


MiCOM Px3x Reihe

Schaltgerätesteuerung

Applikationshilfe

Index: c

Freigabe: 01/2012

Schneider
 Electric

1.	Einleitung	3
2.	Überblick Steuerung MiCOM P30	4
3.	Baugruppen	6
3.1.	Binäre Ein-/ Ausgangsbaugruppe zur Schaltgerätesteuerung	6
3.2.	Binäre Leistungsbaugruppen	6
3.3.	Kommunikationsschnittstellen	7
3.4.	Bedienoberfläche und grafische Anzeige	8
3.4.1.	Grafik Display	8
3.4.2.	Textdisplay	8
4.	Konfiguration und Einschalten der Steuerfunktionen	9
4.1.	Funktionsgruppen der Steuerung	9
4.1.1.	GRUND Allgemeingültige Einstellungen der Steuerung	9
4.1.2.	VOB Konfiguration der Schaltfeldtafel	9
4.1.3.	EING/AUSG Binäre Ein und Ausgänge	9
4.1.4.	BMxx Spezifische Eigenschaften der Schaltgeräte	9
4.1.5.	V_LOG Verriegelungsbedingungen	10
4.1.6.	BEF_1 Einpolige Befehle	10
4.1.7.	MEL_1 Einpolige Meldungen	10
4.1.8.	ZW Zählwerterfassung	11
4.2.	Auswahl von Schaltfeldern	11
4.2.1.	Standardschaltfeldtypen	11
4.2.2.	Anwendungsspezifisches Schaltfeld	11
4.2.3.	Freikonfigurierte Steuerung	12
4.3.	Konfiguration der Schaltfeldtafel	13
5.	Schaltgerätesteuerung und Überwachung	15
5.1.	Steuerungsfreigabe	15
5.2.	Auswahl der Steuerstelle	15
5.3.	Stellungsmeldungen	15
5.4.	Schaltbefehle	16
5.5.	Schaltgeräte/ Betriebsmittel	16
5.5.1.	Leistungsschalter	16
5.5.2.	Trenn- und Erdungsschalter	17
5.5.3.	Direkte Motorsteuerung	18
5.5.4.	Fahrwagen	18
5.6.	Verriegelungslogik	19
5.6.1.	Feld- und Anlagenverriegelung	19
5.6.2.	Funktionssperren	21
6.	Einstellhinweise für Parameter	22
6.1.	Funktionsparameter im Ordner "Global"	22
6.2.	Funktionsparameter im Ordner "Hauptfunktion"	24
6.3.	Funktionsparameter im Ordner "Steuern"	25
7.	Baugruppen - Bausteinanordnung	28
7.1.	Bausteinanordnung mit Steuerbausteinen am Beispiel 40TE Gehäuse:	28
7.2.	Anschlussbelegung der Baugruppen	29
7.3.	Anschlussbeispiel für direkte Motorsteuerung	31

1. Einleitung

Schutz- und Steuereinrichtungen der MiCOM 30 Reihe sind durch produktbezogene Betriebsanleitungen hinsichtlich auf deren technischen Eigenschaften, funktionaler Ausprägung und Handhabung bei Montage, Anschluss, Inbetriebnahme und Betrieb umfassend beschrieben.

Die Betriebsanleitung gibt dagegen keine Auskunft über die Philosophie der herstellerspezifischen Realisierung sowie über die Behandlung spezieller Applikationen mit den funktionalen Möglichkeiten der betrachteten Schutz- und Steuereinrichtung.

Die vorliegende Applikationshilfe möchte für die in einem Teil der MICOM 30 Gerätereihe integrierte Schaltgerätesteuerung und Überwachung ein tieferes Verständnis über die Realisierung der einzelnen Funktionen vermitteln. Sowie werden darauf aufbauend Hinweise für die Einstellung, Inbetriebnahme und Prüfung gegeben.

2. Überblick Steuerung MiCOM P30

Die für die sichere Betriebsführung von Hoch- und Mittelspannungsanlagen notwendige Sekundärtechnik umfasst neben Schutzeinrichtungen eine Vielzahl von Hilfseinrichtungen und Funktionen für die Steuerung, Überwachung und Kommunikation.

Je nach Gerätetyp vereinigen die Geräte der MiCOM 30 Reihe verschiedene Schutz- und Steuerfunktionen in einem Gerät. Diese sind einzeln konfigurier- bzw. dekonfigurierbar.

Die Schutzfunktionen sind bestimmt für den selektiven Kurzschluss-Schutz, Erdschluss-Schutz und Überlastschutz in Mittel- und Hochspannungsnetzen.

Alle Geräte der MiCOM P30 Reihe bieten die Möglichkeit ein Schaltgerät über eine der verfügbaren Kommunikationsschnittstelle oder binäre Eingänge zu steuern. Dafür ist keine explizite Konfiguration der Steuerfunktion notwendig.

Die zusätzlich konfigurierbaren Steuerfunktionen sind standardmäßig ausgerichtet für die Steuerung von bis zu drei (z. Bsp. MiCOM P132) bzw. zehn (davon maximal sechs vorkonfiguriert) (z. Bsp. MiCOM P139) elektrisch betätigten und rückgemeldeten Schaltgeräten.

Anwendung	Gerät	Elektrisch steuerbare Schaltgeräte	
		Textdisplay	Grafikdisplay
Überstromzeitschutz	P132	3	-
	P139	-	6 (10)
Distanzschutz	P432	-	10 (12)
	P433	3	-
	P435	3	-
	P439	-	6 (10)
Leitungs-differentialschutz	P532	3	6 (10)
Transformator-differentialschutz	P632	3	-
	P633	3	-
Feldsteuereinheit	C434	(24) nur Fern	24

Geräte der MiCOM 30 Serie mit Steuerfunktionen

Für die Steuerung sind folgende Hauptfunktionen bzw. Baugruppen (BG) in den Geräten integriert und konfigurierbar:

- Auswahl von Schaltfeldtyp, SS - Konfiguration und Betriebsmitteln (GRUND/ BTC),
- Festlegen der spezifischen Schaltgeräteeigenschaften der Betriebsmittel (BMxx),
- Schaltfehlerschutz durch Abbildung von Verriegelungsbedingungen (V_LOG),
- Definition einpoliger Befehle (BEF_x),
- Definition einpoliger Meldungen (MEL_x),
- Festlegen der Stueerebenen (VOB/ GRUND),
- Zählwerterfassung und Verarbeitung (ZW)
- Kommunikationsschnittstellen (VOB, KOMMx),
- Binäre Ein- und Ausgabebaugruppen (EING/ AUSG).

Je nach Anforderung der Betriebsführung können weitere Gerätefunktionen in die Steuerung einbezogen bzw. genutzt werden, wie zum Beispiel:

- Leistungsrichtung/ Spannungsvergleich/ Frequenz- Überwachung (P<>, U<>, f<>) für die Netzanbindung von Windenergieanlagen.
- Thermischer Überlast (THERM) und Motorschutz (MS) für eine zustandsorientierte Betriebsführung von stark thermisch beanspruchten rotierenden oder stehenden Betriebsmitteln.
- Wiedereinschaltautomatiken (AWE) zur Minimierung von Ausfallzeiten
- Zuschaltüberwachung durch Synchronautomatik (SKA)
- Umschaltautomatiken über Einbindung der Spannungsüberwachung (U<>)
- Schutzfunktionen bei Einbindung in den Aus Befehl (Gen. Aus K)
- Messwerterfassung und Auswertung (RTD, MESSE, MESSA)
- Kommunikation: IEC 60870-101/-103, Modbus, DNP 3.0, Courier, IEC 61850
- Parametrierbare Logik (Logik) z. Bsp. zum Aufbau von Umschaltautomatiken
- Protokollaufzeichnungen (BT_AZ, ÜW_AZ,...)
- Grenzwertfassung (Grenz)
- Transformatorstufensteller (nur C434) (TRSST)

Diese umfassenden sekundärtechnischen Funktionen in einem Gerät ermöglichen eine weitgehende Einsparung zusätzlicher Schutzrelais und Feldleitgeräte sowie die Minimierung externer konventioneller Hilfseinrichtungen wie zum Beispiel Koppelrelais.

Alle einmal definierten spezifischen Eigenschaften einer Konfiguration lassen sich ohne Aufwand replizieren und für weitere Felder nutzen. Dies minimiert den Aufwand für Projektierung, Installation und Inbetriebnahme.

Im Betrieb ermöglicht die benutzerfreundliche Oberfläche mit den umschaltbaren Tafeln eine einfache Geräteeinstellung und die sichere Betriebsführung der Schaltanlage.

Durch passwortgeschützte Bedienhandlungen (einstellbar) können unzulässige Schalthandlungen verhindert werden.

Vorkonfigurierte Schaltfeldtypen:

Aus einer Datenbank stehen je nach Gerätetyp mehr als 250 vorkonfigurierte Schaltfeldtypen zur Auswahl. Diese Standardschaltfeldtypen (SFT) umfassen weitestgehend alle Einfach- und Doppelsammelschienenkonfigurationen von Mittelspannungsfeldern sowie von einfachen Hochspannungsanwendungen.

Damit stehen alle für die Steuerung benötigten Funktionen wie Steuerbefehle, Meldungen, Ein- und Ausgangsbelegungen, Verriegelungsbedingungen, grafische Darstellung und Betriebsmittelkennzeichnung vorkonfiguriert und geprüft dem Anwender zur Verfügung. Durch einfache Auswahl kann auf einen geprüften SFT zurückgriffen werden. Eine aufwendige parameterweise Konfiguration des Gerätes ist nicht notwendig.

Darüber hinaus können mit dem „**BTC – Schaltfeldeditor**“ weitere anwendungsspezifische Schaltfeldtypen erstellt, geprüft und über eine Schnittstelle in die Geräte geladen werden.

Diese geprüfte Vorgehensweise und die SFT Datenbank bieten damit den Vorteil einer schnellen und fehlerfreien Parametrierung der Geräte. Individuellen Fehlern wird weitestgehend vorgebeugt.

3. Baugruppen

3.1. Binäre Ein-/ Ausgangsbaugruppe zur Schaltgerätesteuerung

Für die Freigabe der Schaltgerätesteuerung müssen die Geräte mit mindestens einer binären Steuer-Ein-/ Ausgangsbaugruppe vom Typ **X(6I/6O)** bestückt sein. Dieser Baugruppentyp ist jeweils mit 6 binären Optokoppler Eingängen und 6 Ausgangsrelais für die 2polige Steuerung von bis zu 3 Schaltgeräten geeignet.

