMEX	127.0.0.1/11930038	DemoSite	Device Connected
Halway HVAC3	CompactMEX	127.0.0.1/11930039	DemoSite	Device Connected
Halway Lighting1	PM3250	127.0.0.1/11930017	DemoSite	Device Connected
Halway Lighting2	PM3250	127.0.0.1/11930018	DemoSite	Device Connected
HeavyLab.230V	MicrologSP	127.0.0.1/11930028	DemoSite	Device Connected
HeavyLab.410V	MicrologSP	127.0.0.1/11930029	DemoSite	Device Connected
HeavyLab AirCompress	PM3250	127.0.0.1/11930019	DemoSite	Device Connected

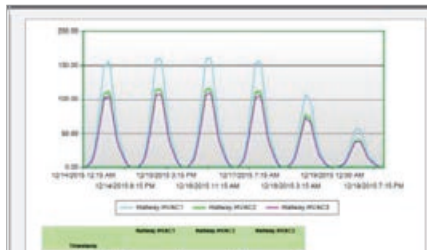
Systemkonfiguration (System Configuration): Zeigt ein Protokoll der vorhandenen Messgeräte und deren Kommunikationsparameter an



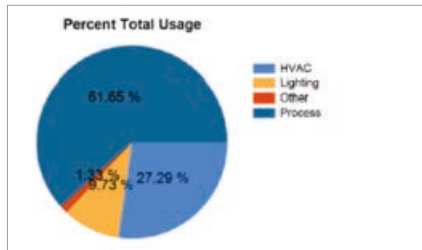
Kontinuierlicher Temperaturüberwachung (Continuous Thermal Monitoring): Zeigt den Status des Temperaturüberwachungssystems an

Standard Berichte und Reports

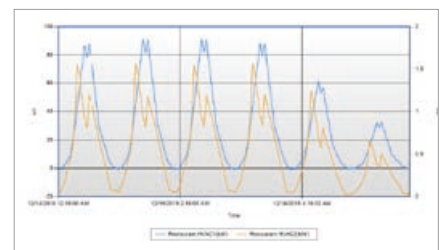
Verbrauchstrend (Usage Trending)



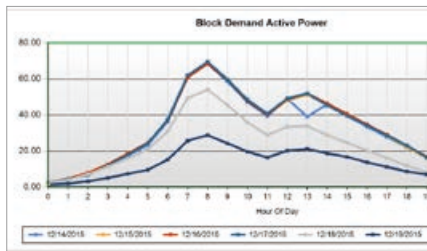
Stündlicher Verbrauch (Hourly Usage): Zeigt stündlich WAGES Verbrauchsmengen, für einen spezifischen Tag. Vergleicht das Nutzerprofil verschiedener Geräte und Messungen



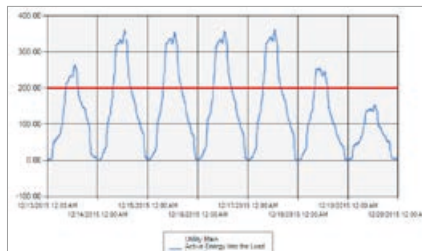
Mehrgeräteverbrauch (Multi Device Usage): Vergleicht den Energieverbrauch mehrerer Messtellen über einen definierten Zeitraum oder vergleicht die Werte von zwei Zeiträumen (z.B. dieser Monat vs. letzter Monat)



Mehrfachtrend (Multiple Trend): Stellt Historische Trends einer oder mehrerer Messtellen mit 2 verschiedenen Y-Achsen dar. Das bietet die Möglichkeit, Messungen mit unterschiedlichen Einheiten zu vergleichen (z.B. Energieverbrauch vs. Temperatur)



Einzelgeräteverbrauch (Single Device Usage): Vergleicht den Energieverbrauch einer Messtelle über einen definierten Zeitraum oder vergleicht die Werte von zwei Zeiträumen (z.B. dieser Monat vs. letzter Monat)



Trend: Stellt Historische Trends einer oder mehrerer Messtellen mit verschiedenen Diagrammen dar (Linendiagramm, Kuchendiagramm, Säulendiagramm...)

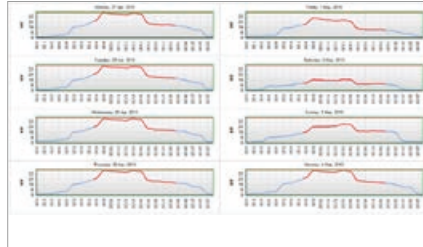
Standard Berichte und Reports

Energiemanagement (Energymanagement)



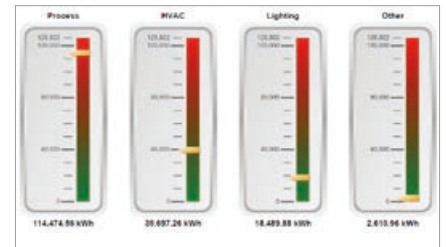
Kalendertrendmonat (Calendar Trend Month):

Zeigt Trend-Diagramme mit einem zuvor definierten Wert für jeden Tag des ausgewählten Monats



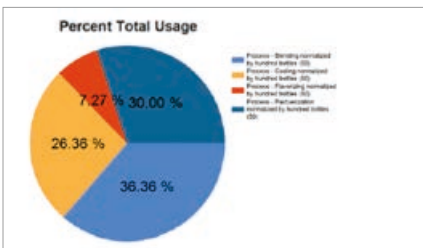
Kalendertrendwoche (Calendar Trend Week):

Zeigt Trend-Diagramme mit einem zuvor definierten Wert für jeden Tag der ausgewählten Woche



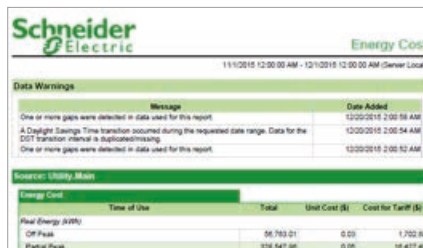
Verbrauchsranking (Consumption Ranking):

Verschiedene Diagramme zum Vergleich verschiedener Lasten in einem zuvor definierten Zeitraum



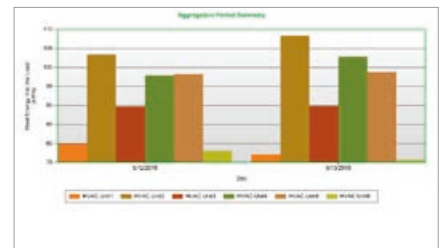
Energievergleich (Energy Comparison):

Verschieden Diagramme zum Energievergleich ausgewählter Standorten oder Prozesse über einen bestimmten Zeitraum



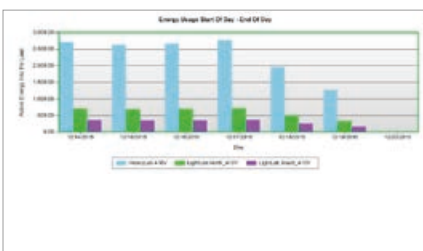
Energiekosten (Energy Cost):

Kalkuliert Energiekosten auf Basis bestehende Tarife und aktuellen Verbrauchsinformationen



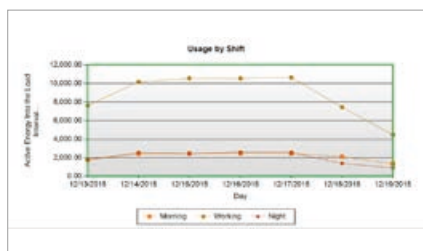
Energie Periode über Periode (Energy Period over Period):

Säulendiagramm zum Vergleich eines(r) bestimmten Tages, Woche, Monats oder Jahres mit dem vorherigen.



Energieverbrauch (Energy Usage):

Gliedert den Energieverbrauch in verschiedenen Grafischen Darstellungen (Kuchendiagramm, Graph, Säulendiagramm...) über die Zeit auf



Energieverbrauch nach Schicht (Energy Usage by Shift):

Gliedert den Energieverbrauch pro Schicht über einen bestimmten Tag, Woche, Monat oder Jahr auf

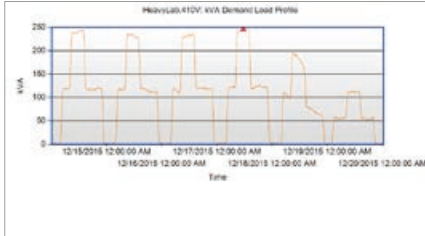


Energieverbrauch nach Nutzungszeitplan (Energy Usage by TOU):

Zeigt die Last über einen definierten Zeitraum. Enthält Spitzenlast und Ziellinie zur Einordnung der Lastkurve.

Standard Berichte und Reports

Energiemanagement (Energymanagement)



Lastprofil (Loadprofile):

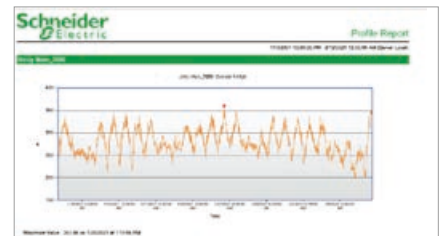
Zeigt die Last über einen definierten Zeitraum. Enthält Spitzenlast und Ziellinie zur Einordnung der Lastkurve.

Device	Max Energy (kWh)	Max Energy (kWh)	Max Energy (kWh)	Max Energy (kWh)	Time	Time
12/15/2016 12:00:00 AM	12/16/2016 12:00:00 AM	12/17/2016 12:00:00 AM	12/18/2016 12:00:00 AM	12/19/2016 12:00:00 AM	12/20/2016 12:00:00 AM	12/21/2016 12:00:00 AM

Messwerterfassung

(Measurement Aggregation):

erfasste Messwerte in Tabellenform über eine vordefinierten Zeitraum- und intervall. Enthält bei Bedarf Nutzungszeitplan



Profil (Profile):

Zeigt die Messwerte über einen definierten Zeitraum. Enthält maximal Werte und Ziellinie zur Einordnung der Messwertkurve.



Skalierter Energieverbrauch

(Scaled Energy Usage):

relative Einstufung des Energieverbrauchs für eine oder mehrere Lasten nach Tag, Woche, Monat oder Jahr an.

Device	Last replacement date	Period (months)	Next replacement date
12/15/2016 12:00:00 AM	12/16/2016 12:00:00 AM	12	12/17/2016 12:00:00 AM

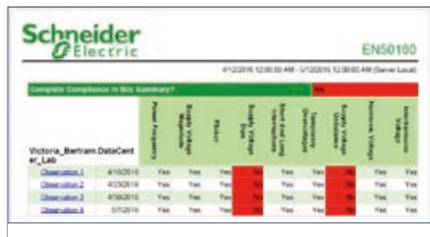
Geräteaustausch

(Device Replacement):

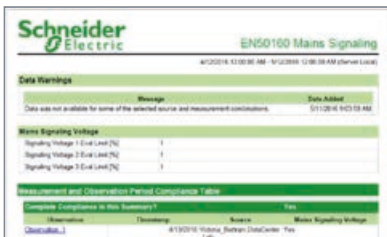
zeigt das Datum des letzten Geräteaus-tauschs und das nächste Geräteaus-tausch Datum für den Ersatz an.

Standard Berichte und Reports

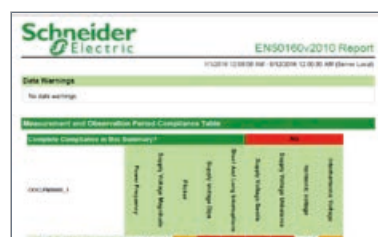
Netzqualitäts- und Konformitätsüberwachung (Power Quality)



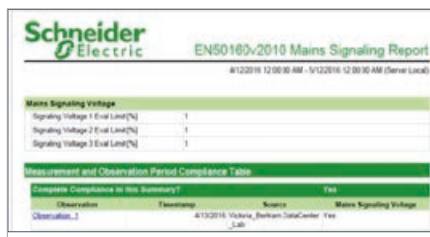
EN50160:2000: zeigt eine Analyse der Einhaltung ausgewählter Quellen auf der Grundlage der Norm EN50160:2000 zur Netzqualität.



EN50160:2000 Rundsteuersignal (EN50160 Mains Signaling): zeigt eine Analyse der Einhaltung ausgewählter Quellen auf der Grundlage der Rundsteuersignalvorgaben nach der Norm EN50160:2000 zur Netzqualität.



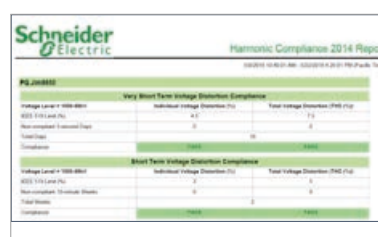
EN50160:2010: zeigt eine Analyse der Einhaltung ausgewählter Quellen auf der Grundlage der Norm EN50160:2010 zur Netzqualität.



EN50160:2010 Rundsteuersignal (EN50160v2010 Mains Signaling Report): zeigt eine Analyse der Einhaltung ausgewählter Quellen auf der Grundlage der Rundsteuersignalvorgaben nach der Norm EN50160:2000 zur Netzqualität.



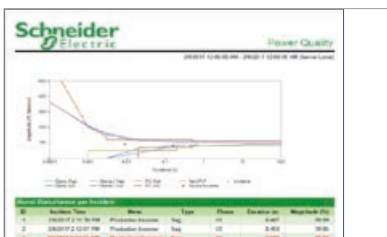
Harmonischen Konformität (Harmonic Compliance): zeigt eine Analyse der Oberwellenkonformität ausgewählter Quellen auf Grundlage der Norm IEEE 519-1992.



Harmonischen Konformität 2014 (Harmonic Compliance 2014): zeigt eine Analyse der Oberwellenkonformität ausgewählter Quellen auf Grundlage der Norm IEEE 519-2014.



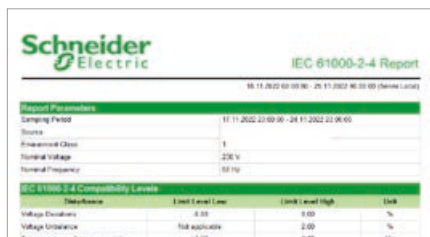
IEC61000-4-30: zeigt eine Analyse netzqualitätsrelevanter Messungen, die nach der Norm IEC61000-4-30 durchgeführt wurden.



Netzqualität (Power Quality): zeigt die Anzahl und Schwere von Spannungseinbrüchen, Spitzen und Transienten über einen bestimmten Zeitraum (CBEMA, ITIC, SEMI F47).



SAFRI: zeigt die Anzahl der Spannungseinbrüche und/oder Spannungsüberhöhungen für die ausgewählten Quellen basierend auf den SARFI-Indizes an(SAFRI-X/ SAFRI).



IEC61000-2-4: zeigt eine Analyse der Kompatibilitätsstufen von niederfrequenten leitungsgeführten Störungen, die gemäß der Norm IEC61000-2-4 durchgeführt wurden. Mithilfe dieses Berichts können Sie die Netzqualität ihrer Anlage auf der Basis der Messnorm IEC61000-2-4 analysieren.

Optionale Berichte und Reports über Software-Module

Netzqualitäts- und Konformitätsüberwachung

Isolationsüberwachungsmodul
(Insulation Monitoring Module)

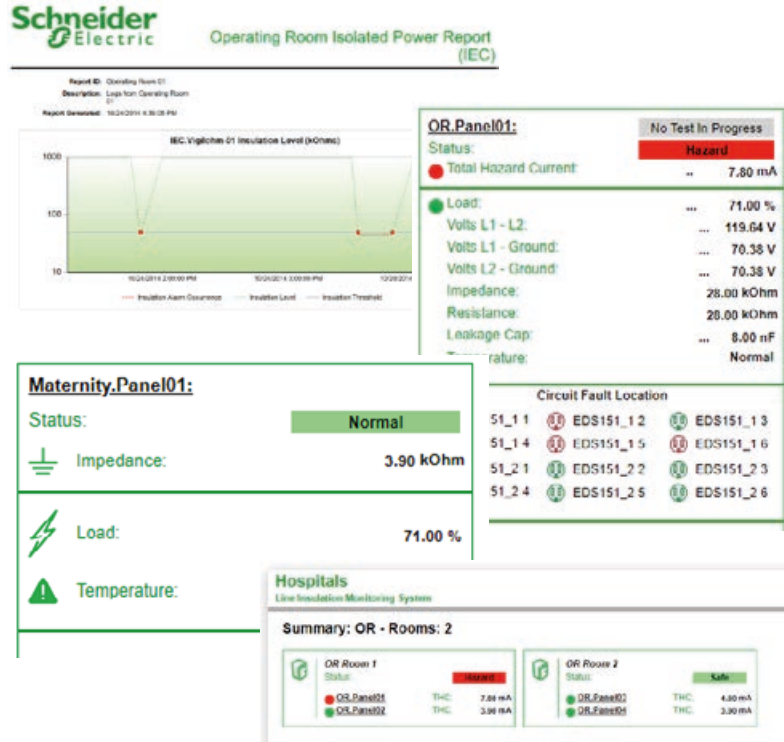
Minimierung des Risikos durch Überwachung des Isolationsniveaus in kritischen Stromkreisen und Echtzeit-Strom-Alarmierungssystem.

Isolationsüberwachung nach IEC

Die Überwachung nach IEC ist auf den Isolations-, Überlast- und Überhitzungsstatus des IT-Systems ausgerichtet.

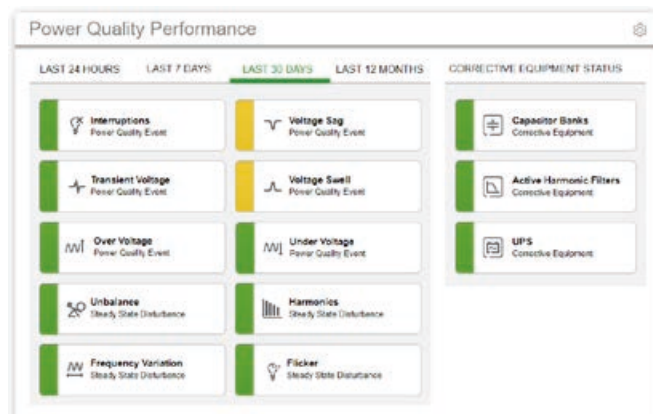
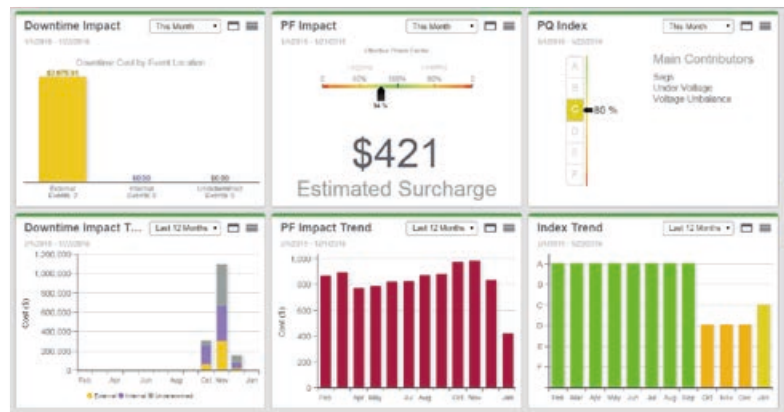
Isolationsüberwachung nach ANSI

Die Überwachung nach ANSI fokussiert sich auf das Gefahrenpotential Strom.



Netzqualitäts-Performance Modul
(Power Quality Performance Module)

- Überwachung der Netzqualität in Anlagen, mit einem einfach abzulesenden Netzqualitätsindex
- Darstellung finanzieller Auswirkungen von netzqualitätsbedingten Ausfallzeiten
- Veranschaulichung der Kosten von Leistungsfaktor-Bußgeldern
- identifizieren der Art, der Quelle (intern vs. extern) und der potenziellen Auswirkungen von Netzqualitätsereignissen
- detaillierte, farbbasierte (rot, gelb, grün) Anzeige der Netzqualitätsbedingungen zur besseren Diagnose des Systems

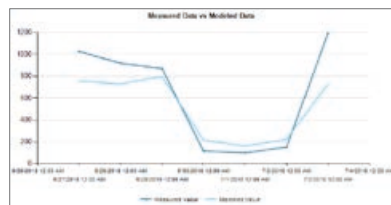
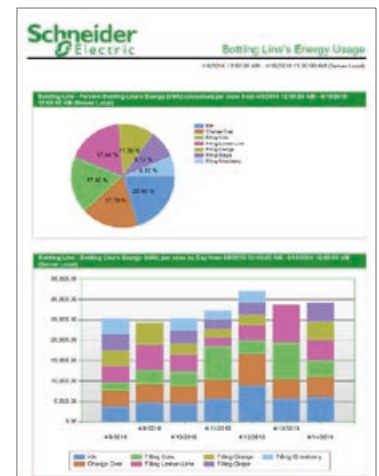
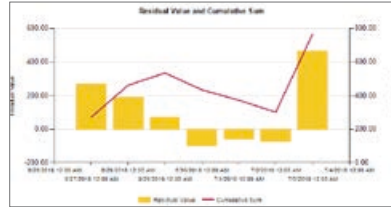


Optionale Berichte und Reports über Software-Module

Energieeffizienz und Kostenüberwachung

Energieanalysebericht Modul (Energy Analysis Reports Module)

- Analyse und Überprüfung der Energieleistung
- Energieverbrauchs- und Leistungsanalyse auf Basis von Betriebsdaten
- Berechnung von Energie Leistungsindikatoren (EnPIs)
- Isolierung der Faktoren, die am meisten zum Energieverbrauch beitragen, und Unterstützung bei der Ausrichtung von Effizienzinitiativen
- Kapazitätsauslastung und -analyse anhand der Dauerlinien-Auswertung



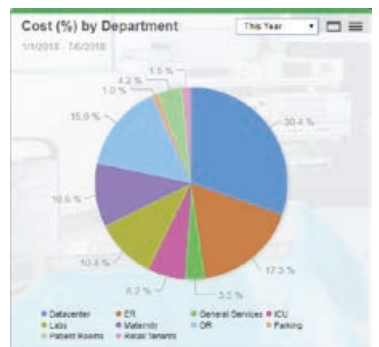
Abrechnungsmodul (Energy Billing Module)

Das Energieabrechnungsmodul bietet die Möglichkeit der Kostenzuweisung, der Rückverrechnung des Energieverbrauchs und des Exports von Energiedaten in Buchhaltungs- oder Finanzsysteme

- Sicherstellen, dass die Rechnungen der Versorgungsunternehmen korrekt sind (Schattenrechnung)
- vermeiden von Leistungsabgaben und Leistungsfaktor-Strafzahlungen
- Zuweisung von Energiekosten und gemeinsame Nutzung von Energieabrechnungsdaten
- Export der Energieabrechnungsdaten in Buchhaltungs- oder Finanzsysteme

Schneider Electric Billing Summary Report

Schneider Electric Monthly Shadow Bill



Optionale Berichte und Reports über Software-Module

Energieverfügbarkeit und Betriebsmittelüberwachung

Leistungsschalter-Performance Modul (Breaker Performance Module)

Informationen zu Niederspannungs-Leistungsschaltern

- Sicherstellung des ordnungsgemäßen Schalterbetriebs und der Fehlerisolierung
- Planung von Wartungsarbeiten, bevor Sicherheitsrisiken auftreten
- Überwachen der Schutzeinstellungen des Schalters und verfolgen von Änderungen
- Wartung basierend auf dem Zustand des Leistungsschalters

Breaker Group Summary

Select an icon below to view detailed information.

● Normal Operation ▲ Requires Attention

Datacenter_Breakers Status: ● Breakers: 1	ER_Breakers Status: ● Breakers: 3	General_Services_Breakers Status: ● Breakers: 3
Generators_Breakers Status: ▲ Breakers: 3	ICU_Breakers Status: ● Breakers: 2	Labs_Breakers Status: ● Breakers: 3
Maternity_Breakers Status: ● Breakers: 1	OR_Breakers Status: ● Breakers: 1	Patient_Rooms_Breakers Status: ● Breakers: 2

Generator_Switch1

- **HC.Gen_MAIN_Bkr**
Breaker Aging: 22.5 %
Electrical Wear: 90.0 %
- **HC.Gen_1_Bkr**
Breaker Aging: 18.8 %
Electrical Wear: 60.0 %
- **HC.Gen_2_Bkr**
Breaker Aging: 13.7 %
Electrical Wear: 5.4 %

HC_CriticalMAIN_Bkr

- Electrical Wear: 4.3 %
- Breaker Aging: 12.5 %
- Mechanical Wear: 1.5 %
- Environmental Aging: 0.3 %
- Control Unit Aging: 12.5 %
- Thermal Aging: 12.5 %
- Corrosion Aging: 0.0 %

Number of Operations: 215

Load Profile:

0 - 40 %:	17,877.0 h
50 - 70 %:	558.0 h
80 - 90 %:	0.0 h
90 - 100 %:	0.0 h

Schneider Electric Circuit Breaker Settings Report

Breaker Name	Model	Rating (kA)	Rating (kV)	Long Time (A)	Short Time (A)	Break Time (ms)	Tripping (ms)	Power (kW)	Year of Last Reading
HC_CriticalMAIN_Bkr	MSA	650	17.5	1000	1000	100	100	1000	2023-01-01
HC_CriticalMAIN_Bkr	MSA	650	17.5	1000	1000	100	100	1000	2023-01-01
HC_CriticalMAIN_Bkr	MSA	650	17.5	1000	1000	100	100	1000	2023-01-01
HC_CriticalMAIN_Bkr	MSA	650	17.5	1000	1000	100	100	1000	2023-01-01
HC_CriticalMAIN_Bkr	MSA	650	17.5	1000	1000	100	100	1000	2023-01-01

Backup Power Modul (Backup Power Module)

Das Backup Power Modul bietet die Möglichkeit, die Prüfung von Backup Power Systemen automatisch aufzuzeichnen und zu dokumentieren.

- Standardmethodik zur Prüfung der Generatoren und ATSS und liefert einen detaillierten Bericht über den Generatorbetrieb während der Prüfung.
- Gewährleistet die Rückverfolgbarkeit durch die Datenprotokollierung im System, was den Nachweis der Einhaltung von Normen erleichtert und das Risiko von Rechtsstreitigkeiten verringert.
- Überwacht und protokolliert den Status von USVs, reduziert das Risiko von Batterieausfällen und unterstützt vorausschauende Wartungsaktivitäten.

Schneider Electric Generator Load Summary

With Avg. Max Readings for the Largest Continuous Load

Generator	Max	Avg	Min	Units
Generator 1	1000	500	100	kVA
Generator 2	800	400	80	kVA
Generator 3	600	300	60	kVA
Generator 4	400	200	40	kVA
Generator 5	200	100	20	kVA
Generator 6	100	50	10	kVA

Schneider Electric Battery Health Report

Group: 123456789012345678901234567890

Generator Activity Details for Main

Main Unit 1: 81.68 hours

Main Unit 2: 81.61 hours

Main Unit 3: 81.66 hours

EPSS Group Details

Emergency Power Supply System

EPSS Group: EPSS Test Group 1

Generators

- HC_Main_Gen_1
Status: Normal
Nominal: 100 kW
Load: 0 kW
- HC_Main_Gen_2
Status: Normal
Nominal: 100 kW
Load: 0 kW

Automatic Transfer Switches

- HC_ATS_Main
Status: Normal

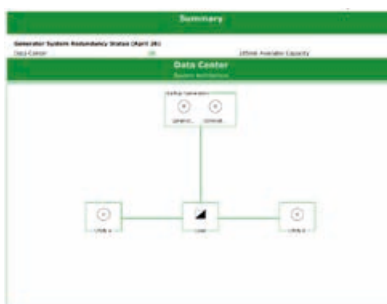
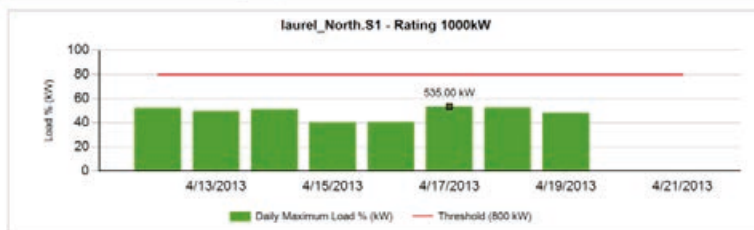
Optionale Berichte und Reports über Software-Module

Energieverfügbarkeit und Betriebsmittelüberwachung

Kapazitätsmanagement Modul
(Capacity Management Module)

- Möglichkeit, die Strombelastung von Generatorsystemen, USV-Systemen, ATSS und IT-Zweigleitungssystemen zu analysieren und zu verstehen.
- Erfassen und Berichten von Systemverlusten
- Gesamtkosten von Verlusten über den Berichtszeitraum
- Durchschnittlicher kW-Wert der Verluste über den Berichtszeitraum
- Analysieren und quantifizieren der wahren Kosten von Systemineffizienzen

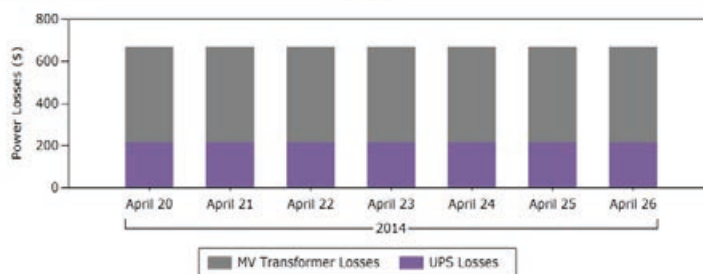
Capacity for ATS-A Initiated G1,G2,G4,G5



Summary

Cost of Losses for Reporting Period (\$) = 4,698

Power System Losses





Die kostenlose ION-Setup-Software bietet Konfigurationsunterstützung für eine Vielzahl von PowerLogic Geräten.

Darüber hinaus bietet das ION-Setup eine Umgebung für die Anzeige historischer Trends, Störschriebe und Oberschwingungen sowie Steuerungsfunktionen der Geräte Ein-/Ausgänge (sofern das Gerät diese Funktionen unterstützt).

ION-Setup bietet auch die Möglichkeit Störschriebe (Waveforms) darzustellen, Tarifkonfiguration (TOU), Kommunikationsdiagnose, Vorlagenanpassung und -einfügung sowie die Verwaltung von bis zu 255 Verbindungskonfigurationen mit bis zu 128 Geräten pro Verbindung.

Inbetriebnahme Software

ION Setup Software für PowerLogic-Serie



ION Setup PowerLogic
Konfigurationstool
Installer herunterladen

Unterstützte Gerätereihen:

- iEM315x / iEM325x / iEM335x / iEM345x / iEM355x
- EM4235
- PM325x
- PM511x / PM5300 / PM55xx / PM56xx / PM57xx
- PM8000
- ION7400
- ION8650
- ION8800
- ION9000
- BCPM, BCPMSC, BCPME

Ältere Geräteserien

- E5600
- PM210 / PM710 / PM750 / PM810 / PM820 / PM850 / PM870
- ION6200 / ION6300
- ION7300 / ION7330 / ION7350
- ION7500 / ION7600 / ION7500 RTU
- ION7550 / ION7650 / ION7550 RTU
- ION7700
- ION8600
- ION8300 / ION8400 / ION8500

Die Software EcoStruxure Power Commission, die zur Service-Bibliothek von Schneider Electric gehört, vereinfacht Inbetriebnahme und Wartung energieeffizienter Niederspannungsanlagen.

