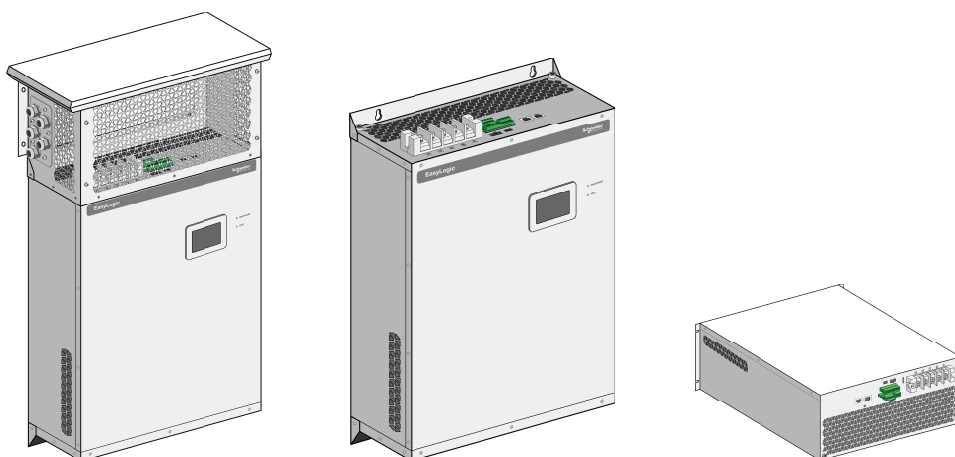


EasyLogic™ APF

Aktiver Oberschwingungsfilter

Installationshandbuch

EZAPF3160899DE_02
01/2024



Rechtliche Hinweise

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen umfassen allgemeine Beschreibungen, technische Merkmale und Kenndaten und/oder Empfehlungen in Bezug auf Produkte/Lösungen.

Dieses Dokument ersetzt keinesfalls eine detaillierte Analyse bzw. einen betriebs- und standortspezifischen Entwicklungs- oder Schemaplan. Es darf nicht zur Ermittlung der Eignung oder Zuverlässigkeit von Produkten/Lösungen für spezifische Benutzeranwendungen verwendet werden. Es liegt im Verantwortungsbereich eines jeden Benutzers, selbst eine angemessene und umfassende Risikoanalyse, Risikobewertung und Testreihe für die Produkte/Lösungen in Übereinstimmung mit der jeweils spezifischen Anwendung bzw. Nutzung durchzuführen bzw. von entsprechendem Fachpersonal (Integrator, Spezifikateur oder ähnliche Fachkraft) durchführen zu lassen.

Die Marke Schneider Electric sowie alle anderen in diesem Dokument enthaltenen Markenzeichen von Schneider Electric SE und seinen Tochtergesellschaften sind das Eigentum von Schneider Electric SE oder seinen Tochtergesellschaften. Alle anderen Marken können Markenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Dieses Dokument und seine Inhalte sind durch geltende Urheberrechtsgesetze geschützt und werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Schneider Electric darf kein Teil dieses Dokuments in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder anderweitig) zu irgendeinem Zweck vervielfältigt oder übertragen werden.

Schneider Electric gewährt keine Rechte oder Lizenzen für die kommerzielle Nutzung des Dokuments oder dessen Inhalts, mit Ausnahme einer nicht-exklusiven und persönlichen Lizenz, es „wie besehen“ zu konsultieren.

Schneider Electric behält sich das Recht vor, jederzeit ohne entsprechende schriftliche Vorankündigung Änderungen oder Aktualisierungen mit Bezug auf den Inhalt bzw. am Inhalt dieses Dokuments oder dessen Format vorzunehmen.

Soweit nach geltendem Recht zulässig, übernehmen Schneider Electric und seine Tochtergesellschaften keine Verantwortung oder Haftung für Fehler oder Auslassungen im Informationsgehalt dieses Dokuments oder für Folgen, die aus oder infolge der sachgemäßen oder missbräuchlichen Verwendung der herein enthaltenen Informationen entstehen.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Sicherheitshinweise	5
Sicherheitsvorkehrungen	6
Einführung.....	8
Aktiver Oberschwingungsfilter	8
Produktbild.....	8
Technische Spezifikationen	10
Elektrische Kenndaten	10
Funktionale Kenndaten	11
HMI und Leistung.....	12
Umgebungsspezifische Kenndaten	12
Konformität.....	12
Mechanische Eigenschaften	13
Abmessungen, Gewicht und typische Wärmelast	13
Empfang, Handhabung und Lagerung	19
Empfang	19
Überprüfung.....	19
Transport	19
Lagerung	19
Auspacken und Prüfung	20
Installation.....	25
Grundlegende Vorbereitung	26
Anforderungen an die Installationsumgebung.....	26
Platzbedarf der Installation	27
Installationsschritte	28
Installation des Moduls.....	32
Installation des rackmontierten Moduls	33
Installation des Wandmoduls	37
Installation des IP31-Tropfschutzkits	39
Installation der Schutzabdeckung der Leistungsklemmen	42
Installation des HMI	42
Elektrischer Anschluss des Moduls	44
Systemverbindung	44
Modulanschlüsse und Kabelauswahl	46
Beschreibung der Verdrahtung des 7-Zoll-HMI.....	51
Beschreibung der HMI-Anschlüsse	51
Beschreibung der Anschlussverdrahtung.....	52
Auswahl und Anschluss des Stromwandlers (CT)	53
Stromwandlerspezifikation und Anforderungen an die Stromwandlerkabel	53
Installation des Stromwandlers	54
Anschluss der übergeordneten Computerkommunikation	61
Wandmontiertes Einzelmodul, externer EPO-Schalter	62
Parallelschaltung mehrerer Module.....	62
Verdrahtungsplan des Parallelanschlusses	63
Konfiguration der parallelen Adresscodes	68
Verwendung des 120-Ω-Abschlusswiderstands im Parallelbetrieb	68

Kooperationsmodus der verschiedenen HMI im Parallelbetrieb	69
Anschluss des potentialfreien Kontakts am 7-Zoll-HMI.....	69
Anschluss des EPO-Tasters und der Statusanzeige am 7-Zoll- HMI	69
Abschlussprüfung nach der Installation	70
Vor der Inbetriebnahme	71
Für die Inbetriebnahme erforderliche Instrumente	71
Verfahren zur Voraktivierung	71
Installationsprüfung	71
Checkliste zur Vorbereitung der Inbetriebnahme	72
Betriebsanweisungen zum Ein-/Ausschalten und Debugging	72

Vorwort

Sicherheitshinweise

Wichtige Informationen

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Bedienung und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Dieses Symbol in Verbindung mit einem Sicherheitshinweis **Gefahr** oder **Warnung** weist darauf hin, dass eine elektrische Gefahr besteht, die bei Nichtbeachtung der Anweisungen zu Tod oder schweren Verletzungen führen kann.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es wird verwendet, um Sie auf mögliche Körperverletzung hinzuweisen. Beachten Sie alle mit diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfolge zu vermeiden.

GEFAHR

GEFAHR macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, schwerwiegende Körperverletzung oder sogar Tod **zur Folge hat**.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

WARNUNG

WARNUNG macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, schwerwiegende Körperverletzung oder sogar Tod **zur Folge haben kann**.

VORSICHT

VORSICHT macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte oder mittelschwere Verletzungen **zur Folge haben kann**.

HINWEIS

HINWEIS gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

Bitte beachten

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über die entsprechenden Fähigkeiten und Kenntnisse in Bezug auf Konstruktion, Montage und Betrieb von elektrischen Geräten verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

Sicherheitsvorkehrungen

Installation, Verdrahtung, Prüfung und Instandhaltung müssen in Übereinstimmung mit allen lokalen und nationalen elektrischen Standards und Vorschriften durchgeführt werden.

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere Arbeitsweisen für die Ausführung von Elektroarbeiten. Beachten Sie die geltenden lokalen Vorschriften.
- Dieses Gerät darf nur in Bereichen installiert werden, die für autorisierte Elektrofachkräfte mit entsprechenden Kenntnissen und angemessener Schulung zugänglich sind, und die von qualifiziertem Elektrofachpersonal gewartet werden.
- Dieses Gerät darf nur in Bereichen ohne brennbare Materialien installiert werden.
- Schalten Sie jegliche Spannungsversorgung der Hilfskontakte ab und schließen Sie die Stromwandler-Sekundärkreise kurz, bevor Sie Arbeiten am oder im Gerät vornehmen.
- Verwenden Sie für die Prüfung vorhandener Spannung stets einen Spannungsfühler mit geeigneter Bemessungsspannung.
- Stellen Sie vor Instandhaltungsarbeiten an der Anlage sicher, dass alle Trennschalter getrennt sind. Es können mehrere vorhanden sein.
- Warten Sie nach der Trennung der Spannungsversorgung 15 Minuten, damit sich die Kondensatoren entladen können, bevor Sie Abdeckungen öffnen oder entfernen.
- Bringen Sie alle Geräte und Abdeckungen wieder an, bevor Sie die Anlage einschalten.
- Untersuchen Sie den Innenraum sorgfältig auf zurückgelassenes Werkzeug, bevor Sie die Abdeckungen wieder anbringen.
- Stellen Sie sicher, dass der Bemessungsstrom des Neutralleiters für jede Einheit im System größer ist als der für den Neutralleiterstrom eingestellte Grenzwert.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

▲ WARNUNG**POTENZIELLE BEEINTRÄCHTIGUNG DER VERFÜGBARKEIT, INTEGRITÄT UND VERTRAULICHKEIT DES SYSTEMS**

- Ändern Sie das Standardpasswort bei der ersten Verwendung, um unbefugten Zugriff auf Geräteeinstellungen und Daten zu verhindern.
- Deaktivieren Sie nach Möglichkeit nicht verwendete Anschlüsse bzw. Dienste und Standardkonten, um Pfade für böswillige Angriffe zu minimieren.
- Richten Sie mehrere Cyberschutzschichten vor allen Netzwerkgeräten ein (z. B. Firewalls, Netzwerksegmentierung, Netzwerkangriffserkennung (Intrusion Detection) und -schutz).
- Nutzen Sie die Best Practices der Cybersicherheit (z. B. „Least Privilege“, Funktionstrennung („Separation of Duties“)), um unbefugte Offenlegung, Verlust, Änderung von Daten und Protokollen, Unterbrechung von Diensten oder unbeabsichtigten Betrieb zu verhindern.
- Beschränken Sie den Zugriff auf das Gerät auf autorisiertes Personal.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Einführung

Aktiver Oberschwingungsfilter

Aktive Oberschwingungsfilter sind statische leistungselektronische Produkte, die digitale Logik und IGBT-Halbleiter (Insulated Gate Bipolar Transistor) verwenden, um eine Stromwellenform zu synthetisieren, die in das Stromnetz eingespeist wird, um durch nichtlineare Lasten verursachte Oberschwingungsströme zu beseitigen. Der aktive Oberschwingungsfilter verwendet Stromwandler, um den Laststrom zu messen und den Gehalt an vorhandenen Oberschwingungen zu bestimmen. Durch die Einspeisung des synthetisierten Stroms werden Netzoberschwingungsströme stark gemindert, wodurch die Erwärmungseffekte des Oberschwingungsstroms reduziert und die Spannungsverzerrung reduziert werden.

Aktive Oberschwingungsfilter können außerdem den Verschiebungsleistungsfaktor (DPF: Displacement Power Factor) und den Netzstromausgleich korrigieren. Die DPF-Korrektur kann entweder für kapazitive (voreilende) oder induktive (nacheilende) Lasten bereitgestellt werden, die einen schlechten DPF verursachen. Der Netzstromausgleich wird durch Messung des vorhandenen negativen und Nullstrom-Sequenzstroms und Einspeisung des inversen dieser Ströme zum Ausgleich des Stroms für das vorgeschaltete Netz erreicht.

Der aktive Oberschwingungsfilter EasyLogic™ APF von Schneider Electric ist in Gehäusen zur IP20-Rackmontage und zur IP20- und IP31-Wandmontage erhältlich. EasyLogic™ APF kann von drei Phasenleitern gespeist werden, um Korrekturstrom für Leitung-zu-Leitung-Lasten zu liefern, oder von drei Phasenleitern und einem Neutralleiter, um Korrekturstrom für Leitung-zu-Leitung- und Leitung-zu-Neutralleiter-Lasten zu liefern. Die Höhe des Neutralleiterstroms entspricht maximal dem 3-Fachen der Phasenstromkorrektur. Die Neutralleiterverdrahtung muss auf der Grundlage der ausgewählten Neutralleiterstromkorrektur entsprechend dimensioniert werden.

Das Modul kann als Erweiterungsgerät verwendet werden. Beispielsweise zur Installation in anderen Schaltschranktypen wie einem Motor Control Center (MCC). Nach der Erweiterung wird dem gesamten System automatisch ein Host-Gerät zugewiesen. Das erweiterte System ist mit einer Benutzerschnittstelle (HMI: Human Machine Interface) ausgestattet, die es ermöglicht, die Parametereinstellungen des gesamten Systems oder eines anderen Geräts im Parallelsystem anzuzeigen und zu ändern. Für das Erweiterungsgerät müssen nur Kabel wie Leistungs- und Parallelkabel angeschlossen werden.

Produktbild

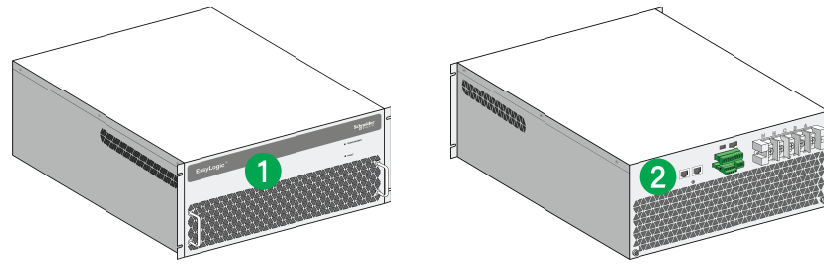
Die EasyLogic™ APF-Module sind in Module zur Wand- und zur Rackmontage mit Kapazitäten von 50 A, 100 A und 150 A unterteilt. Die Schutzart des Moduls ist IP20, und das wandmontierte Modul kann mit einem IP31-Tropfschutzkit ausgestattet werden.

Das wandmontierte Modul wird im Einzelmaschinenbetrieb über das 4,3-Zoll-Standard-HMI gesteuert und muss für den Parallelbetrieb von Maschinen mit mehreren Modulen mit einem 7-Zoll-HMI ausgestattet werden. Das rackmontierte Modul muss im Einzel- oder Parallelbetrieb mit einem 7-Zoll-HMI ausgestattet sein.

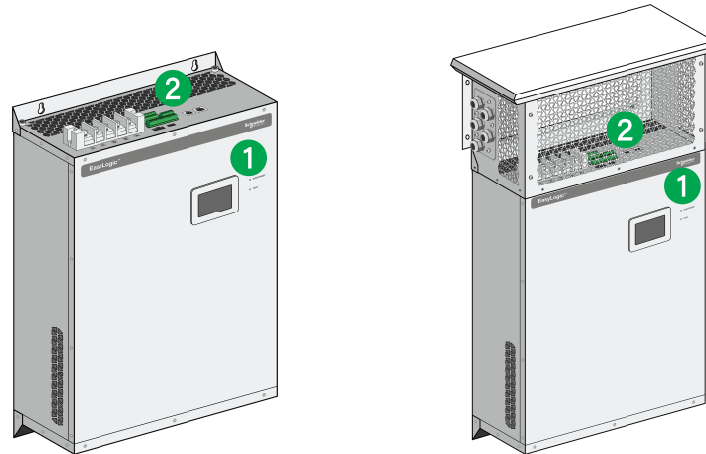
Produktbild

Die Standardmodule mit 50 A, 100 A und 150 A weisen dasselbe Erscheinungsbild auf.

Ein Beispiel: Das rackmontierte 100-A-Standardmodul sieht aus wie folgt:



Das IP20-Wandmodul mit an der Oberseite angebrachtem IP31-Tropfschutzkit IP31 sieht aus wie folgt (die Abbildung unten dient nur zur Veranschaulichung, das tatsächliche Tropfschutzkit IP31 kann sich leicht davon unterscheiden):



Das HMI sieht aus wie folgt:



Beschreibung und Funktion des Produktbilds:

1. Stellt den Informationsbereich des Produkts dar. Kann den Produktstatus anzeigen oder eine Bedienung ermöglichen.
2. Stellt den Betriebsbereich des Produkts dar. Kann an die Spannungsversorgung oder das Signalkabel des Produkts angeschlossen werden.

Technische Spezifikationen

Elektrische Kenndaten

Elektrische Kenndaten	
Standard-Effektivwert der Ausgangsströme	208 V: Wandmontage: 50 A, 100 A Rackmontage: 100 A 400 V: Wandmontage: 50 A, 100 A, 150 A Rackmontage: 50 A, 100 A, 150 A 480 V: Wandmontage: 50 A, 100 A, 150 A Rackmontage: 100 A, 150 A
Nennspannung	208 VAC: -15 % / +25 % 400 VAC: -40 % / +15 % 480 VAC: -20 % / +10 %
Nennfrequenz	50/60 Hz, ± 3 Hz automatische Erkennung
Verbindungstyp	208 VAC: 3 Ph./3 Drähte oder 3 Ph./4 Drähte 400 VAC: 3 Ph./3 Drähte oder 3 Ph./4 Drähte 480 VAC: 3 Ph./3 Drähte
Erdungssysteme	TT, TN-C, TN-S, TN-C-S
Verzerrung der Netzspannung	THDv \leq 15 %, Betrieb; THDv > 15 %, Abschaltung
Notch-Grenzen für Spannung	Notch-Tiefe: 10 %, Notch-Bereich (AN): 13.667 V μ s bei 400 V gemäß IEEE 519-2014, Anhang C

Funktionale Kenndaten

Funktionale Kenndaten	
Leistungselektronik	208 VAC: nur 3 Ph oder 3 Ph + Neutralleiter 400 VAC: nur 3 Ph oder 3 Ph + Neutralleiter 480 VAC: nur 3 Ph
Kompensationstyp	Nur 3 Ph oder 3 Ph + Neutral
Filterleistung	THDi < 5 % bei geschlossenem Regelkreis (mit Oberschwingung der Last ≥ 50 % Nennleistung der Einheit) Gesamtoberschwingungsaufhebung > 92 %
Ansprechzeit	Steuerungsansprechzeit < 100 μ s Harmonische Korrekturzeit ≤ 2 Zyklen Blindkorrekturzeit ≤ 10 ms
Effizienz	208 V: ≥ 95 %, 400 V und 480 V: ≥ 97 %
Andere Leistung	Leistungsfaktorkorrektur (cos In): Kapazitiv (voreilend) oder induktiv (nacheilend) Netzlastausgleich: Negative und Nullstromsequenz gleichzeitig
Position des Stromwandlers	Eingangsmessung (geschlossener Regelkreis) Lastmessung (offener Regelkreis) 2. harmonische Oberschwingung nicht unterstützt
Anzahl Stromwandler	2 oder 3 Stromwandler für 3-phasige Lasten 3 Stromwandler erforderlich für 4-Draht mit an Neutralleiter angeschlossenen Lasten
Stromwandler	Primär: ~ 30000 A Sekundär: 5 A VA-Last: ≥ 5 VA Genauigkeitsklasse 0,5
Schutz	Thermisch, Über-/Unterspannung, Überstrom, Phasenverlust, interner Kurzschluss, unzulässiger Betrieb der Wechselrichterbrücke, entsprechender Alarm
Kenndaten der Parallelschaltung	Bis zu 8 Module parallel pro Stromwandlersatz; jede Modulkombination möglich Manuelle Einstellung der ID-Adresse des Parallelmoduls (DSW am Modul) Paralleler Stromverteilungsausgang unterstützt Redundanter Ausgang bei Ausfall des Parallelmoduls unterstützt
Modulanzeige	Die Frontseite des Moduls verfügt über 2 Statusanzeigen: Grüne Anzeige: Leuchtet permanent: Normalbetrieb Blinkt: Standby-Modus Rote Anzeige: Leuchtet permanent: Fehlermodus
Anschluss für parallele Kommunikation	RS485, RS422, CAN, EPO

HMI und Leistung

HMI und Leistung	
Anpassung des HMI	Das HMI ist ein resistiver LCD-Farb-Touchscreen. Das 4,3-Zoll-HMI ist in das Wandmodul integriert. Das 7-Zoll-HMI wird verwendet, wenn die Rack- oder Wandmodule parallel angeschlossen werden.
DI/DO-Anschluss	Das 7-Zoll-HMI ist wie folgt ausgestattet: <ul style="list-style-type: none"> • 2 x Digitaleingänge IO, Spannungsbereich: $7\text{ V} \leq \text{VDC} \leq 36\text{ V}$ • 2 x Digitalausgänge DO, anpassbar: $I \leq 8\text{ A}$, $\text{VDC} \leq 28\text{ V}$
STATUS/EPO-Anschluss	Das 7-Zoll-HMI ist wie folgt ausgestattet: <ul style="list-style-type: none"> • Empfohlener Pegelbereich: 5 VDC bis 6 VDC • Ausgangskapazität: $I \leq 20\text{ mA}$
Anschluss für dezentrale Kommunikation	Das 7-Zoll-HMI ist mit einem RS485-Port ausgestattet. Kommunikationsprotokoll: Modbus RTU

Umgebungsspezifische Kenndaten

Umgebungsspezifische Kenndaten	
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40 °C bis $+70\text{ °C}$
Umgebungstemperatur bei Betrieb	-10 °C bis $+40\text{ °C}$ (volle Leistung, Dauerbetrieb) $40 < T_{\text{amb}} \leq 45$: 50 A IP20, kein Derating, 50 A IP31, 10 % Derating 100 A IP20, kein Derating, 100 A IP31, 10 % Derating 150 A IP20 und IP31, 10 % Derating $45 < T_{\text{amb}} \leq 50$: 50 A IP20, 10 % Derating, 50 A IP31, 20 % Derating 100 A IP20, 20 % Derating, 100 A IP31, 40 % Derating 150 A IP20 30 % Derating, 150 A IP31, 40 % Derating
Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 90 %, nicht kondensierend
Zulässige Höhe	$\leq 1500\text{ m}$ (volle Leistung, Dauerbetrieb) 1 % Derating pro 100 m darüber Absolute max. Höhe: 3700 m

Konformität

Konformität	
Produktnormen	rEN 61000-6-2 (IEC 61000-6-2), EN 61000-6-4 (IEC 61000-6-4), EN 62477-1 (IEC 62477-1), IEEE Std 519-2014, ISO 9001
EMV- und LVD-Konformität	EN 61000-6-4 Klasse A (Emissionen) EN 61000-6-2 (Störfestigkeit) EN 62477-1
Produktzertifizierung	CE, RoHS, REACH

Mechanische Eigenschaften

Mechanische Eigenschaften	
Kabeleingang	IP20-Wandmontage: Anschluss oben IP31-Wandmontage: Eingang links für Leistungskabel, Eingang rechts für andere Kabel IP20-Rackmodul: Anschluss hinten
Kühlkonfiguration	Zwangsbelüftung. Luftstrom: 50 A: 540 m ³ /h 100 A und 150 A: 1195 m ³ /h
Rauschen	≤ 65 dBA (Umgebungsgeräusche 40 dBA, einen Meter von der Anlage entfernt)

Abmessungen, Gewicht und typische Wärmelast

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu Abmessungen und Gewicht für Schneider Electric EasyLogic™ APF Rack- und Wandmodule, HMI und weiteres Zubehör.