Das **MiCOM C434** ermöglicht die Steuerung von bis zu 24 Schaltgeräten bei Bestückung mit mindestens acht **X(6I/6O)** mit Vor-Ort Steuerung und konfigurierten Schaltfeldtyp. Diese Option ist nur für die 84TE Gehäuseversion und mit Pin-Steckern auswählbar.

Bei **MiCOM P30** Geräten mit Grafikdisplay ist die Steuerung von bis zu 3 Schaltgeräten in der Grundkonfiguration enthalten. Zusätzlich kann eine weitere **X(6I/6O)** für die Steuerung und automatische Konfiguration von bis zu 6 Schaltgeräten bestückt werden. Weitere 4 Schaltgeräte sind frei konfigurierbar.

Bei allen anderen **MiCOM P30** ist die Steuerung bei Bestückung mit mindestens einer **X(6I/6O)** für bis zu 3 Schaltgeräte mit Vor-Ort Steuerung und Schaltfeldtyp konfigurierbar.

Binäre Eingänge

Bei der Auswahl der Binäreingänge ist die **Schaltsschwelle** zu berücksichtigen. Die Schaltschwelle definiert ab welchem Spannungspegel ein Signal für die Weiterverarbeitung im Gerät freigegeben wird. Im Standardmodul liegt die Schaltschwelle bei 18V. Für spezielle Anforderungen stehen Schaltschwellen von 73V, 90V, 146V und 155V alternativ zur Verfügung.

Ausgangsrelais

Die für die Schaltgerätesteuerung vorgesehenen Ausgangsrelais der Steuerbaugruppe **X(6I/6O)** sind für 8A Dauerstrom ausgelegt (übrige Bausteine 5A). Weitere technische Merkmale sind:

Kurzzeitstrom:	30 A für 0,5 s
Einschaltvermögen:	1000 W (VA) bei L/R = 40 ms
Ausschaltvermögen:	0,2 A bei 220 V~ und L/R = 40 ms, 4 A bei 230 V~ und $\cos \phi = 0,4$

Um einer thermischen Zerstörung der Ausgangskontakte bei hohen Schaltleistungen vorzubeugen sind die Anforderungen für jeden Anwendungsfall zu überprüfen. Insbesondere das limitierte Aus- und Einschaltvermögen der Kontakte kann u. U. den Einsatz von weiteren Koppelrelais erfordern.

Die verfügbaren Standardschaltfelder unterstützen ausschließlich die automatische I/O Konfiguration auf diesem Baugruppentyp.

3.2. Binäre Leistungsbaugruppen

Die einpoligen Ausgangsrelais der Binärbausteine **X(6I/6H)** oder **X(4H)** erlauben ein direktes Ein- und Ausschalten hoher Leistungen ohne Gefahr der Kontaktzerstörung. Die technischen Daten der Leistungsrelais sind:

Dauerstrom:	10 A
Kurzzeitstrom:	250 A für 0,03 s; 30 A für 3 s
Einschaltvermögen:	30 A
Ausschaltvermögen:	7500 W ohmsche Last bzw. 30 A bei 250 V~; Maximalwerte: 30 A und 300 V~ 2500 W induktive Last (L/R = 40 ms) bzw. 10 A bei 250 V~ Maximalwerte: 10 A und 300 V~

Alle anderen Binärmodule mit Ein-/ Ausgangsbaugruppen wie V, X 24I, X 6I8O, X 6O, X 6I3O sind im Gesamtsteuerkonzept als Schnittstellen für Steuerbefehle, Meldungen und Zählwerte zu berücksichtigen. In MiCOM Px39 Geräten sind bis zu 10 Schaltgeräte konfigurierbar. Bei kundenspezifischen Schaltfeldern mit mehr als 6 Schaltgeräten werden die Steuerbefehle ebenfalls auf die Standard I/O Baugruppen manuell konfiguriert.

Die Auswahl der Baugruppen richtet sich nach dem jeweiligen Bedarf an Signalschnittstellen. Beispielsweise können bis zu maximal 46 Eingänge und 28 (P139) bzw. 32 (P132) Ausgangsrelais konfiguriert werden. Allerdings ist die gleichzeitige Bestückung mit der maximalen Anzahl an Ein- und Ausgängen nicht möglich.

Abhängig vom Gerätetyp sind verschiedene Bestückungsvarianten zugelassen (siehe Abschnitt „Bausteinanordnung“ bzw. Benutzerhandbuch und Technisches Datenblatt des jeweiligen Gerätes).

3.3. Kommunikationsschnittstellen

Der Informationsaustausch erfolgt wahlweise über das Vor-Ort-Bedienfeld, die PC-Schnittstelle bzw. zwei optionale Kommunikationsschnittstellen.

Über die erste Kommunikationsschnittstelle kann die digitale Schutzeinrichtung in die Schaltanlagenleittechnik bzw. Fernwirktechnik eingebunden werden. Die erste Kommunikationsschnittstelle steht dabei wahlweise mit umschaltbarem Protokoll (nach IEC 60870-5-103, IEC 870-5-101, DNP 3.0, Modbus oder Courier) oder als IEC-61850-Schnittstelle zur Verfügung.

Die zweite Kommunikationsschnittstelle (Protokoll nach IEC 60870-5-103) ist für einen Fernzugriff vorgesehen (KOMM2).

Externe Uhrzeitsynchronisierung kann mit einem der Protokolle oder über den optionalen IRIG-B-Eingang erfolgen.

Über die optionale Wirkschnittstelle InterMiCOM (KOMM3) kann eine direkte Verbindung zu einem weiteren MiCOM-Schutzgerät aufgebaut werden.

Schaltgerätesteuerung mit IEC 61850:

Die Steuerung der Schaltgeräte kann von allen am Gerät vorher angemeldeten Clients erfolgen. Es wird jedoch immer nur ein Schaltbefehl ausgeführt, d.h. während der Ausführung eines Schaltbefehles werden weitere Schaltanforderungen von anderen Clients zurückgewiesen.

Für die Steuerung der Betriebsmittel durch die Clients sind die folgenden Betriebsarten einstellbar: **(IEC: BM-Steuerungsmodell)**

- Control service mode
- Direct enh. security (Direct control with enhanced security)
- SBO enh. security (SBO [Select before operate] with enhanced security)

In der Betriebsart *Select before operate* erfolgt vor dem Schaltbefehl eine Selektierung des Schaltgerätes durch den Client. Aufgrund der Selektierung ist das Schaltgerät für diesen Client reserviert.

Schaltanforderungen von anderen Clients werden abgewiesen. Erfolgt kein Schaltbefehl des Clients nach der Selektierung, so wird die Selektierung nach 2 Minuten durch das MiCOM P30 Gerät zurückgesetzt.

Die Meldung der Schaltgerätestellungen an die Clients erfolgt über die Report Control Blocks der Schaltgeräte.

Weitere Informationen und Konfigurationshinweise zur Schaltgerätesteuerung sind in den entsprechenden technischen Beschreibungen und Adresslisten der einzelnen Kommunikations-Schnittstellen enthalten.

3.4. Bedienoberfläche und grafische Anzeige

3.4.1. Grafik Display

Gehäuse 84 TE (Grafik-HMI)



- 16 Zeilen mit je 21 Zeichen und Darstellung des Übersichtschaltbildes)
- Freie Konfiguration von **12 Meldungen** auf **LED** (insgesamt 17; rot, grün oder gelb)

Gerät mit Grafikdisplay

Schaltgerätesteuerung mit Grafik Anzeige

Schaltgeräte können vom Vor-Ort-Bedienfeld nur gesteuert werden, wenn die Einrichtung auf Ortssteuerung eingestellt ist. Wahlweise erfolgt die Einstellung auf Ortssteuerung über die passwortgesicherte Betätigung des Ort-/Fern-Tasters (L/R) oder über einen externen Schlüsselschalter.

Die Steuerung von Schaltgeräten über die Vor-Ort-Bedienung ist ausschließlich über die Schaltfeldtafel des Grafikdisplays möglich. Ist das gewünschte Schaltgerät mit der Auswahltaste (A) bestimmt, kann über die EIN-Taste (I) oder AUS-Taste (O) das Schaltgerät gesteuert werden.

3.4.2. Textdisplay

Gehäuse 40 TE (Text-HMI)



- 4 Zeilen zu je 20 Zeichen
- 6 konfigurierbare Funktionstasten
- Freie Konfiguration von **18 Meldungen** auf **LED** (insgesamt 23; rot, grün oder gelb)

Gerät mit Textdisplay

Schaltgerätesteuerung mit Text Anzeige

MiCOM P 30 Geräte mit Textdisplay verfügen über sechs frei konfigurierbare Funktionstasten. Jeder Funktionstaste kann eine Einzelfunktion zugeordnet werden. Somit kann z.B. ein Ein- oder Ausschalten von Schaltgeräten direkt über die Funktionstasten erfolgen.

Zum Schutz vor unbeabsichtigtem oder unbefugtem Betätigen kann jede Funktionstaste mit einem eigenen Passwortschutz versehen werden.

4. Konfiguration und Einschalten der Steuerfunktionen

Der Funktionsumfang des Gerätes wird im Untermenü „**Konfig. Parameter**“ des Gerätes an die jeweiligen Erfordernisse individuell angepasst. Jede übergeordnete Schutz- und Steuerfunktionsgruppe ist hier freizugeben bzw. zu konfigurieren. Allgemeine Funktionen, wie z.B. Betriebsaufzeichnung (**BT_AZ**) oder Grundfunktionen (**GRUND**) sind immer vorhanden.

Parameter, Meldungen und Messwerte von Gerätefunktionen, die dekonfiguriert sind, werden an der Vor-Ort-Bedienung nicht angezeigt. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Gerätefunktionen über einen Funktionsparameter (Untermenü „Funktionsparameter“) oder mittels externer Signale über binäre Signaleingänge ein- bzw. auszuschalten.

In dieser Anwendungshilfe wird lediglich auf die notwendigen Schritte für die Konfiguration der Steuerfunktionen eingegangen. Die generelle Konfiguration der Geräte ist in separaten Dokumenten beschrieben. Es wird im Weiteren vorausgesetzt dass der Anwender mit der grundlegenden Vorgehensweise bei der Geräteeinstellung vertraut ist.

4.1. Funktionsgruppen der Steuerung

Schalterstellungen und Steuerbefehle für max. 10 Schaltgeräte können erfasst und weiterverarbeitet werden. Davon bis zu 6 Schaltgeräte 2polig mit Hilfe von vorkonfigurierten Schaltfeldtypen und den Steuerbaugruppen mit 2poligen Ausgangskontakten.

Die aufgeführten Funktions-/Parametergruppen werden teilweise bzw. vollständig für die Abbildung von folgenden Steuerungsfunktionen genutzt.