Mit der Software EcoStruxure Power Commission lassen sich elektrische Geräte auf einfachste Weise konfigurieren, prüfen, in Betrieb nehmen und updaten. EcoStruxure Power Commission reduziert die Dauer der Inbetriebnahme von Smart Panels um 70 % und unterstützt das System bei Betrieb und Wartung. Außerdem ermöglicht EcoStruxure Power Commission beispielsweise die Installation digitaler Module für den MasterPact MTZ.

Inbetriebnahme Software

EcoStruxure Power Commission



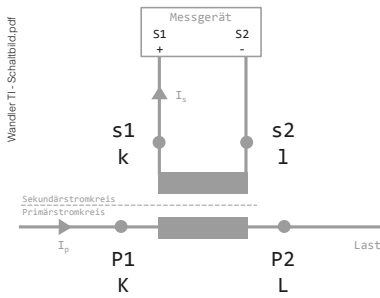
EcoStruxure
Power Commission
Installer herunterladen



Stromwandler

Wer Energie effizient nutzen möchte, muss seinen Verbrauch kennen. Denn erst die Energiemessung ermöglicht Transparenz und Bewusstsein für Energieumsätze. Die Messung großer Ströme wird indes nur durch Stromwandler realisierbar. Schneider Electric bietet ein breites Spektrum, an Stromwandlern und deckt somit alle Anwendungsfälle ab.





Schaltbild und Klemmenbezeichnungen eines TI-Stromwandlers

Stromwandler mit einem Wandlerverhältnis von $I_{pn}/5 A$ liefern sekundär einen Strom von 0...5 A proportional zum gemessenen primären Bemessungsstrom I_{pn} . Mit diesen zwei Bauarten eignen sich die Stromwandler für jede Art Messgeräte:

- Amperemeter
- Energiezähler
- Universal-Messgeräte
- Netzanalysatoren
- Überwachungsrelais
- etc.

Stromwandlerauswahl - Leiterbemessung

Die Auswahlmöglichkeiten hängen vom Profil des Leiters (Kabel oder Schiene) und des zur erwartenden maximalen Nennstroms des Primärstromkreises ab.

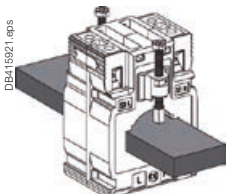
Weitere Informationen zur Auslegung und Installation von Stromwandlern finden Sie im Anhang auf S. **XXX**

Wandler mit Primärstromdurchlass

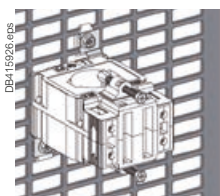
Leitertyp	Kabel	Gemischt, Schienen oder Kabel	Vertikale oder horizontale Schienen	Vertikale Schienen
Empfohlene Stromwandler und Montage		 	 	
Größe (A)	40...250	150...800	200...4000	5000...6000
Stromwandler-Innenprofil	Typ C	Typ M	Typ D (1)	Typ V

(1) Zwei sekundäre Anschlüsse (parallele interne Verdrahtung - nur eine Sekundärwindung) für einfachen Zugang zu Kabeln. 1 x oben + 1 x seitlich.
Warnung: Es darf immer nur ein Anschluss genutzt werden.

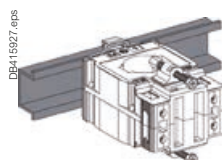
Typische Montagearten



auf Kabel oder Schiene mit isolierter Klemmschraube



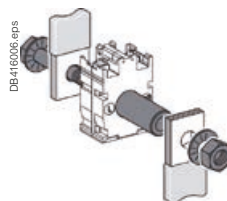
auf Montageplatte



auf DIN-Profilsschiene

Spezifische Montage: Zylinder mit Schraubanschluss für Primärleitung

Ein zylindrischer Abstandshalter aus Metall stellt eine ordnungsgemäße Positionierung des Stromwandlers sicher, wenn der Leiter und der Stromwandler nicht mit gleicher Orientierung positioniert werden kann.



Zylinder METSECT5CYL1 (Aluminium) mit Kabel. (gleiches gilt für Zylinder mit Schiene)

Technische Daten

Wandlerverhältnis von Primärstrom I_{pn} zu Sekundärstrom I_{sn} von 5 A für Messgeräte

Betriebsbemessungsspannung U_e : max. 720 V,

Frequenz: 50...60 Hz

Sicherheitsfaktor: 40...4000 A: FS \leq 5

5000...6000 A: FS \leq 10

inkl. plombierbare Abdeckung bzw. für Wandlertypen MA, MB, MC, MD als Zubehör

Montage: auf Kabel oder Schiene mit isolierter Klemmschraube (außer Typ CC)

auf Montageplatte oder DIN-Profilschiene (außer Typen Dx und VV)

Schutzart: IP20

Betriebstemperatur: klimafeste Ausführung

-25 °C...+50 °C bzw. +60 °C (siehe Tabelle)

relative Luftfeuchtigkeit > 95 %

Normenkonformität: IEC 61869-2, VDE 0414



METSECT5CC010



METSECT5MA030



METSECT5MB040

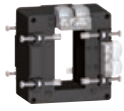


METSECT5MC050



METSECT5MD060

Größe I_{pn} / 5 A (A)	Leistung (VA) Genauigkeitsklasse			Bestell-Nr.
	0,5	1	3	
Typ CC - für Kabel bis \varnothing21 mm, Abmessungen (BxHxT): 44 x 66 x 37				
40	-	-	1	METSECT5CC004
50	-	1,25	1,5	METSECT5CC005
60	-	1,25	2	METSECT5CC006
75	-	1,5	2,5	METSECT5CC008
100	2	2,5	3,5	METSECT5CC010
125	2,5	3,5	4	METSECT5CC013
150	3	4	5	METSECT5CC015
200	4	5,5	6	METSECT5CC020
250	5	6	7	METSECT5CC025
Typ MA - für Kabel bis \varnothing27 mm und Schienenprofil bis 10 x 32 / 15 x 25 mm, Abmessungen (BxHxT): 56 x 80 x 63 mm				
150	3	4	-	METSECT5MA015
200	4	7	-	METSECT5MA020
250	6	8	-	METSECT5MA025
300	8	10	-	METSECT5MA030
400	10	12	-	METSECT5MA040
Typ MB - für Kabel bis \varnothing26 mm und Schienenprofil bis 12 x 40 / 15 x 32 mm, Abmessungen (BxHxT): 60 x 85 x 63 mm				
250	3	4	-	METSECT5MB025
300	4	6	-	METSECT5MB030
400	6	8	-	METSECT5MB040
Typ MC - für Kabel bis \varnothing32 mm und Schienenprofil bis 10 x 40 / 20 x 32 / 25 x 25 mm, Abmessungen (BxHxT): 70 x 95 x 65 mm				
250	3	5	-	METSECT5MC025
300	5	8	-	METSECT5MC030
400	8	10	-	METSECT5MC040
500	10	12	-	METSECT5MC050
600	12	15	-	METSECT5MC060
800	10	12	-	METSECT5MC080
Typ MD - für Kabel bis \varnothing40 mm und Schienenprofil bis 12 x 50 / 20 x 40 mm, Abmessungen (BxHxT): 70 x 95 x 65 mm				
500	4	6	-	METSECT5MD050
600	6	8	-	METSECT5MD060
800	8	12	-	METSECT5MD080



METSECT5DA100



METSECT5DB150



METSECT5DC200



METSECT5DD150



METSECT5DE200



METSECT5DH200



METSECT5VV600

Größe I _{pn} /5 A	Leistung (VA) Genauigkeitsklasse			Bestell-Nr.
	0,5	1	3	
Typ DA - für vertikales oder horizontales Schienenprofil bis 32 x 65 mm, Abmessungen (BxHxT): 90 x 94 x 90 mm				
400	4	8	-	METSECT5DA040
500	8	10	-	METSECT5DA050
600	8	12	-	METSECT5DA060
800	12	15	-	METSECT5DA080
1000	15	20	-	METSECT5DA100
1250	15	20	-	METSECT5DA125 1)
1500	20	25	-	METSECT5DA150 1)
Typ DB - für vertikales oder horizontales Schienenprofil bis 38 x 127 mm, Abmessungen (BxHxT): 99 x 160 x 87 mm				
1000	6	10	-	METSECT5DB100
1250	8	12	-	METSECT5DB125 1)
1500	10	15	-	METSECT5DB150 1)
2000	15	20	-	METSECT5DB200 1)
2500	20	25	-	METSECT5DB250 1)
3000	25	30	-	METSECT5DB300 1)
Typ DC - für vertikales oder horizontales Schienenprofil bis 52 x 127 mm, Abmessungen (BxHxT): 125 x 160 x 87 mm				
2000	25	30	-	METSECT5DC200 1)
2500	30	50	-	METSECT5DC250 1)
3000	30	50	-	METSECT5DC300 1)
4000	30	50	-	METSECT5DC400 1)
Typ DD - für vertikales oder horizontales Schienenprofil bis 34 x 84 mm, Abmessungen (BxHxT): 96 x 116 x 87 mm				
1000	10	15	-	METSECT5DD100
1250	12	15	-	METSECT5DD125 1)
1500	15	20	-	METSECT5DD150 1)
Typ DE - für vertikales oder horizontales Schienenprofil bis 54 x 102 mm, Abmessungen (BxHxT): 135 x 129 x 85 mm				
1000	12	15	-	METSECT5DE100
1250	15	20	-	METSECT5DE125 1)
1500	20	25	-	METSECT5DE150 1)
2000	20	25	-	METSECT5DE200 1)
Typ DH - für vertikales oder horizontales Schienenprofil bis 38 x 102 mm, Abmessungen (BxHxT): 98 x 129 x 75 mm				
1250	12	15	-	METSECT5DH125 1)
1500	12	15	-	METSECT5DH150 1)
2000	20	25	-	METSECT5DH200 1)
Typ VV - für vertikales Schienenprofil bis 55 x 165 mm, Abmessungen (BxHxT): 175 x 274 x 110 mm				
5000	60	-	-	METSECT5VV500 1)
6000	70	-	-	METSECT5VV600 1)

1) Betriebstemperatur: 25 °C...+50 °C



Rohrstabwandler-Zylinder für den Anschluss des Primärstromkabels mit Schraube

aus Aluminium für Wandlertypen CC für beidseitige
Schrauben mit M8 Gewinde, Länge: 32 mm

METSECT5CYL1



aus Aluminium für Wandlertypen MA für beidseitige
Schrauben mit M10 Gewinde, Länge: 45 mm

METSECT5CYL2



Plombierbare Abdeckung

für Wandlertypen MA, MB, MC, MD

METSECT5COVER

Kabelumbauwandler

Kabelumbauwandler vom Typ IEC sind ideal für den Einsatz im gesamten Niederspannungsbereich, von 100 A bis 4000 A.

Hinweis: für eine 3-phasige Messung werden 3 Stk. benötigt (bzw. 4 Stk. für N-Leiter Messung)

Wandlerverhältnis von Primärstrom I_{pn} zu Sekundärstrom I_{sn} von 5 A für Messgeräte

Betriebsbemessungs-

spannung U_e : max. 720 V,

Frequenz: 50...60 Hz

Sicherheitsfaktor: ≤ 1500 A: FS ≤ 5

> 1500 A: FS ≤ 10

Montage:

für Kabel mit Fixierspangen (Typen HA und HD
Schnappbefestigungen Hutschiene auf Anfrage)
für Schienenprofil mit Befestigungsschrauben für
Schienenbefestigung oder Fußbefestigungswinkel
für Montageplatte

Sekundäranschluss:

für Kabel: 0,5 m Anschlussleitung, $2 \times 1,5$ mm²
(S1/S2: braun/blau)
für Schienenprofil: Rahmenklemme für 4 mm² mit
Aderendhülse / 6 mm² massiv

Schutzart:

IP20

Betriebstemperatur:

-25 °C...+40 °C für Schienenprofil bzw.
+50 °C für Kabel

Normenkonformität:

relative Luftfeuchtigkeit 5-85 %
IEC 61869-1, IEC 61869-2

PB119862



METSECT5GA●●●

PB119864



METSECT5GD●●●

PB119866



METSECT5GG●●●

PB119868



METSECT5GJ●●●

Größe I_{pn} /5 A (A)	Leistung (VA) Genauigkeitsklasse		Bestell-Nr.
	0,5	1	
Typ GA Schienenprofil bis 23 x 33 mm			
100			METSECT5GA010
150			METSECT5GA015
200			METSECT5GA020
250		1,5	METSECT5GA025
400	1		METSECT5GA040
Typ GD Schienenprofil bis 55 x 85 mm			
250		1,5	METSECT5GD025
400	1		METSECT5GD040
500	2,5		METSECT5GD050
600	2,5		METSECT5GD060
750	2,5		METSECT5GD075
800	2,5		METSECT5GD080
1000	5		METSECT5GD100
Typ GG Schienenprofil bis 85 x 125 mm			
250		1,5	METSECT5GG025
400		2,5	METSECT5GG040
500	2,5		METSECT5GG050
600	2,5		METSECT5GG060
750	2,5		METSECT5GG075
800	2,5		METSECT5GG080
1000	5		METSECT5GG100
1200	5		METSECT5GG120
1250	7,5		METSECT5GG125
1500	7,5		METSECT5GG150
Typ GJ Schienenprofil bis 85 x 165 mm			
1000	10		METSECT5GJ100
1200	10		METSECT5GJ120
1500	10		METSECT5GJ150
1600	10		METSECT5GJ160
2000	10		METSECT5GJ200
2500	10		METSECT5GJ250
3000	15		METSECT5GJ300
4000	15		METSECT5GJ400



PB119870

METSECT5HA●●●



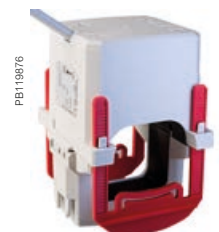
PB119872

METSECT5HD●●●



PB119874

METSECT5HG●●●



PB119876

METSECT5HJ●●●



PB119878

METSECT5HM●●●



PB119880

METSECT5HP●●●

Größe Ipn /5 A (A)	Leistung (VA) Genauigkeitsklasse			Bestell-Nr.
	0,5	1	3	
Typ HA Kabeldurchführung 18,4 x 19 mm				
150		1		METSECT5HA015
200		1,5		METSECT5HA020
250	1			METSECT5HA025
Typ HD Kabeldurchführung 27,9 x 27 mm				
250		1		METSECT5HD025
300		1,5		METSECT5HD030
400		2,5		METSECT5HD040
500	1	1		METSECT5HD050
Typ HG Kabeldurchführung Ø 32,5 mm				
100			1,5	METSECT5HG010
125			2,5	METSECT5HG013
150			3	METSECT5HG015
200			3	METSECT5HG020
250			3	METSECT5HG025
300		2,5		METSECT5HG030
400		5		METSECT5HG040
600		5		METSECT5HG060
Typ HJ Kabeldurchführung 42,4 x 43 mm				
300		2,5		METSECT5HJ030
400		5		METSECT5HJ040
600	2,5			METSECT5HJ060
750	2,5			METSECT5HJ075
800	2,5			METSECT5HJ080
Typ HM Kabeldurchführung 42,4 x 85 mm				
300		2,5		METSECT5HM030
400		5		METSECT5HM040
500		5		METSECT5HM050
600	2,5			METSECT5HM060
750	2,5			METSECT5HM075
800	2,5			METSECT5HM080
Typ HP Kabeldurchführung Ø 44 mm				
250		1,5		METSECT5HP025
400		5		METSECT5HP040
600		5		METSECT5HP060
800		5		METSECT5HP080
1000		5		METSECT5HP100

LVCT Kabelumbauwandler – nur für BCPM(-SC) Eingangsmessung, PowerLogic EM4235, Acti9 iEM3455 und iEM3465

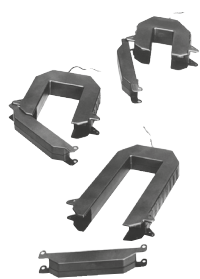
Kabelumbauwandler vom Typ LVCT (Low Voltage Current Transformer mit 0,333 V) für Primärströme I_{pn} von 50 bis 2400 A und sekundärem Signal 0,333 V.

Geeignet für

- BCPM und BCPM-SC Einspeisemessung (A/B)
- Retrofit Energiezähler iEM3455, iEM3465
- Retrofit Enercept EM4235

Hinweis: für eine 3-phasige Messung werden 3 Stk. benötigt (bzw. 4 Stk. für N-Leiter Messung mit EM4235)

Genauigkeit:	1% von 10% bis 100% I_{pn}
Frequenzbereich:	50/60 Hz
Bemessungs- isolationsspannung:	300 V AC (LVCT0xxxx0S) 600 V AC (LVCT0xxxx1S/2S/3S/4S)
Betriebstemperatur:	0°C bis 70°C (LVCT0xxxx0S/1S) -15°C bis 60°C (LVCT0xxxx2S/3S/4S)
Länge Zuleitung:	1,8 m (verlängerbar auf 10 m mit 1,0 mm ²)
Verschmutzungsgrad:	2
Messkategorie:	III



0,333 V-Kabelumbauwandler
für Einspeisemessung



Klappwandler LVCT00101S
100 A



Klappwandler LVCT00102S
100 A



Klappwandler LVCT00201S
200 A



Klappwandler LVCT01004S
400 A

0,333 V-LVCT Kabelumbauwandler - nur für BCPM(-SC) Einspeisemessung (A/B), EM4235, iEM3455 und iEM3465

Bemessungsstrom I_{pn} / 0,333 V	Außenabmessungen L x B x H / Jochbreite (mm)	Innenabmessungen L x B (mm)	Kabellänge Klappwandler (m)	Bestell-Nr.
50 A	40 x 23 x 26 / 23	11 x 10	1,8	LVCT00050S
100 A	53 x 40 x 29 / 40	20 x 16	1,8	LVCT00101S
200 A	71 x 64 x 39 / 64	32 x 32	1,8	LVCT00201S
100 A	100 x 96 x 30 / 121	30 x 31	1,8	LVCT00102S
200 A	100 x 96 x 30 / 121	30 x 31	1,8	LVCT00202S
300 A	100 x 96 x 30 / 121	30 x 31	1,8	LVCT00302S
400 A	132 x 125 x 30 / 151	73 x 62	1,8	LVCT00403S
600 A	132 x 125 x 30 / 151	73 x 62	1,8	LVCT00603S
800 A	132 x 125 x 30 / 151	73 x 62	1,8	LVCT00803S
800 A	201 x 125 x 30 / 151	139 x 62	1,8	LVCT00804S
1000 A	201 x 125 x 30 / 151	139 x 62	1,8	LVCT01004S
1200 A	201 x 125 x 30 / 151	139 x 62	1,8	LVCT01204S
1600 A	201 x 125 x 30 / 151	139 x 62	1,8	LVCT01604S
2000 A	201 x 125 x 30 / 151	139 x 62	1,8	LVCT02004S
2400 A	201 x 125 x 30 / 151	139 x 62	1,8	LVCT02404S

**Bis Ende 2024 verfügbar und anschließend durch ähnliche Referenzen substituiert.
Sprechen Sie uns gerne an.**

**Rogowski flexible Umbauwandler – nur für PowerLogic EM4235,
Acti9 iEM3555 und iEM3565**

Flexible Stromwandler vom Typ Rogowski METSECTR für Primärströme I_{pn} von 50 bis 5000 A und sekundärem Spannungssignal für PowerLogic Messgeräte mit Integratorschaltung im Stromeingang. Acti9 iEM3555 und iEM3565.

Geeignet für

- Retrofit Energiezähler iEM3555, iEM3565
- Retrofit Enercept EM4235

Hinweis: für eine 3-phasige Messung werden 3 Stk. benötigt (bzw. 4 Stk. für N-Leiter Messung mit EM4235)

Genauigkeit: 1% von 50 bis 5000 A
 Bemessungs-
 isolationsspannung: 600 V
 Länge Wandler: 300 mm, 460 mm, 600 mm, 900 mm
 Durchmesser Wandler: 96 mm, 146 mm, 191 mm, 287 mm
 Querschnitt: 8 mm

Länge Zuleitung: 2,4 m, 600 V
 Betriebstemperatur: -15 bis 60 °C
 Verschmutzungsgrad: 2
 Messkategorie: III, IV bei 600 V (RMS)

Normen: EN 61010-1, UL 61010-1, EN 61010-2-032,
 UL 61010-2-032

Zertifizierungen: CURus, UL
 Schutzart: IP67



METSECTR30500

**Flexible Rogowski Stromwandler - nur für iEM3555,
iEM3565, EM4235**

Typ	Rogowski Länge (mm)	Durchmesser (mm)	Bestell-Nr.
METSECTR	300	96	METSECTR30500
METSECTR	460	146	METSECTR46500
METSECTR	600	191	METSECTR60500
METSECTR	900	287	METSECTR90500

Bis Ende 2024 verfügbar und anschließend durch ähnliche Referenzen substituiert. Sprechen Sie uns gerne an.

**Stromwandler Vigirex zur Differenzstrommessung (RCM)
mit PM566x/PM576x**

- Geschlossene Differenzstromwandler sind für Neuinstallationen bis 630 A geeignet.
- Die Differenzstromwandler können auf DIN-Schienen, Montageplatten oder -halterungen montiert werden
- teilbare Differenzstromwandler (von 80 bis 120 mm) erleichtern den Einbau in bestehende Systeme bis 250 A.
- Diese Differenzstromwandler können direkt auf Montageplatten Platten oder mit Zubehörteil modular genutzt werden
- Rechteckige Differenzstromwandler sind für Sammelschienen in Anlagen mit Strömen bis 3200 A geeignet.
- Nennübersetzungsverhältnis: 1/1000
- Betriebstemperatur: -35 °C / +70 °C; rechteckige Differenzstromwandler: -35 °C / +80 °C
- Schutzart: IP20

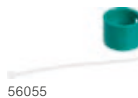
Geschlossene Differenzstromwandler, Typ A



50437

Ausführung	I_e (A)	Ø innen (mm)	Bestell-Nr.
TA30	65	30	50437
PA50	85	50	50438
IA80	160	80	50439
MA120	250	120	50440
SA200	400	200	50441
GA300	630	300	50442

Zubehör für geschlossene Differenzstromwandler



56055

Ausführung	Bestell-Nr.
Für Typ TA30	56055
Für Typ PA50	56056
Für Typ IA80	56057
Für Typ MA120	56058

Teilbare Differenzstromwandler, Typ A



50420

Ausführung	I_e (A)	Ø innen (mm)	Bestell-Nr.
TOA80	160	80	50420
TOA120	250	120	50421

Rechteckige Differenzstromwandler



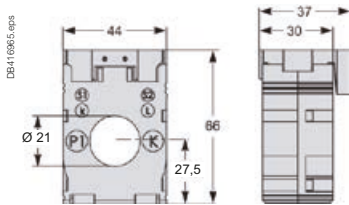
56053

Ausführung	I_e (A)	Ø innen (mm)	Bestell-Nr.
L1	1600	280 x 115	56053
L2	3200	470 x 160	56054