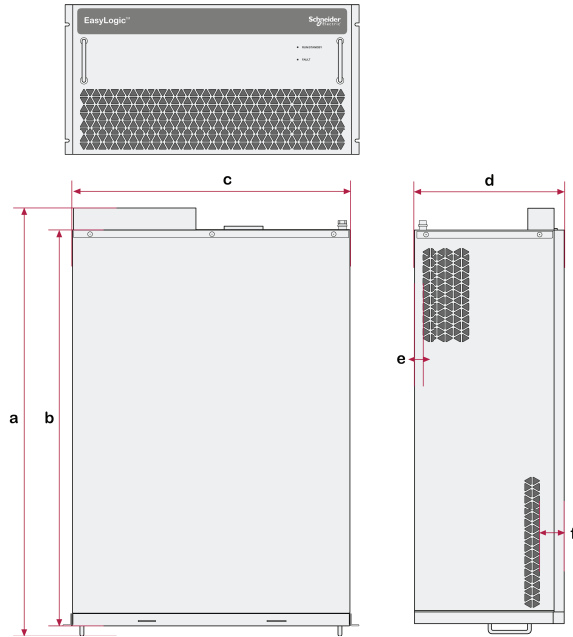
HINWEIS
<p>UNTER UMSTÄNDEN IST KEINE GERÄTEINSTALLATION MÖGLICH</p> <p>Bei der Installation der Anlage sind sowohl die Außen- als auch die Einbauabmessungen zu beachten.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.</p>

Informationen zu den Einbauabmessungen von APF-Modul, HMI und anderen Installationskits finden Sie in den Abschnitten Anforderungen an die Installationsumgebung, Seite 26 und Platzbedarf der Installation, Seite 27.

Außenmaße und Gewicht des Moduls

Außenmaße und Gewicht des rackmontierten IP20-Moduls

Die äußeren Abmessungen des Moduls umfassen das Zubehör der Leistungsklemmenabdeckung. Informationen zur Abdeckung der Leistungsklemmen finden Sie im Abschnitt Installation der Schutzabdeckung der Leistungsklemmen, Seite 42.



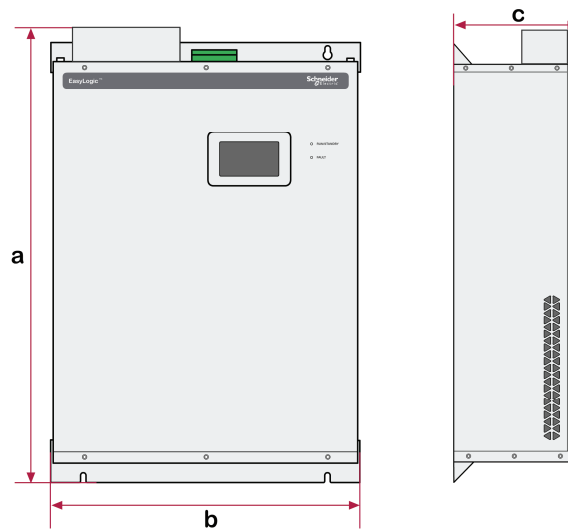
Rackmontiertes Modul, IP20 208 V		
Modulkapazität	100 A	
Außenmaße (mm)	a	73
	b	660
	c	500
	d	200
	e	-
	f	31
Gewicht (kg)	41	
Typische Wärmelast (W)	1801	
Luftstrom [m³/h]	1195	
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m		

Rackmontiertes Modul, IP20 400 V				
Modulkapazität	150 A	100 A	50 A	
Außenmaße (mm)	a	788	73	603
	b	715	660	535
	c	500	500	500
	d	269	200	280
	e	15	-	-
	f	46	31	37
Gewicht (kg)	55	41	28	
Typische Wärmelast (W)	3120	2080	1040	
Luftstrom [m³/h]	1195	1195	540	
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m				

Rackmontiertes Modul, IP20 480 V			
Modulkapazität		150 A	100 A
Außenmaße (mm)	a	788	73
	b	715	660
	c	500	500
	d	269	200
	e	15	-
	f	46	31
Gewicht (kg)		55	41
Typische Wärmelast (W)		3741	2494
Luftstrom [m ³ /h]		1195	1195
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m			

Außenmaße und Gewicht des wandmontierten Moduls IP20

Die äußeren Abmessungen des Moduls umfassen das Zubehör der Leistungsklemmenabdeckung. Informationen zur Abdeckung der Leistungsklemmen finden Sie im Abschnitt Installation der Schutzabdeckung der Leistungsklemmen, Seite 42.



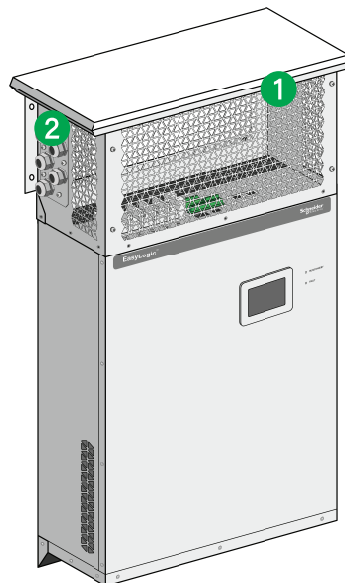
Wandmontiertes Modul, IP20 208 V			
Modulkapazität		100 A	50 A
Außenmaße (mm)	a	750	750
	b	507	507
	c	205	205
Gewicht (kg)		41	41
Typische Wärmelast (W)		1801	901
Luftstrom [m ³ /h]		1195	1195
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m			

Wandmontiertes Modul, IP20 400 V				
Modulkapazität		150 A	100 A	50 A
Außenmaße (mm)	a	805	750	620
	b	507	507	507
	c	275	205	185
Gewicht (kg)		55	41	28
Typische Wärmelast (W)		3120	2080	1040
Luftstrom [m³/h]		1195	1195	540
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m				

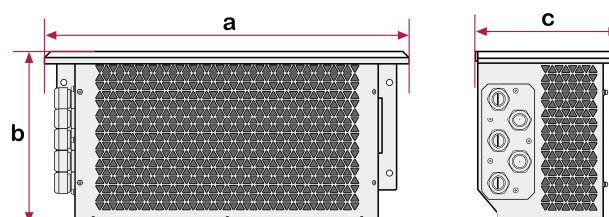
Wandmontiertes Modul, IP20 480 V				
Modulkapazität		150 A	100 A	50 A
Außenmaße (mm)	a	805	750	750
	b	507	507	507
	c	275	205	205
Gewicht (kg)		55	41	41
Typische Wärmelast (W)		3741	2494	1247
Luftstrom [m³/h]		1195	1195	1195
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m				

Außenmaße und Gewicht des IP31-Tropfschutzkits

Das wandmontierte Modul kann mit einem IP31-Tropfschutzkit an der Oberseite ausgestattet werden. Außenmaße und Gewicht des Kits:



1. Lüftungsfenster für Tropfschutzkit
2. Auslass des Tropfschutzkits (einer auf jeder Seite)



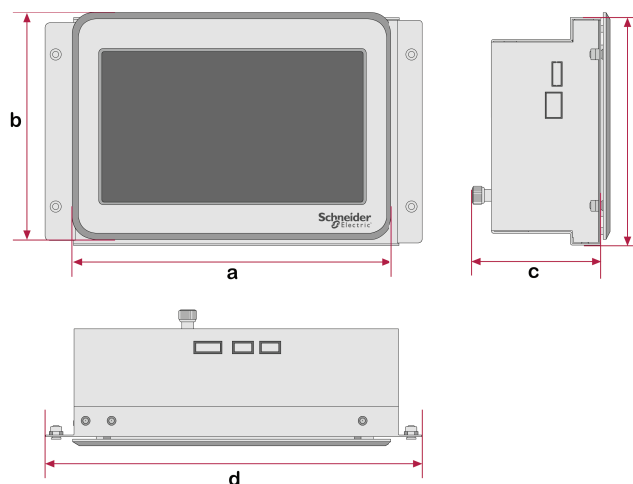
Tropfschutzkit IP31 208 V			
Modulkapazität		100 A	50 A
Außenmaße (mm)	a	600	600
	b	280	280
	c	230	230
Gewicht (kg)		3,3	3,3
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m			

Tropfschutzkit IP31 400 V				
Modulkapazität		150 A	100 A	50 A
Außenmaße (mm)	a	600	600	600
	b	280	280	280
	c	300	230	210
Gewicht (kg)		3,9	3,3	3,1
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m				

Tropfschutzkit IP31 480 V				
Modulkapazität		150 A	100 A	50 A
Außenmaße (mm)	a	600	600	600
	b	280	280	280
	c	300	230	230
Gewicht (kg)		3,9	3,3	3,3
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m				

Außenmaße und Gewicht des HMI

Nachfolgend sind die äußeren Abmessungen und das Gewicht des HMI angegeben:



7-Zoll-HMI		
Außenmaße (mm)	a	192
	b	135
	c	77,7
	d	234
	e	135
Gewicht (kg)		≈2
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m		

Empfang, Handhabung und Lagerung

Empfang

Untersuchen Sie den aktiven Filter bei Empfang unmittelbar auf Beschädigungen. Die Übergabe des Geräts an einen Spediteur ab einer Produktionsanlage oder einem anderen Versandort entspricht einer Lieferung an den Käufer. Das Eigentumsrecht sowie das gesamte Verlust- und Beschädigungsrisiko während des Transports gehen unabhängig von der Frachtzahlung auf den Käufer über.

Überprüfung

- Vergewissern Sie sich, dass alle Packstücke und/oder Kisten geliefert wurden und die Ausrüstung während des Transports nicht beschädigt wurde.
- Wenden Sie sich bei beschädigten oder fehlenden Teilen unverzüglich an den Spediteur. Informieren Sie sich beim Spediteur über die geltenden Fristen für Reklamationen und alle dazu erforderlichen Unterlagen, wie z. B. Lieferscheinnummer usw.
- Waren, ob mit vorausbezahlter Fracht oder nicht, werden auf Gefahr des Empfängers versandt.
- Beschädigte oder fehlende Teile liegen in der Verantwortung des Spediteurs und müssen gemeldet werden.
- Vergewissern Sie sich, dass die auf den Typenschildern der Geräte angegebenen Informationen den Auftragspezifikationen entsprechen.
- Zum Schutz der Geräte sollte die Verpackung bis zur Installation wieder angebracht werden.

Transport

▲ WARNUNG

GEFAHR VON KÖRPERVERLETZUNG

- Verwenden Sie geeignete Hebevorrichtungen, wie z. B. einen Laufkran, um den aktiven Filter zu bewegen.
- Legen Sie das Gerät nicht auf die Frontseite.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Stellen Sie sicher, dass am Installationsort die richtige Ausrüstung, wie z. B. ein Laufkran, zur Verfügung steht, um den aktiven Filter zu handhaben. Diese Ausrüstung verhindert Verletzungen und Schäden am aktiven Filter. Prüfen Sie die Tragfähigkeit der Ausrüstung, die für die Handhabung des aktiven Filters verwendet wird, im Vergleich zum Versandgewicht jeder Versandeinheit.

Lagerung

Wenn der aktive Filter ausgepackt, aber nicht installiert wird, sollte er im Innenbereich an einem sauberen, trockenen und geschützten Ort gelagert werden. Kondensation und leitfähige Partikel sind nicht zulässig. Die Lagertemperatur muss zwischen -40 °C und 70 °C bei einer maximalen relativen Luftfeuchtigkeit von 95 % liegen. Es empfiehlt sich, das Gerät in seinem

ursprünglichen Versandbehälter zu lagern, um es vor potenziellen Schäden zu schützen.

Auspacken und Prüfung

Für den EasyLogic™ APF werden Kunststoffverpackungen verwendet, die vor Umgebungsfeuchtigkeit schützen und die Anforderungen an Transport und Lagerung erfüllen. Stellen Sie sicher, dass das Lieferpaket intakt ist, bevor Sie die Verpackung entfernen. Vergewissern Sie sich nach der Entnahme aus der Verpackung, dass es sich um das richtige Gerätemodell handelt, dass das Geräteäußere normal und intakt und das gesamte Zubehör vorhanden ist.

Im Lieferumfang des rackmontierten Moduls ist das folgende Zubehör enthalten:

Nr.	Name	Beschreibung/Kenndaten	Einheit	Anz.	Anmerkung	Prüfung
1	Modul	50 A, 100 A oder 150 A	Stück	1		
2	Kombinierte Klemmenleiste	6-polige Kabelendkappe (mit Verriegelungsbolzen)	Stück	1	am Modul installiert	
3	Kombinierte Klemmenleiste	Steckbare 4-polige Klemmenleiste	Stück	1	am Modul installiert	
4	Kombinierte Klemmenleiste	Steckbare 10-polige Klemmenleiste	Stück	1	am Modul installiert	
5	Isolierte runde Klemmen	Isolierte runde Klemme (E2508-Blau-2,5 mm)	Stück	9		
6	Leistungsklemmenschirm	Leistungsklemmenabdeckung	Stück	1	am Modul installiert	
7	Schraube für Leistungsklemmenschirm	Kreuzschlitz-Flachkopf-Kombinationsschraube M4 x 8 ROHS	Stück	1	am Modul installiert	
8	Schraube	Kreuzschlitz-Sechskantkopf-Kombinationsschraube M5*12	Stück	4		
9	M8-Befestigungslochschraben	PE-Erdungsschraube und linke M8-Befestigungsschraube (M8 x 16)	Stück	2	am Modul installiert	
10	Kommunikationsleitung 422	Länge 2400 mm, grau	Stück	1		
11	Schutzfolie	Front- und rückseitige Plombierungsabdeckung	Stück	2	am Modul installiert	
12	Packliste	A4	Stück	1		
13	Installations-Checkliste	A4	Stück	1		
14	Prüfbericht	A4	Stück	1		

Im Lieferumfang des wandmontierten IP20-Moduls ist das folgende Zubehör enthalten:

Nr.	Name	Beschreibung/ Kenndaten	Einheit	Anz.	Anmerkung	Prüfung
1	Modul	50 A, 100 A oder 150 A	Stück	1		
2	Kombinierte Klemmenleiste	6-polige Kabelendkappe (mit Verriegelungsbolzen)	Stück	1	am Modul installiert	
3	Kombinierte Klemmenleiste	Steckbare 4-polige Klemmenleiste	Stück	1	am Modul installiert	
4	Kombinierte Klemmenleiste	Steckbare 10-polige Klemmenleiste	Stück	1	am Modul installiert	
5	Isolierte runde Klemmen	Isolierte runde Klemme (E2508-Blau-2,5 mm)	Stück	9		
6	Leistungsklemmenschirm	Leistungsklemmenabdeckung	Stück	1		
7	Schraube für Leistungsklemmenschirm	Kreuzschlitz-Flachkopf-Kombinationsschraube M4 x 8 ROHS	Stück	1		
8	Spreizschraube	M8x80-Spreizschrauben für Modulinstallation	Stück	4		
9	M8-Befestigungsschrauben	PE-Erdungsschraube und linke M8-Befestigungsschraube (M8 x 16)	Stück	2	am Modul installiert	
10	Kommunikationsleitung 422	Länge 2400 mm, grau	Stück	1		
11	Folie zum Schutz vor Eindringen von Fremdkörpern	Front- und rückseitige Plombierungsabdeckung	Stück	2	am Modul installiert	
12	Packliste	A4	Stück	1		
13	Installations-Checkliste	A4	Stück	1		
14	Checkliste - Prüfbericht	A4	Stück	1		

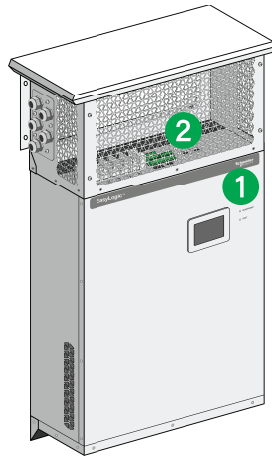
Im Lieferumfang des wandmontierten IP31-Moduls ist das folgende Zubehör enthalten:

Nr.	Name	Beschreibung/ Kenndaten	Einheit	Anz.	Anmerkung	Prüfung
1	Modul	50 A, 100 A oder 150 A	Stück	1		
2	Kombinierte Klemmenleiste	6-polige Kabelendkappe (mit Verriegelungsbolzen)	Stück	1	am Modul installiert	
3	Kombinierte Klemmenleiste	Steckbare 4-polige Klemmenleiste	Stück	1	am Modul installiert	
4	Kombinierte Klemmenleiste	Steckbare 10-polige Klemmenleiste	Stück	1	am Modul installiert	
5	Isolierte runde Klemmen	Isolierte runde Klemme (E2508-Blau-2,5 mm)	Stück	9		
6	Tropfschutzkit	IP31-Schutzausrüstung	Stück	1	am Modul installiert	
7	Kit- und Gehäuse-Anschlussschrauben	Kreuzschlitz-Flachkopf-Kombinationsschraube M4 x 10	Stück	5 oder 7	Für 150 A: 7 Stück Für 50 A und 100 A: 5 Stück	
8	Spreizschraube	M8 x 80 Spreizschrauben für Modulinstallation	Stück	4		
9	M8-Befestigungslochschraben	PE- und linke M8-Befestigungsschraube (M8 x 16)	Stück	2	am Modul installiert	
10	Kit- und Wandmontageschrauben	Schraube - M8 x 80 Spreizschraube	Stück	4		
11	Kommunikationsleitung 422	Länge 2400 mm, grau	Stück	1		
12	Folie zum Schutz vor Eindringen von Fremdkörpern	Front- und rückseitige Plombierungsabdeckung	Stück	2	am Modul installiert	
13	Installations-Checkliste	A4	Stück	1		
14	Packliste	A4	Stück	1		
15	Prüfbericht	A4	Stück	1		

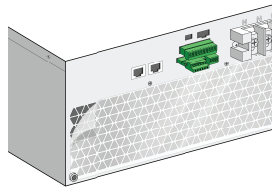
Im Lieferumfang des 7-Zoll-HMI ist das folgende Zubehör enthalten:

Nr.	Name	Beschreibung/Kenndaten	Einheit	Anz.	Anmerkung	Prüfung
1	Steuerungs- bildschirm	7 Zoll	Stück	1		
2	Anschlusska- bel	Anschlusskabel, 10-polig, L = 3000 mm	Stück	1		
3	485-Klemmen	5-poliger 485- Steckverbinder	Stück	1	am HMI installiert	
4	DO-Klemmen	3-poliger DO- Steckverbinder	Stück	2	am HMI installiert	
5	DI-Klemmen	4-poliger DI-Steckverbinder	Stück	1	am HMI installiert	
6	Mutter	M4	Stück	8		
7	STATUS/EPO- Kabel	Länge + 610 + 870 + 1060 mm	Stück	1		
8	Widerstand	Kommunikationsabschluss- widerstand	Stück	2		
9	Stromwandler- Transferklem- me	15-polig (TRTB6-15-PIN- Steckverbinder)	Stück	1		
10	Packliste	A4	Stück	1		

Um Verformungen und Stürze zu vermeiden, verwenden Sie Kraft, um das Modul auf das Modulgehäuse aufzusetzen. Das IP31-Tropfschutzkit ist nur mit wenigen Schrauben befestigt und kann dem Gewicht des Moduls nicht standhalten.



Um bei der Installation das Eindringen von Fremdkörpern in die Anlage zu vermeiden, sind der frontseitige Lufteinlass und der rückseitige Luftauslass des rackmontierten Moduls sowie der obere Lufteinlass und der untere Luftauslass des wandmontierten Moduls mit abnehmbaren Schutzfolien abgedeckt, wie in nachstehender Abbildung gezeigt:



⚠️ WARNUNG

GEFAHR DES EINDRINGENS VON FREMDKÖRPERN IN DIE ANLAGE

Die Schutzfolie am Lufteinlass und -auslass darf vor der Installation der Module und Anschlusskabel nicht entfernt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Installation

Dieses Kapitel enthält alle erforderlichen Informationen für eine ordnungsgemäße Installation des EasyLogic™ APF und die entsprechende Ausrüstung für einen ordnungsgemäßen Betrieb und ordnungsgemäße Leistung. Häufig sind Probleme bei der Inbetriebnahme auf eine fehlerhafte Verdrahtung zurückzuführen. Es müssen alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um sicherzustellen, dass die Verdrahtung gemäß den Anweisungen durchgeführt wird. Lesen Sie sich vor der Installation alle Anweisungen in diesem Handbuch sorgfältig durch.