4.1.1. GRUND Allgemeingültige Einstellungen der Steuerung

Konfig/:	Schaltfeldtyp
Fkt/Global/:	Generelle Freigabe der Steuerung; Definition der Steuerstelle Eingangszuordnungen für externe Freigabe der Steuerung, der AV/FV und L/R Signalzuordnungen für LS; Lauf- und Mindestzeiten für LS-Ein- und Aus-Kommandos Einstellungen zur Entprellung und Flatterüberwachung von Eingangssignalen, Befehlsdauer für Lang- und Kurzbefehle Festlegung ob mit externer Befehlsabsteuerung, Automatische E/A Zuordnung
Fkt/Steuer/:	Betriebsmittelübergreifende Einstellungen Aktivierung der Verriegelung, Signalzuordnung Funktionssperren, Schaltkapazität (LS) Anlaufhäufigkeitsüberwachung (Trenner/ Erder), Laufzeit (Motorschütz). Diese Einstellungen sind für alle Betriebsmittel in der Grundeinstellung gültig.

4.1.2. VOB Konfiguration der Schaltfeldtafel

Funktionszuordnung für den Ort-Fern-Umschalter (L/R – Local/Remote), Kennzeichnungen der Sammelschienen, Sichtbarkeitssteuerung für L/R, Verriegelung und Betriebsmittel

4.1.3. EING/AUSG Binäre Ein und Ausgänge

Festlegen von Signalzuordnungen, Betriebsarten und Filterfunktion für binäre Eingänge zur Unterdrückung von Störspitzen.

4.1.4. BMxx Spezifische Eigenschaften der Schaltgeräte

Jedem elektrisch betriebenen Betriebsmitteln wird eine BMxx Funktionsgruppe zugeordnet. Diese enthält die spezifischen Konfigurationen von Schaltgerätetyp, Betriebsmittelname, Lauf- und Verklingszeit, Gruppenzuordnung zur Entprellung, Verarbeitung von Störstellungen, Betriebsart Aus-/Ein-Befehle, Fahrstecker, Signalzuordnung für externe Aus-/Ein-Befehle und für externe Befehlsabsteuerungen; Funktionszuordnung für AV und FV, Verbindung der Schutz LS-Ein- und Aus-Befehle mit der LS-Steuerung.

4.1.5. V_LOG Verriegelungsbedingungen

Bis zu 32 Gleichungen mit je 32 Elementen zur Definition von Verriegelungsbedingungen stehen für die Zuordnung zu Betriebsmitteln zur Verfügung.

Mit den Gleichungen der Verriegelungslogik legt der Anwender fest, unter welchen Bedingungen die Ausgabe eines Schaltbefehls erfolgt darf. Beispielsweise kann das Öffnen eines Trenners von der Aus- Stellung des Leistungsschalters abhängig gemacht werden.

Durch einfache Parametrierung können die Verriegelungsbedingungen an die aktuelle Feld- und Anlagen- topologie angepasst werden. Darstellung und Funktionsweise der Verriegelung entsprechen der parametrierbaren Logik.

4.1.6. BEF_1 Einpolige Befehle

Bis zu 26 einpolige Befehle können von der Stationsleittechnik an das Gerät gesendet werden. Diese werden dann nur berücksichtigt, wenn die Fernsteuerung aktiv ist. Die Befehlsausgabe kann für jeden Befehl einzeln auswählbar als Kurzbefehl, Langbefehl oder Dauerbefehl erfolgen (**BEF_1: Betr.art Befehl Bxxx**).

Die Dauer von Lang- und Kurzbefehlen wird global eingestellt (**Konfig.parameter/GRUND: Bef.dauer Langbefehl; GRUND: Bef.dauer Kurzbefehl**).

Die Befehle können der Logik oder den Ausgangsrelais direkt zugewiesen werden.

Einpolige Befehle können auch im Rahmen von Sonderschaltfeldfeldern verwendet werden. So können einpolige Befehle als „einpoliges Schaltgerät“ über das Schaltfeldbild lokal angewählt und ausgeführt werden.

4.1.7. MEL_1 Einpolige Meldungen

Bis zu 40 einpolige Betriebsmeldungen aus der Schaltanlage können über binäre Eingänge erfasst und entsprechend ihrer primärtechnischen Bedeutung (z.B. Leistungsschalter-Bereitschaft) verarbeitet und an die übergeordnete Leitstelle übertragen werden.

Für das Meldeverhalten zur Leittechnik kann für jede einpolige Meldung die Betriebsart eingestellt werden (**MEL_1: Betr.art Meldung Mxxx**):

- *ohne Funktion* (keine Meldung);
- *Kommt/Geht Meldung* (jeder Zustandswechsel wird gemeldet; für die Kommt-Meldung muss der logische Zustand „ja“ für die eingestellte Mindestzeit (**MEL_1: min. Midgsdauer Mxxx**) anstehen);
- *Wischermeldung* (es erfolgt nur die Kommt-Meldung).

Die einpoligen Meldungen sind für eine Vielzahl von Anwendungen nutzbar:

- Erfassung externer Meldungen und Weiterreichen zur Stationsleittechnik
- Elektrische Steuerung über Eingänge
- Absterbemeldung bei direkter Motorsteuerung
- Verriegelungslogik, Funktionssperre, Sammelmeldungen, Logik
- Fahrwagenstecker, Schlüsselschalter, AV/FV Deaktivierung, Steuerungsfreigabe usw.

Hinweis:

Alternativ können Signale aus der Funktionsgruppe LOGIK genutzt werden.

Einpolige Meldungen können im Rahmen von Sonderschaltfeldbildern berücksichtigt werden. Somit können Meldungen neben der LED-Anzeige und der Meldetafel auch im Schaltfeldbild angezeigt werden.

4.1.8. ZW Zählwerterfassung

Erfassung von bis zu 4 binäre Zählwerte über binäre Eingänge (**ZW: Setzen Zähler x Ext**). Eingangsimpulse bis zu einer Frequenz von 20 Hz werden sicher erfasst. Der Impuls sollte für eine sichere Erfassung auch bei starker Geräteauslastung hinreichend lang anstehen. Die empfohlene Mindestpulslänge beträgt 20 ms.

Die Zählwerte werden als 16 Bit Werte (65.535) erfasst. Bei Überschreiten des Maximalwertes erfolgt ein Überlauf, d.h. ein Zurücksetzen auf Null und wieder Hochzählen. Das Zurücksetzen wird von der Zählwerterfassungsfunktion weder erfasst noch gemeldet, d.h. die Stationsleittechnik muss den Überlauf erkennen (z.B. mittels Prüfung ob Wert neu kleiner als Wert alt ist) und einen Gesamtwert zusammenfügen.

Der Zählerwert kann über VOB oder KOMMx auf einen Wert voreingestellt werden. Der Zählerstand wird bei Ausfall der Betriebsspannung gespeichert. Nach einem Neuanlauf des Gerätes wird die Zählung mit dem gespeicherten Wert als Startwert fortgesetzt.

Die Übertragung des Zählerwertes kann zyklisch gemäß einer eingestellten Zykluszeit oder durch Anstoß über VOB oder EING erfolgen.

Darüber hinaus können weitere Gerätefunktionen wie zum Beispiel AWE oder SKA in das Steuerkonzept eingebunden werden, die aber nicht Bestandteil dieser Beschreibung sind.

4.2. Auswahl von Schaltfeldern

Im Lieferzustand wird ein leeres Schaltfeld ohne Schaltgeräte eingestellt. Auf der Schaltfeldtafel erscheint nur der Gerätenamen. Erst nach Auswahl eines echten Standardschaltfeldtyps aus der Datenbank bzw. des geladenen anwendungsspezifischen Schaltfeldtyps erscheint die Anzeige der Schaltgeräte als Text bzw. als Grafik.

4.2.1. Standardschaltfeldtypen

Alle vorkonfigurierten Standardschaltfeldtypen sind im jeweiligen Handbuch Anhang C dargestellt und enthalten Schaltgeräteanzahl und -kennzeichnung, die Vorgaben zur Verriegelungslogik, die Ein- und Ausgangsbelegungen sowie die Schaltfeldtafel zur Darstellung und Vor-Ort Steuerung der Schaltgeräte (grafische Darstellung) an der Vor-Ort Bedieneinheit (HMI).

Die Auswahl des Schaltfeldtyps erfolgt im Gerät über den Konfigurationsparameter **GRUND: Schaltfeldtyp**. Die Übernahme der Verriegelungslogik erfolgt automatisch bei Auswahl des Schaltfeldes, ebenso die Belegung der Ein- und Ausgänge, sofern diese Funktion nicht ausgeschaltet wurde (**GRUND: autom. E/A Zuordnung = nein**).

Durch Auswahl eines Schaltfeldtyps werden folgende Definitionen getroffen:

- Handbetätigte Schaltgeräte, deren Stellungsmeldungen verarbeitet werden.
- Schaltgeräte, die durch das MiCOM P30 Gerät gesteuert und gemeldet werden.
- Die Feldverriegelungsbedingungen - sowohl für den Betrieb mit als auch ohne Anlagenverriegelung.
- Binäre Eingänge, die für Schaltgeräte mit Motorsteuerung benötigt werden.
- Ausgänge, die für Schaltgeräte mit Motorsteuerung benötigt werden.

4.2.2. Anwendungsspezifisches Schaltfeld

Neben den angebotenen Standardschaltfeldtypen besteht die Möglichkeit anwendungs-spezifische Schaltfelder zu nutzen, die wahlweise durch den Geräteanbieter oder durch den Anwender unter Verwendung einer lizenzierten Version des Programms BTC (Bay Type Configurator) erstellt und geprüft wurden.

Der BTC ist eine separate Softwareanwendung mit dem sich auf einfache und übersichtliche Weise eigene Schaltfeldtypen konfigurieren lassen und in das Gerät geladen werden können. Der BTC ist für alle Px30 Geräte mit integrierter Steuerung einsetzbar. Die Beschreibung ist Bestandteil der BTC Lizenz. Auf die Erstellung und Verwaltung eigener Schaltfeldtypen wird daher hier nicht näher eingegangen.

Zur Auswahl eines anwendungsspezifischen Schaltfeldes wird der Parameter zur Definition des Schaltfeldtyps „**GRUND: Schaltfeldtyp**“ auf den Wert „**999**“ eingestellt. Die Schaltfeldtyp-Kennnummer wird dann unter „**GRUND: anw.spez.Schaltf.typ**“ angezeigt und ist üblicherweise größer als 5000.