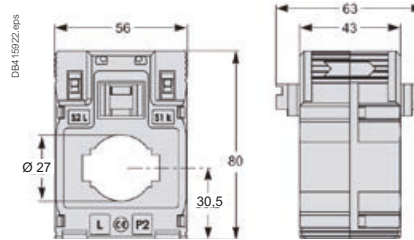


Stromwandler

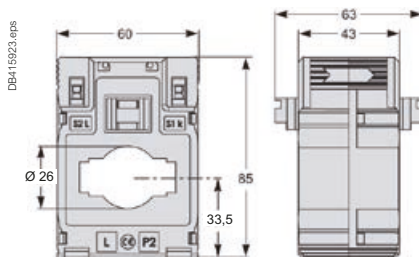
Typ CC – METSECT5CCXXX



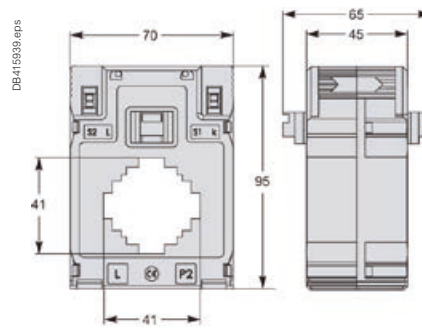
Typ MA – METSECT5MAXXX



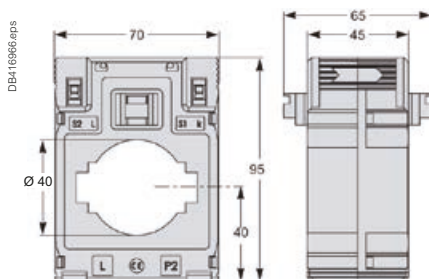
InTyp MB – METSECT5MBXXX



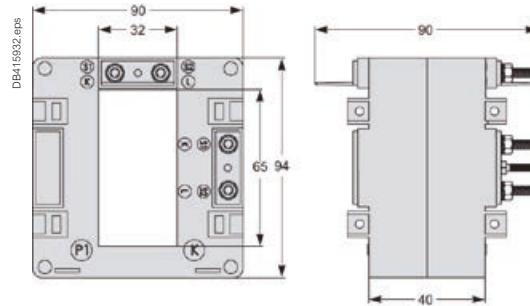
Typ MC – METSECT5MCXXX



Typ MD – METSECT5MDXXX

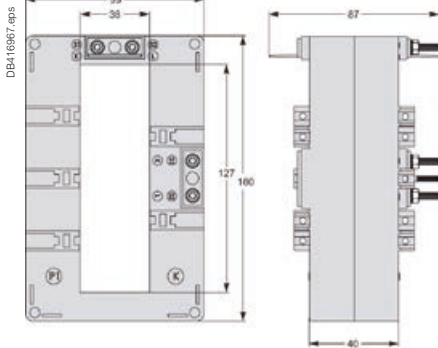


Typ DA – METSECT5DAXXX

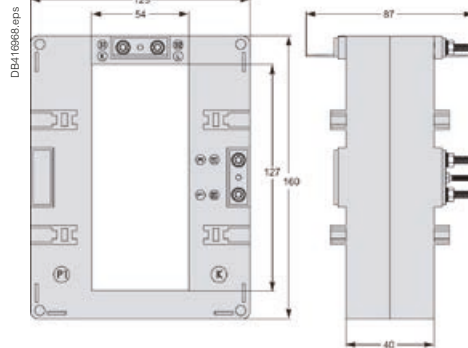


Stromwandler

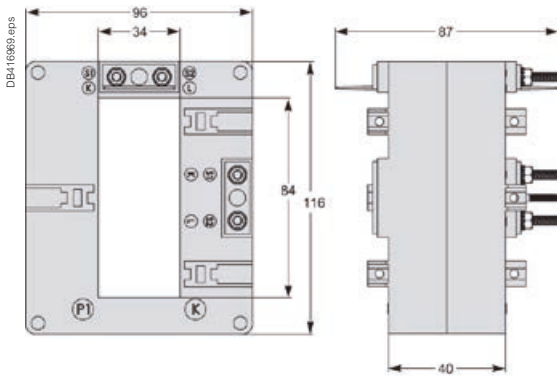
Typ DB – METSECT5DBXXX



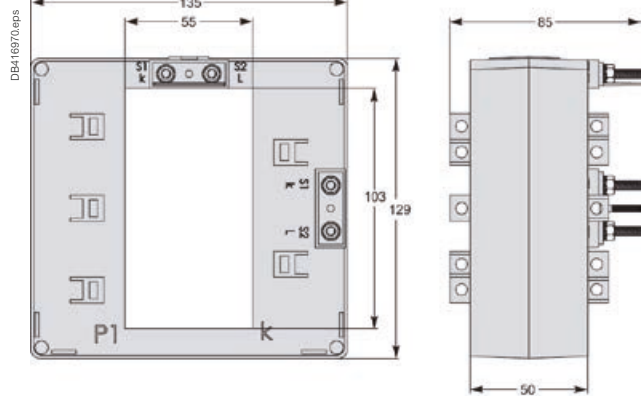
Typ DC – METSECT5DCXXX



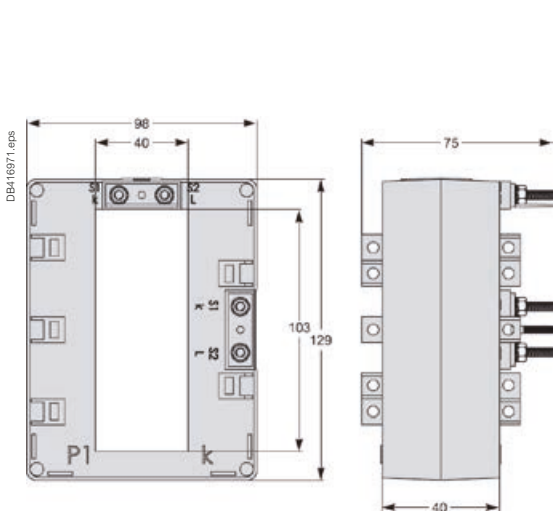
Typ DD – METSECT5DDXXX



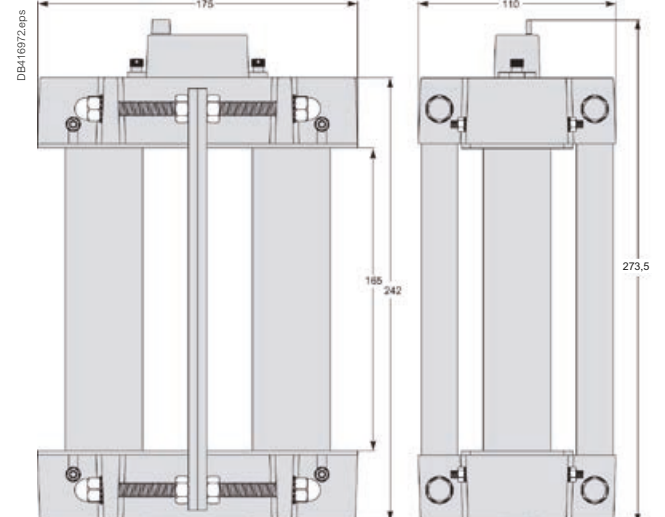
Typ DE – METSECT5DEXXX



Typ DH – METSECT5DHXXX

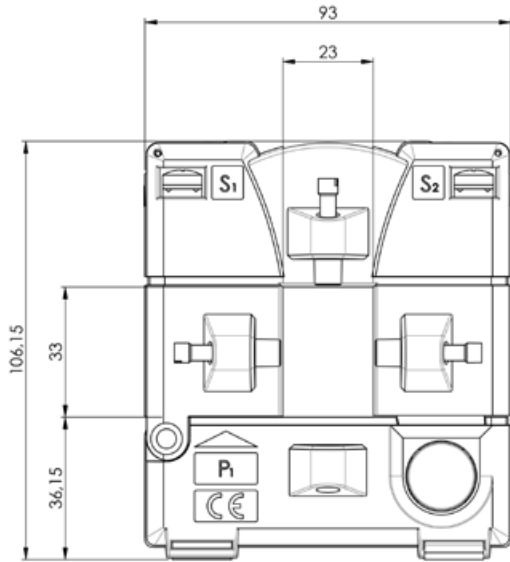


Typ VV – METSECT5VVXXX



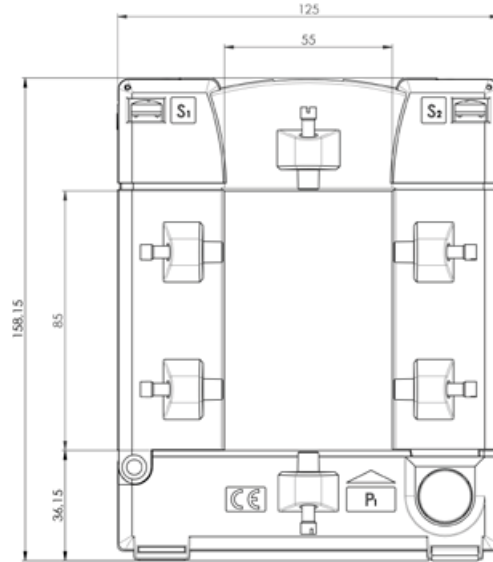
Kabelumbauwandler

Typ GA



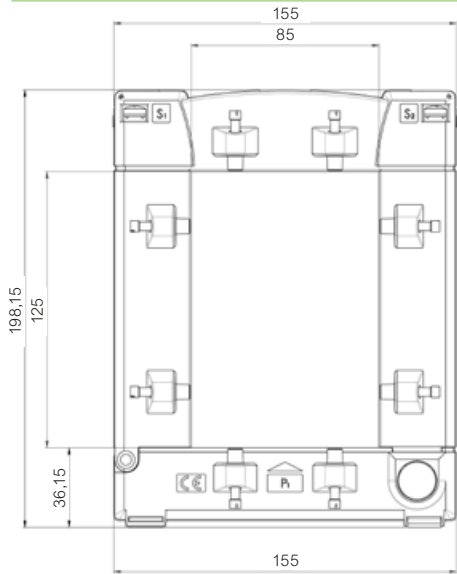
max. Tiefe: 71,00

Typ GD



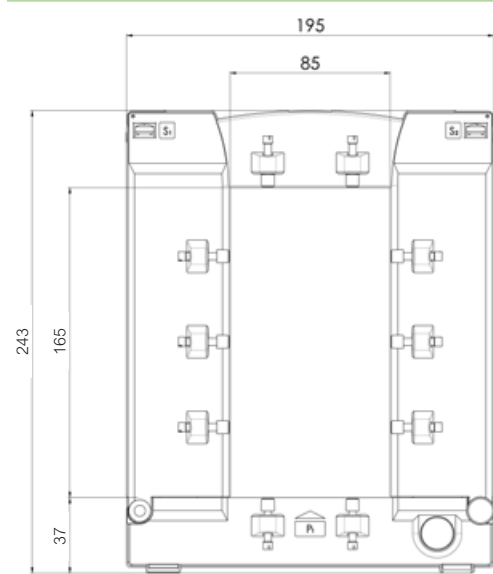
max. Tiefe: 71,00

Typ GG



max. Tiefe: 71,00

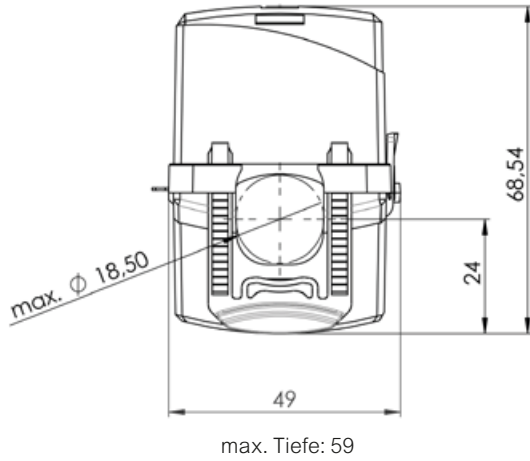
Typ GJ



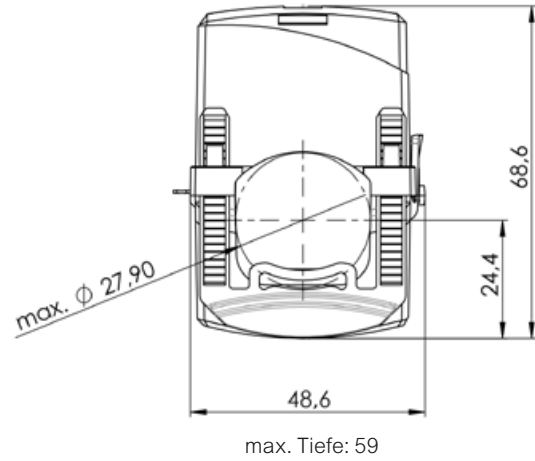
max. Tiefe: 79,00

Kabelumbauwandler

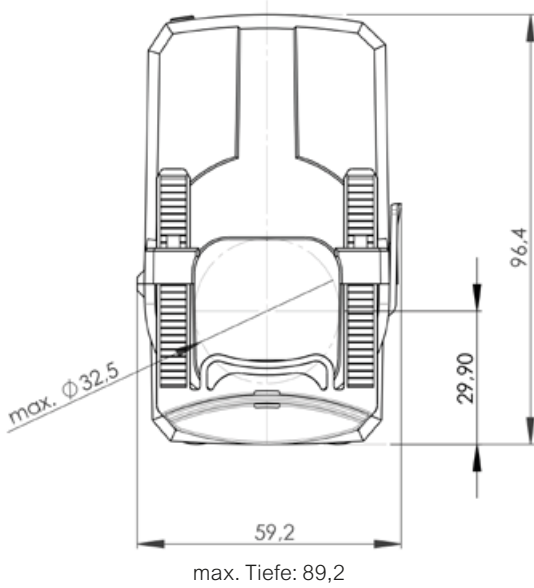
Typ HA



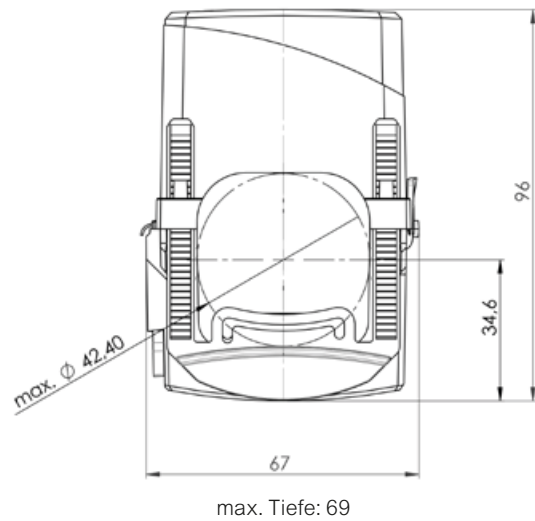
Typ HD



Typ HG

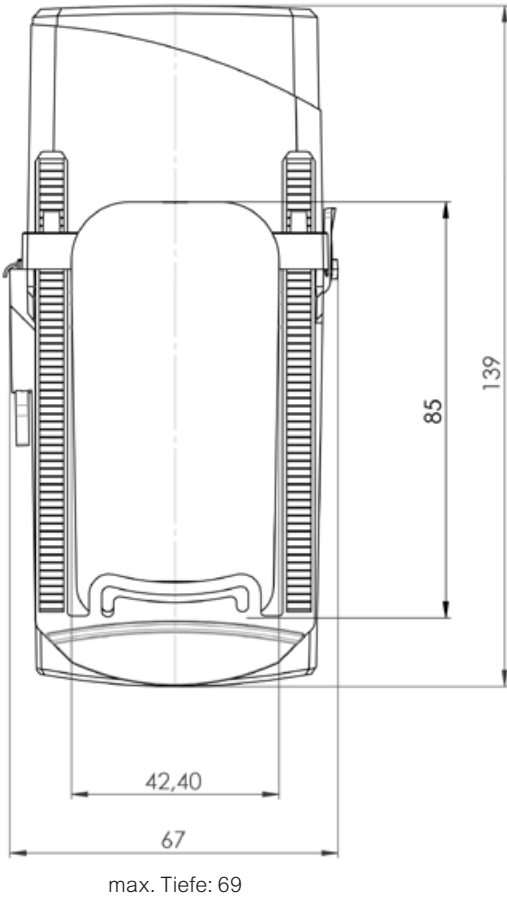


Typ HJ

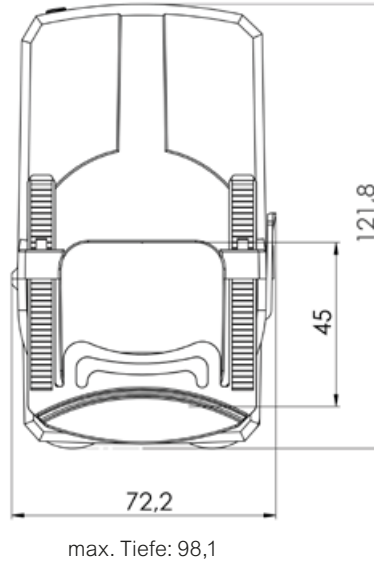


Kabelumbauwandler

Typ HM

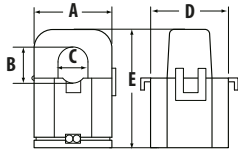


Typ HP



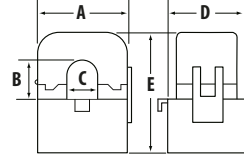
LVCT Klappwandler (0,333 V)

LVCT00050S 50A



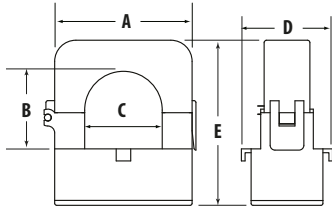
**LVCT00050S
50 A**
A = 23 mm
B = 11 mm
C = 10 mm
D = 26 mm
E = 40 mm

LVCT00101S 100A



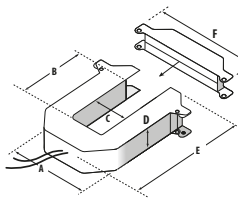
**LVCT00101S
100 A**
A = 47 mm
B = 16 mm
C = 16 mm
D = 37,5 mm
E = 53 mm

LVCT00201S 200A



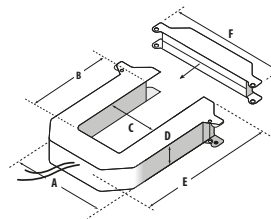
**LVCT00201S
200 A**
A = 64 mm
B = 32 mm
C = 32 mm
D = 39 mm
E = 71 mm

LVCT0xxx2S
100A/200A/300A



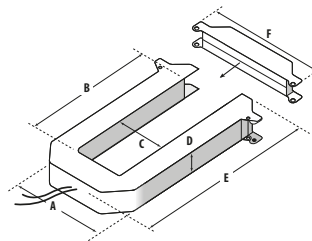
**LVCT0xxx2S
100/200/300 A**
A = 96 mm
B = 30 mm
C = 31 mm
D = 30 mm
E = 100 mm
F = 121 mm

LVCT0xxx3S
400A/600A/800A



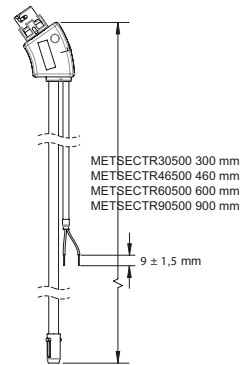
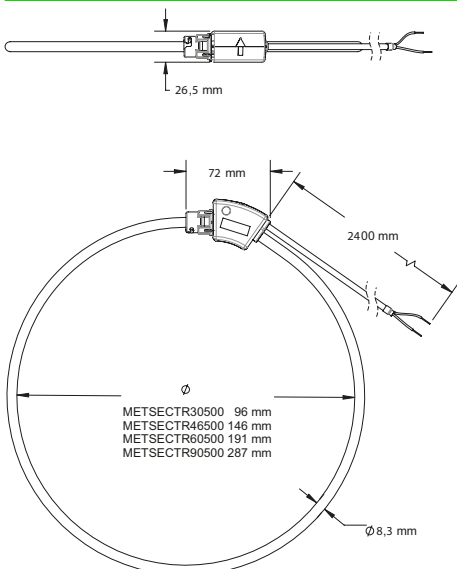
**LVCT0xxx3S
400/600/800 A**
A = 125 mm
B = 73 mm
C = 62 mm
D = 30 mm
E = 132 mm
F = 151 mm

LVCT0xxx4S
800A/1000A/1200A/1600A/2000A/2400A



**LVCT0xxx4S
800/1000/1200/
1600/2000/2400 A**
A = 125 mm
B = 139 mm
C = 62 mm
D = 30 mm
E = 201 mm
F = 151 mm

Rogowski Stromwandler (Länge und Durchmesser siehe Auswahltabelle)



Zubehör

Spannungsversorgung MODULAR, kleinere Leistung, einphasige Netze

- Spannungsversorgung 24 V DC
- Automatischer Wiederanlauf nach Überspannung/Kurzschluss
- ABLM1A24012 und ABLM1A24025: Potentiometer zur Einstellung der Ausgangsspannung zum Ausgleich des Spannungsfalls bei langen Zuleitungen
- konform mit neuem Standard IEC EN 62368-1
- Multistandard IEC / UL
- ausgelegt, getestet und zugelassen, ohne zusätzliche Schutzvorrichtungen in Zweigstromkreise bis 16 A (IEC) und 20 A (UL)
- Leistung/Strom: 10 – 60 W / 0,4 – 2,5 A
- Eingangsspannung: 100-240V AC, 50/60Hz, einphasig
- Betriebstemperaturbereich: -25 bis +70°C
- Eingang unten am Gerät, Ausgänge oben
- Direkter Zugang zu Dokumentation über QR-Code
- Kunststoffgehäuse zur Hutschienenmontage



ABLM1A24004

Ausführung	Strom/Leistung	Spannung	Abmessungen	Breite	Bestell-Nr.
Getaktete Spannungsversorgung Modular 1-/2-phasig	0,4A/10W	24V DC	18 x 91 x 56 mm	1 TE	ABLM1A24004
Getaktete Spannungsversorgung Modular 1-/2-phasig	0,6A/15W	24V DC	18 x 91 x 56 mm	1 TE	ABLM1A24006
Getaktete Spannungsversorgung Modular 1-/2-phasig	1,2A/30W	24V DC	36 x 91 x 56 mm	2 TE	ABLM1A24012
Getaktete Spannungsversorgung Modular 1-/2-phasig	2,5A/60W	24V DC	53 x 91 x 56 mm	3 TE	ABLM1A24025

Absicherung Spannungsabgriff



A9N15658

Ausführung	Bestell-Nr.
Sicherungsträger STI, 3-polig+N, bis 25A, für Sicherung 10,3x38mm	A9N15658
Sicherungsträger STI, 3-polig, bis 25A, für Sicherung 10,3x38mm	A9N15656

Messtechnik-Zubehör



VW3A8306D30



LV434211



VW3A8306DRC

Anschlusskabel Modbus RTU (RS485) mit RJ45

Ausführung

IFM Modbus Kabel RJ45-Klemmleiste
Modbus T-Verteiler mit 0,3m Kabel RJ45
Kabel f. serielle Modbus-Schnittstelle, 1 x RJ45 und 1 x offen, Kabel 3m

Bestell-Nr.

LV434211
VW3A8306TF03
VW3A8306D30

Abschlusswiderstand Modbus RTU (RS485)

Busabschlusswiderstände für die serielle Schnittstelle Modbus RTU (RS485).
Für Schraubklemmenleiste (R = 120 Ohm, C = 1 nF).

Ausführung

Bestell-Nr.

VW3A8306DRC

Verbindungskabel Laptop USB - Modbus RTU (RS485), 4-pol Stecker oder Klemme

Direkte Anbindung des Laptop an Modbus RTU (RS485) an Geräte die mit 4pol-Steckverbinder oder Klemme ausgestattet sind.
Mit kostenlosen SW Tools www.se.com/de:

- Testsoftware Acti9 Smartlink,
- Konfiguration & Diagnose: ION Setup, EcoStruxure Power Commission
- Firmware Upgrade: DLF3000

Zur Konfiguration, Test, Diagnose ohne verfügbare Modbus TCP Anbindung (direkt oder über EGX bzw. Panel Server) von seriellen Geräten wie Smartlink Modbus, iEM3000, PM3000, PM5000.

- Laptop: USB Typ-A-Stecker,
- RS485: A9XCATM1- Phoenix Stecker und Buchse, 4-pol: 0V, Schirm, Do/-, D1/+.



A9XCATM1

Ausführung

Verbindungskabel USB / Modbus für Testsoftware Acti9 Smartlink

Bestell-Nr.

A9XCATM1

Verbindungskabel Laptop USB - Modbus RTU (RS485), RJ45

Direkte Anbindung eines Laptops an Geräte die mit einem RJ45-Steckverbinder ausgestattet sind.
Dazu zählen unter anderem folgende Geräte:

- Advantys OTB
- Altistar Serie ATS22 und ATS48
- Altivar, alle Umrichter die ein intergriertes Bedienterminal besitzen
- Altivar Controller Inside Karte
- Lexium Motion Controller
- Lexium Servo Drives
- Magelis XBTN/R/RT
- MX PRO Frequenzumrichter
- MX ECO Frequenzumrichter
- Steuerungen M238, M258 und M340
- TeSys U
- TeSys T
- Sicherheitscontroller XPS MC
- LUF7



TCSMCNAM3M002P

Ausführung

Verbindungskabel USB / Modbus für Test-/Diagnosesoftware z.B. ION Setup

Bestell-Nr.

TCSMCNAM3M002P



MCSESU053FN0



MCSESU083FN0



MCSESU083F2CU0

Ethernet-Switch für DIN-Schiene

Ethernetschnittstelle: 10BASE-T/100BASE-TX (802.3af)
 Ethernetschnittstelle: 100BASE-FX (802.3u)
 Abmessungen (B x H x T): 25 x 114 x 79 mm bzw. 35 x 138 x 121 mm (TCSESU083FN0), Hutschienenmontage
 Versorgung: 9,6 - 32 V DC, 2,2 W bzw. 3,9 W (TCSESU043F1N0) bzw. 4,1 W (TCSESU083FN0)
 Schutzart: IP 30

Typ	Beschreibung zu Ethernet Zubehör	Bestell-Nr.
Connexium	3fach Ethernet Switch 10BASE-T/100BASE-TX	TCSESU033FN0
Connexium	4fach Ethernet Switch 10BASE-T/100BASE-TX + 1fach 100BASE-FX	TCSESU043F1N0
Connexium	5fach Ethernet Switch 10BASE-T/100BASE-TX	TCSESU053FN0
Connexium	8fach Ethernet Switch 10BASE-T/100BASE-TX	TCSESU083FN0

Hinweis: Weitere Informationen und Switches finden Sie im Kapitel „Automatisierungstechnik“ unter „Netzwerktechnik“ des Auswahlkatalogs sowie detaillierte Information im Fachkatalog oder auf unserer Webseite unter www.se.com.

Modicon Unmanaged Ethernet-Switch für DIN-Schiene

Ethernetschnittstelle: TX Ports für Kupfer mit 10/100 Mbit/s
 FX-MM Ports für Glasfaser Multimode mit 100 Mbit/s
 FX-SM Ports für Glasfaser Single-Mode mit 100 Mbit/s
 Versorgungsspannung: 12-24 V, Leistungsaufnahme s. Tabelle
 Versorgung: s. Tabelle, Hutschienenmontage
 Schutzart: IP 30

10/100 BASE-TX	100 BASE-FX	Leistungs- aufnahme [W]	Abmessungen [mm] B H T	Bestell-Nr.
5 TX	-	1,3	26 x 102 x 79	MCSESU053FN0
8 TX	-	1,5	38 x 102 x 79	MCSESU083FN0
4 TX	1 FX-MM	2,4	26 x 102 x 79	MCSESU053F1CU0
6 TX	2 FX-MM	3,8	45 x 110 x 88	MCSESU083F2CU0
6 TX	2 FX-SM	3,8	45 x 110 x 88	MCSESU083F2CS0

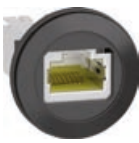
Hinweis: Hinweis: weitere Ethernet-Switches (managed, unmanaged, Kupfer/Glasfaser, ...) finden Sie im Industrie Auswahlkatalog sowie detaillierte Information im Fachkatalog oder auf unserer Webseite unter www.se.com.

Anschlusskabel Ethernet

Ethernet-Twisted Pair-Kabel (geschirmt), SFTP Kabel gem. Norm EIA/TIA-568 Kategorie 5 und IEC 11801/EN50173 Klasse D.

Ausführung	Bestell-Nr.
2 m	490NTW00002
5 m	490NTW00005
12 m	490NTW00012
40 m	490NTW00040
80 m	490NTW00080

490NTW000●●



XB5PRJ45



VW3A1115

RJ45/USB-Kabeldurchführung für Schaltschrankfront

Ausführung	Bestell-Nr.
RJ45 Montagesatz IP65 für Bedienterminal ATV	VW3A1112
RJ45 Montagesatz IP65 für Ethernet-Kabel, 22,5mm	VW3A1115
RJ45 Montagesatz IP20 für Ethernet-Kabel, 22,5mm	XB5PRJ45
USB 3.0 Montagesatz IP20, Schnittstelle A-A, 22,5mm	XB5PUSB3
Schutzkappe für RJ45/USB Schnittstelle XB5P schwarz IP65/IP67	ZBSP1
Plastik-Schutzkappe für RJ45/USB Schnittstelle XB5P transparent IP65/IP67	ZBSP2
Metall-Schutzkappe für RJ45/USB Schnittstelle XB5P IP65/IP67/IP69K	ZBSP3



TCSEGW131W

Mobiler WLAN Access Point für Inbetriebnahme / Diagnose

Ausführung	Bestell-Nr.
Universelle WLAN-Schnittstelle mit internem Akku (Laden Micro-USB-Anschluss) zur temporären Anbindung per Ethernet Patch-Kabel von LAN-Geräten (RJ45) an ein WLAN-Gerät (z.B. Laptop, Smartphone) – IP20	TCSEGW131W



NSYMW10MK

Fronteinbau für Reiheneinbaugeräte

Ausführung	Bestell-Nr.
Rahmen mit transparentem Klappdeckel, Außen 213 x 133 mm, Fenster 180 x 46 mm (10 TE), IP 55	NSYMW10MK
Montagekit für Reiheneinbaugeräte bestehend aus 1 DIN-Schiene und 2 Winkelhalterungen	NSYMW10MR

Anhang

Planungsinformation

- Stromwandler: Auslegung und Installation Seite 255
- Kommunikation
 - Modbus RTU und Modbus TCP Seite 257
 - Standard Modbus-Register für Basismesswerte Seite 259
 - Weitere Protokoll-Steckbriefe. Seite 260
- Software
 - PME2022 Gerätetreiberübersicht. Seite XXX

Applikationen

- Energieeffizienz im Überblick Seite 263
- ISO 50001
 - Finanzieller Anreiz Seite 265
 - Normen Familie Seite 267
 - TÜV zertifizierte EcoStruxure Lösungen Seite 269
 - Schneider Electric Dienstleistungen. Seite 271
- Messanforderungen – normative Vorgaben
 - Produkteigenschaften gemäß IEC 61557-12 Seite 272
 - Planung gemäß DIN VDE 0100-801. Seite 278
 - Betrieb gemäß ISO 50001 Seite 279
 - Verrechnungszählung gemäß MID. Seite 280
 - MID Herstellererklärungen Seite 281
- Lastmanagement
 - Leistungspreissenkung und atypische Netznutzung Seite 282
- Netzqualität
 - Typische Netzphänomene Seite 285
 - Oberschwingungen Seite 287
 - Netzanalysegeräte Seite 289
 - Maßnahmen. Seite 290
 - Differenzströme Seite 291
 - Normen Seite 292

Planungsinformation

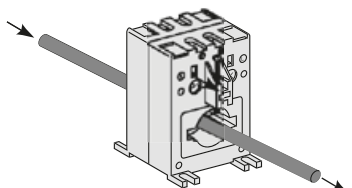
Stromwandler

Auslegung und Installation

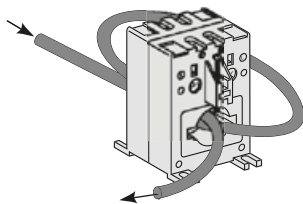


Beschriftung und Einbaurichtung eines TI-Stromwandlers

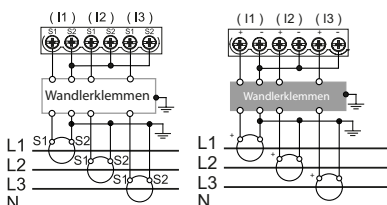
P1(K) = Netzseite
P2(L) = Lastseite



Stromwandler 150/5A mit 1 Kabelpassage: 150/5A (= normale Installation)



Stromwandler 150/5A mit 2 Kabelpassagen: 75/5A



Betrieb von Stromwandlern:
Erdung und Kurzschließen

Hinweis zur Klemmenbezeichnung der Sekundärwicklungsanschlüsse:

- international sind
- neben s1 / s2
- auch X1 / X2
- bzw. + / -
- gebräuchlich.

Bei Wandlern mit Zuleitung (ohne Sekundärklemmen) können die entsprechenden Adern farblich gekennzeichnet sein, z.B.

- weiß /schwarz
- braun / blau

Festlegung des Wandlerverhältnis $I_{pn}/5 A$:

- Empfohlen ist ein direkt über dem gemessenen Strom (I_n) liegendes Verhältnis.

Beispiel:

$I_n = 1103 A$; gewähltes Wandlerverhältnis = 1250/5.

- sofern der tatsächlich zu messende Nennstrom bekannt ist, ist dieser anzusetzen
- alternativ kann der Nennstrom unmittelbar vor- oder nachgelagerter Betriebsmittel heran gezogen werden z.B. In des Schutzorgans, Trafo- oder Motor-Nennstrom

Anpassung Primärstrom durch Kabelwicklung

Mit mehr Kabelwicklung an der Primärseite (= Kabelpassagen durch den Wandler) kann der Wert des Primärstromes reduziert werden.

Gleichzeitig bleiben Sekundärstrom, Bürde und Genauigkeitsklasse unbeeinflusst.

Aktueller Primärstrom = Primär-Nennstrom: n-Kabelpassagen

z.B. Stromwandler mit Übersetzung 150/5A

- 1 Kabelpassage => 150/5A (= normale Installation)
- 2 Kabelpassagen => 75/5A
- 3 Kabelpassagen => 50/5A

Erdung von Stromwandlern

Nach gängigem Stand der Technik ist die Erdung bei Messstromwandlern mit sekundärseitigem Stromausgang (1A bzw. 5 A) i.d.R. nicht notwendig und kann bei geeigneter Schutzart in Niederspannungsanwendungen entfallen.

Dennoch ist diese Erdung auch bei Niederspannungswandlern aus Sicherheitsgründen nach wie vor sinnvoll und zu empfehlen und daher in der Praxis auch weiterhin gängig. Wichtig ist, immer auf der gleichen Seite zu erden: entweder an der s1(k)-Klemme oder an der s2(l)-Klemmen.

Kurzschließen von Stromwandlern

Niemals den Sekundärstromkreis eines Stromwandlers öffnen, wenn im Primärkreis Strom fließt. Stromwandler sind Stromquellen und dürfen daher nie offen (= unbeladung) betrieben werden. Fließt im Primärkreis Strom treten bei offenen Sekundärklemmen hohe Spannungsspitzen auf, die Gefahr für Menschen und Material bergen: sowohl gesundheitsgefährdenden Überspannungen als auch Schaden an Wandler und Messgerät können die Konsequenz sein.

Daher müssen die Sekundärklemmen des Stromwandlers kurzgeschlossen werden, bevor am Sekundärstromkreis Arbeiten vorgenommen werden.

Um Stromwandler einfach und sicher kurz zu schließen sollten Stromwandlerklemmenpaare mit Kurzschlussrichtung eingesetzt werden. Im einfachsten Fall kann ein Klemmenpaar pro Stromwandler mit Brücken zum Kurzschließen diesen Zweck erfüllen. Im regulären Betrieb mit Messgerät werden die Brücken entfernt.

Bestimmung der Genauigkeitsklasse eines Stromwandlers

Die Genauigkeitsklasse hängt von der Scheinleistung (VA) des Stromwandlers und der Gesamtleistungsaufnahme des Messkreises (Messgerät + Kabel) ab.

Bei einer vorgegebenen Genauigkeitsklasse darf die Leistungsaufnahme des Messkreises die Scheinleistung (VA) am Stromwandler TI nicht überschreiten.

Im Weiteren ist die Bestimmung bzw. Anpassung des gewählten Stromwandlers an die geforderte Genauigkeitsklasse beschrieben.

Falls notwendig, sollte die Auswahl des Kabelquerschnitts, Stromwandlers oder Messgeräts an die Anforderungen angepasst werden.

Querschnitt des Primärkupferkabels in mm ²	Leistung in VA pro Meter 2-Draht-Leitung bei 20 °C
1	1
1,5	0,685
2,5	0,41
4	0,254
6	0,169
10	0,0975
16	0,062

Bei jeder Temperaturänderung um 10 °C steigt die von den Kabeln aufgenommene Leistung um 4 %.

Gerät von Schneider Electric	Verlustleistung in VA
analoges Amperemeter	1,1
digitales Amperemeter IM100	0,5
digitales Amperemeter	0,3
ME4zrt	0,05
PM9	0,55
PM200, PM500, PM700, PM800, CM3000, CM4000	0,15
iEM3200, PM3200	0,036
PM5100, PM5300	0,026
PM5500	0,024
ION7330, ION7350	0,0625
ION6200, ION7550, ION7650	0,05
ION7400, PM8000, ION9000	0,01

Stromwandler


Auslegung und Installation

Anwendungsbeispiel

Projekt-Spezifikationen: 200 A, in Ø27 mm Kabel, Genauigkeitsklasse 1.

Unsere Wahl ist das Gerät METSECT5MA020.

Für diesen in der Tabelle herausgesuchten Stromwandler (Folgesseite), ist die maximal erlaubte Leistung 7 VA (für "Genauigkeitsklasse 1", welche im Projekt spezifiziert wurde).

Innenprofiltyp	Durchmesser (mm)	Schienen (mm)	Größe Ip/5A (A)	Bestell-Nr.	Genauigkeitsklasse		
					0,5	1	3
					Leistung (VA)		
	Ø27	10 x 32 15 x 25	150	METSECT5MA015	3	4	-
			200	METSECT5MA020	4	7	-
			250	METSECT5MA025	6	8	-
			300	METSECT5MA030	8	10	-
			400	METSECT5MA040	10	12	-

Überprüfung der Konformität der Messkette:

■ Multimeter PM3000: 0,036 VA.

■ 4 Meter mit doppelter Verdrahtung, 2,5 mm²: 0,41 x 4 = 1,64 VA.

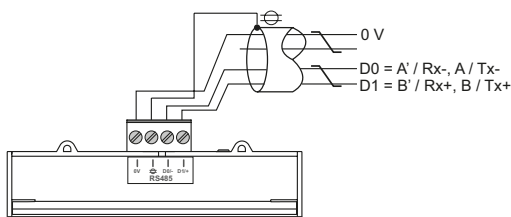
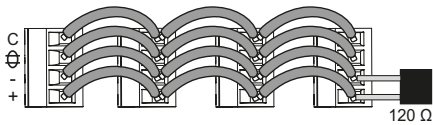
Gesamt: 0,036 + 1,64 = 1,676 VA (< 7 VA)

Fazit: Dieser Stromwandler ist sehr gut geeignet und seine Genauigkeit übertrifft sogar die Anforderungen der Klasse 1.

Kommunikation

Modbus RTU und Modbus TCP

Modbus RTU (RS485)



Verdrahtung und mögliche Bezeichnungen an der RS485 Schnittstelle

Das MODBUS-Protokoll ist ein von Modicon 1979 entwickeltes Kommunikationsprotokoll, das verwendet wird, um Master-Slave/Client-Server-Kommunikation zwischen intelligenten Geräten herzustellen. Es ist ein De-facto Standard, mit einem offenen Netzwerkprotokoll, es kann sowohl als RS232, RS442 oder RS485 als auch in andere Medien wie Ethernet eingebunden werden. Modbus RTU (RS485) ist das weltweit meist genutzte Kommunikationsprotokoll.