Eine korrekte Installation des aktiven Filters ist für den ordnungsgemäßen Betrieb aller Komponenten unerlässlich. Studieren Sie die zugehörigen Anleitungen und alle Zeichnungen sorgfältig.

Der für die Installation gewählte Standort sollte Arbeitsabstände aufweisen, die dem entsprechenden Abschnitt des National Electrical Code (NEC) oder den einschlägigen lokalen Normen entsprechen.

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere Arbeitsweisen für die Ausführung von Elektroarbeiten. Beachten Sie alle geltenden lokalen Vorschriften.
- Dieses Gerät darf nur in Bereichen installiert werden, die für autorisierte Elektrofachkräfte mit entsprechenden Kenntnissen und angemessener Schulung zugänglich sind, und die von qualifiziertem Elektrofachpersonal gewartet werden.
- Dieses Gerät darf nur in Bereichen ohne brennbare Materialien installiert werden.
- Schalten Sie jegliche Spannungsversorgung der Hilfskontakte aus und schalten Sie die Stromwandler-Sekundärkreise kurz, bevor Sie Arbeiten am oder im Gerät vornehmen.
- Verwenden Sie für die Prüfung vorhandener Spannung stets einen Spannungsfühler mit geeigneter Bemessungsspannung.
- Stellen Sie vor Instandhaltungsarbeiten an der Anlage sicher, dass alle Trennschalter getrennt sind. Es können mehrere vorhanden sein.
- Warten Sie nach Unterbrechung der Spannungsversorgung 15 Minuten, damit sich die Kondensatoren entladen können, bevor Sie Abdeckungen öffnen oder entfernen.
- Bringen Sie alle Geräte und Abdeckungen wieder an, bevor Sie die Anlage einschalten.
- Untersuchen Sie den Innenraum sorgfältig auf zurückgelassenes Werkzeug, bevor Sie Abdeckungen wieder anbringen.
- Stellen Sie sicher, dass der Bemessungsstrom des Neutralleiters für jede Einheit im System größer ist als der für den Neutralleiterstrom eingestellte Grenzwert.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Grundlegende Vorbereitung

HINWEIS

GEFAHR EINER GERÄTEBESCHÄDIGUNG

Beachten Sie die Anforderungen an die Platzierung von Gleichstromdrosseln, siliciumbasierten Gleichrichtern (SCR) und Kondensatoren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Wenn diese Empfehlungen nicht befolgt werden, wird die angestrebte Oberschwingungsstufe ggf. nicht erreicht und Geräte werden beschädigt.

Der Installationsort von EasyLogic™ APF muss das Gewicht der Anlage tragen können, ohne abzusinken.

Das Rackmodul ermöglicht eine horizontale Installation, das Wandmodul eine vertikale Installation. Eine geneigte Montage wird bei beiden Modulen nicht unterstützt.

⚠ WARNUNG

STURZ- UND VERLETZUNGSGEFAHR

- Nicht-professionellen Mitarbeitern ist die Installation des Geräts strengstens untersagt.
- Die Anlage ist sehr schwer, deshalb muss bei der Installation der Anlage eine persönliche Schutzausrüstung (PPE) verwendet werden.
- Die sachgemäße Handhabung der Geräte und der tragenden Stützen muss in Übereinstimmung mit der Installationsanleitung erfolgen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Anforderungen an die Installationsumgebung

Für eine optimale Leistung im Modus zur Dämpfung harmonischer Oberschwingungen sind die folgenden Empfehlungen zu beachten:

- Alle Oberschwingungen erzeugenden Lasten müssen mit einer Netzdrossel von mindestens 3 % oder einer Gleichstromdrossel von mindestens 3 % installiert werden.
- Notch-Tiefe: 10 %, Notch-Bereich (AN): 13.667 VMS bei 400 V gemäß IEEE 519-2014, Anhang C.
- Den Hauptstromwandlern sind keine Kondensatoren nachgeschaltet.

EasyLogic™ APF ist nur für die Verwendung in Innenräumen vorgesehen. Bei der Installation im Inneren des Schaltschranks muss Belüftung für eine angemessene Kühlung gewährleistet werden. Verschmutzungsgrad 2, d. h. die Umgebung enthält keinen leitfähigen Staub, keine große Menge Staub, kein korrosives Gas oder keine anderen schädlichen Gase. Im Allgemeinen kann es zu leitfähigen Verschmutzungen kommen oder es kann erwartet werden, dass trockene, nicht leitfähige Verschmutzungen aufgrund von Kondensation leitfähig werden.

HINWEIS

GEFAHR EINER GERÄTEBESCHÄDIGUNG

Stellen Sie sicher, dass der Installationsort den Umgebungsanforderungen entspricht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Platzbedarf der Installation

Der Kühlmodus des Moduls ist Luftkühlung. Das rackmontierte Modul verfügt über einen Lufteinlass an der Frontseite und einen Luftauslass an der Rückseite, das wandmontierte Modul über einen Lufteinlass an der Unterseite und einen Luftauslass an der Oberseite.

HINWEIS

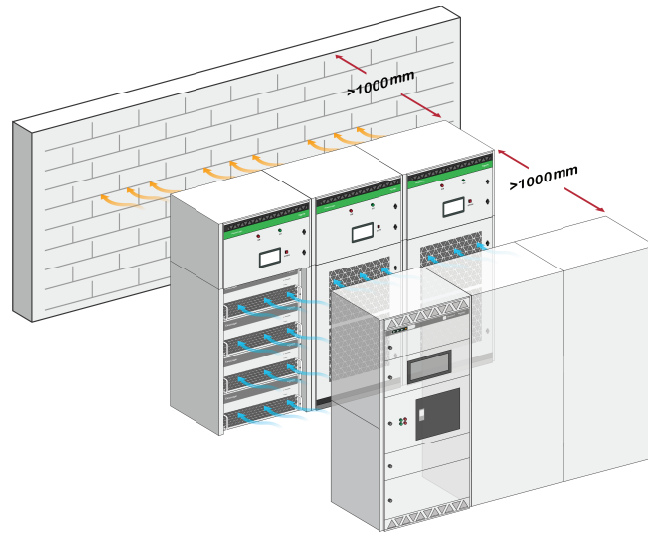
MÖGLICHE MINDERUNG DER KÜHLEISTUNG VON EASYLOGIC™ APF

Achten Sie darauf, die Anlage entsprechend den Platzanforderungen zu installieren.

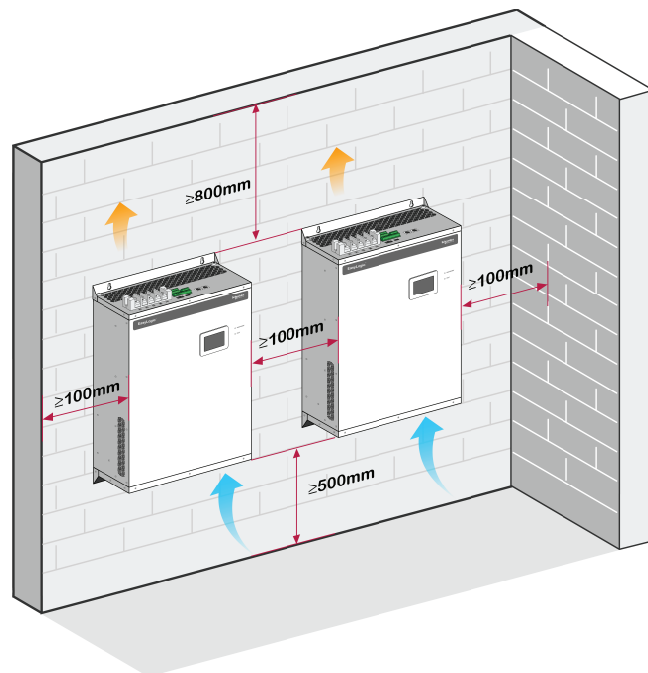
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Für die Rack- und Wandmodule von EasyLogic™ APF gilt folgender Platzbedarf:

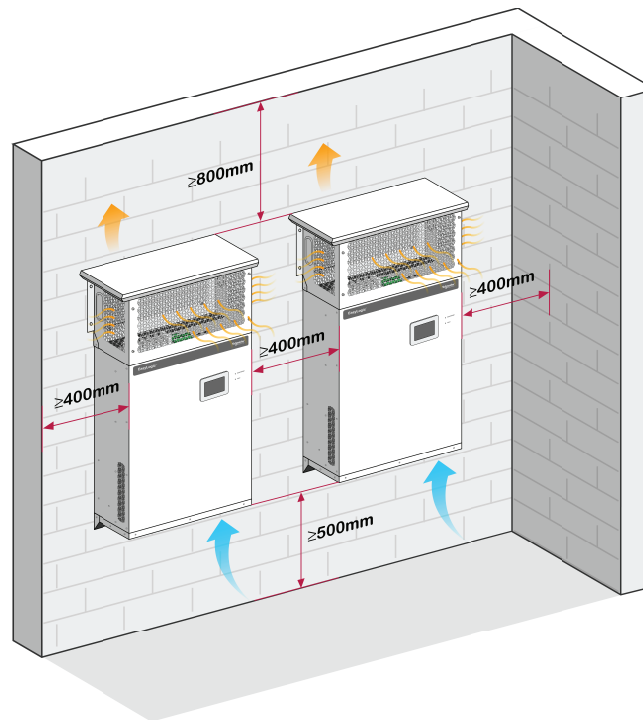
IP20-Rackmontage im Schaltschrank



IP20-Wandmontage



Wandmontage mit IP31-Tropfschutzkit



Installationsschritte

Im Folgenden finden Sie eine Zusammenfassung der Installationsschritte:

1. Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der Bemessungsspannung von EasyLogic™ APF kompatibel ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Stützvorrichtungen oder -strukturen für die Installation von EasyLogic™ APF vorhanden sind.
3. Stellen Sie sicher, dass die Installationsumgebung den Anforderungen entspricht.
4. Siehe Maßzeichnung des zu installierenden EasyLogic™ APF.
5. Installieren Sie die Anlage an der gewünschten Stelle.
6. Schließen Sie das Leistungs- und das PE-Kabel an, schalten Sie den EasyLogic™ APF jedoch nicht ein.
7. Verbinden Sie die Stromwandlerklemme des Moduls und das Stromwandlerkabel mit der Klemme der Stromwandleradapterplatte.
8. Richten Sie parallele Kommunikations- und Steuerverbindungen ein (falls zutreffend).
9. Verbinden Sie das externe HMI und das Modul (falls zutreffend).
10. Verbinden Sie die Kommunikation zwischen HMI und übergeordnetem Computer und nehmen Sie die Verdrahtung mit dem potentialfreien Kontaktzubehör vor (falls zutreffend).
11. Entfernen Sie die Schutzfolie, die das Eindringen von Fremdkörpern verhindert.
12. Überprüfen Sie die Installation und führen Sie eine komplette Überprüfung der Installations-Checkliste durch.

Installation und Debugging des EasyLogic™ APF-Moduls müssen von Fachleuten durchgeführt werden, die von Schneider Electric anerkannt sind. Aufgrund der Komplexität des Installationsprozesses muss die Installation des Moduls gemäß den Schritten in der Installations-Checkliste überprüft werden, um eine fehlerhafte Installation zu vermeiden.

▲ WARNUNG
GEFAHR EINER FEHLERHAFTEN INSTALLATION VON EASYLOGIC™ APF
Überprüfen Sie den Installationsprozess anhand der Installations-Checkliste, um Versäumnisse oder Fehler bei der Installation zu vermeiden.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Die Installations-Checkliste ist dem Produkt beigelegt. Ziehen Sie die Liste bei der Installation bitte als Referenz heran.

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für eine Installations-Checkliste:

Prüfung von Wareneingang und Verpackungsinhalt	Abgenommen/ Nicht abgenommen
Prüfung der Etikettenangaben auf der Produktverpackung (korrekte Bestellung, Produktinformationen)	
Sichtprüfung der Verpackung (normal ohne jede Beschädigung)	
Entpacken und Sichtprüfung des Produkts (normal ohne jede Beschädigung). Zwei Schutzfolien, die das Eindringen von Fremdkörpern in Produkte verhindern, sind ordnungsgemäß angebracht, d. h. nichts wurde entfernt oder beschädigt.	
Prüfung der Angaben auf dem Typenschild des Produkts (korrekte Produktinformationen)	
Prüfung des Produktlieferumfangs (Vollständigkeit mit gesamtem Zubehör - der detaillierte Lieferumfang wird im Abschnitt <i>Auspacken und Prüfung</i> , Seite 20 beschrieben)	
Prüfung der Installationsumgebung	Abgenommen/ Nicht abgenommen
Prüfung der Umgebungstemperatur (Temperaturanforderungen bei Betrieb: -10 °C bis +40 °C; Derating, wenn zwischen 40 °C und 50 °C)	
Prüfung der Installationshöhe (erforderlich: ≤ 1500 m; Derating, wenn zwischen 1500 m und 3700 m)	
Prüfung des Verschmutzungsgrads am Installationsort (Anforderungen: Verschmutzungsgrad 2, ohne leitfähigen Staub, große Mengen an Staub, korrosives Gas und andere schädliche Gase)	
Prüfung des Installationsraums (entspricht den Raumanforderungen für Installation oder Kühlung gemäß Installationshandbuch, Abschnitt Anforderungen an die Installationsumgebung, Seite 26, Platzbedarf der Installation, Seite 27)	

Prüfung des Installationsprozesses für wandmontierte Einzelmodelle (falls zutreffend)	Abgenommen/ Nicht abgenommen
Prüfung der erforderlichen Montageabmessungen für die Gehäusebefestigungsschrauben/-bolzen (korrekte Position der Montagelöcher, korrekte Schraubenspezifikation, Erfüllung der Anforderungen gemäß Installationshandbuch, Abschnitte Installation des Wandmoduls, Seite 37, Installation des IP31-Tropfschutzkits, Seite 39, Installation der Schutzabdeckung der Leistungsklemmen, Seite 42)	
Prüfung des Anzugsmoments der Befestigungsschrauben/-bolzen am Gehäuse (das Anzugsmoment entspricht den Anforderungen für Befestigungsschrauben/-bolzen gemäß Installationshandbuch, Abschnitt Installation des Wandmoduls, Seite 37)	
Prüfung der Schutzfolien gegen das Eindringen von Fremdkörpern (beide sind intakt, nicht gelöst und ohne Beschädigungen)	
Prüfung der Kabelspezifikationen für die Leistungs- und PE-Kabel für wandmontierte Einzelmodule (korrekte Kabelspezifikation gemäß Installationshandbuch, Abschnitt Modulanschlüsse und Kabelauswahl, Seite 46)	
Prüfung der Klemmeninstallation und des Anzugsmoments der Leistungs- und PE-Kabel für wandmontierte Einzelmodule (korrekte Position der Kabelanschlüsse, korrektes Klemmenanzugsmoment entsprechend den Anforderungen gemäß Installationshandbuch, Abschnitt Modulanschlüsse und Kabelauswahl, Seite 46)	
Prüfung der Stromwandler-Spezifikationen (entsprechen den Anforderungen gemäß Abschnitt Stromwandlerspezifikation und Anforderungen an die Stromwandlerkabel, Seite 53)	
Prüfung der Kabelspezifikationen für Einzelmodul-Stromwandlerkabel (korrekte Kabelspezifikationen entsprechend den Anforderungen gemäß Installationshandbuch, Abschnitt Auswahl und Anschluss des Stromwandlers (CT), Seite 53)	
Prüfung, dass das Stromwandler-Anschlussfeld ordnungsgemäß kurzgeschlossen und geerdet ist	
Prüfung der Klemmeninstallation und des Anzugsmoments des Einzelmodul-Stromwandlerkabels (korrekte Position der Kabelanschlüsse, korrektes Klemmenanzugsmoment entsprechend den Anforderungen gemäß Installationshandbuch, Abschnitt Modulanschlüsse und Kabelauswahl, Seite 46)	
Prüfung der Kabelspezifikationen des EPO-Signalkabels für Einzelmodule (korrekte Kabelspezifikation gemäß Abschnitten Modulanschlüsse und Kabelauswahl, Seite 46 und Wandmontiertes Einzelmodul, externer EPO-Schalter, Seite 62)	
Prüfung der Klemmenmontage und des Anzugsmoments der EPO-Signalleitung für Einzelmodule (korrekte Position der Kabelanschlüsse, korrektes Anzugsmoment der Klemmen entsprechend den Anforderungen gemäß Abschnitten Modulanschlüsse und Kabelauswahl, Seite 46 und Wandmontiertes Einzelmodul, externer EPO-Schalter, Seite 62)	
Gegenprüfung aller Kabel auf korrekte Anschlusslogik	
Prüfung, dass der Erdschluss des Stromwandler-Anschlussfelds entfernt wurde	
Prüfung des relativen Leitungsisolationswiderstands des Produkts	
Prüfung, dass die Schutzfolien entfernt wurden (beide Folien rückstandsfrei entfernt)	
Prüfung des Anzugsmoments der Befestigungsschraube (Bolzen) der Fallsicherung, sofern zutreffend. Das Anzugsmoment entspricht den Anforderungen für die feste Verschraubung gemäß Installationshandbuch, Abschnitt Installation des IP31-Tropfschutzkits, Seite 39).	
Begehung und Sichtprüfung (keine äußeren Schäden/Mängel am Produkt, keine Rückstände von Fremdkörpern, Verunreinigungen am Standort)	

Prüfung des Prozesses der Parallelmontage mehrerer Module (ggf. Multi-Rack-Modul oder mehrwandiges Modul in Parallelschaltung, sofern zutreffend)	Abgenommen/ Nicht abgenommen
Prüfung der erforderlichen Montageabmessungen für die Befestigungsschrauben/-bolzen jedes Modulgehäuses (korrekte Position der Montagelöcher, korrekte Schraubenspezifikation entsprechend den Anforderungen gemäß Installationshandbuch, Abschnitte Installation des rackmontierten Moduls, Seite 33 oder Installation des Wandmoduls, Seite 37, Installation des IP31-Tropfschutzkits, Seite 39, Installation der Schutzabdeckung der Leistungsklemmen, Seite 42)	
Prüfung des Anzugsmoments der Befestigungsschrauben (Bolzen) jedes Modulgehäuses (das Anzugsmoment entspricht den Anforderungen für Befestigungsschrauben/-bolzen gemäß Installationshandbuch, Abschnitte Installation des rackmontierten Moduls, Seite 33 oder Installation des Wandmoduls, Seite 37 und Installation des IP31-Tropfschutzkits, Seite 39)	
Prüfung jedes Moduls auf Eindringen von Fremdkörpern durch die Schutzfolien (beide Folien jedes Moduls sind intakt, nicht gelöst und ohne Beschädigungen).	
Prüfung der Kabelspezifikationen für die Leistungs- und PE-Kabel jedes Moduls (korrekte Kabelspezifikation entsprechend den Anforderungen gemäß Installationshandbuch, Abschnitte Modulanschlüsse und Kabelauswahl, Seite 46 und Verdrahtungsplan des Parallelanschlusses, Seite 63)	
Prüfung der Klemmeninstallation und des Anzugsmoments für die Leistungs- und PE-Kabel jedes Moduls (korrekte Position der Kabelanschlüsse, korrektes Klemmenanzugsmoment entsprechend den Anforderungen gemäß Installationshandbuch, Abschnitte , Seite 46 und Verdrahtungsplan des Parallelanschlusses, Seite 63)	
Prüfung der Stromwandler-Spezifikationen (entsprechen den Anforderungen gemäß Abschnitt Stromwandlerspezifikation und Anforderungen an die Stromwandlerkabel, Seite 53)	
Prüfung der Spezifikationen des Parallelstromwandler-Kabels (korrekte Kabelspezifikation entsprechend den Anforderungen gemäß Installationshandbuch, Abschnitte Stromwandlerspezifikation und Anforderungen an die Stromwandlerkabel, Seite 53 und Verdrahtungsplan des Parallelanschlusses, Seite 63)	
Prüfung, dass das Stromwandler-Anschlussfeld ordnungsgemäß kurzgeschlossen und geerdet ist	
Prüfung der Klemmeninstallation und des Anzugsmoments für das Parallelstromwandler-Kabel (korrekte Position der Kabelanschlüsse, korrektes Klemmenanzugsmoment entsprechend den Anforderungen gemäß Installationshandbuch, Abschnitte Modulanschlüsse und Kabelauswahl, Seite 46 und Verdrahtungsplan des Parallelanschlusses, Seite 63)	
Prüfung der Kabelspezifikationen für die parallele Signalleitung (korrekte Kabelspezifikation gemäß Abschnitt Modulanschlüsse und Kabelauswahl, Seite 46)	
Prüfung des Klemmenanschlusses und des Anzugsmoments der parallelen Signalleitung (korrekte Position der Kabelanschlüsse, korrektes Klemmenanzugsmoment entsprechend den Anforderungen gemäß Abschnitten Modulanschlüsse und Kabelauswahl, Seite 46 und Verdrahtungsplan des Parallelanschlusses, Seite 63)	
Prüfung der Adresseinstellungen für das Parallelmodul (zur Erfüllung der Anforderungen gemäß Abschnitt Konfiguration der parallelen Adresscodes, Seite 68)	
Prüfung der Spezifikationen des HMI-Bildschirmkabels (korrekte Kabelspezifikation entsprechend den Anforderungen gemäß Installationshandbuch für HMI.485-, DO/DI-, STATUS/EPO-Anschlüsse, siehe Abschnitt Beschreibung der Anschlussverdrahtung, Seite 52)	
Prüfung der Klemmenanschlüsse und Anzugsmomente für die HMI-Bildschirmkabel (korrekte Position der Kabelanschlüsse, korrekte Anzugsmomente entsprechend den Anforderungen gemäß Installationshandbuch für HMI.485-, DO/DI- und STATUS/EPO-Anschlüsse, siehe Abschnitte Beschreibung der Anschlussverdrahtung, Seite 52, Anschluss der übergeordneten Computerkommunikation, Seite 61, Anschluss des potentialfreien Kontakts am 7-Zoll-HMI, Seite 69, Anschluss des EPO-Tasters und der Statusanzeige am 7-Zoll-HMI, Seite 69)	
Prüfung des Anschlusses des 12-Ω-Abschlusswiderstands (entspricht den Anforderungen gemäß Abschnitt Verwendung des 120-Ω-Abschlusswiderstands im Parallelbetrieb, Seite 68)	

Prüfung des Prozesses der Parallelmontage mehrerer Module (ggf. Multi-Rack-Modul oder mehrwandiges Modul in Parallelschaltung, sofern zutreffend)	Abgenommen/ Nicht abgenommen
Gegenprüfung aller Kabel auf korrekte Anschlusslogik	
Prüfung, dass der Erdschluss des Stromwandler-Anschlussfelds entfernt wurde	
Prüfung des relativen Leitungsisolationswiderstands des Produkts	
Prüfung, dass die Schutzfolien für jedes Modul entfernt wurden (beide Folien wurden rückstandsfrei entfernt)	
Begehung und Sichtprüfung (keine äußeren Schäden/Mängel am System, keine Rückstände von Fremdkörpern, Verunreinigungen am Standort)	

Installation des Moduls

In diesem Abschnitt werden die Installation und Befestigung von EasyLogic™ APF beschrieben.