4.2.3. Freikonfigurierte Steuerung

Um Ein- und Ausgänge individuell zu konfigurieren kann die automatische Belegung deaktiviert werden („**Funktionsparameter/ Global/ GRUND autom. E/A Zuordnung**“). Alle Steuerbefehle und Stellungsmeldungen müssen dann durch den Anwender den jeweiligen Aus- bzw. Eingängen zugeordnet werden. Bis auf die Schaltfeldtafel lassen sich alle anderen Steuerungsfunktionen auf die gleiche Art konfigurieren.

Es ist darauf zu achten das die individuell konfigurierten Schaltgeräte mit der übernommenen Schaltfeldtafel übereinstimmen. Über 250 verschiedene Schaltfeldtypen für bis zu 6 elektrisch betriebene Schaltgeräte sind in der Standardbibliothek enthalten. Ist kein geeignetes Schaltfeld verfügbar ist, sollte ein anwendungsspezifisches Schaltfeld erstellt und in das Gerät geladen werden. So können ungewollte Abweichungen zwischen der Schaltfelddarstellung am Display und den tatsächlich konfigurierten Steuerfunktionen vermieden werden.

Hinweis:

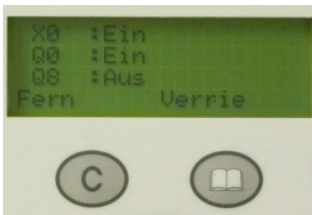
Die Übereinstimmung zwischen Schaltfeldtyp und tatsächlich konfigurierten Schaltgeräten wird später nicht geprüft! Auf der Schaltfeldtafel könnten Geräte dargestellt sein, die in der tatsächlichen Konfiguration nicht enthalten sind und umgekehrt!

Die standardisierten Vorbelegungen der Betriebsmittelkennzeichnungen von Schaltgeräten und Sammelschienen(-abschnitt) auf dem Grafikdisplay können bei Bedarf mittels Parameterierung anwendungsspezifisch angepasst werden (z.B. **BM01: BM-Name Anwender**, **VOB: Bezeichnung SS1** (Sammelschiene 1) bzw. **VOB: Bez. SS-Abschnitt 1 A**). Gleiches gilt für alle weiteren verfügbaren Betriebsmittel und Sammelschienen(-abschnitte).

Steht kurzfristig kein geeigneter Schaltfeldtyp zur Verfügung kann alternativ der Standardschaltfeldtyp 1 (ohne Geräte) unter **GRUND: Schaltfeldtyp** eingestellt werden und eine individuelle Belegung aller Funktionen vorgenommen werden. Dies ermöglicht die Fernsteuerung über binäre Ein- bzw. Ausgänge und über die Kommunikationsschnittstellen. Eine Vor-Ort Steuerung über die Bedieneinheit ist in diesem Fall nicht möglich, da keine Schaltfeldtafel zur Betriebsmittelauswahl angeboten wird.

4.3. Konfiguration der Schaltfeldtafel

Die Topologie des Schaltfeldes mit seinen Schaltgeräten wird auf der Schaltfeldtafel angezeigt. Die Schaltfeldtafel umfasst im Standard ein Schaltfeldbild und kann durch Nachladen eines anwenderspezifischen Schaltfeldes (s. 4.2.) mittels BTC bis zu acht Bilder umfassen.



Im Textdisplay werden in der Schaltfeldtafel die Betriebsmittel aufgelistet. Es gibt keine grafische Darstellung.

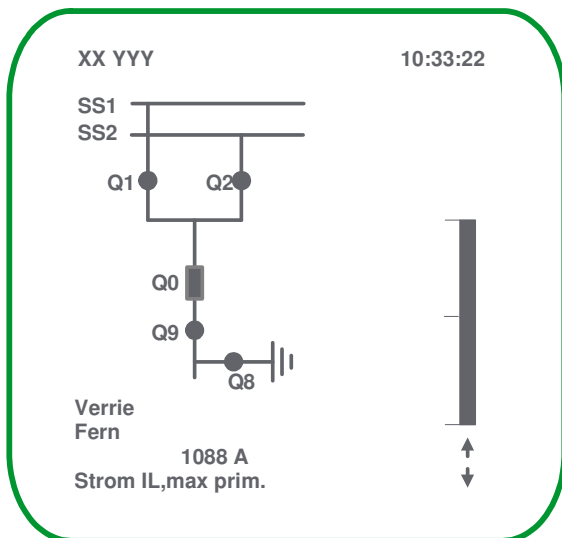
Schaltfeldtafel beim Textdisplay

Das ausgewählte Schaltfeld wird im grafischen Display in einpoliger Darstellung auf der Schaltfeldtafel angezeigt

Das untenstehende Bild zeigt ein Beispiel für eine Schaltfeldtafel. In der obersten Zeile wird links der Gerätetyp und rechts die aktuelle Uhrzeit angezeigt. In Verbindung mit einem anwendungsspezifischen Schaltfeldtyp wird in der obersten Zeile bei mehr als einem Schaltfeldbild zusätzlich in der Zeilenmitte eine Bildkennzeichnung eingeblendet. Die Kennzeichnung erfolgt durch „Bild A“ (erstes Bild) bis maximal „Bild H“ (achtes Bild).

Das Schaltfeld in einpoliger Darstellung ist abhängig vom eingestellten Schaltfeldtyp. Zur Darstellung der Schaltgeräte und deren Zustand werden die in der folgenden Tabelle dargestellten Symbole verwendet. Es kann zwischen den Zeichensätzen 1, 2 und 3 umgeschaltet werden.

Der Zeichensatz 3 kann mit dem BTC – Schaltfeldeditor angepasst werden. In der vorliegenden Beschreibung werden die Symbole von Zeichensatz 2 verwendet.



In der vierten Zeile von unten wird angezeigt, ob eine Feldverriegelung aktiviert ist. In der Zeile darunter erfolgt die Anzeige, ob Fern- oder Ortsteuerung zulässig ist. Im dargestellten Beispiel ist die Fernsteuerung aktiviert.


Kennzeichnungen der Schaltgeräte, Sammelschienen und Sammelschienenabschnitten sind frei konfigurierbar mit bis zu 4 Zeichen.

Die Anzeige der Betriebsmittelkennzeichnungen, der Steuerstelle (Ort-/ Fernsteuerung) und der Verriegelung kann jeweils ausgeblendet werden (**VOB: Anzeige xxx = mit / ohne**).

Beispiel für eine Schaltfeldtafel mit Grafikdisplay

Die beiden untersten Zeilen enthalten Messwertinformationen. Die Pfeile rechts neben der Messwertinformation deuten an, dass durch Betätigen der "Auf"/"Ab"-Taster weitere Messwerte abrufbar sind.

Es wird immer nur ein Messwert angezeigt. Durch entsprechende Konfiguration wird festgelegt, ob der Messwert auch als Balken dargestellt wird. Ebenso ist - für alle Messwerte gemeinsam - die Lage des Balkens - horizontal oder vertikal - einstellbar. Die Pfeile unter dem Balken weisen darauf hin, dass noch weitere Messwerte angezeigt werden können.

Die Anwahl der Schaltfeldtafel ist im Abschnitt "Bedienung" des Betriebshandbuchs beschrieben. Bevor ein Schaltgerät gesteuert werden kann, muss es über den Anwahltafter  gewählt werden. Die Anwahl ist maximal für die eingestellte Zeit (**VOB: Rückspr.zeit Anwahl**) wirksam.

Betriebsmittel	Zustand	Darstellung der Schaltgeräte bei Auswahl von	
		Zeichensatz 1	Zeichensatz 2
Leistungsschalter	"Aus"		
	"Ein"		
	"läuft", "gestört"		
Lasttrennschalter	"Aus"		
	"Ein"		
	"läuft", "gestört"		
Trenner	"Aus"		
	"Ein"		
	"läuft", "gestört"		
Fahrwagen	"Aus"		
	"Ein"		
	"läuft", "gestört"		
Sicherung	"Aus"		
	"Ein"		

Zeichensatz für die Darstellung der Schaltgeräte

5. Schaltgerätesteuerung und Überwachung

5.1. Steuerungsfreigabe

Über ein entsprechend konfiguriertes Eingangssignal (**GRUND: Ein.zuo.Freig.Steuer**) kann eine allgemeine Steuerungsfreigabe erfolgen, d.h. bei fehlender Freigabe wird kein Schaltbefehl ausgeführt. Ist kein Eingangssignal der Freigabe zugeordnet, ist die Steuerung immer freigegeben.

5.2. Auswahl der Steuerstelle

Die Steuerung von Schaltgeräten kann über die Kommunikationsschnittstelle (= Fern), die integrierte Vor-Ort-Bedienung des Gerätes (= Ort) oder über binäre Eingänge (= Fern oder Ort, abhängig von der Einstellung **GRUND: Elektr. Steuerung**) erfolgen. Die Umschaltung erfolgt über den L/R Taster des Vor-Ort-Bedienfeldes oder mittels eines externen Schlüsselschalters.

Die Schlüsselschalterstellung wird über einen binären Eingang abgefragt. Das verwendete Signal ist über **GRUND: Ein.zuo. L/ R-Schalt.** zuzuordnen. Wird dieses Signal auf einen binären Eingang konfiguriert, wird der L/R-Taster des Vor-Ort-Bedienfeldes gesperrt.

Mit der Einstellung **Konfig.parameter/VOB: Fkt.zuo. L/R-Taster** wird festgelegt, ob zwischen Fern- <-> Ortsteuerung (**L ↔ R**) oder zwischen Fern- und Ortsteuerung <-> Ortsteuerung (**R & L ↔ L**) umgeschaltet wird.

Bei der zweiten Einstellung ist bei freigegebener Fernsteuerung gleichzeitig die Steuerung vor Ort möglich (Taster oder Schlüsselschalter). Diese Sonderoption wird von einigen Anwendern gefordert und sollte nur in deren Eigenverantwortung konfiguriert werden.

5.3. Stellungsmeldungen

Standardfunktionen der Meldungserfassung für Meldungen, die Steuerungsaufgaben dienen, sind Echtzeiterfassung (Zeitstempelung), Entprellung und Flatterunterdrückung.

Jedem Betriebsmittel (BMxx: Ein (Aus) Meldung EXT) und jeder einpoligen Meldung (MEL_1) können bei Bedarf eigene Entprellzeiten und Einstellungen für eine Flatterunterdrückung aus bis zu 8 verfügbaren Gruppen (Einschränkung bei Geräten mit Textdisplay, z.B. P132 nur 3 Gruppen) zugeordnet werden. Die Abstimmung der beiden Parameter gestattet die Unterdrückung von Meldungsflanken wie sie z.B. ein prellender Kontakt hervorruft, sowie von Meldungen, die von Gebern im Bereich des Kipp-Punktes verursacht werden.