MODBUS-Geräte kommunizieren via Master-Slave-Technik, bei der nur ein Gerät (der Master) Transaktionen initiieren kann. Die anderen Geräte (Slaves) antworten und senden lediglich die angeforderten Daten an den Master. Die meisten Messgeräte sind Slave, die Informationen verarbeiten und über MODBUS an den Master senden. Master können einzelne Slaves adressieren oder eine Broadcast-Nachricht an alle Slaves auslösen, dabei ist zyklisches und azyklisches Polling möglich. Eine Besonderheit besteht darin, dass der Telegramminhalt zur Laufzeit veränderlich ist. Das bedeutet, dass beispielsweise alle Messgeräte nach einem bestimmten Wert abgefragt werden können oder ein Messgerät nach mehreren Werten.

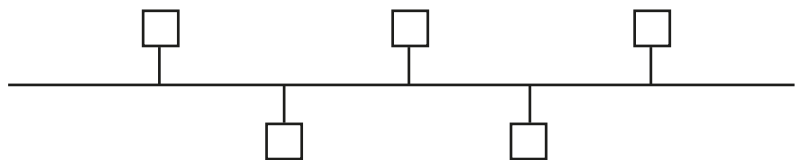
Um den Modbus ansprechen zu können, müssen zunächst die seriellen Kommunikations-Parameter bekannt sein bzw. definiert werden. Dazu gehören Baudrate, Parität und Stoppbits, dabei kann die Baudrate auf 1200, 2400, 4800, 9600 und 19200 Baud eingestellt werden, die Parität ist even, odd oder none.

Eine empfohlene Einstellungsvariante ist eine Baudrate von 19200 und Parität even, dabei muss unbedingt darauf geachtet werden, dass alle Teilnehmer den gleichen Einstellungsparametern zu Grunde liegen. Des Weiteren kommt die Modbus-Adresse hinzu, die von dem Master angesprochen werden soll, dabei ist darauf zu achten, dass jeder Modbus Teilnehmer eine unterschiedliche Adresse benötigt. Haben zwei Geräte dieselbe Adresse führt dies unweigerlich zu Fehlermeldungen.

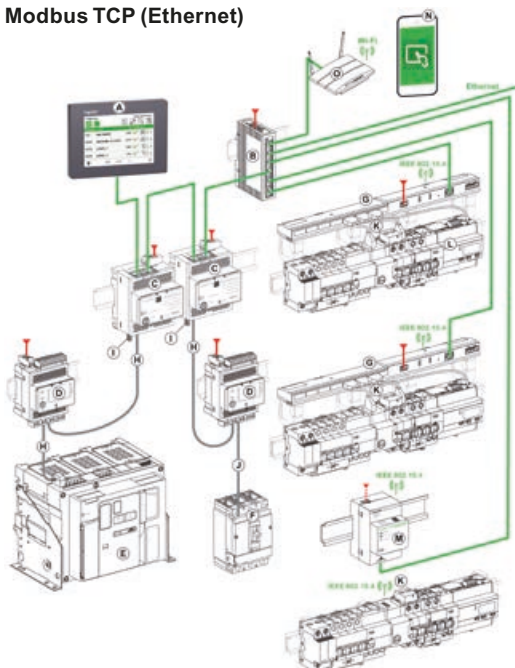
Die unterschiedlichen Daten der Geräte sind in Registern hinterlegt. Jeder Messgerätetyp hat eine individuelle Modbus-Registertabelle.

Schneider Electric empfiehlt eine maximale Leitungslänge 800 Metern. Voraussetzung ist die Verwendung einer geschirmten Modbus-Leitung, sowie Abschlusswiderstände (in der Regel 120 Ohm).

Bus-Topologie: Linie mit möglichst minimalen oder ganz zu vermeidenden Stichleitungen.



Modbus TCP (Ethernet)



Stern-Topologie: Ethernet Switch mit Punkt-zu-Punkt Verkabelung zu Modbus TCP Teilnehmern

Alle Geräte werden in einer Busstruktur (Linie) angeschlossen. In einem Strang können theoretisch bis zu 32 Teilnehmer zusammengeschaltet werden, je nach Komplexität der Messgeräte empfehlen sich allerdings max. 10 - 15 Teilnehmer pro Strang. Beim Zugriff mehrerer Anwendungen (Software, SPS, DDC-Steuerung ...) auf die Modbus RTU Teilnehmer bzw. für besonders Datenintensive Modbus RTU Teilnehmer z.B. MasterPact mit Micrologic E/ P/ H sind 5 Teilnehmer, beim BCPM mit gewünschter Alarmüberwachung lediglich 1 bis 2 Teilnehmer ratsam (s.a. weiter unten). Weitere Messgeräte können dann via Gateway und Modbus TCP angebunden werden.

Modbus hat sich am Markt als der de facto Standard für Energiemonitoring Lösungen in der Niederspannung etabliert. Neben der kostengünstigen und lizenzfreien Implementierbarkeit bei Entwicklung und Inbetriebnahme ist vor allem auch die flexible und höchst leistungsfähige Ethernet-adaption dafür ausschlaggebend gewesen. Dem auf RS485 basierenden Feldbus Modbus RTU wurde bereits früh eine Ethernet basierende Variante Modbus TCP auf TCP-Port 502 hinzugefügt. Die Implementierungen sind bis auf den TCP/IP-Frame und die auf Ethernet nicht erforderlichen CRC-Prüfsummenbytes quasi identisch. Das hat gegenüber vielen Ethernet-Implementierungen anderer industrieller Feldbus-Systeme den Vorzug, dass eine Umsetzung von RS485 auf Ethernet mithilfe einfacher Medienkonverter möglich ist, die im Sprachgebrauch gerne auch als Gateways bezeichnet werden und aufgebaut sind als Modbus RTU Master einerseits und als Modbus TCP Server andererseits.

Kommunikation

Modbus RTU und Modbus TCP

Die Inbetriebnahme eines solchen Gateways beschränkt sich auf die einmalige Vergabe einer IP-Adresse (mit Subnetzmaske und Gateway). Weder die Anzahl noch der Typ der Modbus RTU Teilnehmer (Slaves), noch die der Modbus TCP Teilnehmer (Clients) müssen für den Betrieb näher spezifiziert werden.

Für die Praxis bedeutet dies:

- einfache und preiswerte Kommunikationsverdrahtung in Bustopologie auf Basis von RS485 (verdrillte, geschirmte Leitung) innerhalb des Schaltschranks
 - leistungsfähige und in der Regel bereits vorhandene Kommunikationsverdrahtung in Sterntopologie auf Basis Ethernet innerhalb des Gebäudes
 - keine Kosten für Spezifikation von Datenpunktlisten und folgende Programmierung von SPS, DDC oder (echten) Gateways
 - keine Folgekosten für Konfigurationserweiterungen oder Programmierung bei Erweiterung und Ausbau des Monitoringsystems
 - volle Datentransparenz für jeden Modbus Teilnehmer, die sich anhand von Cyber Security Erwägungen gezielt eingrenzen lässt
 - selektiver und zeitgleicher Datenzugriff der verschiedenen Zielanwendungen
- aber auch
- individuell zu bewertendes Kommunikationsaufkommen auf den einzelnen Modbus RTU Linien
 - besonderes Augenmerk auf dazu passende Leistungsmerkmale des gewählten Gateways

Das Link150 bietet als dediziertes Gateway maximale Datenverfügbarkeit auch in Multi-Client Installationen mit Datenzugriff auf die Modbus RTU Teilnehmer aus mehr als nur einer Zielanwendung (Modbus TCP Clients wie z.B. EcoStruxure Panel Server, Display FDM128, Software PME, Industrie- oder Gebäudesteuerungen).

Für Anwendungen mit weniger Modbus RTU Teilnehmer, geringen Zugriffsraten und nur einer Zielanwendung können weitere integrierte Gateway-Lösungen ein Alternative darstellen.

Geräte mit integrierter Gateway Funktion sind:

- EcoStruxure Panel Server Universal und Advanced
- Universal-Messgeräte PM55xx / PM56xx / PM57xx
- Netzanalysatoren PM8000 und ION9000
- Kommunikationsbaugruppe Smartlink SI B für Leitungsschutzschalter Acti9
- Kommunikationsbaugruppe und IFE+ (LV434002) für offene und kompakte Leistungsschalter

Zur individuellen Bewertung des Kommunikationsaufkommen auf einer einzelnen Modbus RTU Linien hilft folgende Generalisierung:

Um ca. 100 Register eines Teilnehmers (Modbus RTU Slave) bei einer Baudrate von 19,2 kB durch den Master zu erfassen bedarf es ca. 500 ms pro Teilnehmer. Sind weniger Register zu lesen verkürzt sich der Zeitbedarf geringfügig. Sind mehr als 125 Register zu lesen oder sind die zu lesenden Daten über verschiedenen Registerbereich gestreut (sog. Scattered Read) sind mehrere Master Requests erforderlich und der Zeitbedarf vervielfacht sich entsprechend. Wird während dieser Zeit ein zweiter Modbus RTU Teilnehmer vom gleichen oder weiteren Modbus TCP Clients abgefragt, muss das Gateway die Anfrage sich merken (sog. buffern) und nach Abarbeitung der ersten Anfrage mit der zweiten beginnen.

Gateways unterscheiden sich in der maximalen Anzahl der parallel aktiven Modbus TCP Verbindungen als auch in ihrer Fähigkeit eintreffende Requests zu buffern.

Übersteigt die Anzahl und der Umfang der Modbus TCP Client Verbindungen oder Request Anfragen die Möglichkeiten der Abarbeitung des Gateways oder aber schlicht der Modbus RTU Linie führt dies zu Datenlücken bei der Abfrage.

Abschätzungen für Anwendungen mit Datenlogging im 15 min-Intervall und einer Echtzeitdatenanzeige von einzelnen Teilnehmern mit 5 Sekunden Auffrischrate führen zu typischen Teilnehmerzahlen zwischen 10 und seltener auch 15 Slaves pro Modbus RTU Linie. Bei besonders datenintensiven Teilnehmern wie offene Leistungsschalter MasterPact und Kompaktleistungsschalter NSX liegen Empfehlung auch bei max. 5 Leistungsschaltern pro Modbus RTU Linie. Für solche Teilnehmer wie auch leistungsstärkere Universal-Messgeräte und Netzanalysatoren kommt daher in der Regel die wesentlich performanter direkte Modbus TCP Anbindung über Ethernet als Alternative zum Einsatz.

Kommunikation

Standard Modbus-Register für Basismesswerte

Die einfache und homogene Datenstruktur der PowerLogic Familie macht die Anbindungen der Basismessdaten wie Spannung, Strom, Leistung und Energie an Systeme von Drittanbietern einfach und wirtschaftlich!

Beispiele von bereits geprüften Systemlösungen finden Sie im Kapitel Energy Server und Gateways. Weitere verfügbare Systemanbindungen teilen wir Ihnen gerne auf Anfrage mit.

Nachstehend Informationen zur Anbindung und Datenstruktur der Basismessdaten. Detaillierte Informationen zum vollständigen Messdatenumfang entnehmen Sie bitte dem Handbuch des jeweiligen Messgerätes.

				Acti9 Active	PowerTag Flex 1ph	PowerTag Flex 3ph	PowerTag NSX	PowerTag F160	PowerTag Rope	IEM3x55	PM3255	PM22xx	PM511x	PM53xx	PM55xx	PM56xx	PM57xx	PM74xx	PM8xxx	ION9xxx	Register ¹⁾	Anzahl	Format	Einheit
Modbus RTU (seriell RS485)				-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Modbus TCP (Ethernet)				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x				
Funk auf Modbus TCP ³⁾				x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Strom		Phase 1		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3000	2	Float32	A
		Phase 2				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3002	2	Float32	A
		Phase 3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3004	2	Float32	A
Spannung		L1-N		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3028	2	Float32	V
		L2-N				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3030	2	Float32	V
		L3-N				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3032	2	Float32	V
		L1-L2				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3020	2	Float32	V
		L2-L3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3022	2	Float32	V
		L3-L1				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3024	2	Float32	V
Leistung	wirk	Phase 1		x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3054	2	Float32	kW
		Phase 2				x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3056	2	Float32	kW
		Phase 3				x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3058	2	Float32	kW
		total		x ²⁾		x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3060	2	Float32	kW
		blind	total		x ²⁾		x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3068	2	Float32	kVAR
		schein	total		x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3076	2	Float32	kVA
Leistungsfaktor		total		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3150	3150	3150	3084	2	Float32	IEC Format -1..1	
Frequenz						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3110	2	Float32	Hz	
Energie	wirk	total	Import	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3204	4	UInt64	Wh	
		total	Export	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3208	4	UInt64	Wh	
	blind	total	Import	x ⁴⁾			x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3220	4	UInt64	VARh	
		total	Export	x ⁴⁾			x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3224	4	UInt64	VARh	

1) Adresse = Register - 1; z.B. Strom Phase1: Register 3000 bzw. Adresse 2999

2) PowerTag: Wirkleistung in W und Scheinleistung in VA

3) Angaben beziehen sich auf aktuelle Erzeugnisstände PowerTag mit Funkanbindung über Panel Server

(ab FW Stand v1.6) auf Modbus TCP (Ethernet). Andere Gateways, Firmware oder Erzeugnisstände können hiervon abweichen.

Nicht zutreffend für Modbus Anbindung über z.B. Harmony Hub. Hier bitte reduzierten Messdatenumfang (s. Tabelle PowerTag Energy mit Standardmessdaten in zxkPowerLogic) und abweichende Registerstruktur beachten.

4) PowerTag Register für Energie:

wirk	total	Import	5009
wirk	total	Export	5017
blind	total	Import	5177
blind	total	Export	5193

alle Angaben beziehen sich auf Erzeugnisstände HW/FW 08-2023				IEM2055	IEM2455					
Wert						Register ¹⁾	Anzahl	Format	Einheit	
Modbus RTU (seriell RS485)				x	x					
Strom		Phase 1		x	x	3001	2	Float32	A	
Spannung		L1-N		x	x	3029	2	Float32	V	
Leistung	wirk	Phase 1		x	x	3055	2	Float32	kW	
	blind	total		x	x	3069	2	Float32	kVAR	
	schein	total		x	x	3077	2	Float32	kVA	
Leistungsfaktor		total		x	x	3085	2	4Q_FP_PF	IEC Format -1..1	
Frequenz				x	x	3111	2	Float32	Hz	
Energie	wirk	total	Import	x	x	3205	4	Int64	Wh	
		total	Export			3209	4	Int64	Wh	
	blind	gesamt			x	x	3213	4	Int64	Wh
		total	Import		x	x	3221	4	Int64	VARh
		total	Export		x	x	3225	4	Int64	VARh
		gesamt			x	x	3229	4	Int64	VARh

Kommunikation

Weitere Protokoll-Steckbriefe

	Modbus RTU (RS485) Modbus TCP (Ethernet)
Gewerke/ Funktion	Gewerke übergreifend
Haupteinsatz	Bedienen und Beobachten, in der Energieverteilung. Herstellerübergreifender Standard in der Mittel und Niederspannungsverteilung
Stärken	Einfach und daher preiswert, flexibel, Modbus TCP: Multiclient-fähig
Systemaufbau	Modbus RTU: Master -Slave Modbus TCP: Client- Server
Beschreibung	Modbus RTU: der Master fragt über den Bus die Teilnehmer ab: zyklisches und azyklisches Polling möglich. Telegramminhalt zur Laufzeit veränderlich. Modbus TCP: die Rollen des Clients und der Servers sind nicht fest zugeordnet. Jedes Gerät im Netzwerk kann beide Rollen spielen.
Anzahl Teilnehmer	Modbus RTU: max. 32 pro Linie, Typisch 10-15 Modbus TCP: theoretisch unbegrenzt, i. d. Praxis abhängig von der unterstützten Anzahl gleichzeitiger Client-Verbindungen (Sockets) abhängig
Topologie	Modbus RTU: Bus Modbus TCP: Stern, Baum
Installation	Modbus RTU: 2 Draht, RS485 Schnittstelle Modbus TCP: Netzwerkinstallation Ethernet, Lichtwellenleiter

	M-Bus
Gewerke/ Funktion	Verbrauchsdatenerfassung
Haupteinsatz	WAGES (Wasser, Luft, Gas, Strom und Dampf)
Stärken	Einfach und daher preiswert, Spannungsversorgung der Slaves (Endgeräte) über den M-Bus
Systemaufbau	Master -Slave
Beschreibung	Der Master fragt über den Bus die Zähler ab
Anzahl Teilnehmer	250 Zähler pro Segment, Repeater möglich
Topologie	TP verpolungssicher / Stern oder Bus
Installation	2 Draht

	LON TP/FT10
Gewerke/ Funktion	HLK, MSR/ Beleuchtung, Alarmierung, Überwachung
Haupteinsatz	Gebäudeautomation im Zweckbau
Stärken	Integrale Gebäudetechnik über alle Gewerke
Systemaufbau	Die Knoten tauschen Informationen direkt untereinander aus und können Aktionen an jedem Ort und bei jedem Teilnehmer innerhalb des LON-Netzwerkes auslösen. Dafür gibt es ein gemeinsames Kommunikationsprotokoll, der sogenannte LonTalk, und standardisierte Netzwerkvariablen, SNVTs.
Beschreibung	Freiprogrammierbare Sensoren und Aktoren (Knoten)
Anzahl Teilnehmer	Theoretisch: Bis zu 32.000 mit einer Datenbank Praktisch: bis 10.000 Knoten (Nodes) in einer Datenbank, Mehrere DB für größere Objekte zusammenführbar
Topologie	Beliebige Netzwerk-Topologien (abhängig vom Tranceiver Typ)
Installation	Zweidrahtleitung, Funk, Lichtwellenleiter etc.

Kommunikation

Weitere Protokoll-Steckbriefe

BACnet MS/TP (RS485)BACnet/IP (Ethernet)	
Gewerke/ Funktion	GLT, HLK, MSR/ Beleuchtung, Alarmierung, Überwachung
Haupteinsatz	Gebäudeautomation im Zweckbau
Stärken	BACnet ist ein firmenneutraler Standard und ist unabhängig von der Kommunikationshardware spezifiziert.
Systemaufbau	BACnet MS/TP (Master Slave / Token Passing): durch weiterreichen des Token erhält jeder Teilnehmer temporär Master Rechte und kann Requests zu anderen Teilnehmern initiieren. BACnet/IP: Konsequenter Client-Server Aufbau der Objekte. Der Server stellt Services zur Verfügung, der Client fragt diese ab. Mit diesen beiden Implementierungen deckt BACnet alle Funktionsebenen (Feld-, Automations- und Managementebene) der Gebäudeautomation ab.
Beschreibung	Objektorientierten Ansatz, jedes Element wird hierbei als ein Objekt betrachtet. BACnet soll die herstellernerneutrale Kommunikation in heterogenen Umgebungen zwischen den Komponenten wie Sensoren, Aktoren, Reglern, Management-Systemen usw. ermöglichen (Interoperabilität). Es beschreibt darüber hinaus aber auch alle benötigten Elemente wie Messeingang, Schaltausgang, usw. mit genau definierten Eigenschaften
Anzahl Teilnehmer	Theoretisch 4.194.304 mögliche Geräte (Teilnehmer)
Topologie	BACnet MS/TP: BusBACnet/IP: Stern, Baum
Installation	BACnet MS/TP: 2 Draht, RS485 Schnittstelle BACnet/IP: Netzwerkinstallation Ethernet, Lichtwellenleiter

KNX	
Gewerke/ Funktion	Gebäudesystemtechnik/ Beleuchtung (schalten, dimmen), Beschattung, Wetterdaten, Anbindung Alarmierung
Haupteinsatz	Gehobener Wohnbau und kleinerer Zweckbau
Stärken	Hohe Verbreitung, relativ einfache Installation, die von vielen Elektroinstallateuren angeboten wird
Systemaufbau	Konsequent dezentrales Bussystem
Beschreibung	Buslinien mit bis zu 64 Teilnehmern werden über Koppler zusammengeschaltet. Die Durchgängigkeit über die verschiedenen Medien Twisted Pair, Funk, Powerline und IP ist gewährleistet.
Anzahl Teilnehmer	e-mode: 256 Teilnehmer, s-mode: 57600 Teilnehmer
Topologie	Drahtgebunden und Funk, Bus, Baum, Stern
Installation	Buskabel KNX

Native Gerätetreiberübersicht

Gerätetreiberunterstützung PME 2023 - Stand Mai 2024

Gerätetreiberunterstützung PME 2022 - Stand Juli 2023	Nativ/ Treiber- installation	PME Geräte- Lizenz	Datenerfassung	Standard Visuali- sierungs-Maske (Diagrams)
Gerätetypen				
Energiezähler PowerTag Energy (per Funk über Panel Server oder PowerTag Link)				
PowerTag F63*	Nativ	0,05 M	✓	✓
PowerTag F160*; PowerTag Rope*, PowerTag NSX M250/M630*	Nativ	E	✓	✓
Energiezähler iEM				
iEM2000	Nativ	E	✓	✓
iEM3000	Nativ	E	✓	✓
Universalmessgeräte PM				
PM3200	Nativ	E	✓	✓
PM5100	Nativ	E	✓	✓
PM5300, PM55xx / PM566x	Nativ	M	✓	✓
Netzanalysatoren PM und ION				
PM5650 / PM5760 / PM5760	Nativ	S	✓	✓
PM8000, ION9000	Nativ	S	✓	✓
S0-Impulserfassung (WAGES) und Stuserfassung				
Acti9 Smartlink Modbus	Nativ	E	✓	✓
Leitungsschutzschalter/RCD/AFD				
Acti9 Active	Nativ	E	✓	✓
kompakte Niederspannungs-Leistungsschalter ComPacT NSX				
Micrologic A 5.2/6.2/5.3/6.3, Micrologic E 5.2/6.2/5.3/6.3/7.2/7.3	Nativ	E	✓	✓
offene Niederspannungs-Leistungsschalter MasterPact NT /NW /MTZ				
Micrologic X/Xi 2.0/5.0/6.0/7.0	Nativ	M	✓	✓
Micrologic A 2.0/5.0/6.0/7.0, Micrologic E 2.0/5.0/6.0, Micrologic P 5.0/6.0/7.0	Nativ	E	✓	✓
Micrologic H 5.0/6.0/7.0	Nativ	M	✓	✓
Motorstarter- und Motormanagement-Baugruppen				
Tesys U / Tesys T	Nativ	E	✓	✓
Frequenzumrichter				
Altivar 61 /71	Nativ	E	✓	✓
Altivar Process (212)*	Nativ	E	✓	✓
Altivar Process (ATV6000/900/600/340)*	Nativ	M	✓	✓
Oberschwingungskompensation / Aktive Filter				
AccuSine PCS	Nativ	M	✓	✓
AccuSine PCS+, AccuSine PCSn, AccuSine PFV+	Nativ	S	✓	✓
Isolationsüberwachung				
Vigilohm IFL, Vigilohm IM20 H, Vigilohm IM400	Nativ	E	✓	✓
Vigilohm IM20 LE	Nativ	E	✓	✓
USV-Systeme/Batteriemanagementsystem/Datacenter				
Galaxy VL	Nativ	E	✓	✓
Galaxy VM, Galaxy VS, Galaxy VX	Nativ	E	✓	✓
Galaxy 5000	Nativ	M	✓	✓
Symmetra MW	Nativ	M	✓	✓
Symmetra PX (20-160kVA)*, Symmetra PX (250-500kVA)*	Nativ	E	✓	✓
Thermische Zustandüberwachung mit ZBR TT1 / CL110 / TH110				
über Panel Server oder PowerTag Link (pro Sensor)	Nativ	0,05 M	✓	✓
über ZBRN32 /ZBRN1 /ZBRN2 (pro Gateway), über SMD (pro Applikation)	Nativ	M	✓	✓
HeatTag*	Nativ	E	✓	✓
Ladeinfrastruktur				
EVlink Pro AC	Nativ	E	✓	✓
Umschalteneinrichtung (Automatic Transfer Switch)				
Bender ATICS	Nativ	E	✓	✓
TransferPacT Active Automatic (ATSE)	Nativ	M	✓	✓
sonstige Gerätetreiber: Limited Edition, Fremdgerätetreiber, anwendungsspezifische Treiber (custom device type per Device Type Editor)				
Gerätetreiber über Modbus TCP, Gerätetreiber über OPC Client		M	✓	✓

PME Gerätelizenzen

Entry-Range (PSWDENCZZNPEZZ)	E
Mid-Range (PSWDMNCZZNPEZZ)	M
High-End (PSWDSNCZZNPEZZ)	S

PME Gerätetreiberfunktion

Gerätfunktion vorhanden und wird von PME Gerätetreiber unterstützt	✓
Gerätfunktion vorhanden, aber nicht von PME Gerätetreiber unterstützt	✗
Gerätfunktion nicht vorhanden	-

Native Gerätetreiberübersicht

Gerätetreiberunterstützung PME 2023 - Stand Mai 2024

PC basierte Events/Alarmer	PC basiertes Daten Logging	PC Daten-Log konfigurierbar (DTE)	Geräteuhr synchronis. durch PME	Geräte basierte Events/Alarmer	Geräte basiertes Daten Logging	Störschreiber (Waveforms)	Fernschaltung (opt. aktivierbar)
✓	✓	✓	-	-	-	-	-
✓	✓	✓	-	-	-	-	-
✓	✓	✓	-	-	-	-	-
✓	✓	✓	✓	-	-	-	-
✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-
✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓
✓	✓	✓	-	-	-	-	-
✓	✓	-	✓	✓	-	-	✓
✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓
✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓
✓	✓	✓	✗	-	-	-	-
✓	✓	✓	✗	-	-	-	-
✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
✓	✓	✓	✓	-	-	-	-
✓	✓	✓	-	-	-	✓	-
✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
✓	✓	✓	✗	✗	-	-	-
✓	✓	✓	-	-	-	-	-
✓	✓	✓	-	-	-	-	-
✓	✓	-	-	-	-	-	-
✓	✓	✓	-	-	-	-	-
✓	✓	✓	-	-	-	-	-
✓	✓	✓	-	-	-	-	-
✓	✓	✓	-	-	-	-	-
✓	✓	✓	-	-	-	-	-
✓	✓	✓	-	-	-	-	-
✓	✓	✓	-	-	-	-	-
✓	✓	✓	-	-	-	-	-
✓	✓	✓	-	-	-	-	-
✓	✓	✓	✗	✗	✗	-	-
✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
✓	✓	✓	-	-	-	-	-

* diese Treiber sind aktuell nur in englischer Sprache verfügbar, eine manuelle Anpassung muss unter Umständen an den grafischen Darstellung vorgenommen werden. Eine Übernahme als nativer Treiber in der nächsten PME Version wird berücksichtigt.

** Vigilohm IM20 LE: Gerätefunktion vorhanden, aber nicht von PME Gerätetreiber unterstützt

Applikationen

Energieeffizienz im Überblick

Der weltweite Energieverbrauch wird in den nächsten 25 Jahren um 40 % steigen und der Stromverbrauch sogar um 80 %. Diese Tendenz beruht auf verschiedenen Faktoren, die sowohl wirtschaftlicher als auch soziologischer Natur sind.

Megatrends führen zu einem steigenden Energiebedarf

URBANISIERUNG

Mehr als 2,5 Mrd.

Menschen in Städten bis 2050

Quelle: Vereinte Nationen,
DESA

DIGITALISIERUNG

50 Mrd.

vernetzte Objekte bis 2020

Quelle: Cisco

INDUSTRIALISIERUNG

+50%

Energieverbrauch bis 2050

Quelle: IEA

Auch wenn der Anteil der erneuerbaren Energien in Deutschland mittlerweile auf 36 % angestiegen ist, so liegt der weltweite Anteil der Energie, die durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe gewonnen wird, immer noch bei über 80 %. Dies führt zu dem Ausstoß großer Mengen CO₂ (32 Milliarden Tonnen im Jahr 2014), was einen allgemein anerkannten Einfluss auf den Temperaturwandel durch den Treibhauseffekt hat.

EU-Energieeffizienz-Richtlinie (EED)

Die Europäische Energieeffizienz-Richtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten der Europäischen Union, bestimmte Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz aufzugreifen. Die EED umfasst unter anderem die Einführung eines Verpflichtungssystems zur Energieeinsparung für Energieversorger, die Förderung der Kraft-Wärme-Koppelung, die energetische Sanierung von Gebäuden der öffentlichen Hand und die Förderung des Marktes für Energiedienstleistungen. Die EED soll dabei helfen, Energieeinsparung, Effizienzsteigerung und Nachhaltigkeit in die Prozesse der Unternehmen miteinzubinden. Ziel der Umsetzung ist eine Energieeinsparung von mindestens 30 % bis zum Jahr 2030. Organisationen, die unter die EED-Verpflichtung fallen, müssen alle vier Jahre Energieaudits durchführen. Mit dem Dezember 2015 als erstem Qualifikationstermin treten viele Organisationen im Rahmen der EED-Verpflichtung nun in den zweiten Zyklus der Pflichtprüfungen ein.

Die 1. Phase der EED ist mit sehr kurzen Fristen in Kraft getreten, so hatten die Unternehmen kaum Zeit, die notwendigen Ressourcen und Budgets zu koordinieren und die neuen Chancen zu nutzen. Außerdem wirkte sich die späte Nachfrage nach EED-Audits auf die Verfügbarkeit externer Unterstützung und somit auf einen beträchtlichen Anteil an Unternehmen, die die Anforderungen nicht rechtzeitig erfüllen konnten aus.

Nutzen Sie die Lektion aus EED Phase 1 und bereiten Sie sich bereits jetzt auf Phase 2 vor. Berücksichtigen Sie dabei besonders ob sich seit dem letzten Energieaudit Änderungen in Ihrem Unternehmen ergeben haben. Sollten Sie sich für die Zertifizierung nach DIN EN ISO 50001 entschieden haben beachten Sie das eine Zertifizierung lange dauern kann, 12-24 Monate sind hier keine Seltenheit. Indem Sie früh anfangen, haben Sie jetzt die Zeit, Strategien, Ressourcen und Budgets vorzubereiten und die durch die EED-Audits aufgedeckten Energieeffizienz-Empfehlungen umzusetzen.



30 % Energieeinsparung gegenüber 2030



28 EU-Mitglieder



100.000+ Unternehmen innerhalb von Europa sind betroffen



250 Mitarbeiter und/oder Jahresumsatz < 50 Mio € oder Jahresbilanzsumme < 43 Mio €



Bis zu €200.000 Strafe bei Nichteinhaltung



130 Kunden profitierten von den EED-Dienstleistungen von Schneider Electric



350+ Energie-Audits erfolgreich abgeschlossen

Energieeffizienz im Überblick

Nutzen Sie die Lektion aus EED Phase 1 und bereiten Sie sich bereits jetzt auf Phase 2 vor. Berücksichtigen Sie dabei besonders ob sich seit dem letzten Energieaudit Änderungen in Ihrem Unternehmen ergeben haben. Sollten Sie sich für die Zertifizierung nach DIN EN ISO 50001 entschieden haben beachten Sie das eine Zertifizierung lange dauern kann, 12-24 Monate sind hier keine Seltenheit. Indem Sie früh anfangen, haben Sie jetzt die Zeit, Strategien, Ressourcen und Budgets vorzubereiten und die durch die EED-Audits aufgedeckten Energieeffizienz-Empfehlungen umzusetzen.