Bitte halten Sie sich bei der Installation strikt an die Anforderungen in diesem Handbuch.

⚠️ WARNUNG

STURZ- UND VERLETZUNGSGEFAHR

- Nicht-professionelles Personal darf die Geräte nicht installieren.
- Die Anlage ist sehr schwer, deshalb muss bei der Installation der Anlage persönliche Schutzausrüstung (PSA) verwendet werden.
- Die sachgemäße Handhabung der Geräte und der tragenden Stützen muss in Übereinstimmung mit der Installationsanleitung erfolgen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Entfernen Sie während der Installation nicht die Schutzfolie am Lufteinlass und -auslass, um zu verhindern, dass Fremdkörper in das Modul eindringen.

⚠️ WARNUNG

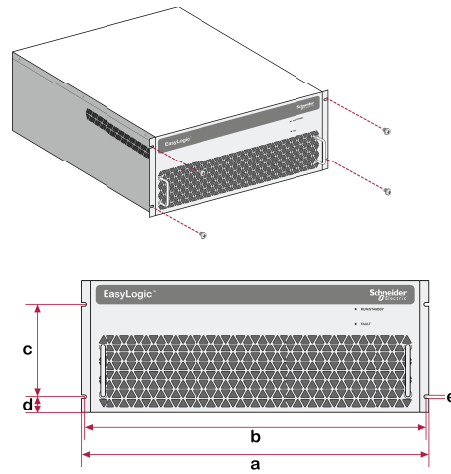
GEFAHR DES EINDRINGENS VON FREMDKÖRPERN IN DIE ANLAGE

Es ist verboten, die Schutzfolie am Lufteinlass und -auslass zu entfernen, bevor Module und Anschlusskabel installiert werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Installation des rackmontierten Moduls

Das Rackmodul wird für eine Installation im Schaltschrank verwendet. Die Montagehalterung des Moduls muss am Schaltschrank sicher befestigt werden, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:

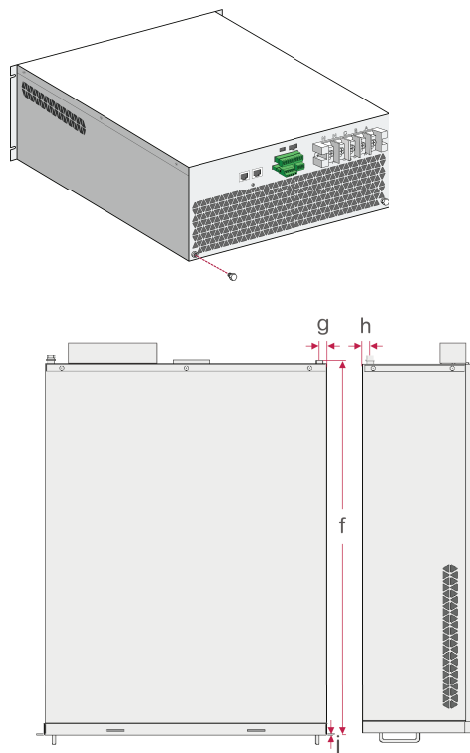


Rackmontiertes Modul, IP20 208 V		
Modulkapazität	100 A	
Einbauabmessungen der Stellschraube der Montagehalterung (mm)	a	530
	b	518
	c	140
	d	25
	e	6
Kenndaten der Stellschraube der Montagehalterung	Kreuzschlitz-Sechskantkopf-Kombinationsschraube M5 x 12 (4 Stück insgesamt)	
Anzugsmoment der Montagehalterungsschraube	2,7 ~ 3,3 (Nm)	
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m		
Schneider Electric stellt die oben genannten Montageschrauben mit dem Produkt bereit.		

Rackmontiertes Modul, IP20 400 V			
Modulkapazität	150 A	100 A	50 A
Einbauabmessungen der Stellschraube der Montagehalterung (mm)	a	530	530
	b	518	518
	c	219	140
	d	25	25
	e	6	6
Kenndaten der Montagehalterungsschraube	Kreuzschlitz-Sechskantkopf-Kombinationsschraube M5 x 12 (4 Stück insgesamt)		
Anzugsmoment der Montagehalterungsschraube	2,7 ~ 3,3 (Nm)		
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m			
Schneider Electric stellt die oben genannten Montageschrauben mit dem Produkt bereit.			

Rackmontiertes Modul, IP20 480 V		
Modulkapazität	150 A	100 A
Einbauabmessungen der Stellschraube der Montagehalterung (mm)	a	530
	b	518
	c	219
	d	25
	e	6
Kenndaten der Montagehalterungsschraube	Kreuzschlitz-Sechskantkopf-Kombinationsschraube M5 x 12 (4 Stück insgesamt)	
Anzugsmoment der Montagehalterungsschraube	2,7 ~ 3,3 (Nm)	
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m		
Schneider Electric stellt die oben genannten Montageschrauben mit dem Produkt bereit.		

Um das Modul sicher im Schaltschrank zu installieren, ist darüber hinaus auf der Rückseite des Rackmoduls ein fester Anschlusspunkt vorhanden, der mit M8-Schrauben verbunden werden kann (siehe Abbildung unten):



Rackmontiertes Modul, IP20 208 V		
Modulkapazität	100 A	
Einbauabmessungen der Gehäusestellschraube (mm)	ü	665,5
	g	12,7
	h	13,5
	j	1,5
Kenndaten der Gehäusestellschraube	Sechskant-Kombinationsschraube M8 × 16 (1 Stück insgesamt)	
Anzugsmoment der Gehäusestellschraube	10,8 ~ 13,2 (Nm)	
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m		
Schneider Electric stellt die oben genannten Montageschrauben mit dem Produkt bereit.		

Rackmontiertes Modul, IP20 400 V				
Modulkapazität	150 A	100 A	50 A	
Einbauabmessungen der Gehäusestellschraube (mm)	ü	720,5	665,5	540,5
	g	12,7	12,7	12,7
	h	13,5	13,5	13,5
	j	1,5	1,5	1,5
Kenndaten der Gehäusestellschraube	Sechskant-Kombinationsschraube M8 × 16 (1 Stück insgesamt)			
Anzugsmoment der Gehäusestellschraube	10,8 ~ 13,2 (Nm)			
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m				
Schneider Electric stellt die oben genannten Montageschrauben mit dem Produkt bereit.				

Rackmontiertes Modul, IP20 480 V			
Modulkapazität		150 A	100 A
Einbauabmessungen der Gehäusestellschraube (mm)	ü	720,5	665,5
	g	12,7	12,7
	h	13,5	13,5
	j	1,5	1,5
Kenndaten der Gehäusestellschraube		Sechskant-Kombinationsschraube M 8× 16 (1 Stück insgesamt)	
Anzugsmoment der Gehäusestellschraube		10,8 ~ 13,2 (Nm)	
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m			
Schneider Electric stellt die oben genannten Montageschrauben mit dem Produkt bereit.			

▲ **WARNUNG**

STURZ- UND VERLETZUNGSGEFAHR

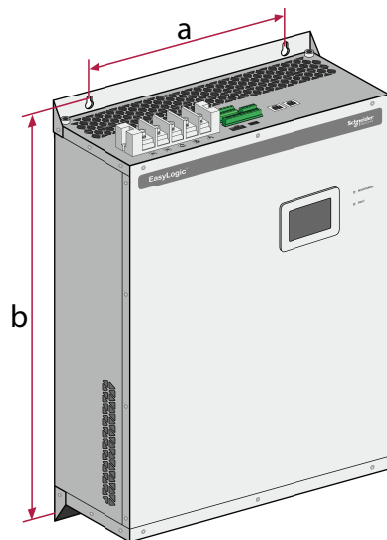
Die Stellschrauben der rackmontierten Module können nicht für eine Lastaufnahme verwendet werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

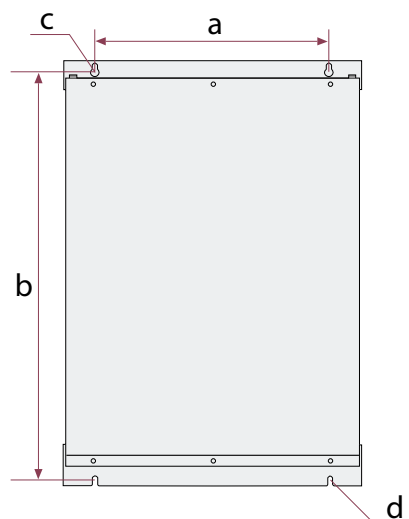
Bei der Gestaltung der Schaltschränke für rackmontierte Module müssen die Kunden eine geeignete tragende Struktur für den Schaltschrank entsprechend den Außenabmessungen des Moduls, der Größe und Position der Montagehalterungs- oder Gehäusestellschraube vorsehen.

Installation des Wandmoduls

Das Wandmodul wird für eine Wandmontage oder eine Einwandmontage in einem Schaltschrank verwendet. Der Baugruppenträger des Moduls muss wie in nachstehender Abbildung gezeigt an der Wand oder im Schaltschrank angebracht werden:



Die Einbauabmessungen des Baugruppenträgers werden in der folgenden Abbildung gezeigt:



Wandmontiertes Modul, IP20 208 V		
Modulkapazität		100 A 50 A
Einbauabmessungen der Wandmodul-Stellschraube (mm)	a	400 400
	b	699 699
	c	2-Ø10 2-Ø10
	d	10 10
Kenndaten der Wandmodul-Stellschraube	Spreizschraube M8 × 80 (4 Stück insgesamt)	
Anzugsmoment der Wandmodul-Stellschraube	10,8 ~ 13,2 (Nm)	
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m		
Schneider Electric stellt die oben genannten Montageschrauben mit dem Produkt bereit.		

Wandmontiertes Modul, IP20 400 V				
Modulkapazität		150 A	100 A	50 A
Einbauabmessungen der Wandmodul-Stellschraube (mm)	a	400	400	400
	b	754	699	574
	c	2-Ø10	2-Ø10	2-Ø10
	d	10	10	10
Kenndaten der Wandmodul-Stellschraube		Spreizschraube M8 × 80 (4 Stück insgesamt)		
Anzugsmoment der Wandmodul-Stellschraube		10,8 ~ 13,2 (Nm)		
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m				
Schneider Electric stellt die oben genannten Montageschrauben mit dem Produkt bereit.				

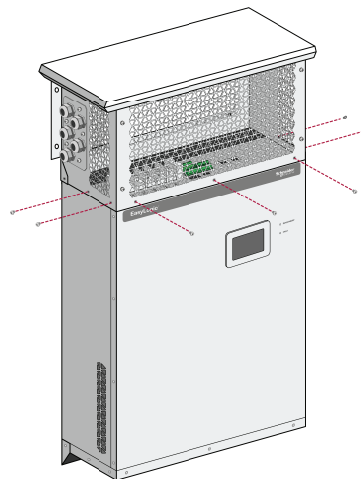
Wandmontiertes Modul, IP20 480 V				
Modulkapazität		150 A	100 A	50 A
Einbauabmessungen der Wandmodul-Stellschraube (mm)	a	400	400	400
	b	754	699	699
	c	2-Ø10	2-Ø10	2-Ø10
	d	10	10	10
Kenndaten der Wandmodul-Stellschraube		Spreizschraube M8 × 80 (4 Stück insgesamt)		
Anzugsmoment der Wandmodul-Stellschraube		10,8 ~ 13,2 (Nm)		
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m				
Schneider Electric stellt die oben genannten Montageschrauben mit dem Produkt bereit.				

Installation des IP31-Tropfschutzkits

Wenn das wandmontierte Modul an der Wand mit IP31-Tropfschutzanforderungen installiert wird, müssen die folgenden Schritte ausgeführt werden, um eine erfolgreiche Installation sicherzustellen.

1. Entfernen Sie das IP31-Tropfschutzkit vom EasyLogic™ APF und bewahren Sie die M4x10-Flachkopfschrauben sorgfältig auf, um keine Teile zu verlieren (Anz. M4 x 10: 150 A: 7 Stück; 100 A / 50 A: 5 Stück).
2. Montieren Sie den EasyLogic™ APF an der Wand mithilfe von 4 M8 x 80-Spreizschrauben.
3. Montieren Sie das IP31-Tropfschutzkit wieder am EasyLogic™ APF mit den ursprünglichen Flachkopfschrauben M4 x 10 (Anz. M4 x 10: 150 A: 7 Stück; 100 A / 50 A: 5 Stück).
4. Befestigen Sie das IP31-Tropfschutzkit mit 4 M8 x 80-Spreizschrauben an der Wand.
5. Entfernen Sie die Metallfrontplatte vom IP31-Tropfschutzkit, indem Sie 3 Flachkopfschrauben M4 x 10 und 4 Flachkopfschrauben M4 x 12 herausdrehen. Bewahren Sie diese Schrauben sorgfältig auf, um fehlende Teile zu vermeiden.
6. Nehmen Sie die Kabelanschlüsse für die Kommunikations- und das PE-Kabel gemäß dem Verdrahtungsplan vor und verlegen Sie diese Kabel aus dem IP31-Tropfschutzkit über die Kabeldurchführung an der rechten Seite des IP31-Tropfschutzkits.
7. Nehmen Sie die Kabelanschlüsse an den Leistungsklemmen vor und verlegen Sie diese Kabel aus dem IP31-Tropfschutzkit über die Kabeldurchführungen an der linken Seite des IP31-Tropfschutzkits. Achten Sie auf die entsprechende Phase A/B/C/N von den Leistungsklemmen zu den Kabeldurchführungen. Vermeiden Sie durchhängende Kabel in der Nähe der Lüftungsöffnungen des EasyLogic™ APF, wodurch die gewünschte Belüftung blockiert werden kann.
8. Prüfen Sie die Schaltpläne, um sicherzustellen, dass alle erforderlichen Verbindungen hergestellt wurden und keine Verbindungsfehler vorliegen. Wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich umgehend an den technischen Mitarbeiter von Schneider Electric.
9. Verlegen Sie alle Kabel in der richtigen Reihenfolge und vermeiden Sie Kabelkreuzungen.
10. Prüfen Sie sorgfältig, dass keine Werkzeuge im IP31-Tropfschutzkit zurückgelassen wurden.
11. Bringen Sie die Metallfrontplatte mithilfe von 3 Flachkopfschrauben M4 x 10 und 4 Flachkopfschrauben M4 x 12 wieder am IP31-Tropfschutzkit an.

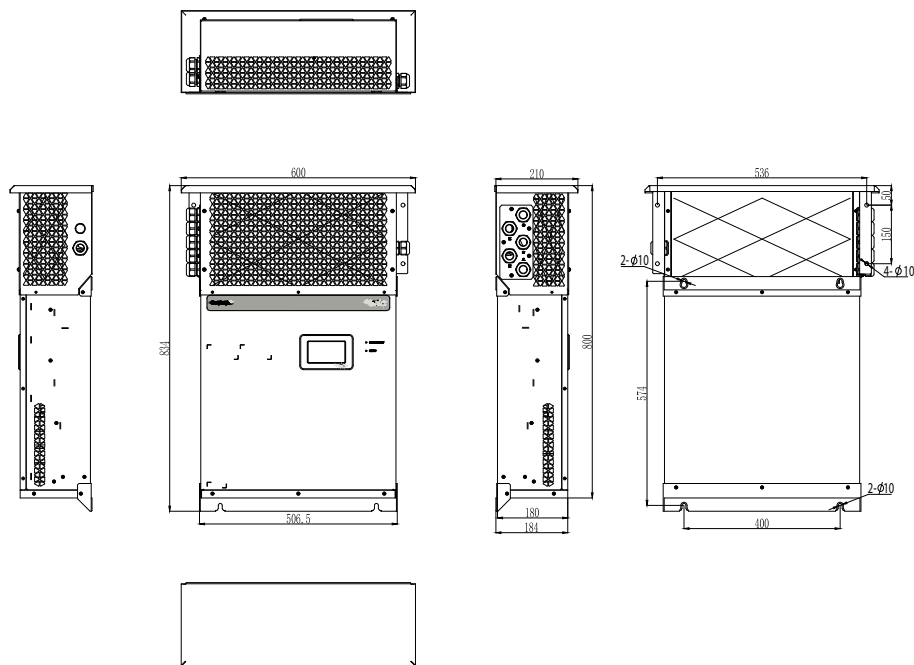
Abbildung des IP31-Tropfschutzkits zur Befestigung am EasyLogic™ APF:



Modulkapazität	150 A	100 A	50 A
Kenndaten der Kit-Stellschraube	Kombinationsschraube mit Zylinderkopf	Kombinationsschraube mit Zylinderkopf M4 x 10 (5 Stück insgesamt)	

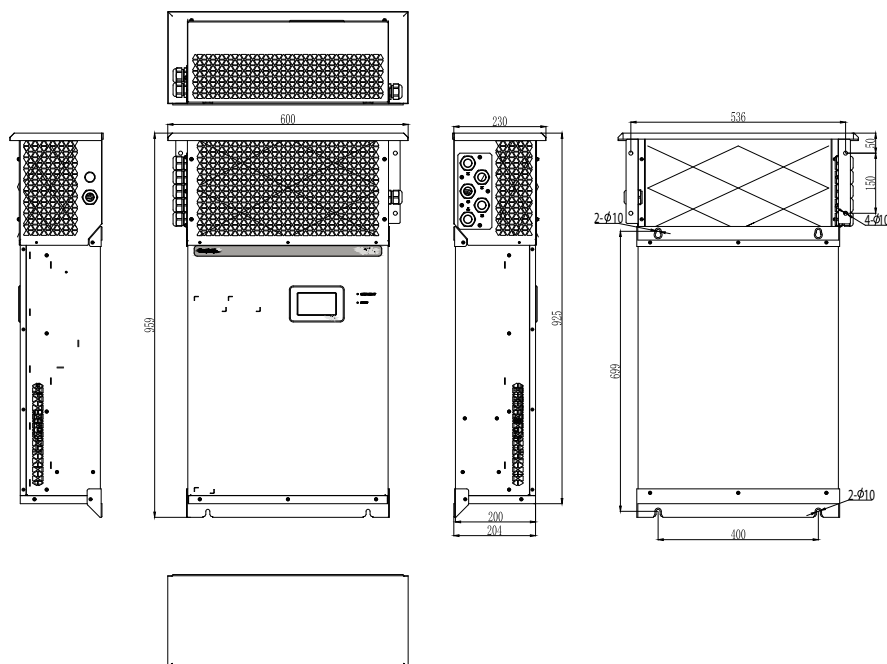
	M4 x 10 (7 Stück insgesamt)	
Anzugsmoment der Kit-Stellschraube	1,44 ~ 1,76 (Nm)	
Schneider Electric stellt die oben genannten Montageschrauben mit dem Produkt bereit.		