Die Ein- und Aus-Position eines Schaltgerätes wird über binäre Eingänge zweipolig erfasst. Es gibt vier Stellungsmeldungen für ein Schaltgerät: **Schaltgerät Ein, - Aus, - läuft** und **- Störstellung**.

Ist keiner der beiden Eingänge aktiv (logisch „high“) wird für die Dauer der Laufzeit bzw. bis sich das Schaltgerät wieder in Ein- oder Aus-Position befindet **Schaltgerät läuft** ausgegeben.

Ist **BMxx: Unterdr. Störstell.** = **ja** eingestellt, wird während das Schaltgerät läuft die alte Position weiter gemeldet, bis die neue Position erreicht ist. Nur wenn sich das Schaltgerät nach Ablauf der eingestellten Laufzeit weder in Ein- noch Aus-Position befindet, wird „Schaltgerät gestört“ gemeldet.

Ist **BMxx: Zust.mldg. bei Stör.** = **ja** eingestellt, werden nach zusätzlichen 5 s die an den Eingängen tatsächlich anstehenden Zustände gemeldet.

Eine Fahrwagenposition wird über eine einpolige Rückmeldung (**BMxx: Ein.zuo. Fahrw.steck**) konfiguriert. Bei aktivem Eingangssignal wird die Stellungsmeldung auf „**Aus**“ gesetzt.

5.4. Schaltbefehle

Schaltbefehlsausgaben werden unter Einbindung von Schaltbereitschafts- und Zulässigkeitsprüfungen durchgeführt.

Bei allen Standardschaltfeldtypen sind die EIN-/AUS-Schaltbefehle auf die 2poligen Ausgangsrelais der Steuerbaugruppen vorkonfiguriert. Dies erfüllt die vielfach geforderte zweipolige Steuerung von Schaltgeräten.

Jeder Schaltbefehl kann als **Langbefehl**, **Kurzbefehl** oder mit **Zeitüberwachung** konfiguriert werden (**BMxx: Betr.art Befehl**).

Die Dauer von Kurz- oder Langbefehl ist einstellbar. Bei Kurz- oder Langbefehl erfolgt die Befehlsausgabe für die Dauer dieser eingestellten Zeiten. Eine vorzeitige Absteuerung ist für diese Betriebsarten nicht möglich.

Bei motorbetriebenen Betriebsmitteln erfolgt häufig die Rückmeldung des Schaltgerätes bevor die Endposition vollständig erreicht ist (z.B. Kontaktmesser bei Trenner noch nicht ganz überlappend). Um in solchen Fällen das Erreichen der Endposition sicherzustellen, kann ein „**Nachdrücken**“ eingestellt werden, also eine Verlängerung des Schaltbefehls um eine „**Verlinkungszeit**“ (**BMxx: Verlinkungszeit**).

Bei direkter Motorsteuerung können die Schaltbefehle auch durch binäre Eingangssignale (**BMxx: Ein.zuo. Abst. Aus ; BMxx: Ein.zuo. Abst. Ein**) direkt abgesteuert werden.

5.5. Schaltgeräte/ Betriebsmittel

Für die Schaltgeräte wird zwischen handbetätigten (d.h. nur rückgemeldeten) Schaltgeräten und elektrisch gesteuerten und rückgemeldeten Schaltgeräten unterschieden.

Gesteuerte Schaltgeräte sind z.B. Leistungsschalter mit Federantrieb und Trenner und Erder mit Motor oder Druckluftantrieb. Die Steuerung von Schaltgeräten erfolgt durch Ausgabe von Schaltbefehlen.

Spezifische Anpassungen an die Steuerungsantriebe z.B. an verschiedene Motor- oder Druckluftantriebe sind nicht berücksichtigt. Diese haben anlagenseitig zu erfolgen. Nur so kann die Steuerung allgemein und unabhängig von den verschiedensten Antriebsrealisierungen eingesetzt werden.

Die Laufzeiten der Schaltgeräte werden bei Schalthandlungen überwacht. Wird festgestellt, dass ein Fehlverhalten eines Schaltgerätes vorliegt, wird dies gemeldet (z.B. durch Konfiguration auf eine Leuchtanzeige).

5.5.1. Leistungsschalter

LS - Ein-Kommando

Das Ein Kommando wird nur ausgeführt, wenn kein Aus-Kommando oder das Aus einer parallel arbeitenden Schutzrichtung anstehen. Außerdem wird das Ein-Kommando nicht ausgeführt, wenn der Leistungsschalter in **Ein-Stellung** gemeldet wird. Die Dauer des Ein-Kommandos ist einstellbar.

Der Leistungsschalter kann entweder durch die integrierte automatische Wiedereinschaltung (AWE), über Bedienparameter oder einen entsprechend konfigurierten binären Signaleingang eingeschaltet werden. Bei vorhandener und eingeschalteter Synchronkontrollautomatik (SKA) wird die Ein-Anforderung der AWE abhängig von der SKA Ein-Freigabe eingestellt.

Die SKA ist auch in die Steuerung einbeziehbar durch Einstellung **SKA: Systemeinbindung PSx = Parallelschaltautomatik**. Bei einer Ein-Anforderung durch die Steuerung erfolgt dann automatisch eine Prüfung der Bedingungen der Synchronkontrollautomatik. Der Ein-Befehl für den Leistungsschalter wird dann nur bei einer Ein-Freigabe durch die SKA ausgegeben.

Die Leistungsschalter Ein-Kommandos werden gezählt (**GRUND: Anzahl Ein-Kommandos**).

Verknüpfung der Kommandos des Schutzes mit den Schaltbefehlen

Für Leistungsschalter besteht die Möglichkeit, den Aus-Befehl mit den Aus-Kommandos des Schutzes zu verknüpfen. Ebenso kann der Ein-Befehl mit dem Ein-Kommando des Schutzes verknüpft werden. Die Zuordnung erfolgt über Parameter (**BMxx: mit Gen. Aus K.1; mit Gen. Aus K.2 und Mit Ein K. Schutz**) desjenigen Betriebsmittels, welches dem Leistungsschalter zugeordnet ist (definiert im Schaltfeld).

Hinweis:

Aus- oder Ein-Befehle des Schutzes werden stets ohne Überprüfung von Verriegelungsbedingungen direkt ausgeführt.

Schaltkapazität

Für Leistungsschalter mit Federenergieantrieb kann die maximal mögliche Anzahl von Schalterbetätigungen innerhalb eines AWE-Zyklus (bzw. innerhalb einer begrenzten Zeit) über den Einstellparameter **GRUND: LS1 max. Schaltkap.** eingestellt werden.

Zu diesem gehört der Zähler **GRUND: LS1 akt. Schaltkap.**, dem der Wert der maximalen Anzahl zugewiesen wird, sobald die positive Flanke desjenigen Ereignisses vorliegt, welches über den 1-aus-n-Parameter **GRUND: LS1 bereit Fkt.zuord** ausgewählt wurde.

Im Betrieb wird dann die Schaltkapazität, d.h. der Zähler **GRUND: LS1 akt. Schaltkap.**, mit jedem Schalten um 1 vermindert. Die Schalterbetätigung wird dabei anhand der Zustandmeldungen (**BMxx: Schaltgerät Aus** und **BMxx: Schaltgerät Ein**) erkannt.

Der Zähler **GRUND: LS1 akt. Schaltkap.** kann nur bis zum Wert 1 dekrementiert werden. Das Erreichen des Werts 1 hat keinerlei Auswirkungen auf die Schutz- oder Steuerfunktionalität, insbesondere erfolgt keine Sperre der Schalterbetätigung! Bei Leistungsschalter-Störung (d.h. falls **GRUND: LS1 gestört EXT = ja** signalisiert ist) wird der Zähler (**GRUND: LS1 akt. Schaltkap.**) sofort auf 1 gesetzt.

5.5.2. Trenn- und Erdungsschalter

Die für Trenner und Erder zumeist verwendeten Motoren sind einfacher Art, die nicht für Dauerbetrieb ausgelegt sind. Um die Motoren vor einer Überlastung zu schützen, ist daher eine Abschaltung der Motoren bei Erreichen der Endposition (Anschlag) sowie eine Anlaufhäufigkeitsüberwachung realisiert.

Laufzeitüberwachung

Zur Laufzeitüberwachung ist für Schaltbefehle die Betriebsart mit **Zeitüberwachung** einzustellen. Die zulässige Laufzeit wird für jedes Schaltgerät durch **BMxx: Laufzeit Schaltgerät** vorgegeben und nach einem Schaltbefehl überwacht. Nach Rückmeldung der neuen Schalterstellung oder mit Überschreiten der zulässigen maximalen Laufzeit wird die Verklingszeit gestartet. Nach deren Ablauf wird der Schaltbefehl abgesteuert.

Während der Laufzeit oder Verklingszeit kann der Schaltbefehl mit Hilfe externer Absteuerkontakte direkt abgesteuert werden. Dazu ist der Parameter **GRUND: mit ext. Befehlsabst.** auf „ja“ einzustellen und entsprechende binäre Signaleingänge zum Anschluss der Absteuerkontakte zu konfigurieren (**BMxx: Ein.zuo. Abst. Aus** ; **BMxx: Ein.zuo. Abst. Ein** – nur wirksam in der Betriebsart **Zeitüberwachung**).

Schalhäufigkeitsüberwachung

Für die Schalhäufigkeitsüberwachung wird bei einem Schaltbefehl der Zähler und die Abkühlzeit **GRUND: Abkühlz. mot.betr.BM** gestartet. Bei Zählerstand 1 also dem ersten Schaltbefehl wird auch die Überwachungszeit **GRUND: Überw.z. mot.betr.BM** gestartet.

Überschreitet die Anzahl der Schaltbefehle innerhalb der Überwachungszeit die maximal zulässige Anzahl an Betätigungen **GRUND: zul.Anz.Bet.mot.b.BM** wird eine Meldung abgesetzt **GRUND: Überw. mot.b.BM ang.** und Schaltbefehle an motorgetriebene Schaltgeräte bis zum Ablauf der Abkühlzeit, die bei jedem vorherigen Schaltbefehl immer neu gestartet wurde, nicht ausgeführt.

5.5.3. Direkte Motorsteuerung

Die direkte Motorsteuerung ist eine Lösung für die Ansteuerung von Trenn- und Erdungsschaltern in Mittelspannungsschaltanlagen. Mit Hilfe eines Motorschützes (K200) werden alle Motoren der Schaltgeräte direkt über die Steuerkontakte (Richtung EIN/AUS) angesteuert.