Art. 5
Gebäude-
sanierung



Art. 15
Demand
Response



Art. 8
Energie-
audits



Art. 7
Verpflichtungen
der Energie-
lieferanten (ESO)

- Senkung des Energieverbrauchs in öffentlichen Gebäuden
- Langfristige Strategie zur Investitionsbeschaffung für Sanierungen von Wohngebäuden und gewerblichen Bauten

- Demand-response Beteiligung an Energiemärkten
- Identifizierung der Dienstleisterrolle im Bereich Energie

- 1. Audit vor dem 5. Dez. 2015, danach Erneuerung im Turnus von 4 Jahren
- „Opt.-out“ bei bestehenden EMS

- Jährliches Energieeinsparziel von 1,5 % des Endverbrauchs
- Mögliche Einführung weiterer Maßnahmen (EE in R&D)

Wer & Was

- Regierungsgebäude
- Jährliche Sanierungen

Wer & Was

- Aggregatoren
- Rechtliche Rahmenbedingungen und Anreize
- Effizienzprogramme mit einem Marktvolumen von 100 bis 200 Millionen Euro in der EU

Wer & Was

- Großunternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitern
- Energiesparmaßnahmen (ESOS)
- ISO 50001

Wer & Was

- Energielieferanten
- Verpflichtungen von Energiekonzernen
- Investitionsvolumen: 15 Milliarden Euro jährlich

ISO 50001

Finanzieller Anreiz

Wie bereits erwähnt sind die Energieprognosen für die nächsten Jahre schwierig. Die Maßnahmen der Politik, dieser Prognose zu begegnen, sind vielfältig. Nicht ohne Grund gilt Deutschland als Vorreiter in Sachen Energiewende.

Eine besonders zukunftssträchtige Maßnahme ist nach wie vor die Einführung und Betreibung eines Energiemanagementsystems nach der DIN EN ISO 50001. Solche und ähnliche Systeme werden vom Staat gefördert (zum Beispiel: BAFA, Modul 3: MSR, Sensorik und Energiemanagement-Software), noch dazu bilden Sie die Grundlage für verschiedene Steuerermäßigungen und ganz nebenbei helfen sie dabei, die Energie so effizient wie möglich zu nutzen und so die Energiekosten an sich zu reduzieren. Außerdem hilft die Norm, Zeichen zu setzen und so die Wettbewerbsfähigkeit und das Image zu steigern.

Zu den Steuerermäßigungen die an die ISO50001 gekoppelt sind gehören zum einen die Ermäßigungen der Stromsteuer über den Spitzenausgleich, hier können energieintensive Unternehmen des produzierenden Gewerbes unter bestimmten Voraussetzungen bis zu 90% der Steuer einsparen, zum anderen gehörte bisher die besondere Ausgleichsregelung des EEG die sich ebenso an energieintensive Unternehmen richtet dazu. Am 1. Januar 2023 ist das EnFG in Kraft getreten und ersetzt die bisherigen Regelungen zur „Besondere Ausgleichsregelung“ im EEG. In den §§ 28 ff EnFG sind die wesentlichen neuen Vorschriften für z. B. stromkostenintensive Unternehmen enthalten.

Auch wenn durch die in Kraft tretenden EnFG die EEG-Umlage vollständig abgeschafft wurde, werden weiterhin die KWKG-Umlage sowie die Offshore-Netzumlage (§ 2 Nummer 17 EnFG) erhoben, die ebenfalls die an ein EnMS gekoppelte besondere Ausgleichsregelung vorsieht.

Die ISO 50001 ist eine weltweit gültige Norm der International Organization for Standardization (ISO), die Organisationen und Unternehmen beim Aufbau eines systematischen Energiemanagements unterstützen soll. Sie wurde erstmals im Juni 2011 von der ISO veröffentlicht. In Deutschland wurde die bis April 2012 geltende DIN EN 16001 zurückgezogen und durch die im Dezember 2011 als DIN EN ISO 50001 veröffentlichte Norm ersetzt.

Energiemanagementsysteme helfen grundsätzlich dabei die Energiesituation innerhalb eines Unternehmens transparent zu machen. Dieser erste Schritt ermöglicht dann Energiekosten zu reduzieren und die Effizienz zu steigern. Die ISO 50001 „Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung“ ist die wichtigste internationale Norm mit Anforderungen an Energiemanagementsysteme (EnMS).

Die Norm bietet Unternehmen ein Rahmenwerk, um folgende Anforderungen zu erfüllen:

- Entwickeln einer Strategie für eine effizientere Energienutzung
- Festlegen von Zielen, um die Strategie umzusetzen
- Verwendung von Daten, um Energienutzung besser zu verstehen und diesbezügliche Entscheidungen zu treffen
- Messen der Ergebnisse
- Überprüfen der Erfolge der Strategie
- Ständiges Verbessern des Energiemanagements



ISO 50001

Finanzieller Anreiz

Die DIN EN ISO 50001 wurde zudem so gestaltet, dass sie sich einfach mit bereits vorhandenen Managementsystemen wie der ISO 9001 für Qualität oder der ISO 14001 für Umwelt verbinden lässt. Das Energiemanagementsystem zielt wie alle Systeme auf eine kontinuierliche Verbesserung ab. Die Einführung erfolgt in enger Anlehnung an die aus anderen Managementstrukturen bekannten 4 Schritten: Plan – Do – Check – Act.

Plan

Festlegung einer Energiepolitik mit der Definition von Zielen und der Einführung eines fortlaufenden Planungsprozesses, der es der Organisation ermöglicht Energieaspekte zu überprüfen und zu identifizieren.

→ Strategieentwicklung

Do

Verwirklichung und Betrieb des Energiemanagementsystems durch Aufbau von Managementstrukturen, Schulungen von Personal, Kommunikation und Dokumentation.

→ Optimierung des Energieeinkaufs; Energiecontrolling

Check

Überprüfung und Einführung von Prozesse und Verfahren. Durchführung interne Audits sowie Ableitung von Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen

→ Einsparmaßnahmen

Act

Bewertung durch das Top-Management und Erarbeitung von Maßnahmen zur Verbesserung der Prozesse und Verfahren. Dokumentation der Ergebnisse in der Management Review.

→ Strategieentwicklung
→ Erfolgskontrolle

Dadurch lässt sich die Auditierung und Zertifizierung in den bestehenden 3 Jahresturnus eingliedern. Dies ist aber natürlich nicht zwingend und die ISO 50001 kann auch für sich betrieben werden.

ISO 50001

Normen-Familie

In den Jahren seit Einführung der ISO 50001 wurde die Normenfamilie immer weiterentwickelt, es wurden Standards geschaffen die für eine erfolgreiche Zertifizierung ebenso wichtig sind wie die ISO 50001 selbst.

ISO 50001: Diese Kernnorm beschreibt, wie Unternehmen ein Energiemanagementsystem einführen und betreiben können. Die Norm zielt auch auf die kontinuierliche Verbesserung der energiebezogenen Leistung.

ISO 50002: Anleitung zur Durchführung von Energieaudits (entspricht in weiten Teilen der die DIN EN 16247 und wird diese in Zukunft wahrscheinlich ersetzen.)

ISO 50003: Anforderungen an Energieauditoren. Sie müssen künftig bei Neu- und Anschlussaudits kontrollieren und bestätigen, dass die Unternehmen ihre Energieeffizienz fortlaufend verbessern.

ISO 50004: Nähere Beschreibungen zu dem vorgeschriebenen kontinuierlichen Verbesserungsprozess, dem Plan-DO-Check-Act (PDCA).

ISO 50006: Messung der Energetischen Leistung gestützt auf die energetische Ausgangsbasis (EnB) und Energiekennzahlen (EnPI.)

ISO 50015: Leitlinien zur Messung und Überprüfung der Energieleistung

ISO 50002 – Energieaudits

Ähnlich wie die ISO 50001 die DIN EN 16001 abgelöst hat, wird die ISO 50002 „Energieaudits – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung“ auf mittelfristiger Sicht vermutlich die DIN EN 16247-1 ablösen. Eine deutsche Übersetzung der bereits 2014 erschienenen Norm gibt es allerdings bis heute nicht, laut der ISO sind die Regelungen zu ähnlich um hier einen entsprechenden Nutzen zu generieren.

Klarer als die DIN EN 16247-1 stellt die ISO 50002 ihre Anforderungen an Energieaudit und Energieauditor heraus. Eine ganze Reihe von Fragen müssen Auditor und Auftraggeber demnach schon zu Beginn des Audits geklärt haben: Dazu gehören die jeweiligen Rollen, Verantwortlichkeiten und Befugnisse. Dazu gehört auch, dass Unternehmen bereits vor der Planungsphase einen festen Ansprechpartner für den Auditor benennen. Indes macht ein neuer Abschnitt (5.5) der ISO 50002 konkrete Vorgaben zu Messeinrichtungen und Messverfahren.

ISO 50003 – kontinuierliche Verbesserung ist jetzt Pflicht

Unternehmen, die ein zertifiziertes Energiemanagementsystem nach ISO 50001 implementiert haben, müssen seit Oktober 2017 explizit nachweisen, dass sie ihre energiebezogene Leistung tatsächlich kontinuierlich verbessern. Ohne diese nachweislich steigende Energieeffizienz können der Verlust des Zertifikats und damit der Wegfall etwaiger Steuerentlastungen drohen. In der Norm ISO 50003 heißt es: „Die Bestätigung der fortlaufenden Verbesserung der energiebezogenen Leistung ist für die Ausstellung der Re-Zertifizierung notwendig“ (DIN ISO 50003:2016-11, Kapitel 5.9).

Mit dieser Nachweispflicht rückt auch die Messung der energiebezogenen Leistung deutlich in den Vordergrund. „Was kann als Nachweis dienen und welche Nachweise sind zu erbringen?“

- Der Gesamtenergieverbrauch konnte reduziert werden
- Der gesamte Energieverbrauch steigt, aber das Maß der energiebezogenen Leistung, wie von der Organisation festgelegt, hat sich verbessert (bspw. Verbesserung der Kennzahlen)
- Die energiebezogene Leistung von Ausrüstung verringert sich voraussehbar mit zunehmendem Alter. Eine Verzögerung oder Verringerung der Leistungsminderungskurven kann eine verbesserte energiebezogene Leistung nachweisen (bspw. Vermeidung von Leistungsverlusten bei Anlagen durch vorbeugende Instandhaltung)
- Es kann die Verbesserung der energiebezogenen Leistung im Verhältnis zu einer ansteigenden Ausgangsbasis nachgewiesen werden

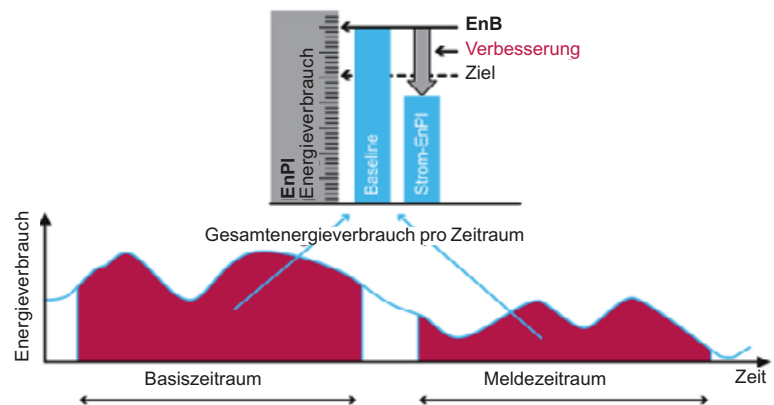
Wichtig: Die Nachweise sollten auf belastbaren Daten und Messungen beruhen! Hierbei kann die ISO 50006 und die ISO 50015 hilfreich sein!“

Dekra [<https://www.dekra-certification.de/media/10-pdf-downloads/dekra-webinar-iso-50003-50004-50006-50015-20170622.pdf>] S.11

ISO 50006 - Energieleistungskennzahlen

Die Norm „Energiemanagementsysteme - Messung der Energiebezogenen Leistung unter Nutzung von energetischen Ausgangsbasen (EnB) und Energieleistungskennzahlen (EnPI)“ zeigt Unternehmen Schritt für Schritt den Weg hin zu aussagekräftigen Energieleistungskennzahlen und einer soliden energetischen Ausgangsbasis auf. Energiekennzahlen werden zur Beurteilung der Effizienz von Geräten, Anlagen, Prozessen oder ganzer Unternehmen herangezogen.

Die ISO 50006 bietet als Nebennorm zur ISO 50001 praktische Anleitungen für die Messung der Energiebezogenen Leistung, die mit Hilfe von regelmäßig gemessenen Energieleistungskennzahlen (EnPI) überwacht werden kann.



EnPI = Wert bzw. Maß zur Quantifizierung der Energieleistung in Zusammenhang mit der Effizienz, der Nutzung und des Verbrauchs von Energie in Anlagen, Systemen, Prozessen und Geräten, entweder im Ganzen oder nur zum Teil.

EnB = quantifiziert die Basisleistung in einem bestimmten Zeitraum und dient als **Basisreferenz** für einen Vergleich der Energieleistung

Bei der Bestimmung und Planung von EnPIs sollten Unternehmen die speziellen **Energieleistungsziele** berücksichtigen.

Ein Punkt, der in der ISO 50006 besonders betont wird, ist die Wichtigkeit, Faktoren oder Variablen festzulegen oder zu quantifizieren, die sich auf den Energieverbrauch auswirken können (wie z.B. Außentemperatur, Belegung usw.), um die Energieleistung unter gleichwertigen Bedingungen vergleichen zu können.

ISO 50015 – Messung effizient gestalten

Die ISO 50015 beschreibt grundlegende Prinzipien für die Messung der Energiebezogenen Leistung sowie die Überprüfung der Ergebnisse. Die ISO 50015 gibt Empfehlungen zu verschiedenen Aspekten wie Datenerfassung und Genauigkeit, Objektivität, Transparenz bei der Datenerfassung sowie die Kompetenz der handelnden Personen und die Wahl der geeigneten Methoden. Die Norm beschreibt dabei lediglich grundlegende Prinzipien und überlässt die notwendige Detaillierung den Fachexperten.

Darüber hinaus sieht die Norm, die Aufstellung und Umsetzung eines „Mess- und Verifikationsplans“ zur Systematischen Sicherstellung der Datenqualität und Datenintegrität vor. Genau wie die ISO 50006 enthält auch die ISO 50015 keine verpflichtenden Bestimmungen und dient lediglich als Ergänzung zur ISO 50001 bzw. zur Einhaltung der in der ISO 50003 geforderten kontinuierlichen Verbesserung.



Zertifikat

Schneider Electric zertifiziertes Energiedatenmanagement

Das Management System von Schneider Electric wurde durch den TÜV Rheinland zertifiziert und entspricht den Normen:

- Energiedatenmanagementsystem
- Regelmäßige Überwachung

Auszug aus dem Zertifikat des TÜV Rheinland:

Es wird bestätigt, dass die in dem Ergebnisbericht B-11-2020-21251691 beschriebenen Funktionalitäten und Eigenschaften der Software und Hardware-Komponenten von Schneider Electric SA im Rahmen einer Dokumenten- und Systemprüfung verifiziert wurden und bei der Erfüllung von Anforderungen der unten aufgeführten Kapitel der Normen DIN EN ISO 50001 sowie DIN EN 16247-1 unterstützen.

CERTIFICATE			
Certificate-ID:	C-11-2020-21251691		
Certificate for:	Audited energy data management system		
Certificate holder:	Schneider Electric SE 35 rue Joseph Monier 92500 Rueil Malmaison France		
Test report:	B-11-2020-21251691		
Products:	Software and hardware components as specified in appendix I to the certificate		
Basis of certification:	Audited energy data management system in accordance with the catalogue of requirements Version 3.0 (as of 06/2018)		
Scope of certification:	Document and system review of functionalities for use with energy management systems in accordance with ISO 50001, ISO 50006 and energy audits in accordance with ISO 50002		
<p>It is herewith confirmed that the functionalities and characteristics of the software and hardware components of Schneider Electric SE described in the test report named above as well as in the appendix I to the certificate, have been verified within the framework of a document and system review. The components verifiably support compliance with the requirements of the chapters of the standards ISO 50001, ISO 50002 and ISO 50006 as listed in the appendix to the certificate. This certificate is valid until 31st December 2022.</p>			
Cologne, 18 th December 2020			
			
Dipl.-Ing. Norbert Heidelmann TÜV Rheinland Energy GmbH Energy and Carbon Services	Florian Griebel, M.Sc. TÜV Rheinland Energy GmbH Energy and Carbon Services		
 TÜVRheinland® Precisely Right.			

Geltungsbereich:

Geprüftes Energiedatenmanagementsystem
Komponenten: Software und Hardware gemäß Anhang I zum Zertifikat

Beschreibung:

Zertifizierungsgrundlage: Geprüftes Energiedatenmanagementsystem gemäß Anforderungskatalog Version 3.0 (Stand 06/2018)

Zertifizierungsumfang: Dokumenten- und Systemprüfung der Funktionalitäten zur Verwendung bei Energiemanagementsystemen nach DIN EN ISO 50001 und Energieaudits nach DIN EN 16247-1

Zertifikatstyp:

Geprüftes Energiedatenmanagementsystem

■ **Hinreichende Messgenauigkeit**

Die Genauigkeit der Messungen für einzelne (PoE-) Geräte ist kleiner/gleich 3 %.

■ **Zuverlässige Betriebszustandserkennung der IT-Geräte**

Die Betriebszustände von IT-Geräte werden zuverlässig erkannt und sind für die Verbrauchsermittlung geeignet.

■ **Zeitgesteuerte Energieregeln**

Die Definition von zeitgesteuerten Energieregeln für einzelne Geräte (-gruppen) ist möglich und funktioniert zuverlässig.

■ **Simulation von Energieregeln**

Es besteht die Möglichkeit, definierte Energieregeln im Vorfeld der realen Nutzung im Rahmen einer Simulation zu testen und damit verbundene Einsparpotentiale zu ermitteln.

■ **Priorisierung von Devices**

Einzelne/n Geräte/-gruppen kann eine unterschiedliche, zeitabhängige Bedeutung beigemessen werden, auf deren Grundlage eine kaskadierte Ab- bzw. Zuschaltung erfolgt.

■ **Definition von Power Levels**

Es besteht die Option, den Geräten diskrete Energieniveaus zuzuweisen.

■ **Festlegung von Verbrauchsgrenzwerten**

Das System bietet die Option Verbrauchsgrenzwerte festzulegen und auf Basis der Priorisierung von Geräten sowie Energieregeln entsprechende Maßnahmen automatisiert durchzuführen.

■ **Bildung von geeigneten Kennzahlen**

Das System beinhaltet geeignete Kennzahlen zur Charakterisierung des Energieverbrauchs und bietet die Möglichkeit diese um nutzerdefinierte Kennzahlen zu ergänzen.

■ **Exportmöglichkeit in Office-Programme**

Es besteht die Möglichkeit, Systemdaten zur weiteren Verarbeitung in gängige Office-Anwendungen zu exportieren.

■ **Erstellung von Energieberichten**

Das System ermöglicht das automatisierte Generieren von Energieberichten.

■ **Nutzerfreundliche Bedienung**

Das System ist intuitiv bedienbar und nutzerfreundlich aufgebaut.

■ **Unterstützung der Anwendung von ISO 50001**

Das System eignet sich auf Grund der verfügbaren Eigenschaften zur Unterstützung der Anwendung der ISO 50001.

■ **Jährliches Audit**

Das Zertifikat hat eine Gültigkeit von einem Jahr. Im Rahmen eines jährlichen Audits wird überprüft ob die Zertifizierung für ein weiteres Jahr aufrechterhalten werden kann.

Der Zertifizierungsumfang umfasst die folgenden Software-Komponenten:

- EcoStruxure Power Monitoring Expert (PME)
- EcoStruxure Power Operation (vormals bekannt als Power SCADA Operation) mit Advanced Reports und Dashboard module
- EcoStruxure Buildings Operation (EBO) mit EcoStruxure Energy Expert
- EcoStruxure Power Advisor

Nachstehende Hardware-Komponenten befinden sich im Zertifizierungsumfang:

Energiezähler:	iEM2000 (iEM2050, iEM2055, iEM2150, iEM2155, iEM2455), iEM3000 (iEM3150, iEM3155, iEM3250, iEM3255, iEM3350, iEM3355), EM4200 (EM4235, EM4236), EM3500, EM4200 (EM4235, EM4236), EM357x Serie PM5000 Serie (PM5100, PM5110, PM5111, PM5310, PM5310R, PM5320, PM5320R, PM5330, PM5331, PM5340, PM5341, PM5350, PM5350IB, PM5350P, PM5560, PM5561, PM5562, PM5563, PM5563RD, PM5570, PM5580, PM5650, PM5660, PM5661, PM5760, PM5761), PM3000 (PM3250, PM3255), PM2000 Serie (PM2110, PM2210, PM2210R, PM2105C, PM2120, PM2125C, PM2130, PM2220, PM2220R, PM2225C, PM2230, PM2230R), PM1000 Serie (PM1120H, PM1125H, PM1130H, PM1200, PM1225H), EM Serie (EM1250H, EM6400, EM6400NG, EM6433H, EM6436H, EM6438H, EM6459H), DM6000 Serie (DM6200, DM6200H, DM6220H)
Universal-Messgeräte:	
Netzanalysatoren:	PM8000 (PM8240, PM8243, PM8244, PM8210, PM8213, PM8214, PM82401, PM82403, PM82404), ION7550, ION7650, ION9000 (ION92030, ION92040, ION93030, ION93040, ION95030, ION95040)
IT-Messtechnik:	BCPM-A, BCPM-B, BCPM-E, BCPMSC-A, BCPMSC-B, BCPMSC-E, EM4900, HDPM6000 Serie
EVU-Verrechnungszähler:	ION8650 (ION8650A, ION8650B, ION8650C), ION8800 (ION8800A, ION8800B, ION8800C), ION7400 (ION7400, ION7403, ION7404, ION74001, ION74003, ION74004, ION7410, ION7413)
Leistungsschalter:	Compact NSX (Micrologic E, Micrologic M), Compact NS (Micrologic E, Micrologic P, Micrologic H), Masterpact NT (Micrologic E, Micrologic P, Micrologic H), Masterpact NW (Micrologic E, Micrologic P, Micrologic H), Masterpact MTZ (Micrologic X, Micrologic Xi)
Mittelspannungsschutzrelais:	SEPAM (SEPAM40, SEPAM60, SEPAM80), MiCOM (P20, P30, P40), Easergy (P3, P5)
Energiezähler (drahtlos via Funk):	PowerTag Energy 63A, PowerTag Energy 160A, PowerTag Energy 250/630A, PowerTag Energy Rope 200/600/1000/2000A
Energy server und Gateways:	Smartlink SIB, Powertag Link, PowerTag link HD, Com'X 210, Com'X 510, Link150, EcoStruxure Panel Server

ISO 50001

Schneider Electric Dienstleistungen

Auch über die technischen Systemlösungen hinaus begleitet Sie Schneider Electric durch umfangreiche und auf den Kunden angepasste Serviceangebote.

Energieeinkauf

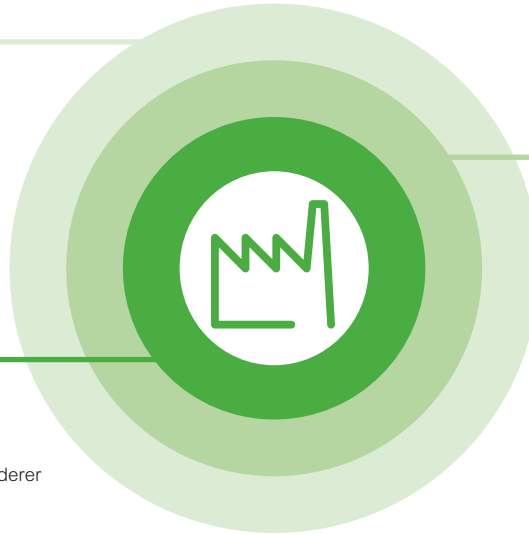
Wir verbessern Ihre Energieeinkaufsstrategie

- ✓ Sourcing
- ✓ Budgetentwicklung und -überwachung
- ✓ Risikomanagement
- ✓ Vorhersage- und Marktintelligenz-Services
- ✓ Rechnungsüberwachung- und Korrektur-Services

Nachhaltigkeit

Wir planen und begleiten Ihr Nachhaltigkeitsprogramm

- ✓ Nachhaltigkeitsstrategie
- ✓ Überwachung des Carbon Footprint und anderer Programme
- ✓ Compliance Management
- ✓ Nachhaltigkeit in Lieferketten
- ✓ Reporting



Energieeffizienz

Wir optimieren Ihren Energieverbrauch

- ✓ Energiedaten- und Analyse-Services
- ✓ Energieaudits und Benchmarks
- ✓ Messtechnik und Energiemonitoring
- ✓ Effizienzberatung und -projekte
- ✓ Energiemanagementberatung und -zertifizierung

Messanforderungen – normative Vorgaben

Produkteigenschaften gemäß IEC 61557-12 für Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen

Analoge Geräte in Elektroinstallationen werden zunehmend durch digitale Geräte ersetzt. Dabei werden zum einen genauere Messungen möglich, aber auch die Messung von neuen Werten unterstützt und es besteht die Möglichkeit, diese den Benutzern sowohl lokal als auch über Fernzugriff zur Verfügung zu stellen. Geräte zu Überwachungszwecken weisen verschiedene technische Merkmale auf, die ein gemeinsames Bezugssystem erfordern. Mit diesem System müssen Bediener in Bezug auf das Leistungsniveau und die Zuverlässigkeit eine einfache Auswahl treffen und verschiedene Messparameter interpretieren können. Alle diese verschiedenen Messgeräte (Geräte zur Leistungsmessung und Überwachung werden „PMD“ genannt, was für „Performance Measuring and Monitoring Device“ steht) müssen die Anforderungen der internationalen Norm IEC 61557-12 (VDE 0413-12) erfüllen: „Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen - Teil 12: Kombinierte Geräte zur Messung und Überwachung des Betriebsverhaltens“.


Die Norm enthält eine Liste der Hauptanforderungen an PMD mit Anleitung zur Anwendung von Wandlern (falls Wandler gefordert sind).

Die Liste enthält alle zu messenden elektrischen Parameter. Für jeden Parameter ist eine Anforderungsliste angegeben, wie z.B. Nennbetriebsbereich, Bereich von Einflussgrößen, Messverfahren usw. Die berücksichtigten elektrischen Parameter sind folgende:

- Wirkenergie (Klassen entsprechen den in IEC 62053-21 (VDE 0418-3-21) und IEC 62053-22 (VDE 0418-3-22) festgelegten Klassen)
- Blindenergie (Klassen entsprechen den in IEC 62053-23 (VDE 0418-3-23) festgelegten Klassen)
- Scheinenergie
- Wirk-, Blind- und Scheinleistung
- Frequenz
- Effektivwert Phasen- und Neutralleiterstrom
- Effektivwert Spannung
- Leistungsfaktor
- Spannungseinbruch und Überspannung
- Spannungsunterbrechung
- Spannungsunsymmetrie
- Oberschwingungsspannung und -verzerrung
- Oberschwingungsstrom und -verzerrung
- Höchst-, Mindest-, Spitzen-, Durchschnitts- und Mittelwerte

Nach dieser Norm müssen die Geräte mit einem Code versehen sein, der ihre Installationsoptionen, ihre Betriebstemperatur und ihre Genauigkeitsklasse kennzeichnet. Dadurch ist es heute viel einfacher, diese Geräte auszuwählen und zu erkennen.

Zum Beispiel Netzanalysator der Reihe PowerLogic PM8000 nach IEC 61557-12 (VDE 0413-12): **PMD/SD/K70/0,2** und **PMD/SS/K70/0,2**



The image shows a Schneider PowerLogic PM8000 net analyzer. The device has a color LCD screen displaying a 'Summary' page with the following data: '16/01/2014 15:58:38', 'Vlin avg 119.94v', 'Iavg 4.331 A', 'kWh del-rec 9310.242 kWh', and 'PF sign tot 0.9220 LG'. Below the screen are several physical buttons and a small display. The Schneider logo is visible at the bottom right of the device.

c = Strommessung:
S = mit externem Wandler
D = direkte Messung

v = Spannungsmessung
S = mit externem Wandler
D = direkte Messung

K = Temperaturklasse
K55 = -5 °C bis + 55 °C
K70 = -25 °C bis + 70 °C

p = Wirkenergieleistungsklasse
0,2 = Klasse 0,2
0,5 = Klasse 0,5
1 = Klasse 1
2 = Klasse 2

PMD / cv / Ktt / p

Messanforderungen – normative Vorgaben

Produkteigenschaften gemäß IEC 61557-12 für Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen

Die Messung von Wirkleistung und -energie lässt sich durch die **Genauigkeitsklasse 1 nach IEC/EN 61557-12** bewerten. Die Norm gilt sowohl für Geräte mit externen Wandlern, beispielsweise Strom- bzw. Spannungswandler, z.B. unabhängige Leistungsmesser (PMD-S), als auch für Geräte mit integrierten Wandlern (PMD-D), z.B. Leistungsschalter.

Im Gegensatz zu den Normen IEC 62053-2x, die nur die Wirk- und Blindenergie betreffen, ist in IEC/EN 61557-12 außerdem eine Liste der verfügbaren Leistungsklassen für alle maßgeblichen Messfunktionen festgelegt.

So ist beispielsweise der mit dem Micrologic X und den eigenen integrierten Wandlern ausgestattete MasterPact MTZ ein vollständiges PMD-DD-Messgerät der Genauigkeitsklasse 1, nach IEC/EN 61557-12 für die Messung von Wirkleistung und Wirkenergie.

PMD-DD-Geräte sind vorteilhaft, weil sie die durch externe Wandler und Verdrahlungen auftretenden Unsicherheiten und Schwankungen verhindern.

Die Norm IEC/EN 61557-12 legt drei Unsicherheitsstufen fest:

Eigenunsicherheit: Eine Erfüllung deckt die Leistung unter zwei Gruppen von Referenzbedingungen ab

Betriebsunsicherheit: Eine Erfüllung deckt die Leistung unter 12 umweltbezogenen und elektromagnetischen Einflussgrößen ab, die den PMD-Betrieb normalerweise betreffen
Gesamtanlagenunsicherheit: Es werden Informationen darüber geliefert, wie die Unsicherheit eines mit externen Wandlern betriebenes PMD eingeschätzt werden kann, da sie im Allgemeinen von dem Gerät, der Umgebung und anderen zu berücksichtigenden Faktoren (z.B. Wandler, Verdrahlungen, Messgeräte usw.) abhängt.

Diese Unsicherheitsstufen müssen zur Sicherstellung der Genauigkeitsklasse überprüft werden.

Hinweis: Die in IEC/EN 61557-12 festgelegten Anforderungen an die Genauigkeitsklasse 1 für Wirkleistung und Wirkenergie in Bezug auf Grenzwerte der Unsicherheit, die auf Schwankungen des Stroms für unterschiedliche Leistungsfaktoren bzw. auf Einflussgrößen, wie z.B. Temperatur, zurückzuführen ist, entsprechen der Norm IEC 62053-2x.