Montagemaßzeichnung des 50-A-Wandmoduls nach Installation des Tropfschutzkits:



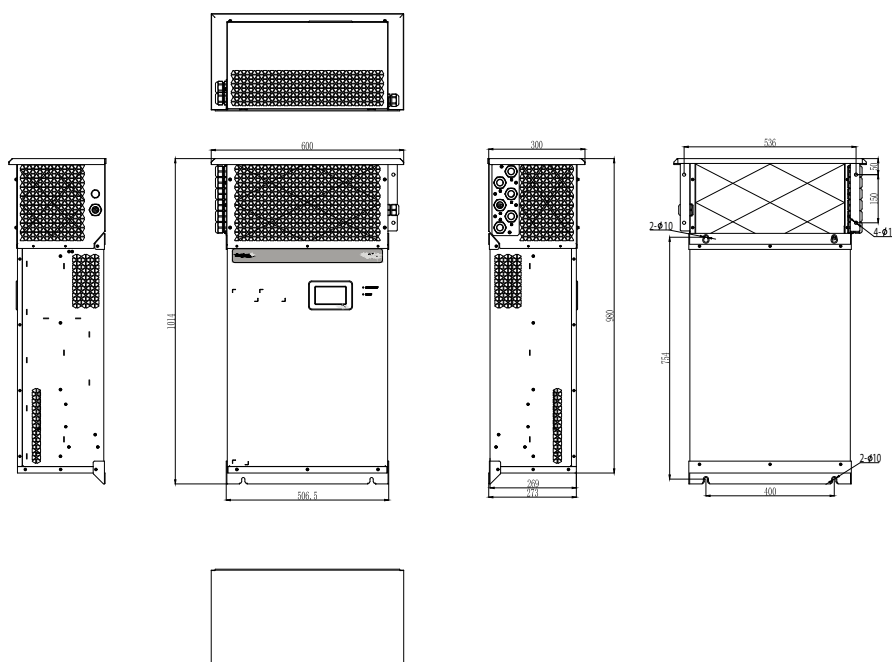
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m

Montagemaßzeichnung des 100-A-Wandmoduls nach Installation des Tropfschutzkits:



Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m

Montagemaßzeichnung des 150-A-Wandmoduls nach Installation des Tropfschutzkits:



Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m

Für die Schrauben des Tropfschutzkits gilt folgendes Anzugsmoment:

Modulkapazität	150 A	100 A	50 A
Kenndaten der Kit-Stellschraube am wandmontierten Modul	Spreizschraube M8 × 80 (4 Stück insgesamt)		
Anzugsmoment der Kit-Stellschraube am wandmontierten Modul	10,8 ~ 13,2 (Nm)		

Bei der Installation vor Ort wird empfohlen, zuerst das Tropfschutzkit am Modul zu befestigen, dann die Kabel an die Klemmen anzuschließen und schließlich die gesamte Anlage an der Wand anzubringen.

⚠️ WARNUNG

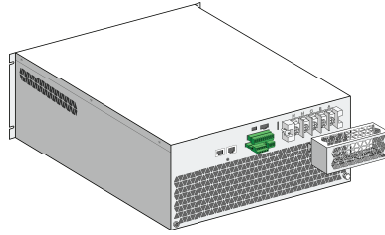
GEFAHR VON ÜBERHITZUNG

Entfernen Sie die Schutzfolie vom Lufteinlass und -auslass, bevor Sie die Tropfschutzabdeckung an der Wand befestigen.

Die Nichtbeachtung der obigen Anweisungen kann einen Überhitzungsalarm auslösen und sogar zu Schäden an der Anlage führen.

Installation der Schutzabdeckung der Leistungsklemmen

Die Schneider Electric APF Rack- und Wandmodule sind zusammen mit dem Produkt mit Schutzabdeckungen für Leistungsklemmen ausgestattet. Die Installationsmethode wird in der folgenden Abbildung gezeigt:

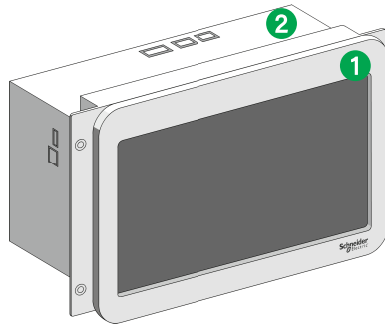


Modulkapazität	150 A	100 A	50 A
Kenndaten der Stellschraube der Klemmschutzabdeckung	Kreuzschlitz-Flachkopf-Kombinationsschraube M4 × 8 (1 Stück insgesamt)		
Anzugsmoment der Stellschraube der Klemmschutzabdeckung	1,44 ~ 1,76 (Nm)		

Installation des HMI

Ein wandmontiertes Einzelmodul mit 4,3-Zoll-HMI erfordert kein 7-Zoll-HMI. Die rackmontierten Module werden einzeln oder parallel, die wandmontierten Module parallel angeschlossen, ein 7-Zoll-HMI ist als globales Steuerungssystem erforderlich.

Das HMI ist in zwei Teile unterteilt, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



1. Äußerer HMI-Rahmen (zur Installation an der Oberfläche des Schaltschranks)
2. HMI-Gehäuse (zur Installation im Schaltschrank)

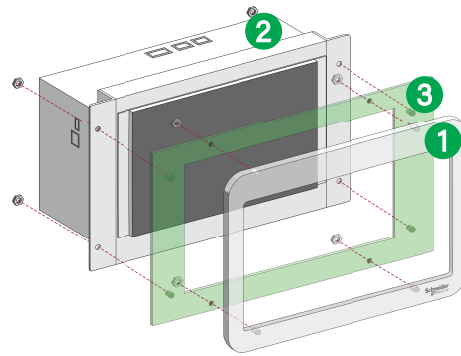
HINWEIS

GEFAHR EINER BESCHÄDIGUNG DES HMI

- Das HMI-Gehäuse ist vor der Installation offen, um das Berühren interner elektronischer Komponenten zu vermeiden.
- Achten Sie bei der Installation darauf, dass die internen Komponenten nicht beschädigt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Das HMI wird mit den folgenden Schritten installiert:



1. HMI-Rahmen
2. HMI-Steuerung
3. Schaltschrankplatine

Nachfolgend sind die Installationsschritte aufgeführt:

1. Montieren Sie den äußeren Rahmen des HMI von der Außenseite des Schaltschranks auf der Schalttafel des Schaltschranks.
2. Montieren Sie die HMI-Steuerung vom Schaltschrank auf der Schaltschrankplatine des Schaltschranks.

HINWEIS

GEFAHR EINER FEHLGESCHLAGENEN INSTALLATION

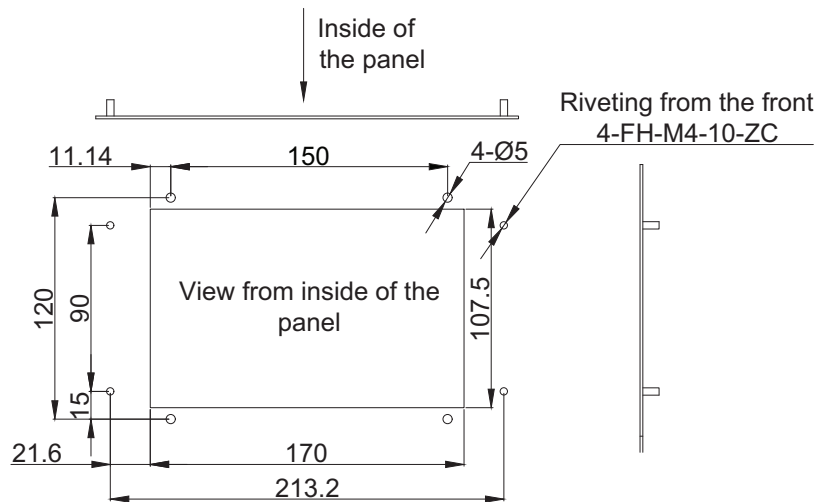
Achten Sie bei der Installation des HMI darauf, die Schritte in der angegebenen Reihenfolge auszuführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Modell	Größe der Montagestifte am äußeren Rahmen des HMI	Größe der Montagebohrungen am Gehäuse des HMI I	Spezifikation der HMI-Befestigungsmutter	Anzugsmoment der HMI-Befestigungsmutter
7 Zoll	M4 × 8	Ø5	Sechskant-Flansch-Nylon-Kontermutter M4 (8 Stück insgesamt)	1,44 ~ 1,76 (Nm)
Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m				

Um das HMI ordnungsgemäß zu installieren, muss ein Montagefenster an der Schaltschranktafel ③ vor der Installation eingerichtet werden. Außerdem müssen Montagebohrungen und Nietbolzen angebracht werden. Die empfohlene Fenstergröße zur Schaltschrankmontage für ein 7-Zoll-HMI-Gerät ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

Maßzeichnung des Schaltschrankmontagefensters eines 7-Zoll-HMI-Schaltschranks:



Maßtoleranzgrad: ISO 2768-m / GB 1804-m

Da Kabelklemmen oder Speicherkarten am 7-Zoll-HMI eingeführt werden müssen, wird empfohlen, mehr als 80 mm Einbauraum um das HMI einzuplanen.

HINWEIS

GEFAHR EINER FEHLGESCHLAGENEN INSTALLATION

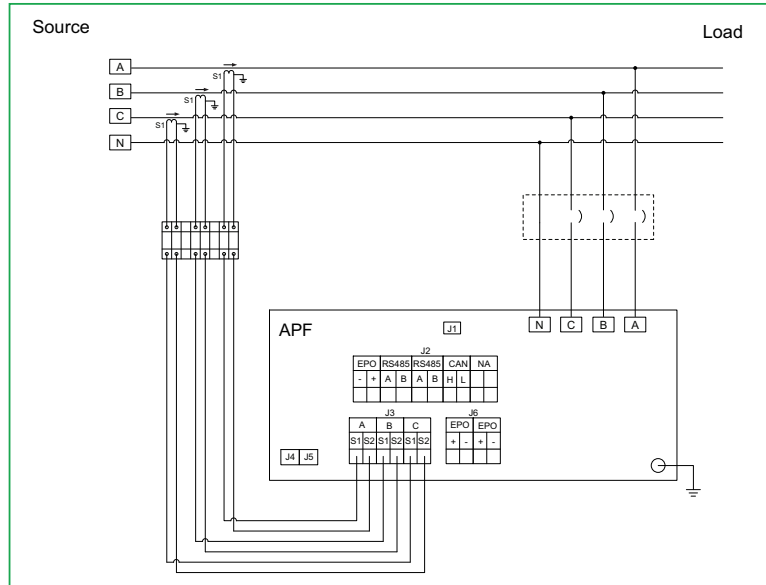
Achten Sie darauf, den Einbauraum des Schaltschranks entsprechend der angegebenen Größe für den reservierten Bereich auszulegen.

Die Nichtbeachtung der obigen Anweisungen kann zu einer fehlerhaften Installation und Verwendung führen.

Elektrischer Anschluss des Moduls

Systemverbindung

Für das EasyLogic™ APF-Modul müssen dreiphasige Leistungskabel, N-Kabel, PE-Kabel und externe Stromwandlerkabel verdrahtet und installiert werden. Wenn das System ein dreiphasiges dreidriges System verwendet, sind die N-Kabel in der folgenden Abbildung nicht angeschlossen, und das L2-Phasenstromwandler-Kabel muss möglicherweise nicht angeschlossen werden.



⚡ ⚠ GEFAHR

GEFAHR VON STROMSCHLAG, EXPLOSION ODER BLITZSCHLAG

- Vergewissern Sie sich, dass die Verdrahtung korrekt in Übereinstimmung mit den angegebenen Anschlusssymbolen erfolgt.
- Stromwandlerklemmen müssen gemäß den Anweisungen angeschlossen werden. Fehlanschlüsse sind strengstens untersagt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Netzspannung

Beziehen Sie sich auf die elektrischen Kenndaten des EasyLogic™ APF-Moduls, um sicherzustellen, dass die Netzspannung mit dem Spannungsbereich des EasyLogic™ APF kompatibel ist.

Auswahl Überstromschutzvorrichtung

Das EasyLogic™ APF-Modul ist mit einem Leistungsschalter oder einer Sicherung als Überstromschutzvorrichtung ausgestattet. Bei einem 4-poligen Schutz ist zu berücksichtigen, dass der Korrekturwert für den Neutralleiterstrom 300 % des Bemessungsstroms des Moduls beträgt.

Modulkapazität	150 A	100 A	50 A
Vorleistungsschalter oder Sicherung für jeden Bemessungsstrom des EasyLogic™ APF-Moduls	1.25 ~ 1.5 x in		
Vorsichtsmaßnahmen bei Verwendung von Fehlerstromschutzeinrichtungen	<p>1. EasyLogic™ APF erzeugt während des Betriebs einen hohen Ableitstrom, der die Fehlerstromschutzeinrichtung auslösen kann. Wenn eine Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD: Residual Current Protective Device) verwendet werden muss, sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EasyLogic™ APF erzeugt beim Einschalten einen hohen Ableitstrom. Daher sollte bei der Auswahl der Fehlerstromschutzeinrichtung eine angemessene Ansprechverzögerung berücksichtigt werden. • Verwenden Sie keine Fehlerstromschutzeinrichtungen, die empfindlich auf Hochfrequenzstrom reagieren. • Wenn eine Fehlerstromschutzeinrichtung für den Parallelbetrieb mehrerer Module konfiguriert werden muss, wird empfohlen, die Fehlerstromschutzeinrichtung separat für jedes Modul zu konfigurieren. <p>2. Empfohlene Spezifikation für die Fehlerstromschutzeinrichtung: Typ B, 500 mA oder höher.</p>		

⚠️ WARNUNG

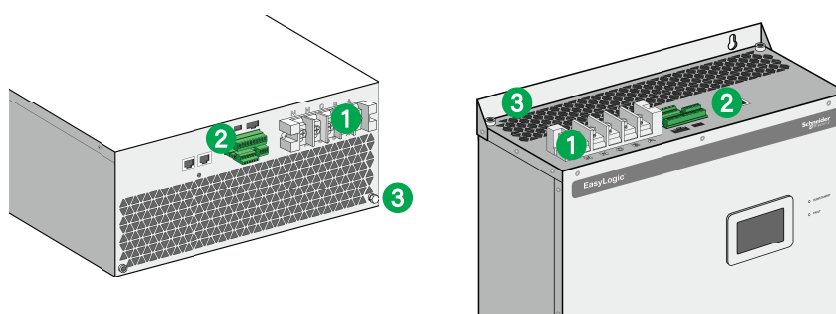
DIE ANLAGE KANN EINEN DC-ABLEITSTROM AUF DER PE-LEITUNG ERZEUGEN

Verwenden Sie eine Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD/GFCI) vom Typ B oder ein Differenzstrom-Überwachungsgerät (RCM), das für den Einsatz mit Frequenzumrichtern zugelassen ist und auf alle Stromarten anspricht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Modulanschlüsse und Kabelauswahl

Der Anschlussraum des EasyLogic™ APF-Moduls von Schneider Electric umfasst Verdrahtungsklemmen wie Leistungsklemmen, Stromwandler-Klemmen (CT), Signalklemmen und Schutzleiterklemmen (PE). Die Module zur Rack- und Wandmontage mit derselben Kapazität verfügen über identische Klemmen.



1. Spannungsversorgung A, B, C, N-phasige Kabelklemmen
2. Kabelklemme für Parallelanschluss
3. PE-Kabelklemme

⚡ ⚠️ GEFAHR

GEFAHR VON STROMSCHLAG, EXPLOSION ODER BLITZSCHLAG

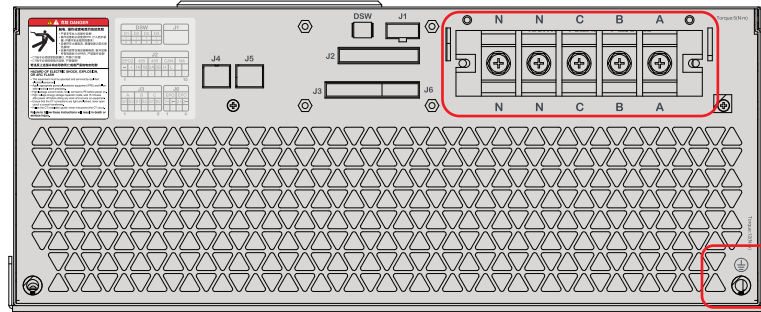
- Die Anlage muss vor dem Einschalten ordnungsgemäß geerdet werden.
- Die Erdung muss über die bereitgestellten Erdungspunkte erfolgen.
- Das Anschlusskabel muss die richtige Spezifikation aufweisen.
- Die Kabelklemmen müssen mit dem richtigen Anzugsmoment angebracht werden.
- Die Installation von Leistungsklemmen in falscher Phasenfolge ist strengstens untersagt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

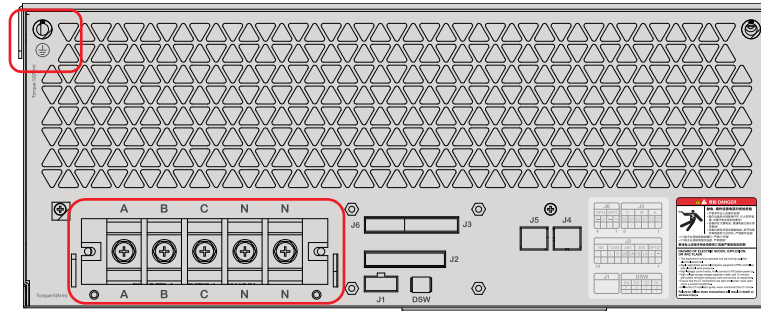
Leistungsanschlüsse und Verdrahtung

Die Leistungsanschlüsse und -verdrahtungen sind für die rack- und wandmontierten Module von Schneider Electric EasyLogic™ APF identisch.

Die Anschlüsse zur Leistungsverdrahtung des rackmontierten Moduls sind in der folgenden Abbildung dargestellt:



Die Anschlüsse zur Leistungsverdrahtung des wandmontierten Moduls sind in der folgenden Abbildung dargestellt:



Alle Leistungskabel müssen den einschlägigen nationalen, regionalen und lokalen Elektrovorschriften entsprechen. Der Außendurchmesser der Leistungs- und PE-Kabel darf den in der nachstehenden Tabelle angegebenen maximalen Außendurchmesser nicht überschreiten. Die Parallelschaltung von Leistungskabeln wird nicht unterstützt.

Bei der Dimensionierung des Neutralleiters ist sorgfältig vorzugehen, da die dritte Harmonische die Stromverdrehfachung im Neutralleiter im Verhältnis zu den Phasen zur Folge haben kann.

Bei Verwendung als Oberschwingungskompensationsgerät erzeugt der aktive Filter Ströme bei Frequenzen, die ein Vielfaches der Grundfrequenz der Wechselstromleitung sind. Leistungskabel wie auch Eingangstrennschalter sollten einen Nennwert von 125 % des aktiven Filternennstroms aufweisen. Dadurch wird eine übermäßige Erwärmung durch die Skineneffekt-Widerstandserhöhung bei diesen höheren Frequenzen vermieden.

HINWEIS: Überprüfen Sie die nationalen, regionalen und lokalen Vorschriften und Bestimmungen zur Gewährleistung der Konformität.

208-V-Leistungs- und Erdungskabel		
EasyLogic™ APF	100 A	50 A
Spannung	208 VAC, -15 % / +25 %	208 VAC, -15 % / +25 %
Leistungsklemmen	6 Pin, A/B/C/N/N/N	5 Pin, A/B/C/N/N
Leistungs- und Erdungsanschlusstyp	M8	M8
A/B/C/N Maximaler Außendurchmesser	13,6 mm	13,6 mm
A/B/C Empfohlenes Kabel (Kupfer)	50 mm ² (12 Nm)	35 mm ² (12 Nm)
N Empfohlenes Kabel (Kupfer)	3 x 50 mm ² (12 Nm)	2 x 50 mm ² (12 Nm)
PE Empfohlenes Kabel (Kupfer)	25 mm ² (10,8 ~ 13,2 Nm)	16 mm ² (10,8 ~ 13,2 Nm)

400-V-Leistungs- und Erdungskabel			
EasyLogic™ APF	150 A	100 A	50 A
Spannung	400 VAC, -40 % / +15 %	400 VAC, -40 % / +15 %	400 VAC, -40 % / +15 %
Leistungsklemmen	6 Pin, A/B/C/N/N/N	5 Pin, A/B/C/N/N	5 Pin, A/B/C/N/N
Leistungs- und Erdungsanschlusstyp	M8	M8	M6 (M8 für PE)
A/B/C/N Maximaler Außendurchmesser	13,6 mm	13,6 mm	11,6 mm
A/B/C Empfohlenes Kabel (Kupfer)	50 mm ² (12 Nm)	35 mm ² (12 Nm)	25 mm ² (12 Nm)
N Empfohlenes Kabel (Kupfer)	3 x 50 mm ² (12 Nm)	2 x 50 mm ² (12 Nm)	2*35 mm ² (12 Nm)
PE Empfohlenes Kabel (Kupfer)	25 mm ² (10,8 ~ 13,2 Nm)	16 mm ² (10,8 ~ 13,2 Nm)	16 mm ² (10,8 ~ 13,2 Nm)

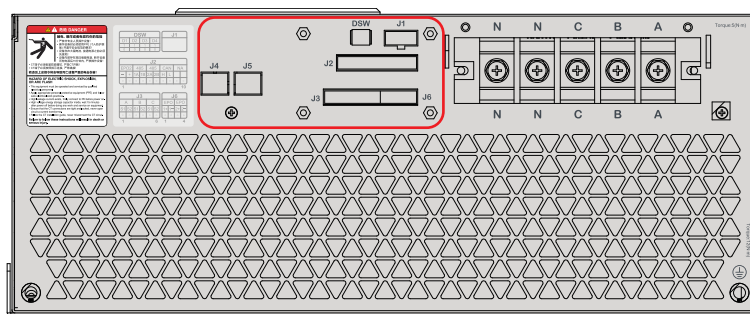
480-V-Leistungs- und Erdungskabel			
EasyLogic™ APF	150 A	100 A	50 A
Spannung	480 VAC, -20 % / +10 %	480 VAC, -20 % / +10 %	480 VAC, -20 % / +10 %
Leistungsklemmen	3 Pin, A/B/C	3 Pin, A/B/C	3 Pin, A/B/C
Leistungs- und Erdungsanschlusstyp	M8	M8	M8 (M8 für PE)
A/B/C/N Maximaler Außendurchmesser	13,6 mm	13,6 mm	13,6 mm
Kabel (Kupfer)	50 mm ² (12 Nm)	35 mm ² (12 Nm)	25 mm ² (12 Nm)
PE Empfohlenes Kabel (Kupfer)	25 mm ² (10,8 ~ 13,2 Nm)	16 mm ² (10,8 ~ 13,2 Nm)	16 mm ² (10,8 ~ 13,2 Nm)

- Leistungsklemme A: Eingangsklemme Phase A.
- Leistungsklemme B: Eingangsklemme Phase B.
- Leistungsklemme C: Eingangsklemme Phase C.
- Leistungsklemme N: Neutralleiterzugangspunkt (das dreiphasige 4-Draht-System muss an das N-Kabel angeschlossen werden, das dreiphasige 3-Draht-System braucht nicht angeschlossen zu werden).