Hinweis:

Die direkte Motorsteuerung ist keine ein-/aus-schaltbare Funktion. Aufgrund der spezifischen Anforderungen für den Steuerablauf ist sie ausschließlich in speziellen Schaltfeldtypen vorkonfiguriert. (Auswahl des entsprechenden Schaltfeldes)!

Funktionsbeschreibung:

Schaltfeldtypen für die direkte Motorsteuerung enthalten zusätzlich zu den Definitionen der primären Schaltgeräte Definitionen für die Ansteuerung und Überwachung eines Motorschützes und der Ansteuerung von Motor-Nebenschlusswicklungen.

Mit der Ausgabe eines Schaltbefehls werden über die Px3x Steuerkontakte (Richtung EIN/AUS) die Nebenschlusswicklungen und etwas verzögert das Motorschütz (K200) angesteuert.

Somit werden die Leistungskreise über die Kontakte des Motorschützes geschlossen und nicht über die Standard-Ausgangsrelais des Gerätes (Schaltbelastung des Ausgangsrelais). Beim Absteuern des Motors öffnen entsprechend die Leistungskontakte zuerst.

Beim Ansteuern muss innerhalb der Überwachungszeit **GRUND: Überw.z. Motorschütz** die Rückmeldung („angezogen“) vom Motorschütz erfolgen, damit die Steuerung analog der elektromechanischen Variante (Standard) weiter erfolgen kann. Falls keine Rückmeldung vorliegt, erfolgt eine Rücknahme der Ansteuerbefehle und des Schaltbefehls auf den Ausgängen und eine Rückmeldung zur Stationsleittechnik.

Beim Absteuern muss innerhalb der Überwachungszeit **RUND: Überw.z. Motorschütz** die Rückmeldung des Motorschützes abgefallen sein. Spätestens nach Ablauf der Überwachungszeit erfolgt eine Rücknahme der Ansteuerbefehle (Richtung EIN/AUS) und eine Rückmeldung zur Stationsleittechnik. Dies sichert eine definierte Schalterstellung bei Ausfall des K200.

Schaltfeldtypen mit direkter Motorsteuerung können für alle gleichartigen Lösungen eingesetzt werden.

5.5.4. Fahrwagen

Für Schaltgeräte auf Fahrwagen mit Fahrwagenstecker besteht die Möglichkeit, eine einpolige Rückmeldung des Fahrwagensteckers zu konfigurieren **BMxx: Ein.zuo. Fahrw.steck.**

Ist eine solche Konfiguration erfolgt, wird die Stellungsmeldung des zugehörigen Schaltgerätes solange auf „Aus“ gesetzt wie der Eingang logisch „1“ ist.

5.6. Verriegelungslogik

5.6.1. Feld- und Anlagenverriegelung

Die Verriegelungslogik dient zur Überprüfung der Zulässigkeit von Schaltbefehlen (Ein- oder Ausschalten). Die Zulässigkeit ergibt sich insbesondere in Abhängigkeit der Schaltzustände der Schaltgeräte.

Die Verriegelungsbedingungen sind in Form boolescher Gleichungen abgelegt. Für die im Gerät verfügbaren Schaltfelder sind die Verriegelungsgleichungen vordefiniert, können aber per Einstellung jederzeit geändert werden.

Es wird prinzipiell zwischen Feld- (FV) und Anlagenverriegelung (AV) unterschieden:

- Die FV ist im Gerät hinterlegt und wird dort bei einer Schaltanforderung überprüft.
- Die AV ist in der Stationsleittechnik hinterlegt und wird dort überprüft.

Für jedes Schaltgerät (Betriebsmittel BMxx) sind je zwei Bedingungen der Feldverriegelung konfigurierbar (bzw. bereits im Schaltfeldtyp hinterlegt):

- 1 - Feldverriegelung **mit** Anlagenverriegelung
- 2 - Feldverriegelung **ohne** Anlagenverriegelung.

Hinweis:

Bei Ausfall der übergeordneten Stationsleittechnik oder der Kommunikation ist die Überprüfung der AV nicht möglich. Die Feldverriegelung muss in diesem Fall die Aufgabe der Anlagenverriegelung mit übernehmen.

Die Feld- und Anlagenverriegelung können zentral ein- und ausgeschaltet werden:

GRUND: FV eingeschaltet BED bzw. **GRUND: AV eingeschaltet BED**

Hinweise:

Sind FV und AV ausgeschaltet, erfolgt keine Überprüfung der Verriegelung.

Der Parameter **GRUND: AV eingeschaltet BED** ist nur sichtbar, wenn die Kommunikationsschnittstelle KOMM1 konfiguriert, eingeschaltet und das **Protokoll 60870-5-103 oder ILS** aktiviert ist!

Die AV sollte nur eingeschaltet werden, wenn die Leittechnik diese Funktion auch unterstützt!

Bei aktiver Anlagenverriegelung kann diese selektiv für jedes Schaltgerät und jede Steuerrichtung wieder deaktiviert werden:

BMxx: Ausschalten ohne AV bzw. **BMxx: Einschalten ohne AV**

Eingeschaltete Feld- und/oder Anlagenverriegelung können bei aktiver Vor-Ort-Bedienung durch Ansteuern eines entsprechend konfigurierten Eingangs wieder ausgeschaltet werden (z.B. für Testzwecke):

GRUND: Ein.zuo. AV/FV aus.

Eine Überprüfung der Feldverriegelung mit Anlagenverriegelung erfolgt, wenn:

- FV und AV eingeschaltet sind und die Prüfung der AV über die Leittechnik möglich ist.

Für die Feldverriegelungsprüfung wird dabei auf die „**FV mit AV**“ zurückgegriffen.

Ausnahme Not-Fern-Betätigung von Schaltgeräten bei aktiver Ortsteuerung

Befindet sich das Gerät Px3x in Ortsteuerung und ist per Einstellung die AV eingeschaltet, gleichzeitig aber das Schalten des Betriebsmittels ohne AV zugelassen (also

GRUND: AV eingeschaltet BED = ja, BMxx: Ausschalten ohne AV = ja bzw.

BMxx: Einschalten ohne AV = ja), so ergibt sich bei Betrieb an einer Stationsleittechnik mit **Kommunikationsprotokoll IEC60870-5-103 oder ILS** folgendes Verhalten:

Der Anwahlbefehl für ein Betriebsmittel BMxx von Fern (nur bei Kommunikationsprotokoll ILS oder IEC60870-5-103) wird vom Px3x Gerät zurückgewiesen (mit korrekter Ursache „Gerät in Ortsteuerung“).

Wird diese Zurückweisung aber von der Leittechnik ignoriert und ein Schaltbefehl für das zuvor selektierte Betriebsmittel gesendet, so wird dieser Befehl auch ausgeführt (sofern die FV Bedingung erfüllt ist)!

Achtung!

Diese Funktion einer Not-Fern-Betätigung von Schaltgeräten im Ortsteuermodus setzt zwingend voraus, dass notwendige Schutzmaßnahmen im Leitsystem implementiert sind, die eine versehentliche Betätigung dieser Schaltmaßnahmen (Befehlssequenzen) sicher verhindern. Grundsätzlich besteht in dieser Konstellation eine erhöhte Gefahr, da bei Betrieb des Gerätes in Ortsteuerung im allgemeinen nicht mit einem Schalten aus der Ferne gerechnet wird. Diese Sonderoption wird dennoch von einigen Anwendern gefordert und sollte nur in deren Eigenverantwortung konfiguriert werden.

Eine Überprüfung der Feldverriegelung ohne Anlagenverriegelung erfolgt, wenn:

- AV ausgeschaltet ist; oder
- AV eingeschaltet ist, aber keine Verbindung zur Stationsleittechnik besteht (Kommunikationsstörung oder nicht vorhandene Kommunikationsschnittstelle; Funktion von Stationsleittechnik nicht unterstützt); oder
- AV eingeschaltet, jedoch für diesen speziellen Schaltbefehl ausgeschaltet ist (**Steuern/BMxx: Ausschalten ohne AV** bzw. **Einschalten ohne AV**)

Für die Feldverriegelungsprüfung wird dabei auf die „**FV ohne AV**“ zurückgegriffen.

Keine Überprüfung der Feld- und Anlagenverriegelung erfolgt, wenn

- FV und AV ausgeschaltet sind; oder
- FV und/oder AV eingeschaltet, jedoch Vor-Ort-Steuerung und Verriegelung über Eingangssignal blockiert sind (**GRUND: Ein.zuo. AV/FV aus**).

Ablauf der Verriegelungsprüfung bei einem Schaltbefehl:

Schaltanforderung

- ⇒ Prüfung Feldverriegelung
 - ⇒ Feldverriegelung erteilt Schaltfreigabe
 - ⇒ opt. Anforderung an Stationsleittechnik: Prüfung Anlagenverriegelung
 - ⇒ Anlagenverriegelung erteilt Schaltfreigabe
 - ⇒ opt. Anforderung an integrierte SKA auf Prüfung der Einschaltbedingungen
 - ⇒ Ein-Freigabe der SKA
 - ⇒ erneute Prüfung Feldverriegelung (nur nach Freigabe AV oder SKA – s. u.)
 - ⇒ Feldverriegelung erteilt Schaltfreigabe
 - ⇒ Schaltbefehl ausführen

Auf die Schaltfreigabe von der Anlagenverriegelung bzw. der Einschalt-Freigabe durch die SKA muß u.U. mehrere Sekunden gewartet werden. Daher erfolgt eine erneute Prüfung der Feldverriegelung unmittelbar vor dem Schaltbefehl, um sicherzustellen, dass deren Schaltfreigabe weiterhin besteht.

Ein Verriegelungsverstoß wird gemeldet: **GRUND: Verrieg.bed. n. erf.**

Diese Meldung wird durch Anwahl eines Schaltgerätes über die Vor-Ort-Bedienung, einen neuen Schaltbefehl oder General-Rückstellung des Gerätes zurückgesetzt.

In der Standardeinstellung werden die Verriegelungsbedingungen immer erst bei einer Schaltanforderung geprüft, eine permanente/ zyklische Überprüfung erfolgt nicht. Dies minimiert die benötigte Rechenleistung für den Abgleich der Verriegelungsbedingungen, welche dann den vorrangigen Schutzanwendungen zur Verfügung steht. Alternativ kann (ab Geräteversionen -630) eine zyklische Aktualisierung in Zeitintervallen **V_LOG Zykluszeit Verr.pr.** eingestellt werden

Hinweis:

Bei Verschachtelung von Verriegelungsgleichungen ist zu beachten dass alle Gleichungen immer in numerisch aufsteigender Folge abgearbeitet werden.