PMD-D – Integrierte Wandler



PMD-D – Integrierte Wandler

Eigenunsicherheit
Unsicherheit unter Referenzbedingungen

Betriebsunsicherheit + Messunsicherheit
Nach IEC 61000-4-30
Auf Einflussgrößen zurückzuführende Schwankungen

Gesamtanlagenunsicherheit:
Keine zusätzlichen Fehler für PMD-D



PMD-S – Externe Wandler



PMD-S – Externe Wandler

Eigenunsicherheit
Unsicherheit unter Referenzbedingungen

Betriebsunsicherheit + Messunsicherheit
nach IEC 61000-4-30
Auf Einflussgrößen zurückzuführende Schwankungen

Gesamtanlagenunsicherheit:
Unsicherheit und Schwankungen aufgrund der Genauigkeit von externen Wandlern und der Impedanz von Drähten



Messanforderungen – normative Vorgaben

Produkteigenschaften gemäß IEC 61557-12 für Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen

Betriebsunsicherheit

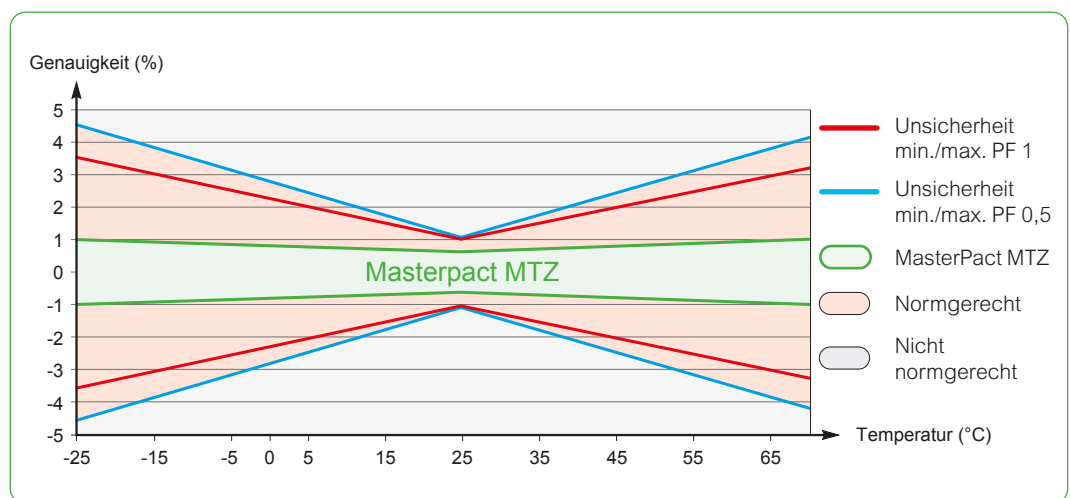
Definition nach IEC/EN 61557-12:

Betriebsunsicherheit ist die Unsicherheit unter Bemessungsbetriebsbedingungen. In der IEC/EN 61557-12 sind Prüfungen und Unsicherheitsmaximalschwankungen nach verschiedenen Störgrößen festgelegt, wie z.B.:

- Umgebungstemperatur T° ,
- Frequenz, Asymmetrie, Oberschwingungen und EMV.

Einfluss der Umgebungstemperatur auf die Messleistung am Beispiel des MasterPact MTZ

Die Temperaturschwankungen im Bereich des internen Stromwandlers und des Micrologic X, das die Messgrößen verarbeitet, stellen unabhängig von der Umgebungstemperatur eine Herausforderung dar, da die Schwankungen der internen Temperatur zwischen der minimalen Strombelastung und der Nennstrombelastung bei ca. 90 °K liegen kann. Daher wurde der Einfluss der Temperatur auf die Genauigkeit sehr genau geregelt, um eine Betriebstemperatur zwischen -25 °C und 70 °C sicherzustellen.



Gesamtanlagenunsicherheit

Definition nach IEC/EN 61557-12:

Die Gesamtanlagenunsicherheit ist die Unsicherheit, die die Unsicherheit mehrerer Einzelgeräte, externer Wandler, externer Verdrahtungen zwischen Geräten usw. unter den Bemessungsbetriebsbedingungen umfasst.

Bei Messgeräten mit integrierten Wandlern ist der Vorteil das die Unsicherheit des Einzelgerätes bereits Gesamtanlagenunsicherheit entspricht. Das ist zum Beispiel bei den Energiezählern der PowerTag Reihe der Fall.

Messanforderungen – normative Vorgaben

Produkteigenschaften gemäß IEC 61557-12 für Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen

Eigenunsicherheit unter Referenzbedingungen

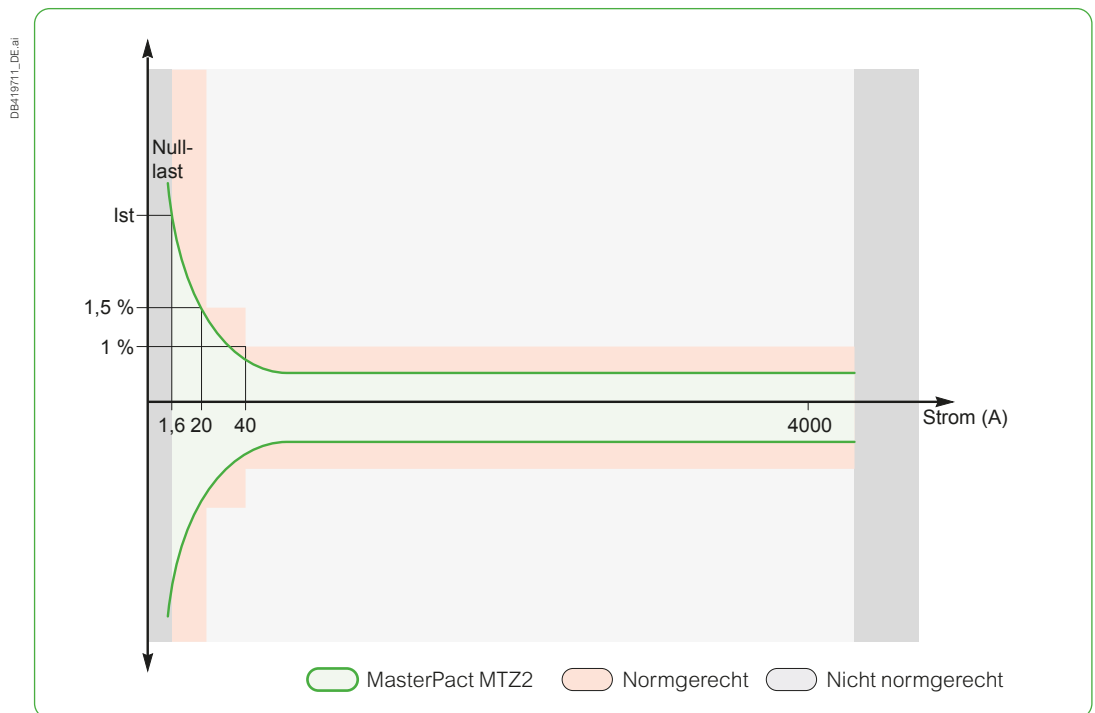
Definition nach IEC/EN 61557-12:

Eigenunsicherheit ist die Unsicherheit eines Messgeräts, das unter Referenzbedingungen verwendet wird. In der Norm ist sie ein Prozentsatz des Messwerts, der im Bemessungsbereich und mit den anderen Einflussgrößen unter Referenzbedingungen festgelegt ist.

Beispielsweise bei einem mit dem Micrologic X ausgestatteten MasterPact MTZ sind Strom und Leistungsfaktor die Haupteinflussgrößen. Die Wirkung der anderen Einflussgrößen ist weniger signifikant.

MasterPact		MTZ1	MTZ2	MTZ3
Niedrigster Stromwert, bei dem der MTZ die Erfassung beginnt und fortführt	Ist = 0,4 %Ib	1,6 A	1,6 A	3,2 A
Niedrigster Stromwert, bei dem die Genauigkeit für Wirkleistung und -energie sichergestellt ist $\leq 1,5\%$	5 %Ib	20 A	20 A	40 A
Niedrigster Stromwert, bei dem die Genauigkeit für Wirkleistung und -energie sichergestellt ist $\leq 1\%$ bei PF = 1	10 %Ib	40 A	40 A	80 A
Niedrigster Stromwert, bei dem die Genauigkeit für Wirkleistung und -energie sichergestellt ist $\leq 1\%$ bei PF = 0,5 Ind bis 0,8 Cap	20 %Ib	80 A	80 A	160 A
Stromwert, nach dem die entsprechende Leistung eines direkt angeschlossenen PMD-Geräts (PMD D●) festgelegt ist	Ib	400 A	400 A	800 A
Höchster Stromwert, bei dem der MTZ den Unsicherheitsanforderungen dieser Norm entspricht	I _{max}	1600 A x1.2	4000 A x1.2	6300 A x1.2

Eigenunsicherheit für Wirkleistung und -energie gegenüber Strom



MasterPact MTZ mit Micrologic X: Genauigkeitsklasse 1 gemäß IEC 61557-12 PMD/DD/K70/1

Messanforderungen – normative Vorgaben

Produkteigenschaften gemäß IEC 61557-12 für Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen

Einfluss der EMV und anderer Störgrößen auf die Messleistung am Beispiel des MasterPact MTZ

Dank anderer Funktionen, wie z.B. der Schutzfunktionen, ist der mit dem Micrologic X ausgestattete MasterPact MTZ auf hohe Störfestigkeit ausgelegt. Die Betriebsunsicherheit ist sehr niedrig und gewährleistet so die Genauigkeitsklasse 1 unter vielen verschiedenen Betriebsbedingungen. In der nachfolgenden Tabelle sind Standardanforderungen und die Leistung des MasterPact MTZ in Bezug auf diese Einflussgrößen zusammengefasst:

Einflussgröße	Tabelle 9 IEC/EN 61557-12 PMD DD Kl. 1 Zusätzliche Unsicherheiten Toleranz	MasterPact MTZ
Umgebungstemperatur	PF 1	0,05 % / °K
	PF 0,5 Ind	0,07 %/°K
Hilfsspannungsversorgungsmodul	24 V DC ±15 %	0 %
Spannung	PF 1: 80 % / 120 % Un	0,7 %
	PF 0,5 Ind: 80 % / 120 % Un	1 %
Frequenz	49 Hz 51 Hz / 59 Hz 61 Hz PF 1	0,5 %
	49 Hz 51 Hz / 59 Hz 61 Hz PF 0,5	0,7 %
Umgekehrte Phasenfolge		1,5 %
Unsymmetrische Spannung	0 bis 10 %	2 %
Fehlende Phase	1 oder 2 fehlende Phasen	2 %
Strom- und Spannungsharmonische	Un: 10 % 5. Harmonische Imax: 20 % 5. Harmonische	0,8 %
	Ungeradzahlige Harmonische im Strom	3 %
	Unterharmonische im Strom	3 %
Gleichtaktspannungsunterdrückung	0 bis 690 V / Erde	0,5 %
Permanente magnetische Wechselstrominduktion, 0,5 mT	IEC 61326	2 %
Elektromagnetische Wechselfelder	IEC 61326	2 %
Von Wechselfeldern induzierte leitungsgeführte Störgrößen	IEC 61326	2 %



Messanforderungen – normative Vorgaben

Planung gemäß DIN VDE 0100-801

Leitfaden
DIN VDE 0100-801



Einhaltung der DIN VDE 0100-801 (IEC 60364-8-1), Absatz 8.3.1.1 Anforderungen an Genauigkeit und Messbereich

Umfang und Hauptanforderungen der VDE 0100-801:

Die VDE 0100-801 enthält Anforderungen und Empfehlungen für die Auslegung, Errichtung und Verifizierung von Niederspannungsanlagen, einschl. der Produktion und Speicherung der Energie vor Ort, um den allgemeinen effizienten Gebrauch von Elektrizität zu optimieren. Die Norm führt Empfehlungen für die Auslegung einer elektrischen Anlage im Rahmen eines Verfahrens für Energieeffizienzmanagement ein, um den niedrigsten Energieverbrauch und die annehmbarste Energieverfügbarkeit zu erhalten. Die Norm gibt außerdem die Genauigkeiten der Messgeräte vor, die an Energiemanagementfunktionen beteiligt sind, z.B.

- Analyse und Optimierung der Energienutzung
- Vertragsoptimierung
- Kostenzuordnung
- Effizienzbewertung
- Bewertung von Energienutzungstrend

Die aus der VDE 0100-801, Absatz 8.3.1.1, entnommene Tabelle „Anforderungen an Genauigkeit und Messbereich“ gibt die Genauigkeiten an, die beim Kostenmanagement für bestimmte Messungen einzuhalten sind.

	Einspeisung	NS-Hauptschaltanlage	Zwischenverteilerschaltanlage	Endverteilerschaltanlage
Messziele des Kostenmanagements	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfung von Abrechnungen ■ Analyse und Optimierung der Energienutzung ■ Vertragsoptimierung ■ Erfüllung von Normen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kostenzuordnung ■ Analyse und Optimierung der Energienutzung ■ Effizienzbewertung ■ Vertragsoptimierung ■ Erfüllung von Normen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kostenzuordnung ■ Analyse und Optimierung der Energienutzung ■ Effizienzbewertung ■ Vertragsoptimierung ■ Erfüllung von Normen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Analyse und Optimierung der Energienutzung ■ Bewertung von Energienutzungstrends
Gesamtanlagen-genauigkeit von Wirkenergiemessungen	Allgemein hervorragende Genauigkeit, z.B. Klasse 0,2 bis Klasse 1	Allgemein gute Genauigkeit, z.B. Klasse 0,5 bis Klasse 2	Allgemein mittlere Genauigkeit, z.B. Klasse 1 bis Klasse 3	Im Allgemeinen sollte eine zuverlässige Anzeige wichtiger als die Genauigkeit sein

Messanforderungen – normative Vorgaben

Betrieb gemäß ISO 50001

Einhaltung der ISO 50001: Zuverlässigkeit und Wiederholbarkeit der Energiemessung im Zeitablauf **Umfang und Hauptanforderungen der ISO 50001:**

In der ISO 50001 sind Anforderungen an Anlagen und Einrichtungen festgelegt, die für das Energiemanagement bestimmt sind. Diese internationale Norm enthält Regelungen und Empfehlungen, die auf eine kontinuierliche Verbesserung der Energieleistung abzielen, einschl. Energieeffizienz, Energienutzung und -verbrauch, Messungen, Dokumentation und Berichterstellung. Die Energieleistung ist zu überwachen und wesentliche Abweichungen sind zu untersuchen. Die Norm impliziert, dass die Genauigkeit der zu diesem Zweck verwendeten Geräte über die gesamte Betriebsdauer stabil bleibt, was die Wiederholbarkeit der Messungen (ISO 50001, Absatz 4.6 und 4.6.1 Prüfung, Überwachung, Messung und Analyse) garantiert.

Sowohl in den Messgeräten der PowerLogic Reihe, als auch in den integrierten Messungen der Schalt- und Schutzorganen sind die Mess- und Schutzfunktionen auf Erfüllung der hohen Anforderungen gemäß IEC 61557-12 (s. nächstes Kapitel) entwickelt und geprüft und darauf ausgelegt, genaue und wiederholbare Messungen während der Lebensdauer durchzuführen, unter der Voraussetzung, dass sie unter den jeweilig im entsprechenden Wartungshandbuch vorgegebenen Umgebungsbedingungen betrieben werden. Die Stromwandler und das entsprechende Messgerät werden bei der Fertigung kalibriert. Eine erneute Kalibrierung während der Lebensdauer ist nicht vorgesehen.

Im Allgemeinen erfordern elektronische Geräte, die elektrische Parameter messen, keine spezielle Wartung, wenn sie innerhalb der Umgebungsspezifikationen betrieben werden. Bei Betrieb unter außergewöhnlichen Bedingungen, Blitzschlag, hohen Temperaturen, hoher Feuchtigkeit ist die Genauigkeit möglicherweise reduziert, weshalb eine regelmäßige Verifizierung empfohlen wird.

Messanforderungen – normative Vorgaben

Verrechnungszählung gemäß MID

In der Praxis ist Unterverrechnungszählung in Deutschland relevant für Messstellen z.B. in

- Gebäuden mit Untervermietung
- Rechenzentren mit Untervermietung (Colocation)
- Kleinanwendungen: Häfen, Campingplätzen, Elektromobilität bzw. überall dort, wo elektrische Wirkenergie an dritte weiter geleitet wird und zu Verrechnungszecken gezählt werden soll.

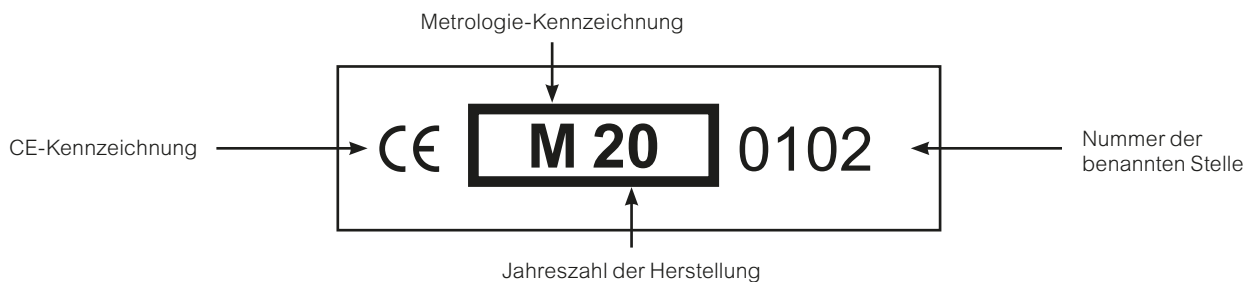
Sobald man einen Energiezähler [kWh] zur Kostenverrechnung nutzen möchte benötigt man einen Energiezähler der MID konform und damit geeicht ist. Die Measuring Instruments Directive - kurz MID - regelt im Kern die Anforderungen an verschiedene Messgeräte wie beispielsweise Wirkverbrauch-Energiezähler sowie die Bedingungen für das Inverkehrbringen dieser Geräte in der EU. Mit der MID sind verschiedene praxisrelevante Anforderungen verbunden. So ist der zulässige Betriebstemperaturbereich zwischen -40°C bis $+70^{\circ}\text{C}$ entsprechend dem Einsatzort auszuwählen und auf dem Zähler anzugeben.

Mit der MID wurden zudem neue Stromdefinitionen eingeführt sowie bestimmte Größenverhältnisse zwischen diesen festgelegt. Dazu zählen beispielsweise:

- Ist: Anlaufstrom
- Itr: Übergangstrom, oberhalb dessen die vollen Genauigkeitsanforderungen gelten. Entspricht 10 % des Basisstroms.
- Imin: Mindeststromstärke, zwischen Imin und Itr gelten reduzierte Genauigkeitsanforderungen
- Imax: Grenzstrom

Die national geregelte Eichgültigkeitsdauer bleibt von der MID unberührt und liegt zum Beispiel in Deutschland bei 8 Jahren für elektronische Energiezähler.

Anschließend gelten ebenfalls wieder nationale Regelungen. Nach Ablauf der Eichgültigkeitsdauer müssen in Deutschland die Zähler also entweder wieder neu geeicht oder ausgetauscht werden.



Generell gilt: Erfüllt ein Energiezähler alle Anforderungen der Normenreihe EN 50470, ist von einer Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen der MID auszugehen. In den Geltungsbereich der MID fallen neben den Wirkverbrauch-Elektrizitätszähler (sowohl Wandler- als auch direkt messende) folgende Zähler:

- Wasserzähler
- Gaszähler
- Wärmezähler
- Messanlagen für die kontinuierliche Messung von Flüssigkeiten außer Wasser
- Selbsttätige Waagen
- Abgasanalysatoren

Insbesondere bei den Wandler messenden Geräten gilt es neben der MID-Konformität der Energiezähler auch auf entsprechende geeichte Wandler zu achten. Seit dem 01.01.2015 werden auch Verrechnungswandler in Deutschland nach dem Konformitätsbewertungsverfahren in Verkehr gebracht.

Durch die Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB) Braunschweig zugelassenen Wandler (Modul B) sind an einer, in einem stilisierten „S“ angeordneten, Gattungs- und Bauartnummer erkennbar. Die Konformität der Wandler wird durch eine gelbe Konformitätsmarke sowie eine der Ware beiliegenden Konformitätserklärung dokumentiert. Das Qualitätssicherungssystem sollte nach dem Modul D des Konformitätsbewertungsverfahrens durch die PTB anerkannt sein, so dass die Verrechnungswandler direkt ab Werk für Verrechnungszwecke eingesetzt werden können. Die Eichgültigkeitsdauer von Stromwandler ist in Deutschland unbefristet.

Nach § 25 des deutschen Eichgesetzes dürfen zur Stromabrechnung nur geeichte Zähler verwendet werden.

MID-Zähler benötigen keine nachträgliche Eichung mit Eichmarke, sondern entsprechen geeichten Zählern durch die MID-Prüfung und eine EG-Konformitätserklärung des Herstellers.

Nach § 19 des deutschen Eichgesetzes ist die Verwendung nicht geeichter Stromzähler zur Stromabrechnung eine Ordnungswidrigkeit, welche mit einer Geldbuße von bis zu 10.000 € geahndet werden kann.

Messanforderungen – normative Vorgaben

MID Herstellererklärungen



Lösungsangebot von Schneider Electric

Schneider Electric bietet MID zertifizierte Geräte in der gesamten PowerLogic Range, vom Energiezähler bis zum Netzanalysator.

Geben sie den folgenden Suchbegriff auf www.se.com/de ein um sich die entsprechenden Zertifikate anzusehen:

Beispiel iEM3000 ECDiEM3000-MID
 Beispiel PM 8000 ECDPM8000-MID

Hinweis: MID konforme Wandlermessung in Kombination mit geeichten Stromwandlern Nennstrom 5 A.

MID zertifizierte Energiezähler



iEM 2000/
iEM 2010



iEM2055



iEM2435/
iEM2455



iEM3110/
iEM3155/
iEM3135/
iEM3155/
iEM3165/
iEM3175/



iEM3310/
iEM3335/
iEM3355/
iEM3365/
iEM3375/



iEM3210/
iEM3255/
iEM3235/
iEM3255/
iEM3265/
iEM3275/

MID zertifizierte Universal-Messgeräte und Netzanalysatoren



PM5111/
PM5331/
PM5341/
PM5561/
PM5661/
PM5761



PM81401/
PM82401/
PM83401

Spitzenlastmanagement

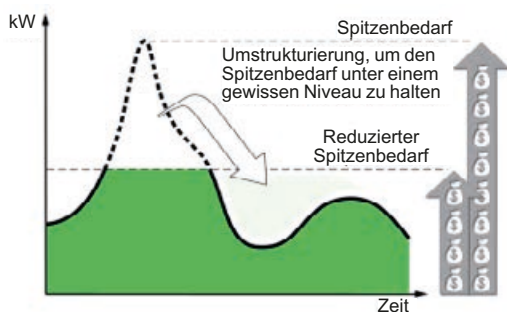
Leistungspreissenkung und atypische Netznutzung

Um den Energiebedarf eines Unternehmens realistisch festlegen zu können und auf Besonderheiten aufmerksam zu werden, muss dieser nicht nur erfasst sondern auch in geeigneter Form dargestellt werden. Dies macht ein detaillierter Lastgang möglich. Der Begriff Lastgang kommt aus der Energiewirtschaft, er beschreibt einen Leistungsbedarf über einen bestimmten Zeitraum hinweg. Um den Lastgang zu bestimmen werden die Lastspitzen ermittelt. Neben den Lastspitzen müssen deren Zeitpunkte, Häufigkeiten und Dauer beschrieben werden. Die Erhebung erfolgt über eine zuvor festgelegte Messperiode. In Deutschland nutzen die Energieversorgungsunternehmen standardmäßig einen Viertelstundentakt.

Der Lastgang ist der energetische Fingerabdruck eines Unternehmens. Beim Vergleich der Wochenlastgänge verschiedener Unternehmen lassen sich immer wieder typische Profilverläufe erkennen. So kristallisieren sich in den meisten Fällen die typischen fünf Wochentage stärker heraus als das Wochenende. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass die Lastprofile unterschiedlicher Unternehmen sich immer ähneln aber nie zu 100 % identisch sind, da jeder Lastgang individuelle Charakteristiken aufweist.



Einfache G.P.S.-Lastanalyse mit Lastgängen des Panel Server Advanced



Beispielstrategie zum Spitzenlastmanagement

Die komplette Lastganganalyse bewertet Potentiale der Grund-, Prozess- und Spitzenlast (G.P.S.), die im folgenden weiter erläutert werden.

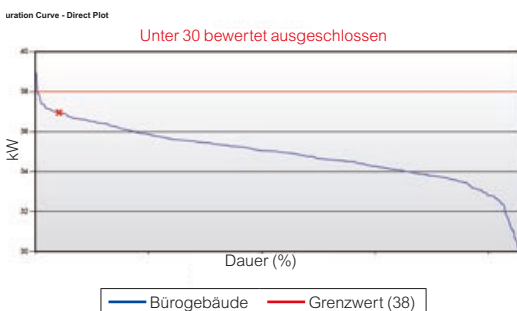
Spitzenlast

Die Spitzenlast ist interessant, da der zu bezahlende Leistungspreis von der höchsten Leistungsspitze abhängt. Je nach abgeschlossenem Vertrag mit dem Energieversorgungsunternehmen entscheidet so die eine, höchste gemessene Lastspitze im Monat oder sogar im Jahr, wie hoch der zu bezahlende Leistungspreis ist.

Des Weiteren gibt es die Möglichkeit, das Netzentgelt zu reduzieren, wenn dies aufgrund des besonderen Verbrauchsverhaltens einen individuellen Beitrag zur Senkung bzw. Vermeidung von Netzkosten erbringt (§19 Abs. 2 Strom NEV).

Die atypische Netznutzung liegt vor, wenn die Spitzenlast des Unternehmens außerhalb des Hochlastzeitfensters des Netzbetreibers verlagert wird. Die intensive Netznutzung liegt vor, wenn Unternehmen ein homogenes Lastprofil erreichen und dadurch die Benutzungsstunden (Quotient aus Jahresverbrauch und Jahreshöchstleistung) von 7.000 h überschreiten.

Durch die Analyse des Lastganges kann man die Spitzen schnell lokalisieren. Lokalisiert man eine Leistungsspitze, ist für diese nie ein einzelner Verbraucher verantwortlich, es ist viel mehr die Summe mehrerer Verbraucher zu einem Zeitpunkt. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Lastspitzen meist zu Hauptlastzeiten auftreten und sich auf wenige ¼ Stunden im Jahr beschränken und durch das unnötige gleichzeitige Einschalten von Verbrauchern entstehen.



Jahresdauerlinie mit PME
Energieanalysebericht Modul

Spitzenlastmanagement

Leistungspreissenkung und atypische Netznutzung

Grundlast

Ein weniger auffälliger Kostenfaktor, der dennoch einen Großteil der Kosten ausmachen kann, ist die Grundlast. Sie ist das weitgehend konstante Minimum des Stromverbrauchs. Die Grundlast ist also der Verbrauch, der sich nicht direkt auf Prozesse zurückführen lässt. Er existiert genauso am Wochenende wie an einem Arbeitstag. Meist reicht ein Blick auf den Lastgang am Wochenende, um fest zu stellen, wie viel Energie auch dann noch fließt, wenn beispielsweise alle Mitarbeiter zu Hause und die Maschinen abgeschaltet sind. Es gibt sicherlich keinen Wert für die Grundlast, den man pauschal annehmen kann, denn die Voraussetzungen sind natürlich je nach Unternehmen und Branche verschieden. Beispielsweise hat ein Krankenhaus am Wochenende einen ähnlichen Energieverbrauch wie an den Werktagen, bei einem Industriebetrieb sollte das Verhältnis von Grund- zu Spitzenlast in der Regel 20% nicht überschreiten.



Spitzenlast	10 %	20 %
Prozesslast	10 %	10 %
Grundlast	25 %	25 %

Richtwerte für Einsparungen

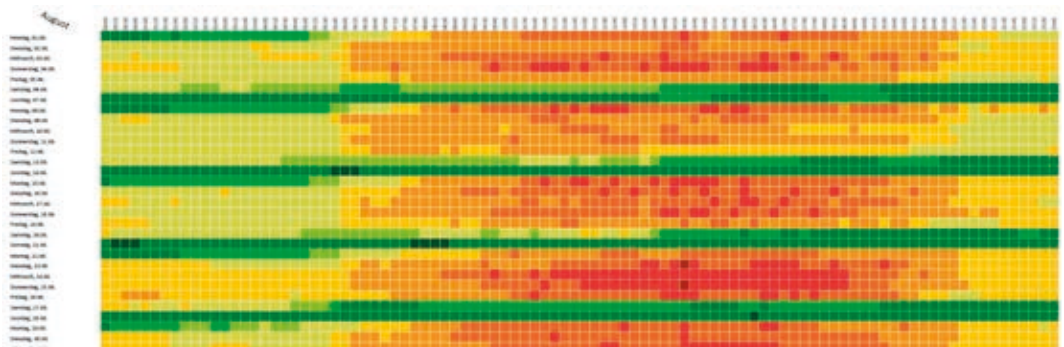
Zu den typischen Dauerverbrauchern gehören sicherlich Druckluft- und Lüftungsanlagen, die Beleuchtung, Stand-by-Geräte oder auch Kühl- und Heizwasserpumpen. Bei größeren Unternehmen mit einer umfangreichen Verwaltung ist auch der Verbrauch der permanent laufenden Geräte der Informationstechnik, wie z.B. der Server, nicht zu vernachlässigen. Sicherlich kann man im Zuge einer Optimierung nicht alles problemlos abschalten, aber durch den Einsatz effizienter Anlagen und das Minimieren von Stand-by-Verbräuchen ist ein erster Schritt getan. Abschalten ist in vielen Fällen gar nicht zwingend notwendig, oft kann es schon helfen zum Beispiel eine temporäre Einschaltverzögerung zu realisieren.

Prozesslast

Die Prozesslast beschreibt die Verbräuche, die zwischen Spitzen- und Grundlast liegen. In diese Kategorie fallen alle Peripheriegeräte der eigentlichen Prozesse. Dieser Bereich ist am schwierigsten zu optimieren. Für die Optimierungen sind genaue Kenntnisse der Prozessabläufe notwendig. Neben den direkten Informationen zum Verbrauchsverhalten dient der Lastgang auch zur Erfolgskontrolle, die im Rückschluss als Amortisationsbeleg der durchgeführten Maßnahmen dienen kann.

Spitzenlastmanagement durch Demand Response

Unter Demand Response versteht man jede reaktive oder präventive Methode, um die Entnahme zu reduzieren, zu glätten oder zu verschieben, als Hilfsmittel zur Lastplanung. In der Vergangenheit konzentrierten sich Demand Response Programme auf die Reduktion der Lastspitzen, um hohe Investitionen in den Ausbau der Erzeugungskapazität zu vermeiden. Inzwischen haben die Maßnahmen das Netto Lastprofil (Entnahme minus Erzeugung aus alternativen Quellen) im Fokus, um die Nutzung regenerativer Energien zu optimieren. Demand Response umfasst alle gezielten Änderungen des Entnahmeverhaltens der Endkunden, die das Timing, das Niveau der momentanen Last oder den gesamten Verbrauch beeinflussen sollen. Das beinhaltet eine breite Palette von Maßnahmen, die auf der Entnahmeseite, in Abhängigkeit von bestimmten Bedingungen im Netz (z.B. Spitzenzeiten, Engpässe oder hohe Preise), getroffen werden können.



Spektralanalyse (Heat Map) zur Beurteilung atypischer Netznutzung

Lastmanagement

Leistungspreissenkung und atypische Netznutzung

Service Angebot von Schneider Electric

Für die Optimierung Ihrer Netzentgelte, bietet Schneider Electric ein kundenspezifisches Lastprofilmanagement an. Dafür wird in der ersten Phase das Spitzenlastmanagementsystem in den dafür vorgesehenen Bereichen des Werkes implementiert. In der zweiten Phase kümmern sich die Energieexperten von Schneider Electric gemeinsam mit dem Kunden um die Auswahl/Integration von geeigneten Verbrauchern/Erzeugern zur Senkung von kostenintensiven Lastspitzen. Eine Prüfung auf individuelle Sondernetzentgelte wird ebenfalls durchgeführt und ggf. das Lastmanagement entsprechend optimiert. Um dauerhaft die Ersparnisse zu maximieren, bietet Schneider Electric als Partner für die dauerhafte Betreuung mit regelmäßiger Beratung und Optimierung des Systems.