Signalanschlüsse und -verdrahtung

Die Signalanschlüsse und -verdrahtungen sind für die rack- und wandmontierten Module von Schneider Electric EasyLogic™ APF identisch.

Die Anschlüsse des rackmontierten Moduls sind in der folgenden Abbildung dargestellt:



Die Anschlüsse des wandmontierten Moduls sind in der folgenden Abbildung dargestellt:

Modulkapazität		150 A	100 A	50 A
J1-Anschluss	HMI-Kabelspezifikationen	Das Kabelzubehör wird von Schneider Electric mit einem HMI (einschließlich Klemmen, Länge 3 m) bereitgestellt.		
J2-Anschluss	EPO-Kabelspezifikationen	UL1015, 20 AWG, 0,518 mm ²	UL1015, 20 AWG, 0,518 mm ²	UL1015, 20 AWG, 0,518 mm ²
	RS485-Kabelspezifikationen	UL1015, 20 AWG, 0,518 mm ²	UL1015, 20 AWG, 0,518 mm ²	UL1015, 20 AWG, 0,518 mm ²
	CAN-Kabelspezifikationen	UL2464, 18 AWG, 0,823,mm ²	UL2464, 18 AWG, 0,823,mm ²	UL2464, 18 AWG, 0,823,mm ²
J3-Anschluss	Stromwandler-Kabelspezifikationen	Siehe den Abschnitt Auswahl und Anschluss des Stromwandlers (CT), Seite 53		
J4/J5-Anschluss	RS422-Kabelspezifikationen	Das Kabelzubehör wird von Schneider Electric mit dem Modul (CAT5e S/FTP 24 AWG) bereitgestellt (Kabellänge: 1,5 m).		
J6-Anschluss	EPO-Kabelspezifikationen	UL1015, 20 AWG, 0,518 mm ²	UL1015, 20 AWG, 0,518 mm ²	UL1015, 20 AWG, 0,518 mm ²
Bemerkungen		Mit Ausnahme des von Schneider Electric bereitgestellten Kabelzubehörs sind andere oben genannte Kabelzubehör- oder optionale Zubehörteile nicht im Lieferumfang der EasyLogic™ APF-Produkte enthalten.		

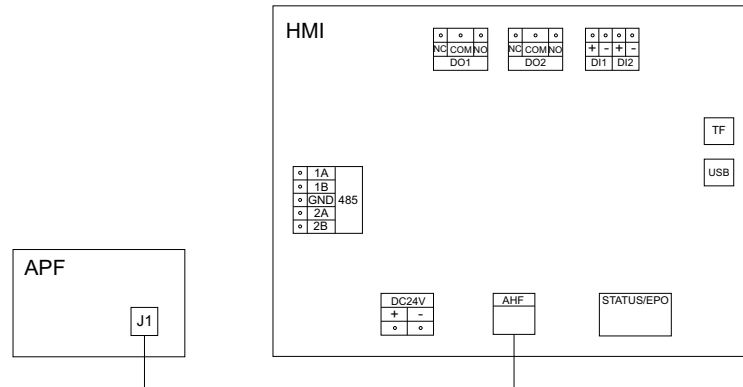
Nachfolgend werden die erforderlichen Anzugsmomente für die Steckverbinder aufgeführt:

Anschluss	Anzugsmoment (Nm)
Befestigungsschrauben der Stiftlöcher des J2-Steckverbinders	0,5 ~ 0,6
Befestigungsschrauben der Stiftlöcher des J3-Steckverbinders	0,5 ~ 0,6
Sicherungsschraube des J3-Steckverbinders	0,5 ~ 0,6

Beschreibung der Verdrahtung des 7-Zoll-HMI

Ein wandmontiertes Einzelmodul mit 4,3-Zoll-HMI erfordert kein 7-Zoll-HMI. Die rackmontierten Module werden einzeln oder parallel, die wandmontierten Module parallel angeschlossen, ein 7-Zoll-HMI ist als globales Steuerungssystem erforderlich.

Nachstehend der elektrische Anschlussplan für das 7-Zoll-HMI und das Modul:

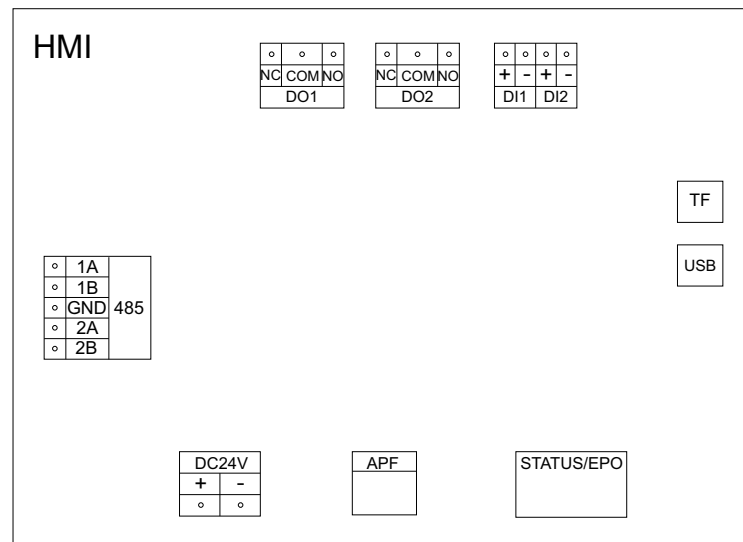


HINWEIS: Die in der Abbildung gezeigte Anschlussposition ist nur ein Logikdiagramm. Sie unterscheidet sich geringfügig von der Anschlussposition am tatsächlichen Produkt. Achten Sie bei der Installation auf die Bezeichnung der Anschlüsse.

Beschreibung der HMI-Anschlüsse

Zusätzlich zur Verbindung mit dem Modul kann das 7-Zoll-HMI auch Funktionen realisieren, wie z. B. die Kommunikation mit anderen übergeordneten Computern, oder externe Geräte mit potentialfreien Kontakten für die dezentrale Ein-/ Ausschaltsteuerung verwenden.

Nachfolgend das Schaltbild der Anschlüsse des 7-Zoll-HMI:



HINWEIS: Die in der Abbildung gezeigte Anschlussposition ist lediglich ein Logikdiagramm. Sie unterscheidet sich geringfügig von der Anschlussposition am tatsächlichen Produkt. Achten Sie bei der Installation auf die Beschriftung der Anschlüsse.

Die einzelnen Anschlüsse weisen folgende Funktion auf:

- EasyLogic™ APF-Anschluss: Wird verwendet, um eine Verbindung zum EasyLogic™ APF-Modul herzustellen.

- DC24V-Anschluss: Kann 24 VDC ausgeben (der Anschluss kann nicht geöffnet/verwendet werden).
- 485-Anschluss: Wird für die Kommunikation mit dem übergeordneten dezentralen Computer verwendet. Siehe den Abschnitt Anschluss der übergeordneten Computerkommunikation, Seite 61.
- DO1/DO2-Anschluss: Wird für die dezentrale Statusanzeige verwendet. Siehe den Abschnitt Anschluss des potentialfreien Kontakts am 7-Zoll-HMI, Seite 69.
- DI1/DI2-Anschluss: Wird für die dezentrale Ein-/Ausschaltsteuerung verwendet. Siehe den Abschnitt Anschluss des potentialfreien Kontakts am 7-Zoll-HMI, Seite 69.
- TF-Kartenanschluss: Nicht erforderlich.
- SD-Kartenanschluss: Wird für die Schnittstellenaktualisierung des HMI verwendet.
- USB-Anschluss: Wird zur Aktualisierung des HMI-Kommunikationsprogramms und zum Download der aufgezeichneten Daten verwendet.
- STATUS/EPO-Anschluss: Wird zur Anzeige des Status des Parallelsystems und zur Verbindung des EPO-Notschalters verwendet. Siehe den Abschnitt Anschluss des EPO-Tasters und der Statusanzeige am 7-Zoll-HMI, Seite 69.

Beschreibung der Anschlussverdrahtung

Für die HMI-Anschlüsse werden die folgenden Kabelspezifikationen empfohlen:

HMI-Anschluss	Zulässiges Kabel oder Gerät
APF-Anschluss	Modul-HMI-Verbindungskabel (Länge: 3 m), von Schneider Electric bereitgestellt
DC24V-Anschluss	UL1015 16~28 AWG, 1,31~0,0810 mm ² (der Anschluss kann nicht geöffnet werden)
485-Anschluss	UL1015 16~28 AWG, 1,31~0,0810 mm ²
wDO1-Anschluss	UL1015 16~28 AWG, 1,31~0,0810 mm ²
DO2-Anschluss	UL1015 16~28 AWG, 1,31~0,0810 mm ²
DI-Anschluss	UL1015 16~28 AWG, 1,31~0,0810 mm ²
TF-Kartenanschluss	TF-Speicherkarte, nicht erforderlich
SD-Kartenanschluss	SD-Speicherkarte (2G~8G)
USB-Anschluss	USB-Speicherkarte (2G~8G)
STATUS/EPO-Anschluss	STATUS/EPO-Kabel (Länge 1,5 m), von Schneider Electric bereitgestellt
Bemerkungen	Mit Ausnahme des von Schneider Electric bereitgestellten Kabelzubehörs sind die oben genannten Zubehörteile (andere Kabel und Geräte) nicht im Lieferumfang der APF-Produkte enthalten.

Nachfolgend sind die erforderlichen Anzugsmomente für die Steckverbinder aufgeführt:

Anschluss	Anzugsmoment
485-Anschluss	0,23 Nm (2 lbf-in)
DO1-Anschluss	0,23 Nm (2 lbf-in)
DO2-Anschluss	0,23 Nm (2 lbf-in)
DI-Anschluss	0,23 Nm (2 lbf-in)

Auswahl und Anschluss des Stromwandlers (CT)

Als externe Komponente von Schneider Electric APF spielt der Stromwandler (CT: Current Transformer) eine Schlüsselrolle für den Normalbetrieb des APF, daher ist die Auswahl eines externen Stromwandlers sehr wichtig.

HINWEIS

VERWENDUNG EINES STROMWANDLERS MIT KORREKTER SPEZIFIKATION

Verwenden Sie einen Stromwandler, der die technischen Anforderungen von APF erfüllt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Schneider Electric APF ist nicht mit externen Stromwandlerkomponenten ausgestattet.

Stromwandlerspezifikation und Anforderungen an die Stromwandlerkabel

Die Verdrahtung des Stromwandlers muss direkt von der Kabeleinführungsplatte zur Klemmenleiste der Stromwandlerplatine geführt werden.

Der Stromwandler muss ausgewählt werden für:

- Bis zu 30.000 Primärnennwerte
- 5 A sekundär
- 50/60 Hz
- Genauigkeit über Grad 0,2 (geschlossener Typ) oder Grad 0,5 (offener Typ)
- Der Bemessungsstrom des Primärstromwandlers muss den maximalen Laststrom an ihrem Einbauort überschreiten.
- Die maximale Last (in VA) des Stromwandlers wird durch die Stromwandlerverdrahtung und die Gesamtlast des aktiven Filters gebildet. Dies entspricht 1,0 VA für Stromwandler mit einer Sekundärbemessung von 5 A.
- Die maximale Drahtgröße der Sekundärwicklung des Stromwandlers beträgt 2,5 mm² / 12 AWG. Empfehlungen zur sekundären Verdrahtung erhalten Sie vom Stromwandlerhersteller. Siehe die Tabellen „Maximale Kabellänge“.

Die Sekundärverdrahtung des Stromwandlers muss entweder paarweise verdreht und/oder geschirmt sein.

Schließen Sie den Aktivfilter-Stromwandler nicht an andere Lasten an. Verwenden Sie einen separaten Stromwandler, wenn zusätzliche Anwendungen erforderlich sind.

Die Verbindungen mit den Stromwandlerleitungen müssen mithilfe von Crimp-Steckverbindern hergestellt oder verlötet werden.

S2 jedes installierten Stromwandlers muss so nah wie möglich am Stromwandler geerdet werden.

Die Stromwandler werden entweder auf der Quell- oder der Lastseite (2. harmonische Oberschwingung wird nicht unterstützt) des aktiven Filters installiert.

5 A Sekundär - Max. Leitungslänge

Maximale Leitungslänge vom aktiven Filter zum Stromwandler in Metern		
Stromwandlerbelastbarkeit mit sekundärer Bemessungsgröße 5 A	1,5 mm ²	2,5 mm ²
5 VA	15	24
15 VA	51	84
25 VA	87	143
30 VA	105	173
35 VA	124	203
45 VA	160	263

5 A Sekundär - Max. Leitungslänge

Maximale Leitungslänge vom aktiven Filter zum Stromwandler in Fuß		
Stromwandlerbelastbarkeit mit sekundärer Bemessungsgröße 5 A	14 AWG	12 AWG
5 VA	65	103
15 VA	228	361
25 VA	390	619
30 VA	472	748
35 VA	553	87
45 VA	715	1135

HINWEIS**VERWENDEN UND KONFIGURIEREN SIE DEN STROMWANDLER MIT DEN RICHTIGEN SPEZIFIKATIONEN**

- Verwenden Sie Stromwandler, die die technischen Anforderungen erfüllen.
- Die Übersetzungsverhältnisparameter des Stromwandlers müssen ebenfalls im HMI konfiguriert und übernommen werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass der vom System eingestellte Wert für das externe Stromwandler-Übersetzungsverhältnis mit dem tatsächlichen Übersetzungsverhältnis des Stromwandlers übereinstimmt.

Installation des Stromwandlers

Schneider Electric APF unterstützt dreiphasige, dreiadrige und dreiphasige, vieradrige Anwendungen.

Für ein dreiphasiges 3-Draht-System sind mindestens zwei Stromwandler erforderlich, die in Phase A und Phase C installiert sind (oder alle dreiphasigen Stromwandler sind installiert). Das dreiphasige Vier-Draht-System erfordert drei Stromwandler, die jeweils an die dreiphasigen Stromkreise von A, B und C angeschlossen sind. Stromwandler können auf der Lastseite, die als Open-Loop-Installation bezeichnet wird (2. harmonische Oberschwingung wird nicht unterstützt), oder auf der Quellseite, die als Closed-Loop-Installation bezeichnet wird, installiert werden.

⚡ ⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere Arbeitsweisen für die Ausführung von Elektroarbeiten. Beachten Sie die geltenden lokalen Vorschriften.
- Unterbrechen Sie niemals den Stromkreis eines Stromwandlers (CT).
- Schalten Sie die Spannungsversorgung der Einheit einschließlich der Hilfskontakte aus und schließen Sie die Stromwandler kurz.
- Für die Stromeingänge sind stets geerdete externe Stromwandler zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Stromwandlerklemme und Verdrahtung

Die Stromwandlerklemmen am Schneider Electric EasyLogic™ APF teilen sich einen 6-poligen J3-Steckverbinder mit Sicherungsschraube. Nachfolgend sind die Klemmen beschrieben:

J3-CT					
A		B		C	
S1	S2	S1	S2	S1	S2
○	○	○	○	○	○
1			6		

Sicherungsschraube des J3-Anschlusses 0,5 ~ 0,6 Nm.

Schließen Sie das sekundärseitige Stromwandlerkabel nicht an andere Lasten ohne Bezug zum EasyLogic™ APF an. Die Verbindungen mit den Stromwandlerleitungen müssen mithilfe von Crimp-Steckverbindern hergestellt oder verlötet werden. S2 jedes installierten Stromwandlers muss so nahe wie möglich am Stromwandler geerdet werden.

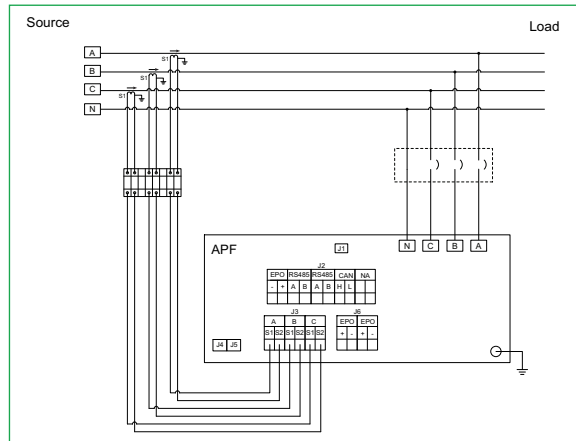
HINWEIS

LEISTUNGSMINDERUNG VON EASYLOGIC™ APF

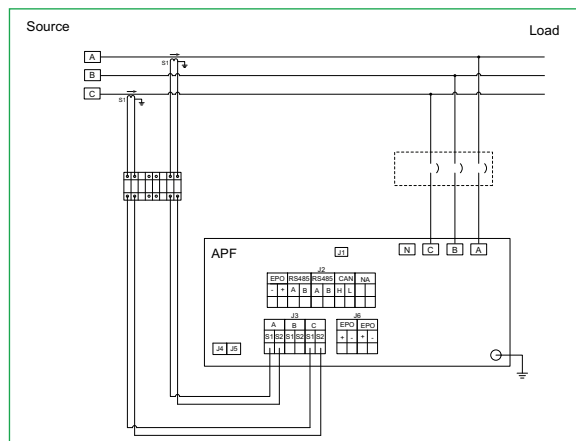
Stromwandlerkabel müssen getrennt vom Leistungskabel verlegt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

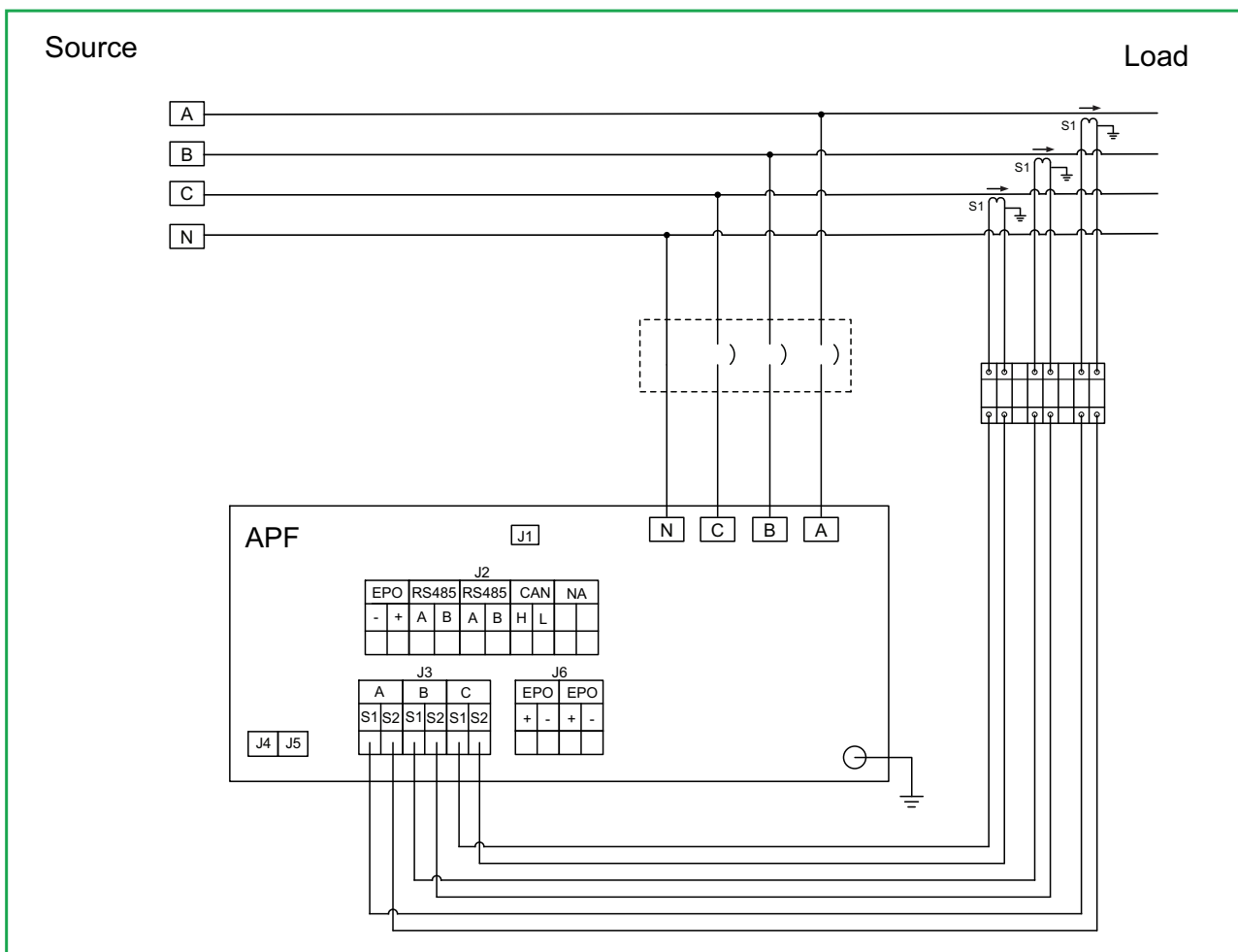
Quellseitige Stromwandlerposition, Einzelmodul, Neutralleiter angeschlossen