5.6.2. Funktionssperren

Durch Einbeziehung der Funktionssperren in die Feldverriegelung können Schalthandlungen unabhängig vom aktuellen Schaltzustand verhindert werden, z.B. durch ein externes Signal **LS Antrieb nicht bereit**, oder das Schutz-Aus einer externen Schutzeinrichtung, sowie auch Anregemeldungen von Schutzfunktionen oder die Generalanregung.

Den Funktionssperren 1 und 2 können die Signale eines binären Einganges oder die Ausgänge der parametrierbaren Logik zugeordnet werden. Die Wirkung dieser Funktionssperren erfolgt nach Ablauf einer einstellbaren Ansprechverzögerung **GRUND: Anspr.verzFkt.sperre**.

6. Einstellhinweise für Parameter

6.1. Funktionsparameter im Ordner "Global"

GRUND: Ein.zuo.Freig.Steuer:

Definition des binären Signals, über das eine generelle Freigabe der Befehlsausgabe erfolgt.

GRUND: Zeitstempel:

Für über binäre Eingänge erfasste Meldungen der Steuerfunktion, die mit einer Entprellung versehen sind, kann eingestellt werden, ob der Zeitstempel nach der Entprellung gesetzt wird oder schon bei der Erfassung der ersten Flanke. Außerdem wird bestimmt, ob die Einträge immer chronologisch sortiert im Betriebssystem abgelegt werden oder nicht.

GRUND: Ein-Kommandozeit:

Einstellung der Dauer des Ein-Kommandos.

GRUND: Sign.zuo. LS Aus:

Binäres Signal, über welches die Stellungsmeldung „Leistungsschalter Aus“ erfasst wird.

GRUND: Sign.zuo. LS Ein:

Binäre Signal, über welches die Stellungsmeldung „Leistungsschalter Ein“ erfasst wird.

Das hierdurch ausgewählte Signal wird mit dem Signal „LS-Ein-Mldg. EXT“ per ODER-Funktion verknüpft, so dass für dieses im Schutz verwendete Signal keine eigene Konfiguration auf einen binären Eingang erforderlich ist.

GRUND: Entprellzeit Gr.x:

Mit der ersten Flanke einer Meldung wird eine Zeitstufe gestartet, die für die Dauer der eingestellten Entprellzeit läuft. Bei jeder Flanke innerhalb des Ablaufes der Entprellzeit wird die Zeitstufe neu gestartet. Ist das Signal bis zum Ablauf der eingestellten Entprellzeit stabil, wird eine Meldung generiert, die den Zeitstempel entsprechend der Einstellung „GRUND: Zeitstempel“ erhält. Hat das Signal nach Ablauf der Entprellzeit den gleichen Zustand wie vor Auftreten der ersten Flanke, wird keine Meldung generiert.

GRUND: Laufz.Flat.überw.Grx:

Mit einem gültigen Zustandswechsel wird eine Zeitstufe gestartet, die für die Dauer der eingestellten Überwachungszeit läuft. Während des Ablaufes der Zeitstufe werden für die zulässigen Signalwechsel Meldungen generiert. Die Anzahl der zulässigen Signalwechsel ist einstellbar. Bei Auftreten des ersten "unzulässigen" Signalwechsels wird keine Meldung mehr generiert und die Zeitstufe neu gestartet. Bei jedem neuen Signalwechsel während des Ablaufes der Zeitstufe wird sie erneut retriggert. Erst nach Ablauf der Zeitstufe werden bei Signalwechsel erneut Meldungen generiert.

GRUND: Zustandswechsel Gr.x:

Einstellung der Anzahl der zulässigen Signalwechsel innerhalb der Laufzeit der Flatterüberwachung bevor die Flatterunterdrückung anspricht.

GRUND: Bef.dauer Langbefehl:

Globale Einstellung der Wirkzeit für einen Langbefehl.

Einpolige Befehle (BEF_1) können neben der Betriebsart **Dauerbefehl** als **Langbefehl** oder als **Kurzbefehl** eingerichtet werden.

Auch die Ein-/Aus-Befehle der Betriebsmittel (BMxx) können neben der Betriebsart **Zeitüberwachung** als **Langbefehl** oder als **Kurzbefehl** eingerichtet werden.

GRUND: Bef.dauer Kurzbefehl:

s.o. Globale Einstellung der Wirkzeit für einen Kurzbefehl.

GRUND: Elektr. Steuerung:

Festlegung, ob die elektrische Steuerung über binäre Eingänge als Ort- oder als Fernsteuerung behandelt wird.

GRUND: Verz. Man. LZ Überw.:

Einstellung für die Verzögerungszeit, nach deren Ablauf (bei vorausgegangener Meldung „Schaltgerät gestört“ und weiterhin fehlender Stellungsmeldung) der an den binären Eingängen anstehende Zustand des Schaltgerätes gemeldet wird (s. 4.9.4.).

GRUND: mit ext.Befehlsabst.:

Durch diese Einstellung wird bestimmt, ob durch externe Absteuerkontakte in den Steuerungsablauf der Schaltgeräte eingegriffen wird.

GRUND: Ein.zuo.Freig.Steuer:

Definition des binären Signals, über das eine generelle Freigabe der Befehlsausgabe erfolgt.

GRUND: Ein.zuo. AV/FV aus:

Definition des binären Signals, über das die Verriegelung der Steuerbefehle der Schaltgeräte ausgeschaltet werden kann.

GRUND: Ein.zuo. L/R Schalt.:

Definition des binären Signals, über das eine Umschaltung von Fern- auf Ortsteuerung erfolgt.

GRUND: autom. E/A Zuordnung:

Bei der Auswahl spezieller anwendungsspezifischer Schaltfeldtypen kann es erforderlich sein, die automatische Zuordnung binärer Ein- und Ausgänge zu den Betriebsmitteln abzuschalten.

GRUND: Ein.zuo. Schutz Aus:

Die Meldung Schalterfall intern wird gesetzt, wenn mindestens ein über **Ein.zuo. Schutz Aus** oder **Ausw.Schutz Aus f.SF** ausgewähltes Signal und gleichzeitig das über **Ein.zuo. LS Aus** ausgewählte Signal anstehen.

GRUND: Ausw.Schutz Aus f.SF:

Auswahl des Aus Kommandos des Schutzes, das zur Bildung der Schalterfallmeldung herangezogen wird.

GRUND: Ein.zuo. LS Aus:

Definition des binären Signals, über das die Stellungsmeldung „Leistungsschalter Aus“ gemeldet wird.

GRUND: Ein.zuo.Freig.SF ext:

Die Schalterfallmeldung einer externen Einrichtung kann ebenfalls gemeldet werden. Dazu sind die Signale **Ein.zuo.Freig.SF ext** und **Ein.zuo. SF extern** von extern bereitzustellen.

GRUND: Ein.zuo. SF extern:

Definition des binären Signals, auf das die Schalterfallmeldung einer externen Einrichtung aufgelegt ist.

GRUND: Ein.zuo.Sammelldg.1 bzw. GRUND: Ein.zuo.Sammelldg.2:

Die Sammelmeldungen 1 und 2 werden durch ODER-Verknüpfungen in der parametrierbaren Logik gebildet. Welcher Ausgang der parametrierbaren Logik als Sammelmeldung interpretiert wird, wird durch Konfiguration der Eingangszuordnung der jeweiligen Sammelmeldung festgelegt. Es wird sowohl eine aktualisierende Meldung **Sammelldg.1 angespr** bzw. **Sammelldg.2 angespr** als auch eine gespeicherte Meldung **Sammelld.1 gespeich** bzw. **Sammelld.2 gespeich** generiert.

Die Rückstellung der gespeicherten Meldung erfolgt über folgende Mechanismen:

- Bei Generalrückstellung
- Bei Rückstellung der Selbsthaltung
- Bei Rückstellung der Leuchtanzeigen
- Durch einen Befehl über die Kommunikationsschnittstelle

6.2. Funktionsparameter im Ordner "Hauptfunktion"

BEF_1: Name Befehl B001... B026

Namen des Befehls auswählen: „B001..B0026; Nebenschlusswicklung; Motorschütz“.

BEF_1: Betr.art Befehl B001...B026

Betriebsart des Befehls auswählen: „Kurzbefehl; Langbefehl; Dauerbefehl“.

MEL_1: Name Meldung M001...M040:

Namen der Meldung auswählen: „M001..B0040; Motorschütz, F, F1, F2“.

MEL_1: Betr.artMeldung M001...M040:

Die Einstellung der Betriebsart bestimmt das Meldeverhalten an der Kommunikationsschnittstelle. Ist „ohne Funktion“ eingestellt, erfolgt keine Meldung. In der Betriebsart „Kommt-/Geht-Meldung“ wird das Kommen und das Gehen gemeldet und in der Betriebsart „Wischermeldung“ wird nur das Kommen gemeldet.

MEL_1: Gr.zuo. Entpr. M001...M040 :

Gruppenzuordnung für die Entprellung und Flatterunterdrückung festlegen: „Gruppe 1...8“.

MEL_1: min.Mldgs.dauer M001:

In der Betriebsart **Kommt-/Geht-Meldung** ist Voraussetzung für das Senden der Kommt-Meldung, dass das Signal für die eingestellte Mindestzeit ansteht.

6.3. Funktionsparameter im Ordner "Steuern"

GRUND: FV eingeschaltet BED:

Die Feldverriegelung kann ein- oder ausgeschaltet werden.

GRUND: AV eingeschaltet BED:

Die Anlagenverriegelung kann ein- oder ausgeschaltet werden.

Hinweise:

Der Parameter ist nur sichtbar, wenn die Kommunikationsschnittstelle KOMM1 konfiguriert, eingeschaltet und das **Protokoll 60870-5-103** oder **ILS** aktiviert ist!

Eine Anlagenverriegelung ist nicht definiert für IEC 61850 Anwendungen.

Die AV sollte nur eingeschaltet werden, wenn die Leittechnik diese Funktion auch unterstützt!

GRUND: Ein.zuo. Fkt.sperre1 bzw. GRUND: Ein.zuo. Fkt.sperre2:

Durch Einbeziehung der Funktionssperren in die Feldverriegelung können Schalthandlungen unabhängig vom aktuellen Schaltzustand verhindert werden, z.B. durch ein externes Signal **LS-Antrieb nicht bereit** oder das **Schutz Aus** einer externen Schutzeinrichtung.

Den Funktionssperren 1 und 2 können die entprellten und durch die Flatterunterdrückung bereinigten Signale eines binären Einganges oder die Ausgänge der parametrierbaren Logik zugeordnet werden.