Lastprofilprüfung und Potentialanalyse

Auswertung der Lastprofile hinsichtlich:

- Profilanalyse
- Dauerlinienauswertung
- Spektralanalyse
- Wochentagsanalyse
- Prüfung von Netzentgeltreduzierungsmaßnahmen

Dokumentation und Anträge

- Abstimmung hinsichtlich Anträge / Anzeigen des Standorts
- Kontaktaufnahme mit Netzbetreiber zur Unterstützung bei der Netzentgeltreduzierung
- Vorbereitung der Formulare und Anzeigen für die Bundesnetzagentur
- Ablage anzeigerelevanter Dokumente in Datenmanagementplattform


Überwachung und Nachweise

- Automatisiertes Einlesen der vom Versorger per Email im CSV/EDIFACT Dateiformat gelieferten Lastgänge der Abnahmestelle
- Tagesaktuelle Bereitstellung der Lastgangdaten für die Abnahmestelle
- Tool zur Ableitung von Optimierungsmaßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen
- Jährlicher Nachweis der Erfüllung der Anforderungen

Strategiebesprechung

- Diskussion der Lastprofilentwicklung im aktuellen Kalenderjahr
- Festlegung und Überprüfung des aktuellen Lastverhaltens
- Diskussion neu aufgetretener Spitzenleistungen
- Diskussion möglicher Maßnahmen zur Optimierung des Lastprofilverhaltens zur Erreichung der optimalen Einsparungen (Prozessabläufe, Lastreduzierung, Lasterhöhung etc.)
- Reaktionen auf Änderungen der Einhaltung der Kriterien zur Netzentgeltreduzierung

Spitzenlastmanagement



Monitoring, Logging, Dashboards, Reports, Konfiguration, Diagnose



Sankey-Diagramm
Dauerlinie
HeatMap



KPI-Reporte
Energiemodellierung
Prognosen

System Anbindungen und Erweiterungen:

- BMS, GLT, PLT, SCADA, SPS,
- Sollwert Scheduler für z.B: Atypische Netznutzung
- MSCONS Anbindung für Tariffahrpläne
- Standortübergreifende Optimierung (vertraglich geregelter Bilanzkreis)
- Spitzenlastmanagement für Gas-Versorgung
- 24/7 Systemüberwachung mit „Power Advisor System Health“


Erfassung mehrerer EVU-Einspeisungen als Regelgröße kWh/ 15min/ kVarh

BHKW/ Netzersatzanlagen

Eigenverbrauchsoptimierung über Anbindung der PV-Anlage


Batteriespeichermanagement über Anbindung der Laderegler

Spitzenlastmanagement
autonomes Reglermodul mit 24/7 Verfügbarkeit




Redundanz-Reglermodul als Hot-StandBy


abgesetzte Feldanzeige zur Überwachung / Steuerung vor Ort




E-Mobilität-Lademanagement über EcoStruxure EV Charging Expert




Direkte Verbraucherkopplung über I/O-Erweiterungsmodule




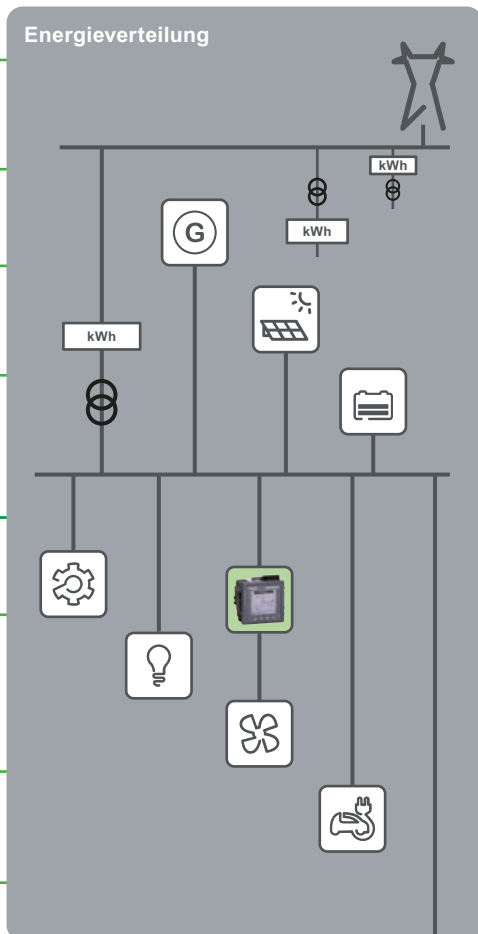

MSR und Gebäudeautomation über DDC Anbindung



Direkte Verbraucherkopplung über I/O-Erweiterungsmodule

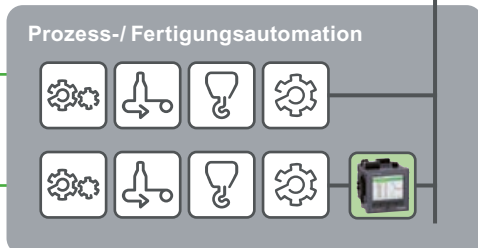
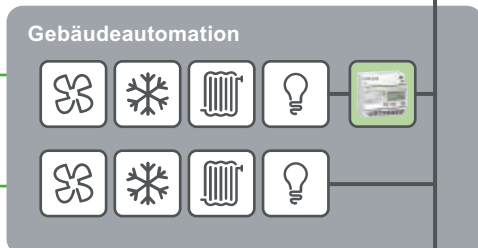






MSR und Gebäudeautomation über DDC Anbindung

Service Angebote

- technischer Service Vertrag
- 24/7 Systemüberwachung mit „System Health“
- Lastprofil- und Potentialanalyse
- Dokumentation und Anträge beim zuständigen Verteilnetzbetreiber Überwachung und Nachweise
- Strategiebesprechung



-  **Basis SLM - autonomes Reglermodul**
-  **Erweiterungsoptionen**
-  **schalt- und regelbare Erzeuger und Verbraucher**
-  **Lastmessung zur Optimierung der Regelstrategie**

Netzqualität

Typische Netzphänomene



Um Vorschriften oder spezielle Verträge einzuhalten, müssen Energieanbieter die Spannungseigenschaften an Versorgungsklemmen innerhalb vorgegebener Grenzwerte halten. Diese Vorgaben beziehen sich auf Grenzen oder Werte für Spannung, Frequenz, schnelle Spannungsänderungen, Oberschwingungen, Unsymmetrien, Spannungseinbrüche, Überspannungen, Unterbrechungen, usw.

Messungen erfolgen typischerweise mit Netzanalytoren der Klasse S oder Klasse A nach IEC 61000-4-30 aufseiten des Energieanbieters (um zu überprüfen, ob die gelieferte Spannung den Vertragsbedingungen entspricht) und aufseiten des Verbrauchers (um zu überprüfen, ob die erhaltene Spannung den Vertragsbedingungen entspricht). Die nachstehend beschriebenen Netzphänomene finden zur Bewertung in diversen Normen Konkretisierung hinsichtlich Ausmaß, Dauer und Häufigkeit z.B. EN 50160, IEEE 1159.

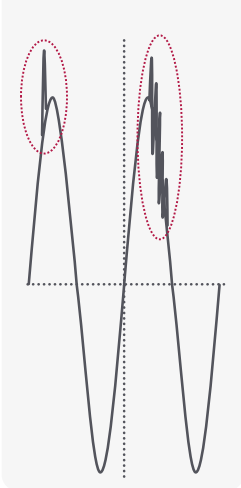
Störungen	Waveform	Effekte	Mögliche Gründe
Transienten		Fehlfunktion und Beschädigung der Geräte	Blitze oder Schalten von induktiven/kapazitiven Lasten
Unterbrechungen		Ausfall, Beschädigung der Geräte oder Datenverlust möglich	Ausgelöste Schutzeinrichtung, Stromausfall oder Gerätefehler
Spannungseinbruch (Sag)		Ausfall, Datenverlust möglich	Motorstart, Netzbetreiber
Spannungsüberhöhung (Swell)		Beschädigung und Lebenszeitverkürzung	Netzbetreiber, plötzliche Last Änderung
Unterspannung		Abschaltung, Fehlfunktionen	Last Änderung, Überlast, Fehler
Überspannung		Beschädigung der Geräte und Lebenszeitverkürzung	Last Änderung, Überkompensation, Fehler
Verzerrung der Grundschiwingung durch Oberschwingungen		Beschädigung der Geräte, unnötiges Auslösen der Schutzorgane, Leistungsverluste	Nicht lineare Lasten
Unsymmetrie		Fehlfunktion, Motor Beschädigung	Unsymmetrische Belastung der Phasen
Spannungsschwankung (Flicker)		Lichtschwankungen und Geräte Beschädigungen	Last mit signifikanter Stromschwankung
Frequenzschwankungen		Funktionsstörungen oder Motorschaden	Notstromaggregat, Schlechte Infrastruktur
Leistungsfaktor		Leistungsverluste, Anstieg der Stromrechnung, Überlast	Induktive Last (z.B. Motoren, Transformatoren)

Netzqualität

Typische Netzphänomene

Transienten

Impuls Schwingung

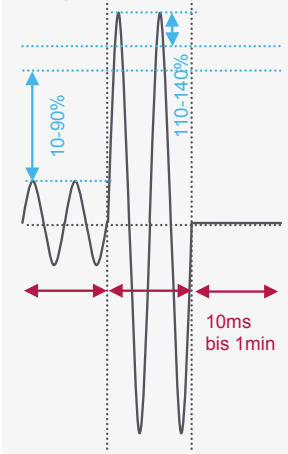


Transienten

Transienten gehören zu den wohl schädlichsten aller Störungen. Sie lassen sich in zwei Kategorien aufteilen: impulsartige und schwingungsartige Spannungsstöße. Impulsartige Spannungsspitzen bilden die gängigste Art von Stromschwankungen. Dabei verursacht ein plötzliches Ereignis höhere oder niedrigere Spannungs- und/oder Stromwerte, die oft nur 100 Nanosekunden andauern. Sie werden durch Blitzschlag, das Schalten induktiver Lasten, Entstörung des Versorgungsunternehmens und andere Probleme ausgelöst und beschädigen oftmals Daten oder Systeme. Schwingungsartige Spannungsstöße verursachen einen sehr schnellen wechselnden An- und Abstieg des Stromsignals, oftmals wenn eine Last (wie ein Motor) plötzlich ausgeschaltet wird. Ein häufiges mit der Kondensatorschaltung zusammenhängendes Problem ist das Auslösen von drehzahlvariablen Antrieben.

Spannungs-

überhöhung (Sag) einbruch (Swell) unterbrechung



Unterbrechung

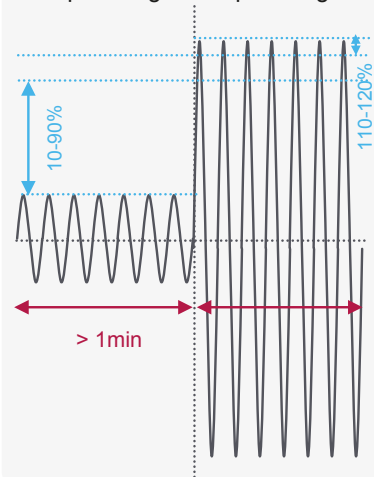
Eine Unterbrechung bezeichnet den vollständigen Verlust der Spannung oder des Stroms. Sie dauert zwischen 0,5 und 30 Zyklen (plötzlich), zwischen 30 Zyklen und 2 Sekunden (kurz), zwischen 2 Sekunden und 2 Minuten (temporär) oder über 2 Minuten (anhaltend). Bei einer Unterbrechung werden beispielsweise alle elektronischen Geräte und Leuchten in einem Haus über einen kurzen Zeitraum ausgeschaltet. In einer privaten Umgebung sind solche Unterbrechungen meist einfach nur störend. In einem geschäftlichen Kontext jedoch können sie hohe Kosten verursachen, da die Daten während der Unterbrechung beschädigt oder ganz verloren gehen können.

Spannungseinbruch (Sag) oder Unterspannung

Ein Spannungseinbruch wird in der Regel durch Systemfehler oder das Einschalten von Leistungsabnehmern mit hohem Anlaufstrom verursacht. Er verringert die Wechselstromspannung bei einer bestimmten Frequenz und dauert zwischen 0,5 Zyklen und einer Minute an. Ein Spannungseinbruch ist mit der Abnahme des Wasserdrucks vergleichbar, wenn mehrere Wasserhähne in einem einzelnen Gebäude gleichzeitig geöffnet werden. Spannungseinbrüche können Systeme im Laufe der Zeit deutlich beschädigen.

Unterspannung wird oft (fälschlicherweise) als „partieller Stromausfall“ bezeichnet und ist die Folge von langfristigen Problemen mit der Energiebeständigkeit, die kurzfristige Spannungseinbrüche erzeugen. Bei einer Unterspannung können nichtlineare Verbraucher, wie Netzteile für Computer, ausfallen.

Unter-
spannung Über-
spannung



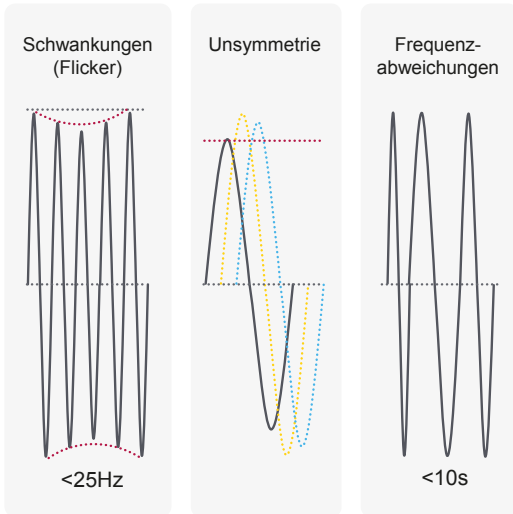
Spannungsüberhöhungen (Swell) oder Überspannung

Das Gegenteil eines Spannungseinbruchs ist eine Spannungsüberhöhung. Dieser wird durch einen Anstieg der Wechselstromspannung verursacht, der 0,5 Zyklen bis eine Minute andauert. Die Ursache sind oftmals N-Leiter mit hoher Impedanz, plötzliche Verringerungen großer Lasten oder einphasige Fehler bei einem dreiphasigen System. Wie bei Spannungseinbrüchen bleiben auch die Beschädigungen durch Spannungsüberhöhungen/-spitzen (Verschlechterung der elektrischen Kontakte und Beschädigungen der Halbleiter) oft lange Zeit unbemerkt. Zu den sofort und deutlicher erkennbaren Folgen zählen flackernde Lichter und Datenfehler.

Ähnlich wie bei Unterspannungen sind Überspannungen das Ergebnis von langfristigen Problemen, die zu einer temporären Spannungsüberhöhung führen. Bei einer Überspannung kann eine hohe Stromaufnahme auftreten, was eine Überhitzung und Überlastung von Geräten nach sich zieht.

Netzqualität

Oberschwingungen



Spannungsschwankungen (Flicker)

Eine Spannungsschwankung bezeichnet eine Reihe von kleinen, zufälligen Veränderungen der Spannung, die durch einen Abnehmer mit deutlichen Stromänderungen verursacht werden. Ein typisches Anzeichen dafür sind flackernde Glühlampen, daher der Name „Flicker“.

Natürlich stehen verschiedene Methoden zum Schutz vor diesen Störungen zur Verfügung, oftmals in Form von USV-Systemen, Generatoren, Überspannungsschutz, Spannungskonstanthaltern, ordnungsgemäßer Erdung usw.

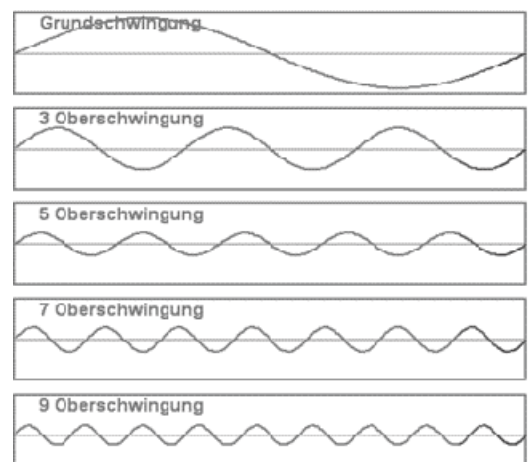
Verzerrung der Grundschwingung

Eine Verzerrung der Grundschwingung bezeichnet eine Abweichung in der Netzqualität, die sich auf die 50 Hz Grundschwingung der Spannung oder des Stroms auswirkt. Es gibt fünf Arten von primären Grundschwingungsverzerrungen: Gleichstromversatz (DC offset), Oberschwingungen, Zwischenschwingungen (Interharmonische), kurze Spannungseinbrüche (Notching) und Rauschen (Noise). Diese können alle in unterschiedlichen Ausmaßen Schäden oder Störungen von IT-Systemen verursachen. Das Thema Oberschwingungen wird im Nachfolgenden Kapitel noch näher beleuchtet.



Oberschwingungen

Das ideale Netz besteht lediglich aus einem Ohm'schen Verbraucher. Dieser Idealfall ist natürlich in der Realität nicht anzutreffen, da Ohm'sche Verbraucher durch nichtlineare Lasten und leistungselektronische Betriebsmittel mit nichtlinearer Kennlinie ersetzt werden. Dazu zählen Gleichrichter, Schaltnetzteile, elektronische Vorschaltgeräte, Frequenzumrichter für Motorantriebe sowie Photovoltaik-Anlagen und Windkraftanlagen, denn diese enthalten nichtlineare Bauteile wie Thyristoren, Varistoren, Dioden und IGBTs. Diese nichtlinearen Verbraucher sorgen für eine regelrechte Netz- Verschmutzung. Die Überlagerung der unterschiedlichen Frequenzen und Amplituden verzerren die Grundschwingung und sorgen so für eine Vielzahl von negativen Erscheinungen. Oberschwingungen sind sinusförmige Ströme oder Spannungen mit einer Frequenz, die ein ganzzahliges Vielfaches (k) der Grundschwingungsfrequenz (50 oder 60 Hz) entspricht.



Grundschwingung und Oberschwingungen



Die daraus resultierende verzerrte Gesamtschwingung

Auswirkungen von Oberschwingungen auf:

Kabel und Leiter

- Überlastung des Neutralleiters und dadurch erhöhtes Brandrisiko
- Gefahr der Unterbrechung des Neutralleiters mit stark sinkender bzw. steigender Phasenspannung
- größere Leistungsverluste
- Erzeugen von starken Magnetfeldern

Generatoren, Motoren und Transformatoren

- größere Leistungsverluste
- Überlastung des Sternpunktes
- Resonanzrisiko
- höherer Geräuschpegel

Kondensatoren

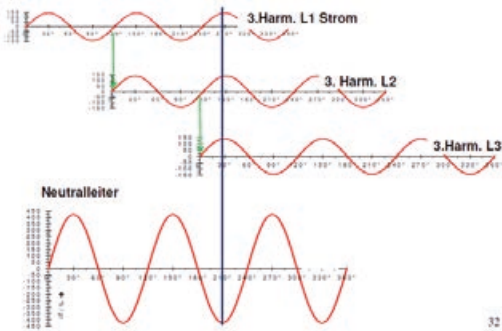
- größere Leistungsverluste
- Resonanzrisiko
- vorzeitige Alterung der Kondensatoren und dadurch Reduzierung der Lebensdauer

Netz

- Verzerrung der Versorgungsspannung, wodurch empfindliche Lasten gestört werden können
- Störungen in Kommunikationsnetzen und Telefonanlagen
- ungewolltes Auslösen von Leistungsschaltern/Sicherungen

Netzqualität

Oberschwingungen



Die Oberschwingungen der dritten Ordnung und deren Vielfache summieren sich im Neutralleiter

Die Oberschwingungsamplituden sinken normalerweise mit dem Anstieg der Frequenz. Von den Energieversorgungsunternehmen werden die Oberschwingungen der 3., 5., 7., 11. und 13. Ordnung kontrolliert. Bei Einsatz von sehr empfindlichen Betriebsmitteln im Netz müssen die Oberschwingungen bis zur 25. Ordnung in die Korrekturmaßnahmen mit einbezogen werden. Bestimmte Normen setzen sogar Oberschwingungen bis zur 40. bzw. 50. Ordnung voraus.

Eines der gravierendsten Phänomene zeigt im Nullsystem, hier ist der Vektorwinkel bei allen Außenleitern gleich. Dadurch addieren sich die Vektoren. Der Neutralleiter wird im Nullsystem dreifach belastet. Dies liegt daran, dass ihre Ordnung ein Vielfaches der Anzahl der Phasen (3) ist, d. h., sie fallen mit der Verschiebung (ein Drittel einer Periode) der Phasenströme zusammen. Die Abbildung veranschaulicht dieses Phänomen über eine Periode. Die Ströme der drei Phasen sind um ein Drittel einer Periode ($T/3$) verschoben, d. h., die jeweiligen H3-Oberschwingungen sind phasengleich und die momentanen Werte summieren sich.

Weitere Definitionen:

Grundschwungsgehalt „g“

Der Grundschwungsgehalt ist als Quotient des Grundschwungs- Effektivwertes bezogen auf den Gesamt- Effektivwert definiert.

Oberschwungsgehalt „thd“ (oder Klirrfaktor „k“)

Der Oberschwungsgehalt (historisch Klirrfaktor) ist definiert als der über alle Oberschwingungen gebildete Effektivwert bezogen auf den Gesamt- Effektivwert einer periodischen Wechselgröße.

Gesamt- Oberschwungsverzerrung „THD“ (Total Harmonic Distorsion)

Die Gesamt-Oberschwungsverzerrung ist der Gesamt-Oberschwungsanteil bezogen auf den Effektivwert der Grundschwung einer periodischen Wechselgröße.

Gesamt- Leistungsfaktor „λ“

Der Leistungsfaktor ist als das Verhältnis Wirkleistung zu Scheinleistung definiert. Im Gegensatz zu dem Verschiebungswinkel ϕ , der nur die Grundschwung berücksichtigt, steht der Leistungsfaktor λ für die Gesamtverzerrung, wenn nichtlineare Lasten vorhanden sind.

Netzanalyse-Software

Eine Übersicht der Netzqualitäts-Berichte von Schneider Electric zur den beschriebenen Netzphänomenen finden Sie in nachstehender Liste sowie detailliertere Angaben zur Software Power Monitoring Expert (PME) weiter vorn im Katalog.

Power Quality Netzphänomene	PME Report	EN50160 Signalspannung	EN50160	Oberschwung Konformität	IEC61000-4-30	PQ	PQ Analyse	PQ Auswirkungen
Normkonformität / Übersicht		EN50160	EN50160	IEEE519	IEC61000-4-30	ITIC	Übersicht	Übersicht
Spannung / Strom		U	U	-	U	-	-	-
Transienten		-	-	-	-	■	■	-
Unterbrechungen		-	■	-	-	-	■	-
Spannungseinbruch/-anstieg (Sag/Swell)		-	■	-	-	■	■	■
Unter-/Überspannung		-	■	-	-	-	■	-
Oberschwingungen		-	U	U / I	U	-	U / I	-
Unsymmetrie		-	U	-	U	-	U / I	-
Flicker (Spannungsschwankung)		-	■	-	■	-	■	-
Frequenzschwankungen		-	■	-	■	-	■	-
Störrichtungserkennung (DDD)		-	-	-	-	-	■	■
Lieferumfang PME Basislizenz		■	■	■	■	■		
Modul Power Quality Performance							■	■

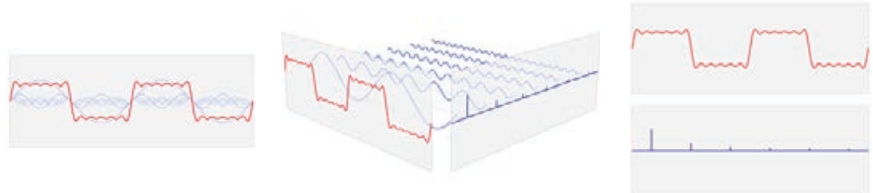
Netzqualität

Oberschwingungen

Netzanalysegeräte

Netzanalysegeräte

Netzanalysegeräte arbeiten nach der Fourier-Transformation und bilden die einzelnen Schwingungen z.B. in ein Linienspektrum ab. Durch die Fourier-Analyse (Fourier-Transformation) können definierte periodische Zeitfunktionen in ihre Grundschwingung und die dazugehörige Oberschwingung zerlegt werden: vom Zeitbereich (s. Graphik in rot) in den Frequenzbereich (s. Graphik als Resultat in blau).



Die Netzanalysatoren sind essentiell, um die störenden Oberschwingungen überhaupt zu erkennen und gegebenenfalls anschließend beseitigen zu können.

Eine Übersicht der PQ-Messtechnik von Schneider Electric zur den beschriebenen Netzphänomenen finden Sie in nachstehender Liste sowie detailliertere Angaben in der Auswahltabelle „Universal-Messgeräte und Netzanalysatoren“ weiter vorne im Katalog.



PM8000



ION9000

Power Quality	PM3200	PM2220/ PM2230	PM5100	PM5300	PM5500	PM56xx	PM57xx	PM8000 Essentiel	PM8000 Standard	PM8000 Advanced	ION7400 Essentiel	ION7400 Standard	ION7400 Advanced	ION9000	ION9000T
Messfunktionen															
Unsymmetrie Spannungs / Strom	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gesamtüberschwingungsgehalt THD / thd / TDD	■ (THD)	■ (THD)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Oberschwingungen Momentanwert: am Gerätedisplay per Software	-	15./31.	15.	31.	63.	63.	63.	31. (63.)	63. (127.)	63. (255.)	31. (63.)	63. (127.)	63. (255.)	63. (511.)	63. (511.)
Oberschwingungen Mittelwert 10min (nur Echtzeit)	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■
RCM: über Differenzstromeingänge über analoge Eingänge	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-
Oberschwingungen Mittelwert 10min/15min	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	-	■	■	■	■
Unterbrechungen	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■
Spannungseinbruch/-anstieg (Sag/Swell)	-	-	-	-	-	■	■	-	■	■	-	■	■	■	■
Unter-/Überspannung	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■
Frequenzschwankungen	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■
Störrichtungserkennung (DDD)	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	-	■	■	■	■
Oberschwingungen Mittelwert 10/15min (nur Echtzeit)	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	-	■	■	■	■
Interharmonische	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	■	■	■
Geräteklasse Messung Spannungsqualität IEC 61000-4-30	-	-	-	-	-	-	-	-	S	A	-	S	A	A	A
Flicker (Spannungsschwankung)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	■	■	■
Transienten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20 µs	0,1 µs

Maßnahmen zur Begrenzung von Oberschwingen

Da die negativen Auswirkungen von Oberschwingungsströmen mit der kumulativen Impedanz von Kabeln und Quellen stärker werden, besteht die naheliegende Lösung darin, die Gesamtimpedanz zu begrenzen, um sowohl die Spannungsverzerrung als auch den Temperaturanstieg zu begrenzen. Der THDU-Wert hängt hauptsächlich von der induktiven Komponente und damit von der Länge der Kabel ab. Daher ist diese Lösung nicht sehr effektiv und begrenzt lediglich den Temperaturanstieg.

Passive Filter:

Passive LC-Filter können auf die zu beseitigende Frequenz eingestellt werden oder ein Frequenzband dämpfen. Systeme für die Rekombination von Oberschwingungen (Thomson-Brücke, Phasenverschiebung) lassen sich ebenfalls in diese Kategorie einordnen.

Passive Filter haben zwei erhebliche Nachteile:

- Die Beseitigung von Oberschwingungen ist nur für eine bestimmte Installation effektiv, d. h., durch Hinzufügen oder Entfernen von Lasten kann das Filtersystem gestört werden.
- In vorhandenen Installationen gestaltet sich die Implementierung häufig schwierig

Aktive Filter/aktive Oberschwingungsfilter:

Aktive Filter, auch aktive Oberschwingungsfilter genannt, beseitigen Oberschwingungen, indem sie Oberschwingungsströme mit entgegengesetzter Polarität an den Stellen injizieren, an denen sie auftreten.

Aktive Filter, wie AccuSine von Schneider Electric, reagieren in Echtzeit (d. h. aktiv) auf die vorhandenen Oberschwingungen, um sie zu beseitigen. Sie sind effektiver und flexibler als passive Filter, vermeiden deren Nachteile und stellen im Vergleich eine Lösung mit folgenden Vorteilen dar:

- Sie bietet eine stärkere Leistung (Beseitigung von Oberschwingung bis zur 51. Ordnung).
- Sie ist flexibel, anpassbar (konfigurierbare Aktion) und wiederverwendbar.

Weitere Informationen zu AccuSine finden Sie im Kapitel Kompensationstechnik weiter vorne im Katalog.



Netzqualität

Differenzströme



ComPacT NSX mit ML 7.2 E
mit integrierter 4-Leiter- Messung und Differenzstrommessung



PM566x und PM576x
mit 4-Leiter- Messung und Differenzstrommessung
über 2 Differenzstromeingänge



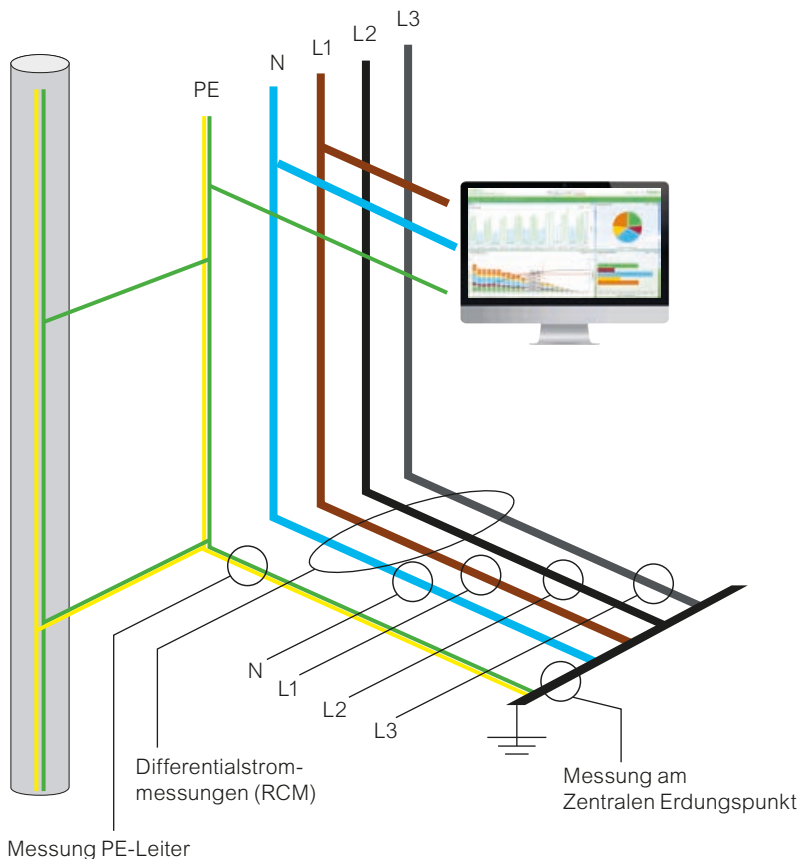
PM8000
mit 4-Leiter- Messung und Differenzstrommessung
über analoge Eingänge



ION9000
mit 5-Leiter- Messung und Differenzstrommessung über
analoge Eingänge

Differenzstrommessung RCM (Residual Current Monitoring)

Der Differenzstrom ist die vektorielle Summe der Ströme aller aktiven Leiter. Aktive Leiter sind diejenigen Leiter, die im regulären Betrieb Strom führen, also Außenleiter und Neutralleiter. Bei der Messung werden diese mit Ausnahme des Schutzleiters durch einen Differenzstromwandler geführt. Da, nach Kirchhoff, die Summe aller Ströme Null ergibt, ist im fehlerfreien Zustand der Differenzstrom entsprechend gleich Null. Durch Fehlerströme oder Ableitströme ergeben sich Abweichungen vom Idealwert. Grund dafür kann eine nicht zeitgemäße oder fehlerbehaftete elektrische Versorgung sein. So tauchen Ströme auf den Leitungsschirmen und den Schutzleitersystemen auf. Auch das Auftreten von Oberschwingungen kann einen Rolle spielen (siehe Kapitel „Oberschwingungen“).