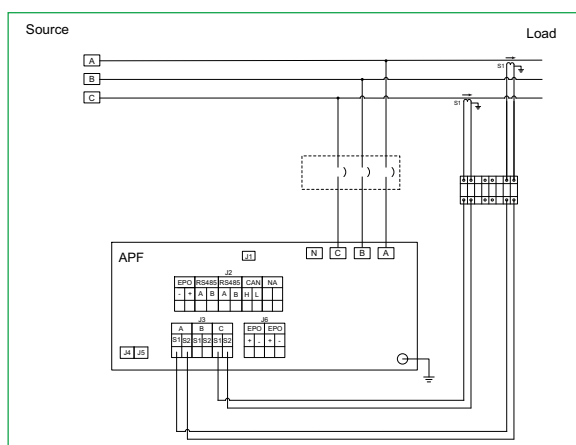
Quellseitige Stromwandlerposition, Einzelmodul, Neutralleiter nicht angeschlossen



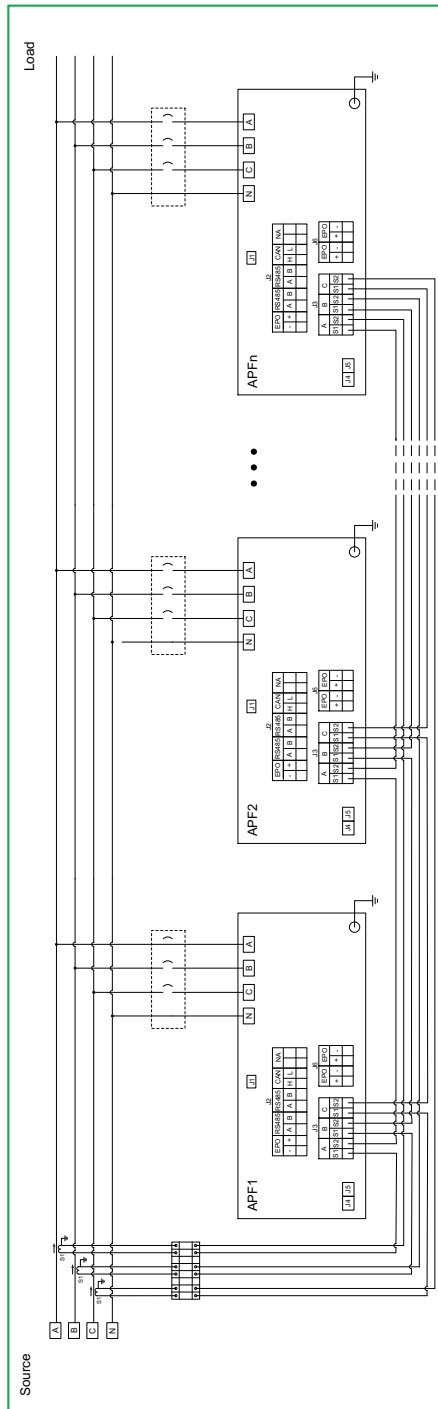
Lastseitige Stromwandlerposition, Einzelmodul, Neutralleiter angeschlossen



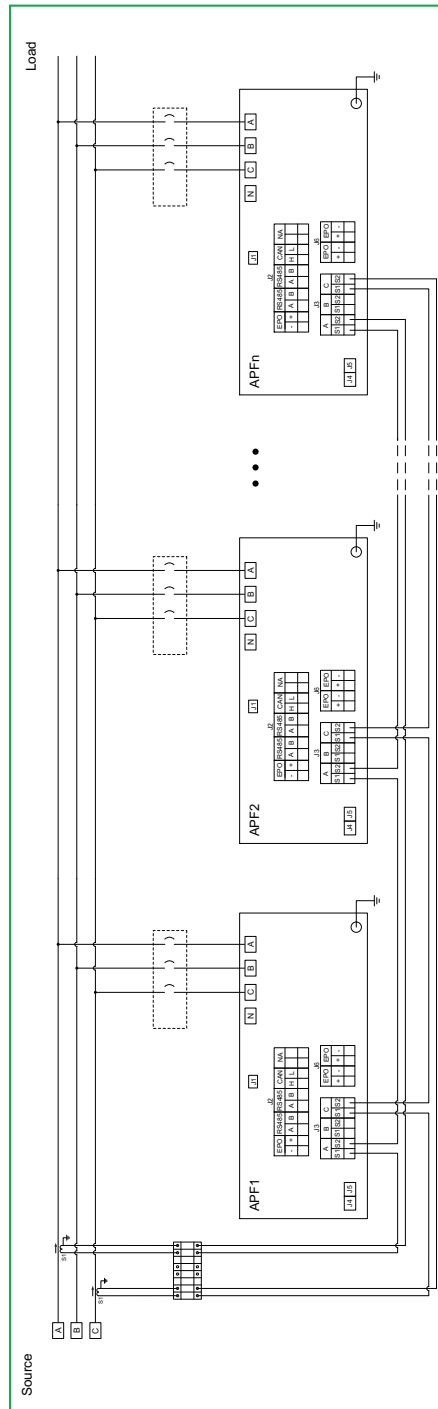
Lastseitige Stromwandlerposition, Einzelmodul, Neutralleiter nicht angeschlossen



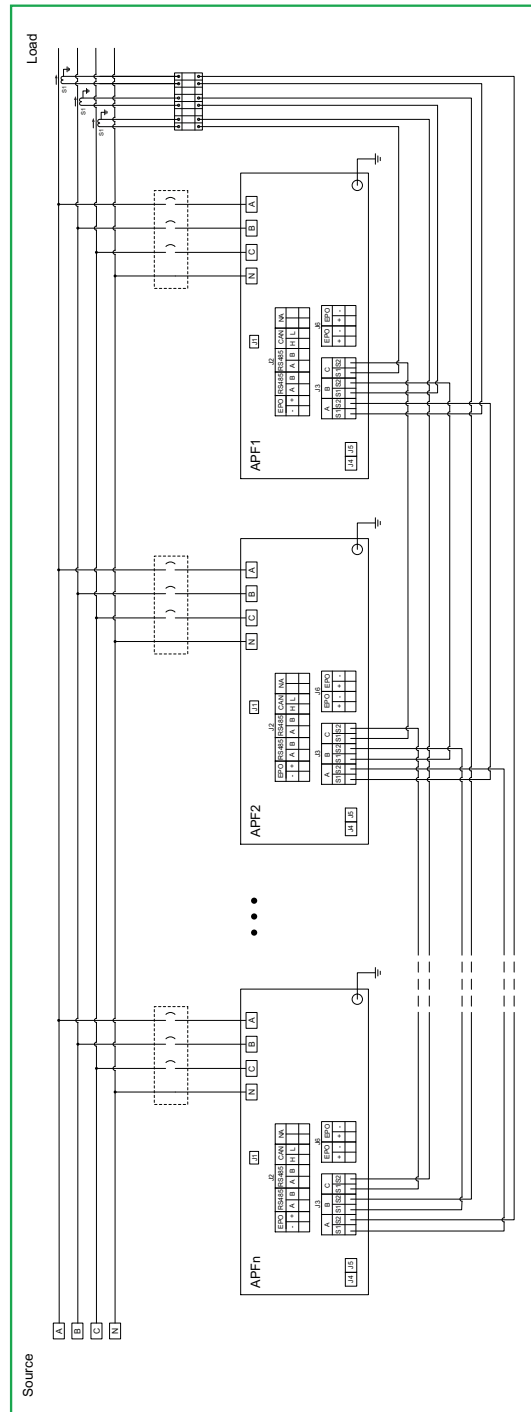
Quellseitige Stromwandlerposition, mehrere parallel geschaltete Module, Neutraleiter angeschlossen



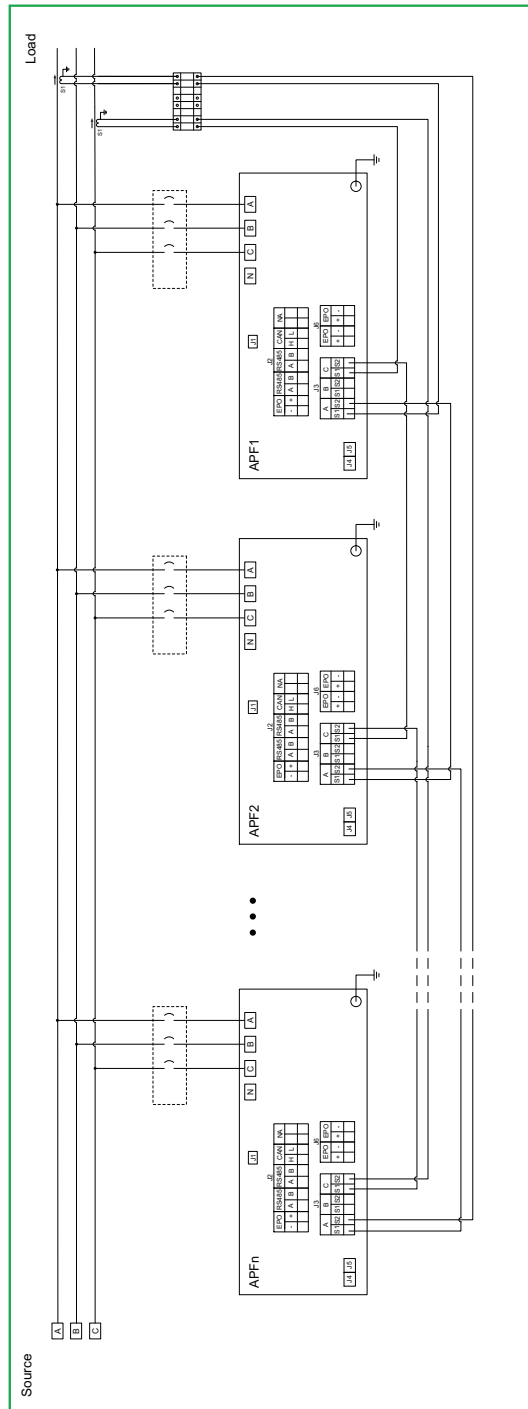
Quellseitige Stromwandlerposition, mehrere parallel geschaltete Module, Neutraleiter nicht angeschlossen



Lastseitige Stromwandlerposition, mehrere parallel geschaltete Module, Neutralleiter angeschlossen



Lastseitige Stromwandlerposition, mehrere parallel geschaltete Module, Neutraleiter nicht angeschlossen



Anschluss der übergeordneten Computerkommunikation

Schneider Electric APF stellt eine Kommunikation zwischen dem dezentralen übergeordneten Computer und dem 7-Zoll-HMI bereit (das 4,3-Zoll-HMI des wandmontierten Einzelmoduls verfügt nicht über diese Funktion).

Wenn eine dezentrale Kommunikation erforderlich ist, verwenden Sie den 485-Kommunikationsanschluss am 7-Zoll-HMI, um eine Verbindung zum übergeordneten Computer herzustellen, wie in der folgenden Abbildung gezeigt:

○	1A	
○	1B	
○	GND	485
○	2A	
○	2B	

Die Anschlüsse 485-2A und 485-2B sind mit dem übergeordneten Computer verbunden, während die Anschlüsse 485-1A und 485-1B noch nicht zur Verwendung geöffnet sind.

Wenn das HMI für die Kommunikation mit dem übergeordneten Computer verbunden ist, wird für den übergeordneten Computer ein USB-zu-485-Konverter empfohlen. Die erforderlichen Anzugsmomente für die Befestigungsschrauben der 485-Anschlussklemmen am HMI finden Sie im Abschnitt Beschreibung der Anschlussverdrahtung, Seite 52.

Das Kommunikationsprotokoll von Anschluss 485 ist Modbus-RTU. Für weitere Informationen zum Kommunikationsprotokoll wenden Sie sich bitte an Schneider Electric.

Wandmontiertes Einzelmodul, externer EPO-Schalter

Das wandmontierte Einzelmodul ist mit Eingangsanschlüssen für EPO-Signale ausgestattet. Verbinden Sie einfach den Not-Aus-Taster mit EPO2+ und EPO2- der J2-Klemme in der Abbildung unten, um die Not-Aus-Funktion zu realisieren.

Ansteuerfähigkeit von EPO: 5 VDC ~ 6 VDC, Ausgangskapazität: I ≤ 20 mA.

J2-Communication									
EPO2		RS-485		RS-485		CAN		N/A	
-	+	1A	1B	2A	2B	H	L		
	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1					10				

GEFAHR

GEFAHR EINES UNERWARTETEN BETRIEBS DER ANLAGE

- Durch Drücken des Not-Aus-Tasters der Notabschaltung (EPO: Emergency Power-Off) kann nur die Oberschwingungsausgabe der Geräte gestoppt, die Geräte können nicht vollständig abgeschaltet werden.
- Es sollten stets Spannungsfühler mit geeigneter Bemessungsspannung verwendet werden, um sicherzustellen, dass keine Spannung mehr anliegt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Parallelschaltung mehrerer Module

Schneider Electric APF-Module für die Rack- oder Wandmontage können mit bis zu 8 parallel geschalteten Modulen bestückt werden.

Ein wandmontiertes Einzelmodul mit 4,3-Zoll-HMI erfordert kein 7-Zoll-HMI. Die rackmontierten Module werden einzeln oder parallel, die wandmontierten Module parallel angeschlossen, ein 7-Zoll-HMI ist als globales Steuerungssystem erforderlich.

Wenn mehrere Module parallel verbunden sind, müssen der RS485-, der CAN-, der RS422- und der EPO-Anschluss zwischen den Parallelmodulen angeschlossen werden. Gleichzeitig muss der DSW-Wahlschalter am Modul verwendet werden, um eine unabhängige Adresse für jedes Parallelmodul einzustellen, damit das HMI die entsprechende Adresse jedes Moduls überwachen und identifizieren kann.

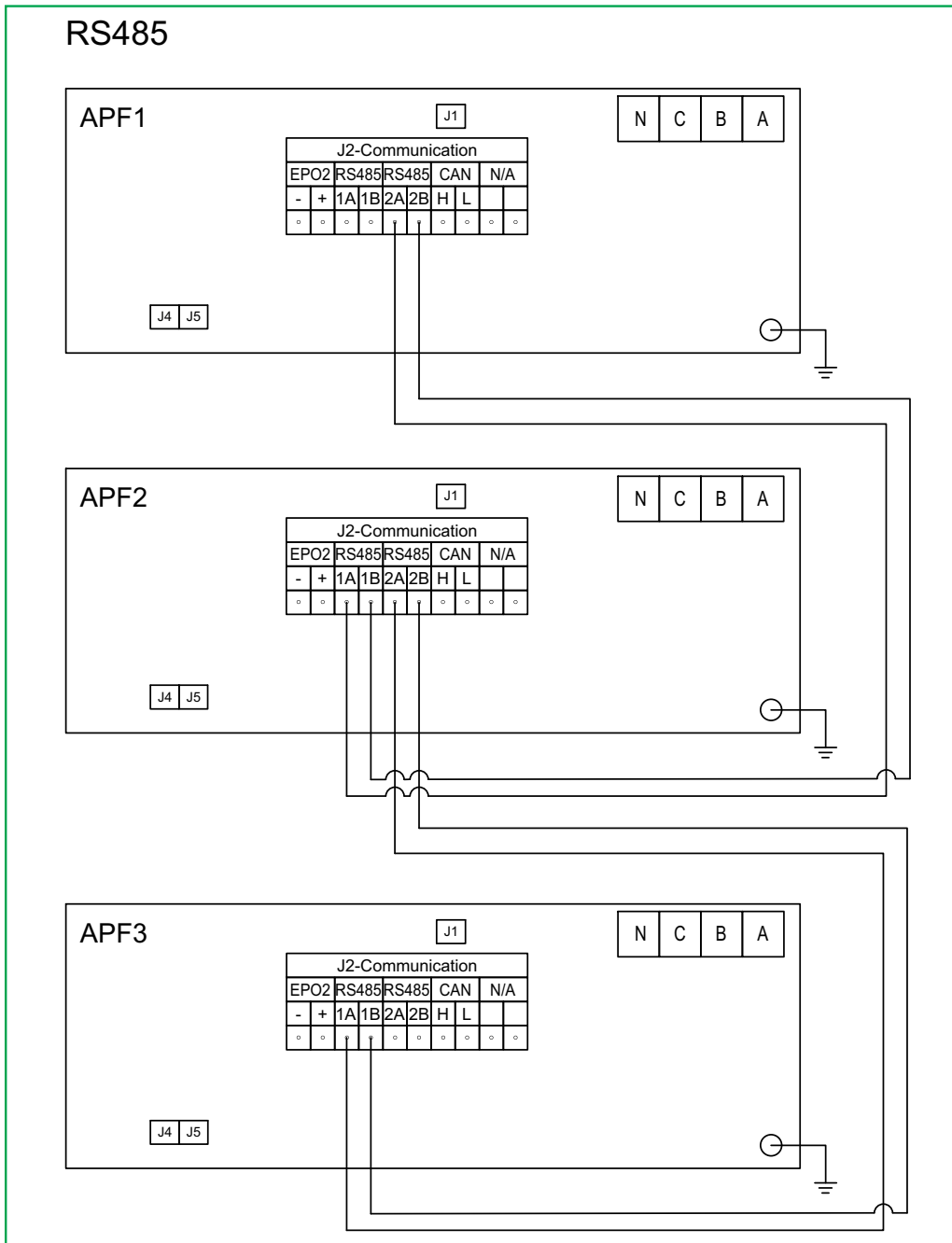
Wenn mehrere Module parallel angeschlossen sind, kann es zu einer Signalverzerrung zwischen der RS485- und der CAN-Leitung kommen. Falls erforderlich, kann ein 120- Ω -Abschlusswiderstand als Zubehör mit dem J1-Anschluss verbunden werden, um die Qualität des Kommunikationssignals zu verbessern. Das HMI von Schneider Electric APF ist mit einem speziellen 120- Ω -Abschlusswiderstand (als Zubehör bereitgestellt) verbunden.

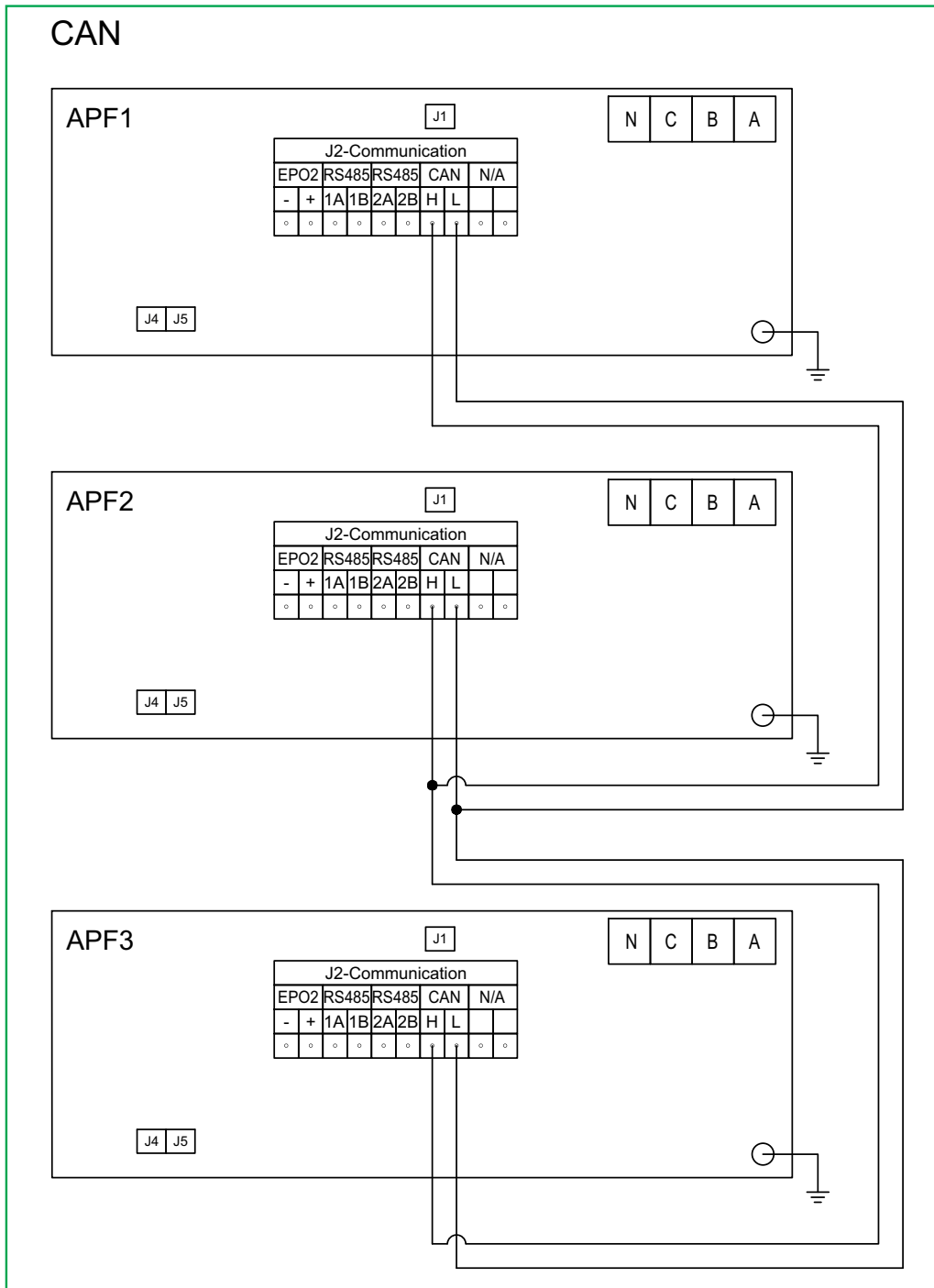
Verdrahtungsplan des Parallelanschlusses

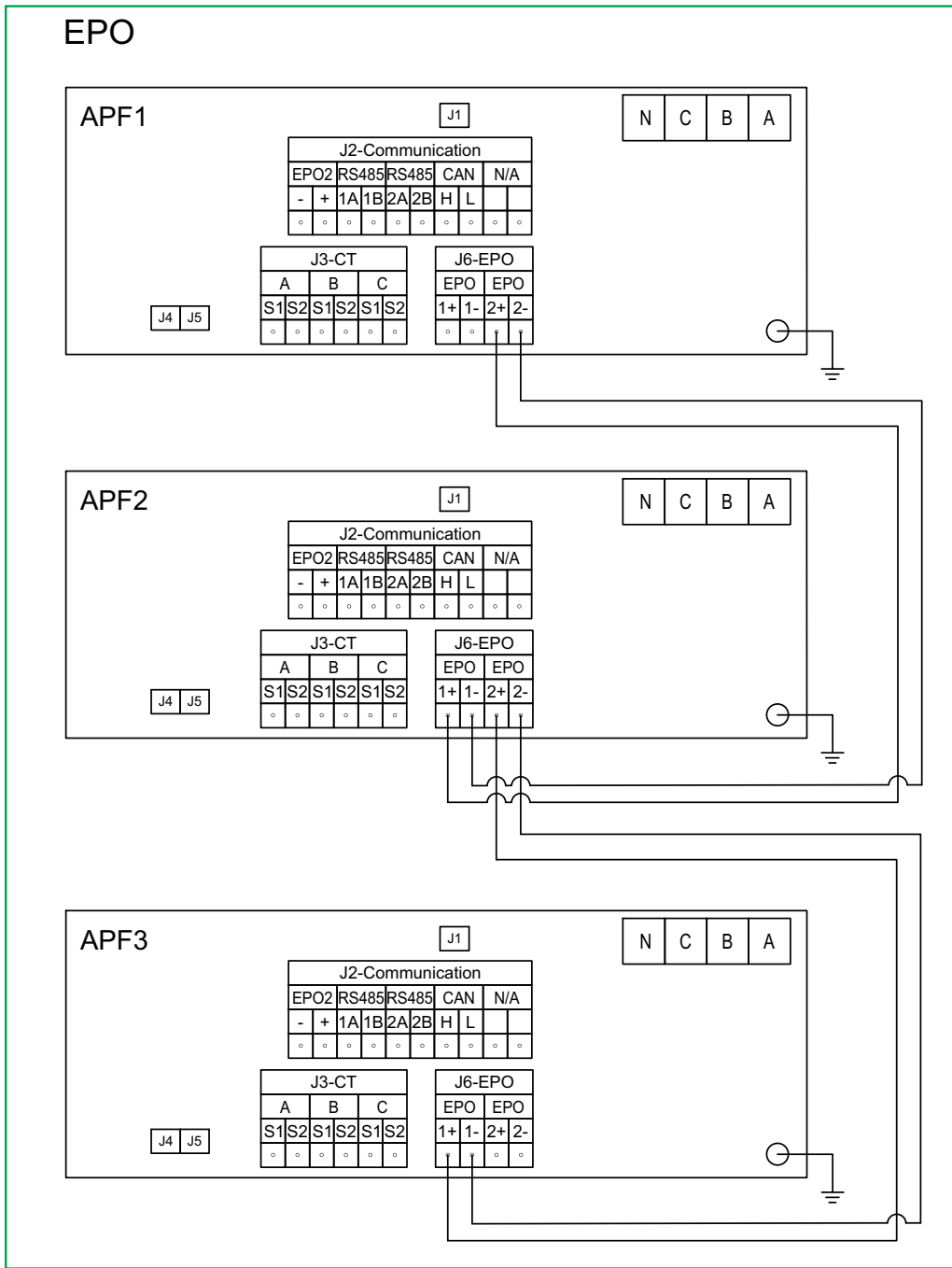
Nachstehend der Verdrahtungsplan für die einzelnen Anschlüsse des Moduls im Parallelbetrieb:

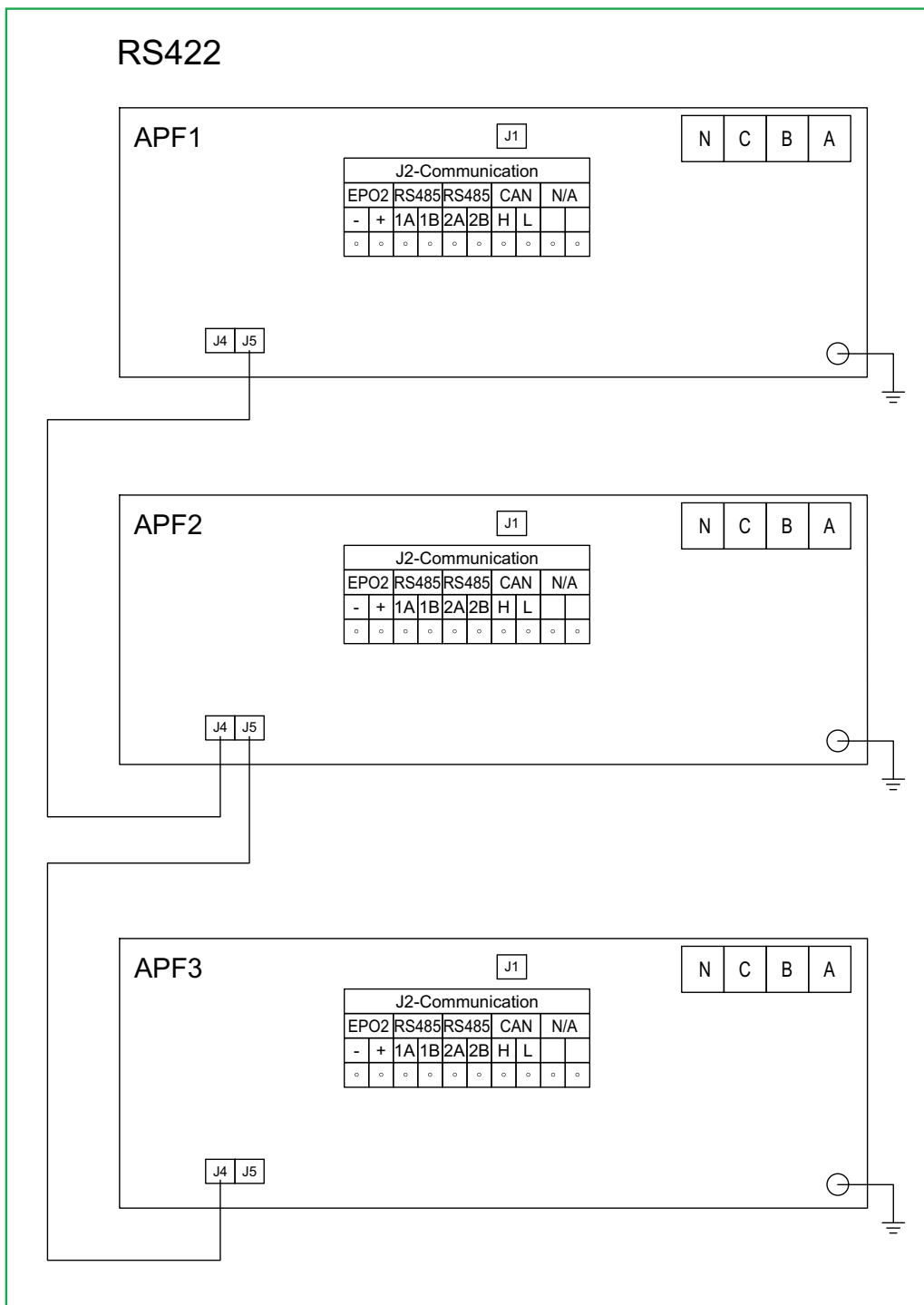
(Die in der Abbildung gezeigte Anschlussposition ist nur ein Logikdiagramm. Sie unterscheidet sich geringfügig von der Anschlussposition am tatsächlichen Produkt. Achten Sie bei der Installation auf die Bezeichnung der Anschlüsse.)

Die erforderlichen Anzugsmomente für die Befestigungsschrauben der J2- und J6-Steckverbinder bei parallelem Anschluss der Module finden Sie im Abschnitt Beschreibung der Anschlussverdrahtung, Seite 52.









Konfiguration der parallelen Adresscodes

Die Gerätenummer jedes parallel geschalteten Moduls wird im Parallelbetrieb über den DIP-Schalter (DSW) eingestellt. Der Wahlschalter verfügt über 4 Bits. Hierbei sind die Bits 1 ~ 3 Bits des Wahlschalters effektiv, das Bit D4 muss auf 0 gesetzt werden (Aus-Bit).

Rackmontage

Dip Switch			
D1	D2	D3	D4
1	1	1	1
0	0	0	0

Wandmontage

Dip Switch			
D4	D3	D2	D1
0	0	0	0
1	1	1	1

Die Beziehung zwischen dem Wahlschalter und der Gerätenummer wird in binärer Form ausgedrückt: 1 steht für Ein und 0 für Aus, wie in der folgenden Tabelle gezeigt:

Modulnummer	D1	D2	D3	D4
1	0	0	0	0
2	1	0	0	0
3	0	1	0	0
4	1	1	0	0
5	0	0	1	0
6	1	0	1	0
7	0	1	1	0
8	1	1	1	0

HINWEIS

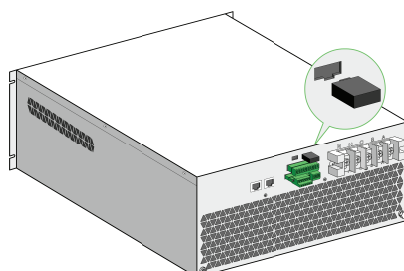
STELLEN SIE DIE MODULADRESSE ORDNUNGSGEMÄß EIN.

- Konfigurieren Sie die Moduladresse gemäß der Adresstabelle.
- Das Bit D4 des DSW-Wahlschalters muss auf 0 (Aus) gesetzt sein.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Verwendung des 120-Ω-Abschlusswiderstands im Parallelbetrieb

Wenn der rack- oder wandmontierte EasyLogic™ APF parallel geschaltet ist, kann eine lange Kommunikationsleitung zwischen den parallelen Modulen an beiden Enden (z. B. über 10 m für RS485- oder CAN-Netzwerk) die Signalqualität des Kommunikationsnetzwerks beeinträchtigen. Zu diesem Zeitpunkt wird empfohlen, den als Zubehör mitgelieferten 120-Ω-Abschlusswiderstand in den J1-Anschluss der beiden Anschlussmodule einzuführen, wie in nachstehender Abbildung gezeigt:



Kooperationsmodus der verschiedenen HMI im Parallelbetrieb

Wenn der rackmontierte EasyLogic™ APF parallel geschaltet ist, muss ein 7-Zoll-HMI verwendet werden, um die Parameter jedes parallelgeschalteten Moduls zu verteilen und zu überwachen.

Das von jedem Modul konfigurierte 4,3-Zoll-HMI kann nur die Parameter des eigenen Moduls konfigurieren und sich selbst überwachen, aber keine anderen Module steuern. Es muss ein 7-Zoll-HMI verwendet werden, dessen Parallelverbindungsmodus mit dem der rackmontierten Module identisch ist. Beachten Sie, dass sich die vom 7-Zoll-HMI im Wandmontage-Parallelmodus verteilten Parameter auf Folgendes beziehen: Die Einstellparameter werden an die internen Steuertafeln aller Parallelmodule (ähnlich dem Parallelbetrieb von rackmontierten Modulen) und nicht an das 4,3-Zoll-Bedienfeld aller wandmontierten Module verteilt. Zu diesem Zeitpunkt unterscheiden sich die Einstellparameter, die auf dem 4,3-Zoll-Bedienfeld angezeigt werden, von denen auf dem 7-Zoll-Bedienfeld.

Anschluss des potentialfreien Kontakts am 7-Zoll-HMI

Schneider Electric APF kann das Ein-/Aus schalten aus der Ferne und die Zustandsüberwachung über den potentialfreien DI-Kontakt und den digitalen DO-Ausgangsanschluss am 7-Zoll-HMI realisieren.

Die Funktionen des DI/DO-Anschlusses am HMI werden im Folgenden beschrieben:

Ausgang potentialfreier Kontakt DO1:

- Wenn APF aus ist oder sich im Standby-Modus befindet: NC-COM befindet sich im Ruhezustand, NO-COM im Kurzschlusszustand.
- Wenn APF eingeschaltet ist und sich im Ausgangsmodus befindet: NC-COM befindet sich im Kurzschlusszustand, NO-COM im Ruhezustand.

Ausgang potentialfreier Kontakt DO2:

- Wenn APF nicht fehlerhaft ist: NC-COM befindet sich im Kurzschlusszustand und NO-COM im Ruhezustand.
- Wenn APF Fehler meldet: NC-COM befindet sich im Ruhezustand und NO-COM im Kurzschlusszustand.

Eingang potentialfreier Kontakt:

- DI1+ und DI1- sind die Abschaltsteuerung des Moduls. Wenn hohe Leistung eingespeist wird, kann das Modul abgeschaltet werden.
- DI2+ und DI2- sind die Anlaufsteuerung des Moduls. Wenn hohe Leistung eingespeist wird, kann das Modul eingeschaltet werden.
- Wenn der Pegel der beiden potentialfreien Eingangskontakte niedrig ist, führt die Benutzerklemme keinen Ein-/Aus-Betrieb der potentialfreien Kontakte durch.

Wenn ein DI/DO-Anschluss verwendet wird, ist eine zusätzliche Spannungsversorgung erforderlich. Informationen zur Pegelanpassungsfunktion des DI/DO-Anschlusses finden Sie im Abschnitt HMI und Leistung, Seite 12.

Die erforderlichen Anzugsmomente für die Befestigungsschrauben der DI/DO-Steckeranschlüsse am HMI finden Sie im Abschnitt Beschreibung der Anschlussverdrahtung, Seite 52.

Anschluss des EPO-Tasters und der Statusanzeige am 7-Zoll-HMI

Der STATUS/EPO-Anschluss am 7-Zoll-HMI kann für die allgemeine Statusanzeige und die EPO-Steuerung des parallel geschalteten Systems verwendet werden.

⚡ ⚠ GEFAHR

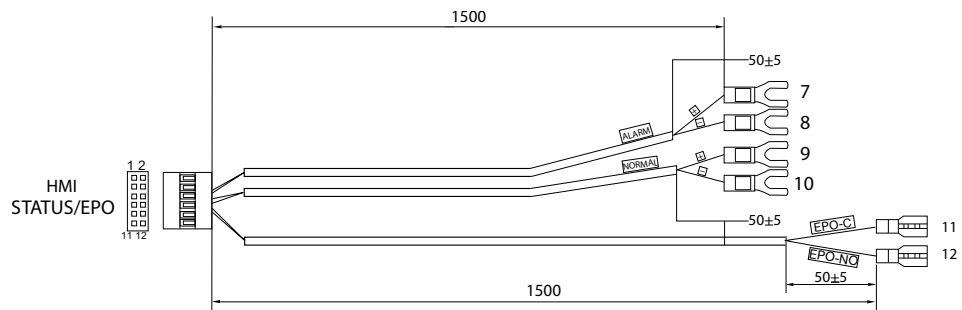
GEFAHR EINES UNERWARTETEN BETRIEBS DER ANLAGE

- Durch Drücken des Not-Aus-Tasters der Notabschaltung (EPO) kann nur die Oberschwingungsausgabe der Geräte gestoppt, die Geräte können jedoch nicht vollständig abgeschaltet werden.
- Es sollten stets Spannungsfühler mit geeigneter Bemessungsspannung verwendet werden, um sicherzustellen, dass keine Spannung mehr anliegt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Im Parallelbetrieb muss sichergestellt werden, dass die J6-EPO-Klemmen zwischen mehreren Modulen ordnungsgemäß miteinander verbunden sind. Verbinden Sie dann den Not-Aus-Taster der Notabschaltung (EPO) und die Statusanzeige mit dem STATUS/EPO-Anschluss am HMI.

Die Verdrahtung des STATUS/EPO-Anschlusses am HMI wird nachfolgend illustriert (STATUS/EPO-Kabel (Länge 1,5 m), von Schneider Electric mit 7-Zoll-HMI bereitgestellt):



Informationen zur Ansteuerbarkeit der STATUS/EPO-Anschlüsse - Empfohlener Pegelbereich: 5 VDC ~ 6 VDC, Ausgangskapazität: $I \leq 20 \text{ mA}$.

Abschlussprüfung nach der Installation

Ziehen Sie nach Abschluss jedes Installationsschritts von EasyLogic™ APF die Installations-Checkliste heran, um sicherzustellen, dass die Installation ordnungsgemäß durchgeführt wurde.

Wenn alle Installationsschritte abgeschlossen und alle Vor-Ort-Kontrollen gemäß der Installations-Checkliste durchgeführt und aufgezeichnet wurden, ist der Installationsprozess damit abgeschlossen.

⚠ WARNUNG

GEFAHR VON ÜBERHITZUNG

Entfernen Sie nach der Installation und Verdrahtung des Moduls unbedingt die Schutzfolie am Lufteinlass und -auslass.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Vor der Inbetriebnahme

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Vorbereitung des Wirkleistungsfilters für die Inbetriebnahme. Lesen Sie sich diese Informationen gründlich durch, bevor Sie Spannung anlegen.

Für die Inbetriebnahme erforderliche Instrumente

- Voltmeter oder Multimeter
- Amperemeter mit Klemmanschluss
- Isolationsmessgerät

Verfahren zur Voraktivierung

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere Arbeitsweisen für die Ausführung von Elektroarbeiten. Beachten Sie die geltenden lokalen Vorschriften.
- Dieses Gerät darf nur in Bereichen installiert werden, die für autorisierte Elektrofachkräfte mit entsprechenden Kenntnissen und angemessener Schulung zugänglich sind, und die von qualifiziertem Elektrofachpersonal gewartet werden.
- Dieses Gerät darf nur in Bereichen ohne brennbare Materialien installiert werden.
- Schalten Sie jegliche Spannungsversorgung der Hilfskontakte ab und schließen Sie die Stromwandler-Sekundärkreise kurz, bevor Sie Arbeiten am oder im Gerät vornehmen.
- Verwenden Sie für die Prüfung vorhandener Spannung stets einen Spannungsfühler mit geeigneter Bemessungsspannung.
- Stellen Sie vor Instandhaltungsarbeiten an der Anlage sicher, dass alle Trennschalter getrennt sind. Es können mehrere vorhanden sein.
- Warten Sie nach der Trennung der Spannungsversorgung 15 Minuten, damit sich die Kondensatoren entladen können, bevor Sie Abdeckungen öffnen oder entfernen.
- Bringen Sie alle Geräte und Abdeckungen wieder an, bevor Sie das Gerät einschalten.
- Untersuchen Sie den Innenraum sorgfältig auf zurückgelassenes Werkzeug, bevor Sie die Abdeckungen wieder anbringen.
- Stellen Sie sicher, dass der Bemessungsstrom des Neutralleiters für jede Einheit im System größer ist als der für den Neutralleiterstrom eingestellte Grenzwert.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Installationsprüfung

Überprüfen Sie alle Anschlüsse der Leistungs- und Steuerverdrahtung. Stellen Sie sicher, dass für jeden Draht die richtigen Abschlusspunkte hergestellt wurden.

Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten, dass alle Verbindungen fest angezogen sind.

Checkliste zur Vorbereitung der Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des aktiven Filtersystems muss sichergestellt werden, dass die folgenden Aufgaben durchgeführt wurden:

- Die elektrischen Anschlüsse wurden in Übereinstimmung mit den geltenden lokalen Vorschriften vorgenommen.
- Hauptstromwandler wurden installiert, um den Strom des Systems zu messen, das korrigiert werden soll.
- Die Sekundärverdrahtung der Hauptstromwandler wurde an die Stromwandlerplatine des aktiven Filters angeschlossen.
- Wenn es sich um ein aktives Parallelfiltersystem handelt, wurden Stromwandlerverdrahtung und parallele Kommunikationsverdrahtung zwischen den Stromwandlerplatten jeder Einheit installiert.
- Vergewissern Sie sich, dass der Erdschluss der Stromwandleradapterplatine entfernt wurde.
- Überprüfen Sie den Phasenleiter-Erde-Isolationswiderstand des Produkts.
- Stellen Sie sicher, dass die Schutzfolie gegen Fremdkörper entfernt wurde.
- Mindestens 50 % der erwarteten Last sollten während des Inbetriebnahmeverfahrens verfügbar sein. Um die Systemintegration vollständig zu testen, sollten alle vom aktiven Filtersystem unterstützten Lasten für den Betrieb verfügbar sein. Der für das System erforderliche Gesamtausgangsstrom muss mindestens 10 % des Nennwerts auf dem Typenschild der Einheit betragen. Beispielsweise benötigt eine Einheit mit 50 A einen Gesamtausgangsstrom von mindestens 5 A.
- Wenn die Notstromerzeugung mit dem aktiven Filter verbunden ist, sollte das System auch mit dem Generator getestet werden, der die angeschlossenen Lasten unterstützt.

Der Servicetechniker muss die folgenden Informationen kennen, um den aktiven Filter in Betrieb nehmen zu können:

- Einbauort der Hauptstromwandler in Bezug auf den aktiven Filter (Last oder Netz).
- Verhältnis der installierten Hauptstromwandler.
- Phase, in der jeder Stromwandler installiert ist.
- Vorgesehene Betriebsart (Oberschwingung, Leistungsfaktor, Lastausgleich)

Betriebsanweisungen zum Ein-/Ausschalten und Debugging

Siehe das Benutzerhandbuch für Betriebsanweisungen zum Ein-/Ausschalten und Debugging. Das Benutzerhandbuch ist auf unserer Website zum Download verfügbar.

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
Frankreich

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Da Normen, Spezifikationen und Bauweisen sich von Zeit zu Zeit ändern, sollten Sie um Bestätigung der in dieser Veröffentlichung gegebenen Informationen nachsuchen.

© 2024 – Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

EZAPF3160899DE_02