Elektrisch bedingte Korrosion lässt sich wirksam verhindern, wenn der PEN-Leiter in N- und PE-Leiter aufgetrennt wird (TN-S-System) und dies auch konsequent beibehalten wird

Die negativen Auswirkungen des Differenzstroms reichen von Neutralleiterüberlastung, Motorüberhitzung, über Brände und fehlerhaften Auslösen der Schutzorgane bis hin zu Schäden an der Infrastruktur durch Lochfraß und Korrosion (Wasser, Gas, Heizung, Erdungssystem). Entsprechend wichtig ist eine Differenzstromüberwachung.

Netzqualität Normen



ION9000



PM8000

Um Vorschriften oder spezielle Verträge einzuhalten, müssen Energieanbieter die Spannungseigenschaften an Versorgungsklemmen innerhalb vorgegebener Grenzwerte halten. Diese Vorgaben beziehen sich auf Grenzen oder Werte für Spannung, Frequenz, schnelle Spannungsänderungen, Oberschwingungen, Zwischenüberschwingungen, Unsymmetrien, Spannungseinbrüche, Überspannungen, Unterbrechungen, Flicker usw.

Messungen erfolgen typischerweise mit Netzanalytoren der Klasse S oder Klasse A nach IEC 61000-4-30 aufseiten des Energieanbieters (um zu überprüfen, ob die gelieferte Spannung den Vertragsbedingungen entspricht) und aufseiten des Verbrauchers (um zu überprüfen, ob die erhaltene Spannung den Vertragsbedingungen entspricht).

Die im Kontext wichtigsten Normen werden grün markiert und im Weiteren näher erläutert.

Normen bezüglich der Verträglichkeit zwischen Verteilnetzen und Produkten

Diese Normen legen die erforderliche Verträglichkeit zwischen Verteilnetzen und Produkten fest:

Die von einem Gerät erzeugten Oberschwingungen dürfen Störungen im Verteilnetz nur innerhalb bestimmter Grenzwerte verursachen.

Jedes Gerät darf, während des Betriebes bei Störungen bis zu bestimmten Grenzwerten, nicht in seiner Funktion beeinträchtigt werden.

IEC 61000-2-2 (VDE 0839-2-2) regelt den Verträglichkeitspegel für niederfrequente, leitungsgeführte Störgrößen und Signalübertragung in öffentlichen Niederspannungsnetzen.

IEC 61000-2-4 (VDE 0839-2-4) regelt den Verträglichkeitspegel für niederfrequente, leitungsgeführte Störgrößen in Industrieanlagen.

IEC 61000-2-12 (VDE 0839-2-12) regelt den Verträglichkeitspegel für niederfrequente, leitungsgeführte Störgrößen und Signalübertragung in öffentlichen Mittelspannungsnetzen.

IEC/EN 61000-3-2 Grenzwerte für Oberschwingungsströme für Elektrogeräte mit einer Stromaufnahme < 16 A je Leiter.

IEC/EN 61000-3-3 Grenzwerte – Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungsversorgungsnetzen für Geräte mit einem Bemessungsstrom ≤ 16 A je Leiter, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen.

IEC/EN 61000-3-4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV):

Grenzwerte – Begrenzung der Aussendung von Oberschwingungsströmen in Niederspannungsversorgungsnetzen für Geräte und Einrichtungen mit Bemessungsströmen über 16 A.

IEC/EN 61000-3-11 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV):

Grenzwerte – Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungsversorgungsnetzen; Geräte und Einrichtungen mit einem Bemessungsstrom ≤ 75 A, die einer Sonderanschlussbedingung unterliegen.

IEC/EN 61000-3-12 Grenzwerte für Oberschwingungsströme, verursacht von Geräten und Einrichtungen mit einem Eingangsstrom > 16 A und ≤ 75 A je Leiter, die zum Anschluss an öffentliche Niederspannungsnetze vorgesehen sind

IEC/EN 61557-12 Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen.

Normen bezüglich der Spannungsqualität in elektrischen Verteilnetzen

EN 50160 definiert die Merkmale der Spannungsqualität in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen am Übergabepunkt zum Kunden.

IEEE 519 enthält einen gemeinsamen Ansatz von Netzbetreibern und Kunden zur Begrenzung der Auswirkung von nichtlinearen Lasten. Des Weiteren fördern die Netzbetreiber vorbeugende Maßnahmen, um eine Verringerung der Netzqualität aufgrund des Temperaturanstiegs in den Leitern und die Reduzierung des Leistungsfaktors zu vermeiden. Sie tendieren zunehmend dazu, Kunden, deren Geräte die Hauptverursacher von Oberschwingungen sind, entsprechende Abhilfemaßnahmen durchführen zu lassen oder sie belasten diese Kunden mit entsprechenden Kosten.

IEC/TS 62749 Beurteilung der Netzqualität – Spannungseigenschaften der von öffentlichen Stromnetzen gelieferten Elektrizität

Netzqualität Normen



ION9000



PM8000

Normen zu Prüf- und Messverfahren

IEC/EN 61000-4-2 Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität.

IEC/EN 61000-4-3 Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente, elektromagnetische Felder.

IEC/EN 61000-4-4 Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle, transiente, elektrische Störgrößen / Burst.

IEC/EN 61000-4-5 Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen.

IEC/EN 61000-4-6 Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder.

IEC/EN 61000-4-7 Prüf- und Messverfahren – allgemeiner Leitfaden für Verfahren und Geräte zur Messung von Oberschwingungen und Zwischenharmonischen in Stromversorgungsnetzen und angeschlossenen Geräten.

IEC/EN 61000-4-8 Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen.

IEC/EN 61000-4-11 Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen.

IEC/EN 61000-4-15 Prüf- und Messverfahren – Flickermeter, Funktionsbeschreibung und Auslegungsspezifikation.

IEC/EN 61000-4-30 Prüf- und Messverfahren – Verfahren zur Messung der Spannungsqualität.

Normen für Produkte

IEC 62586- 1 Messung der Spannungsqualität in Energieversorgungssystemen - Teil 1: Messgeräte für die Spannungsqualität

IEC 62586 -2 Messung der Spannungsqualität in Energieversorgungssystemen - Teil 2: Funktionsprüfungen und Anforderungen an die Messunsicherheit

Testart	61000-4-30	62586-2	62586-1
IEC61000-4-30 PQ-Messmethoden	x	x	x
IEC61000-4-30 Genauigkeit der PQ-Messungen	x	x	x
IEC61000-4-30 Gemischte Einflussgrößen	x	x	x
IEC61000-4-30 Aggregation and Flagging	x	x	x
IEC61000-4-30 Clock drift test	x	x	x
IEC61000-4-30 Einfluss von Spannungstransienten und schnellen Transienten	x	x	x
Standardisierte (nicht proprietäre) PQ-Test waveforms, Punkte & Methoden		x	x
Einflussgrößen eines Stromnetzes: Spannungsgröße, Frequenz, Oberschwingungen		x	x
Einfluss externer Größen: Temperatur, Versorgungsspannung		x	x
Thermische Verschiebung der PQ-Messgenauigkeit		x	x
Produkt Sicherheit (IEC 61010-1)			x
Mechanische (IK, IP, Schock, Vibrationen, Erdbeben, Stürze) Prüfungen im Betrieb			x
Umgebung (Kälte, trockene Hitze, feuchte Hitze, Temperaturschwankungen, Salznebel)			x
EMV-Emissionen (CISPR 32) und Störfestigkeit (IEC 61000-6-5)			x
Routineprüfungen: Schutzverklebung, Dielektrikum, Spannungsunsicherheit (100% Abdeckung)			x

Einhaltung der IEC 62586-2 bedeutet Einhaltung der IEC 61000-4-30 und noch weiterer wesentlicher Punkte

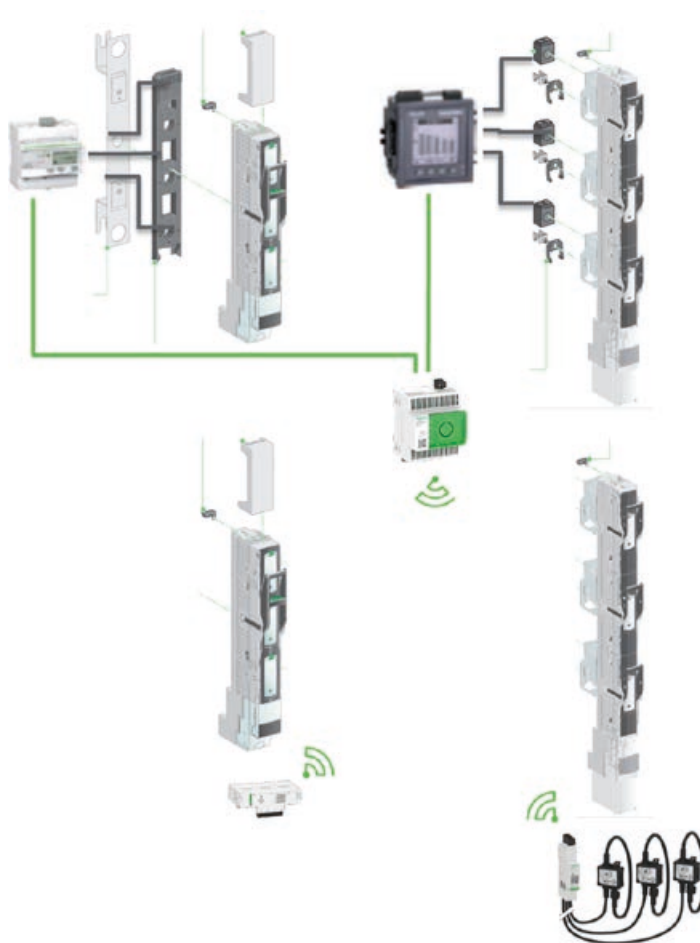
Messtechnik für Sicherungsabgänge

Die verschiedenen Messtechnik Lösungen von Schneider Electric sind für den Einsatz an jeder Stelle der Energieverteilung konzipiert.

Sie lassen sich dementsprechend problemlos bei NH Sicherungsabgängen einsetzen. Hier gibt es Sicherungsleisten in denen Wandler direkt ab Werk verbaut sind. Selbstverständlich können diese 1A oder 5A Wandler für unsere Wandler messenden Energiezähler, Universal-Messgeräte und Netzanalysatoren genutzt werden. Die Wandler Referenzen passend zu unseren FuPact Sicherungsabgängen finden Sie im Kapitel Stromwandler. Die entsprechenden Sicherungsabgänge im Fachkatalog zxKonfigurator.

Auch bei Projekten bei denen im Bestand keine Wandler in den Sicherungsabgängen verbaut wurden können Messgeräte nachgerüstet werden. Hier gilt es zunächst zu prüfen wie die Situation vor Ort sich gestaltet: gibt es Platz um zusätzliche Wandler, Wandlerklemmen und das selbst Messgerät unterzubringen? Hier kann u.a. das System PowerTag mit seiner Kompaktheit eine Lösung bieten, wenn klassische Wandler-Messgeräte-Kombinationen keine Möglichkeit mehr bieten.

Um eine geeignete Auswahl bei der Erst- oder Nachrüstung von Wandlern und Messgerät treffen zu können schauen Sie sich auch unsere Auswahlhilfe in der Einleitung zur Auslegung von Messstellen an. Passende Stromwandler zu unseren NH Sicherungsabgängen finden Sie hier oder um Fachkatalog zxKONFIGURATOR.



Weitere Informationen
Konfigurator für Leistungs-
und Lasttrennschalter
16A - 6300A



NH00

Ausführung			Bestell-Nr.
Stromwandlerblock, 3 Stromwandler	150/5 A Klasse 1	2,5 VA	LV480881
	150/1 A Klasse 1	2,5 VA	LV480882

NH1 – NH3

Ausführung			Bestell-Nr.
Stromwandler	150/5 A Klasse 1	2,5 VA	LV480885
	250/5 A Klasse 1	5 VA	LV480886
	400/5 A Klasse 1	5 VA	LV480887
	600/5 A Klasse 1	10 VA	LV480888

Messtechnik für Schienenverteilersysteme

Im Vergleich zu normalen Kabelinstallationen wird die Brandlast mit Schienenverteilersystemen erheblich reduziert. Die Canalis Produktfamilie ermöglicht eine platzsparende Installation, da statt parallel verlaufender Kabel ein gemeinsamer Leiter verwendet wird. Dadurch wird auch die durchschnittliche Verlustleistung reduziert.

Das Schienenverteilersystem eignet sich für den Einsatz im Zweckbau und in der Industrie und bieten eine flexible und sichere Versorgung für wechselnde Anforderungen. Genauso flexibel wird hier die Energiemessung umgesetzt: von platzsparenden direktmessenden Energiezählern bis zur Netzanalyse mit Differenzstromüberwachung sind alle Mess- und Monitoringanwendungen verfügbar.



Hinweis: Neben vordefinierten Basiskonfigurationen sind projekt- und anwendungsspezifische Varianten auf Anfrage lieferbar.

Canalis KSA unter Spannung steckbarer Abgangskasten aus Kunststoff mit Deckeltrenner und einem Bemessungsstrom von 63A mit geeichter Wirkenergiemessung Genauigkeitsklasse 1 gemäß IEC 62053-21/-22 bzw. MID Genauigkeitsklasse B gemäß EN 50470-3.

🇩🇪 **KSB63SM363CHKOM bestehend aus:**

- Canalis KSA Abgangskasten 63A 8TE TNS (Polarität: 3L + N + PE)
- LS-SCHALTER C63H 3P 63A C
- ENERGIEZÄHLER iEM3155; 3P+N 63A ModbusRTU MID
- RJ45 Buchse (Eingang ModbusRTU RS485)
- RJ45 Buchse (Ausgang ModbusRTU RS485)
- Kabelzugentlastung M- Verschraubung
- Abmessungen 357mm x 154mm x 202mm



Canalis KSA unter Spannung steckbarer Abgangskasten aus Kunststoff mit Deckeltrenner und einem Bemessungsstrom von 100A mit geeichter Wirkenergiemessung Genauigkeitsklasse 1 gemäß IEC 62053-21/-22 bzw. MID Genauigkeitsklasse B gemäß EN 50470-3.

🇩🇪 **KSB100SM3100CHKOM bestehend aus:**

- Canalis KSA Abgangskasten 100A 12TE TNS (Polarität: 3L + N + PE)
- LS-SCHALTER C120H 3P 100A C
- ENERGIEZÄHLER iEM3355; 3P+N 125A ModbusRTU MID
- RJ45 Buchse (Eingang ModbusRTU RS485)
- RJ45 Buchse (Ausgang ModbusRTU RS485)
- Kabelzugentlastung M- Verschraubung
- Abmessungen: 444mm x 183mm x 202mm



Canalis KSA und KT unter Spannung steckbarer Abgangskasten aus Stahlblech und einem Bemessungsstrom von 80A bis 630A mit Wirkenergiemessung Genauigkeitsklasse 2.

🇩🇪 **KSB400NSX400NCOM bestehend aus:**

- Canalis KSB Abgangskasten 400A TNC/TNS (Polarität: 3L + N + PE, demontierbare PEN-Brücke)
- Leistungsschalter ComPacT NSX400N 3P 400A N
- mit integrierter Messung und Energiezählung über Auslöser Micrologic 5.3E
- RJ45 Buchse (Eingang + Ausgang ModbusRTU RS485) auf Anfrage
- Abmessungen: 732mm x 400mm x 400mm

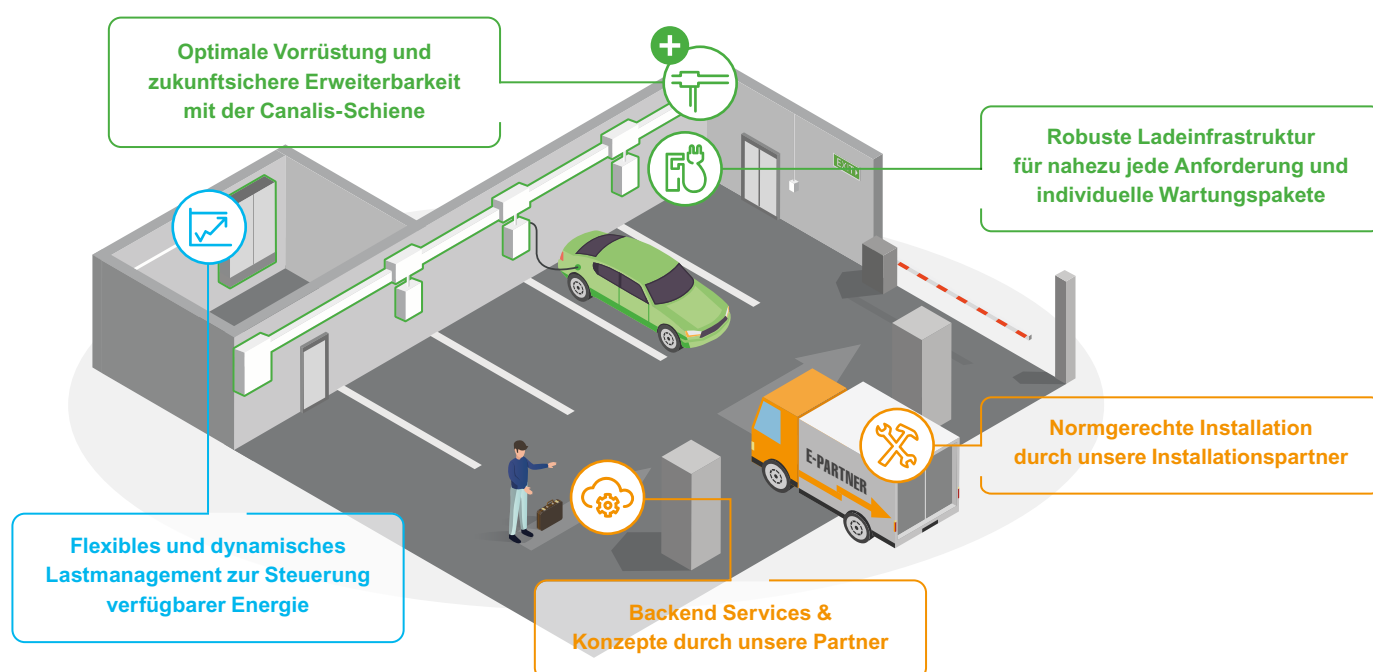




Messtechnik für E-Mobilitätslösungen in Tiefgaragen und Parkhäusern

Planen Sie mit uns Elektromobilität vorausschauend und bedarfsgerecht.

- Konfiguration Ihres Lastmanagements und Optimierung Ihrer Energieverteilung
- Planung von Canalis Stromschienensystem – schneller Aufbau, kostensparend, sicher und modular erweiterbar
- Integration in Microgrid- und Buildingmanagementsysteme



Canalis Schienenverteiler – Kostensparende Montage und Erweiterung

Modulares System zum Transport und der Verteilung elektrischer Energie.

Canalis Schienenverteiler sind die Alternative zur Kabelinstallation und ermöglichen eine platzsparende Installation, da anstatt parallel verlaufender Kabel ein gemeinsamer Leiter verwendet wird. Dadurch wird auch die durchschnittliche Verlustleistung und die Brandgefahr gegenüber normalen Kabelinstallationen reduziert.

Die Canalis Schienenverteiler-Installation ist ...



... wartungsfrei bei geringem Platzbedarf und ohne Biegeradien.



... zeit- und kostensparend: Weniger Arbeitsstunden dank schnellem Aufbau.

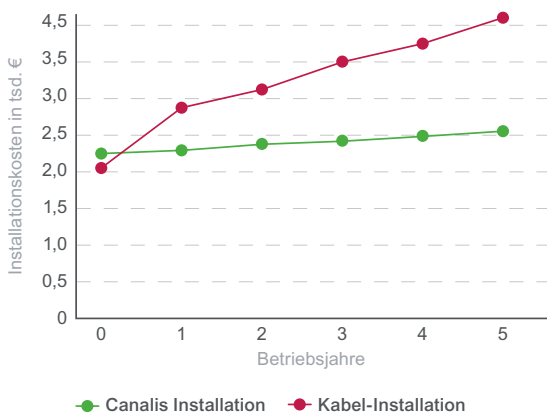


... als modulares System flexibel und smart erweiterbar.



... PVC- und halogenfrei und bietet eine geringe Brandlast.

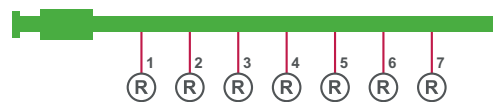
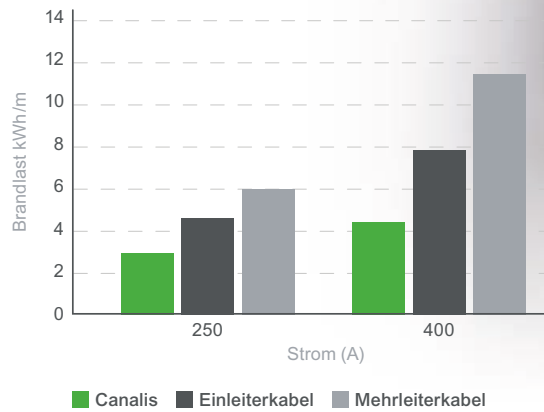
Kostenentwicklung bei Veränderung der Anlage



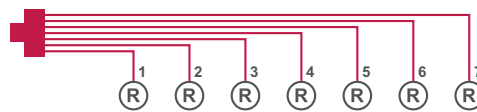
Canalis Schienenverteiler-Installation – Bereits kostendeckend im ersten Jahr.

Je mehr Veränderungen an einer bestehenden Anlage mit Kabelinstallation gemacht werden, desto höher sind die Kosten. Canalis hingegen ist aufgrund der einfachen Montage bequem erweiterbar bei minimalen Zusatzkosten.

Geringere Brandlast der Canalis-Schiene

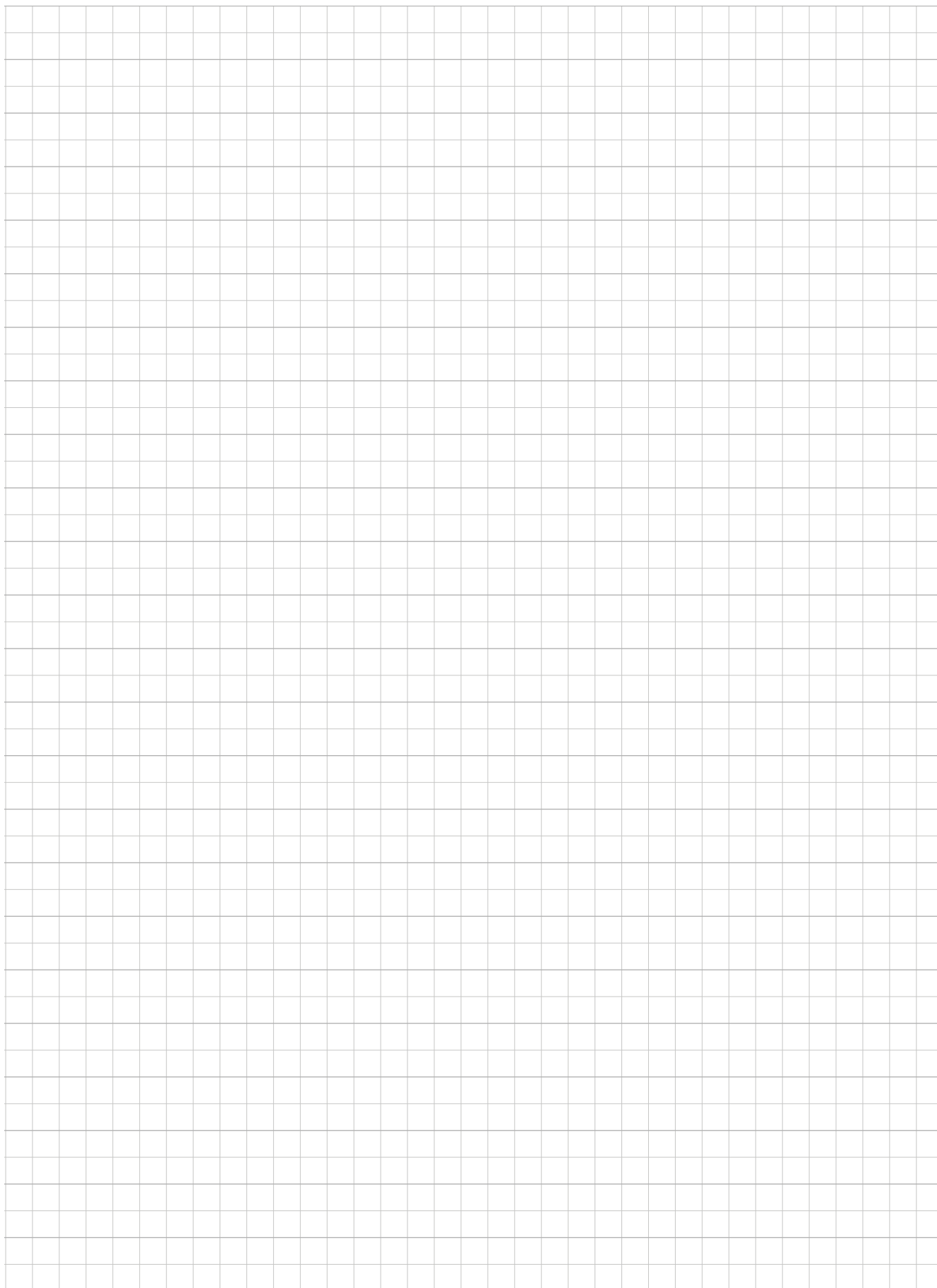


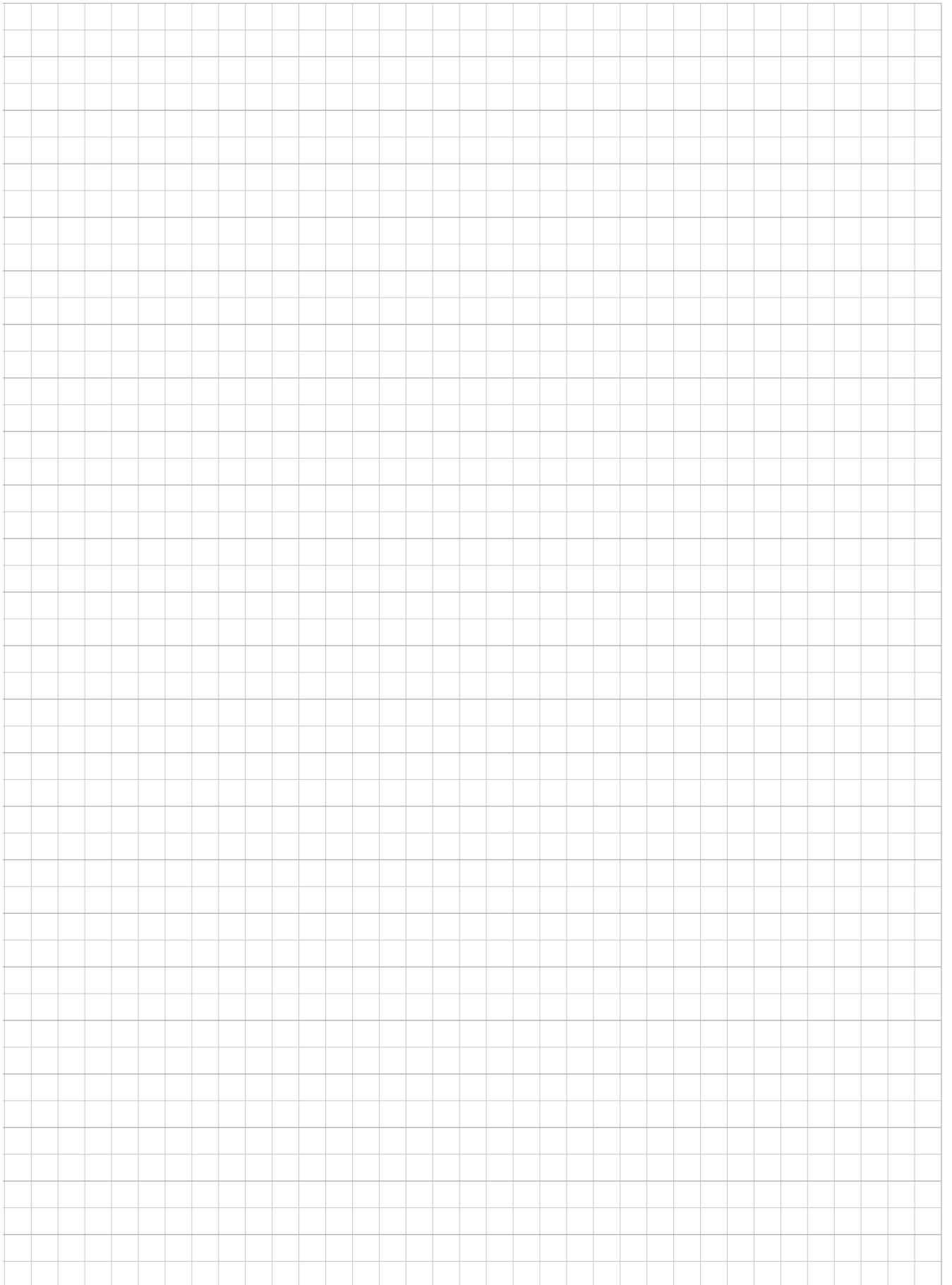
Canalis Schienenverteiler-Installation



Konventionelle Kabel-Installation







Life Is On

Schneider
Electric



SchneiderElectric_DACH



SchneiderElecDE



blog.se.com/de



SchneiderElectric_DACH



Schneider-Electric



se.com/de



Schneider Electric GmbH
Gothaer Straße 29
40880 Ratingen
Tel.: +49 211 7374 8008
se.com/de



Schneider Electric Austria Ges.m.b.H.
EURO PLAZA
Am Euro Platz 2 / Stiege 6 / 3.OG
1120 Wien
Tel.: +43 1 614 71 11
se.com/at



Schneider Electric (Schweiz) AG
Worbstrasse 187
3073 Gümligen
Tel.: +41 31 547 80 69 für DE/IT
Tel.: +41 31 547 80 71 für FR
se.com/ch

Schneider Electric GmbH · Gothaer Straße 29 · 40880 Ratingen

© 2024 Schneider Electric. All Rights Reserved. Life Is On Schneider Electric is a trademark and the property of Schneider Electric SE, its subsidiaries and affiliated companies. All other trademarks are the property of their respective owners. ZXKPOWERLOGIC · 07/2024