Durch das Eingangssignal der Funktionssperren wird eine Zeitstufe gestartet, nach deren Ablauf die Meldung **GRUND: Fkt.sperre 1 angespr** bzw. **GRUND: Fkt.sperre 2 angespr** erfolgt.

GRUND: Anspr.verzFkt.sperre:

Einstellung der Ansprechverzögerung der Funktionssperren.

GRUND: zul.Anz.Bet.mot.b.BM:

Für Schaltfelder mit direkter Motoransteuerung von Lasttrennschaltern, Trennern oder Erdern ist zum Schutz der Motoren vor Überhitzung eine Überwachung vorhanden.

Es wird die Anzahl der Schalthandlungen innerhalb einer einstellbaren Überwachungszeit gezählt. Überschreitet die Anzahl der Ansteuerungen innerhalb der Überwachungszeit die eingestellte zulässige Grenze, erfolgt die Meldung **GRUND: Überw. mot.b.BM ang..**

Für die Dauer der eingestellten Abkühlzeit werden alle Steuerbefehle an motorisch betätigte Schaltgeräte nicht ausgeführt. Nach Ablauf der Abkühlzeit sind die Steuerbefehle wieder freigegeben.

GRUND: LS1 max. Schaltkap.:

Vorgabe der maximalen Anzahl von Schalterbetätigungen innerhalb eines AWE-Zyklus (bzw. innerhalb einer begrenzten Zeit) für Leistungsschalter 1 bzw. Leistungsschalter 2.

GRUND: Überw.z. mot.betr.BM:

Einstellung der Überwachungszeit zur Überwachung der Anzahl der Motoransteuerungen.

GRUND: Abkühlz. mot.betr.BM:

Einstellung der Abkühlzeit der Motoren der motorisch betriebenen Schaltgeräte.

GRUND: Überw.z. Motorschutz:

Einstellung der Überwachungszeit des Motorschützes.

GRUND: LS1 bereit Fkt.zuord:

Auswahl desjenigen Ereignisses, bei dessen Vorliegen der Zähler **GRUND: LS1 akt. Schaltkap.** mit dem Wert von **GRUND: LS1 max. Schaltkap.** initialisiert wird.

BMxx: Betriebsmittelname:

Betriebsmittelkennzeichnung nach DIN 40719 (Q0, Q01, Q02, Q1, ...), die am grafischen Vor-Ort-Bedienfeld dargestellt wird. Bei Auswahl „*BM-Name Anwender*“ wird das unter **BMxx: BM-Name Anwender** eingetragene BM-Kennzeichen verwendet.

BMxx: BM-Name Anwender:

Festlegung einer anwendungsspezifischen Betriebsmittelkennzeichnung mit bis zu 4 Zeichen.

BMxx: Laufzeit Schaltgerät:

Maßgebende Zeit für die Laufzeitüberwachung, die dann wirksam ist, falls die Betriebsart für einen Befehl auf "Zeitüberwachung" eingestellt ist.

BMxx: Verklinkungszeit:

Die Verklinkungszeit dient dem sog. Nachdrücken des bewegten Kontakts eines Schaltgeräts. Beim Eintreffen der Stellungsmeldung über den neuen Schaltzustand haben kontinuierlich angetriebene Schaltgeräte wie z.B. Trennschalter häufig die Endposition noch nicht ganz erreicht. In solchen Fällen verhindert die Verklinkungszeit eine zu frühe Absteuerung des Befehls.

BMxx: Gr.zuo. Entprellung:

Zuordnung zu einer der global einstellbaren Gruppen, in denen die Funktion der Entprellung und Flatterunterdrückung festgelegt wird.

BMxx: Unterdr. Störstell.:

Festlegung, ob während der Laufzeit des Schaltgerätes keine Meldung „Störstellung“ erfolgen soll.

BMxx: Zust.mldg. bei Stör.:

Festlegung, ob mit einer Verzögerung von 5 s nach Ausgabe der Meldung **BMxx: Schaltgerät gestört** der reale Zustand gemeldet wird.

BMxx: Betr.art Befehl:

Bei Einstellung auf „*Langbefehl*“ oder „*Kurzbefehl*“ wird der Befehl fest für die global eingestellte Zeit ausgegeben, eine Absteuerung aufgrund von Rückmeldungen ist nicht möglich.

Die Einstellung auf „*Zeitüberwachung*“ ist die übliche Betriebsart für die Schaltgerätesteuerung, bei der die spezifisch eingestellte Laufzeit überwacht wird.

Ist die Betriebsart „*Zeitüberwachung*“ gewählt, so besteht weiterhin die Möglichkeit durch externe Absteuerkontakte in den Steuerungsablauf der Schaltgeräte einzugreifen. Dazu ist

GRUND: mit ext.Befehlsabst. auf „*ja*“ einzustellen und es sind binäre Signaleingänge zum Anschluss der Absteuerkontakte zu konfigurieren.

BMxx: Ein.zuo. Fahrw.steck:

Funktionszuordnung zu dem binären Eingangssignal (einpolige Meldung oder Ausgang einer Gleichung der parametrierbaren Logik), das einen (nicht gesteckten) Fahrwagenstecker repräsentiert. Bei nicht gestecktem Fahrwagenstecker wird so das entsprechende Betriebsmittel in Aus-Stellung gemeldet, falls es sonst in Störstellung gemeldet werden würde.

BMxx: mit Gen. Aus K. 1 bzw. BMxx: mit Gen. Aus K. 2:

Festlegung, ob dieses Betriebsmittel (= der Leistungsschalter) durch das „General Aus Kommando 1“ bzw. „General Aus Kommando 2“ des Schutzes ausgeschaltet werden soll.

Hinweis:

Diese Einstellparameter sind nur bei Betriebsmitteln sichtbar, die als „**Leistungsschalter**“ definiert sind.

Diese Definition ist Bestandteil der Schaltfeldtypdefinitionen.

BMxx: mit Ein K. Schutz:

Festlegung, ob der Leistungsschalter durch das „Ein Kommando“ des Schutzes eingeschaltet wird.

Hinweis:

Dieser Einstellparameter ist nur bei Betriebsmitteln sichtbar, die als „**Leistungsschalter**“ definiert sind.
Diese Definition ist Bestandteil der Schaltfeldtypdefinitionen.

BMxx: Ein.zuo. el. St. Aus:

Funktionszuordnung zu dem binären Eingangssignal (einpolige Meldung oder Ausgang einer Gleichung der Parametrierbaren Logik), das den externen "Aus Befehl" repräsentiert.

BMxx: Ein.zuo. el. St. Ein:

Funktionszuordnung zu dem binären Eingangssignal (einpolige Meldung oder Ausgang einer Gleichung der Parametrierbaren Logik), das den externen "Ein Befehl" repräsentiert.

BMxx: Ein.zuo. Abst. Aus:

Funktionszuordnung zu dem binären Eingangssignal (einpolige Meldung oder Ausgang einer Gleichung der Parametrierbaren Logik), das den Absteuerbefehl während der Ausführung eines "Aus Befehls" repräsentiert.

BMxx: Ein.zuo. Abst. Ein:

Funktionszuordnung zu dem binären Eingangssignal (einpolige Meldung oder Ausgang einer Gleichung der Parametrierbaren Logik), das den Absteuerbefehl während der Ausführung eines "Ein Befehls" repräsentiert.

BMxx: Ausschalten ohne AV:

Bei Einstellung auf „ja“ wird die Anlagenverriegelung für das Ausschalten des Betriebsmittels unwirksam.

BMxx: Einschalten ohne AV:

Bei Einstellung auf „ja“ wird die Anlagenverriegelung für das Einschalten des Betriebsmittels unwirksam.

BMxx: Fkt.zuo. FV m.AV Aus:

Funktionszuordnung zu dem Ausgang der Verriegelungslogik, mit dem die Verriegelungsbedingungen für das Ausschalten des Betriebsmittels im Zustand mit Anlagenverriegelung festgelegt sind.

BMxx: Fkt.zuo. FV m.AV Ein:

Funktionszuordnung zu dem Ausgang der Verriegelungslogik, mit dem die Verriegelungsbedingungen für das Einschalten des Betriebsmittels im Zustand mit Anlagenverriegelung festgelegt sind.

BMxx: Fkt.zuo. FV o.AV Aus:

Funktionszuordnung zu dem Ausgang der Verriegelungslogik, mit dem die Verriegelungsbedingungen für das Ausschalten des Betriebsmittels im Zustand ohne Anlagenverriegelung festgelegt sind.

BMxx: Fkt.zuo. FV o.AV Ein:

Funktionszuordnung zu dem Ausgang der Verriegelungslogik, mit dem die Verriegelungsbedingungen für das Einschalten des Betriebsmittels im Zustand ohne Anlagenverriegelung festgelegt sind.

7. Baugruppen - Bausteinanordnung

7.1. Bausteinanordnung mit Steuerbausteinen am Beispiel 40TE Gehäuse:

Beispiel für MiCOM P13x. Für alle anderen Geräte der MiCOM Px3x Reihe gilt eine ähnliche Belegung. Details und gerätespezifische Konfigurationen sind den entsprechenden Produktdokumentationen zu entnehmen.

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
P	A	N		T	X	X	X	V	X
	CH1 CH2	alt. Y	4I -/4U/5U		6I 6O	6I 6O	24I	4I 8O	6O alt. 6I 3O alt. 4H
	alt. A	alt. A	alt. T		alt. 6I 6H	alt. 6I 6H	alt. Y		
	ETH CH2	CH3		3I 6U	6I 6H	6I 6H	4I		
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

P139: Steuerung bis 6 (10) Schaltgeräte

- 1 - Prozessorbaustein
- 2 - Kommunikationsbaugruppe (BG)
- 3 - Alternative Bestückung mit:
 - Erdschlusswischerbaustein
 - Temperaturmesskarte (RTD)
 - Kommunikationsbaustein
- 4 - Wandlerbaustein
- 5 - Wandlerbaustein
- 6 - 1. binäre Steuerbaugruppe
- 7 - Opt. 2. Binäre Steuerbaugruppe
- 8 - Binäre Baugruppe mit 24 Eing.
alt. analoge Baugruppe mit 4 Eing.
- 9 - Versorgungsbaustein
- 10 - 3 alternative binäre
Erweiterungsbaugruppen

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
P	A	N		T	X	X		V	X
	CH1 CH2	alt. Y		-/4J -/4V/5V	X 6I 6O alt. X	X 6I 6O alt. X	24I	4I 8O	X 6O alt. X 6I 3O alt. X 4H
	alt. A	alt. A			alt. 6I 6H alt. X	alt. 6I 6H alt. X	alt. Y		
	ETH CH2	CH3			6I 8O	6I 8O	4I		
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

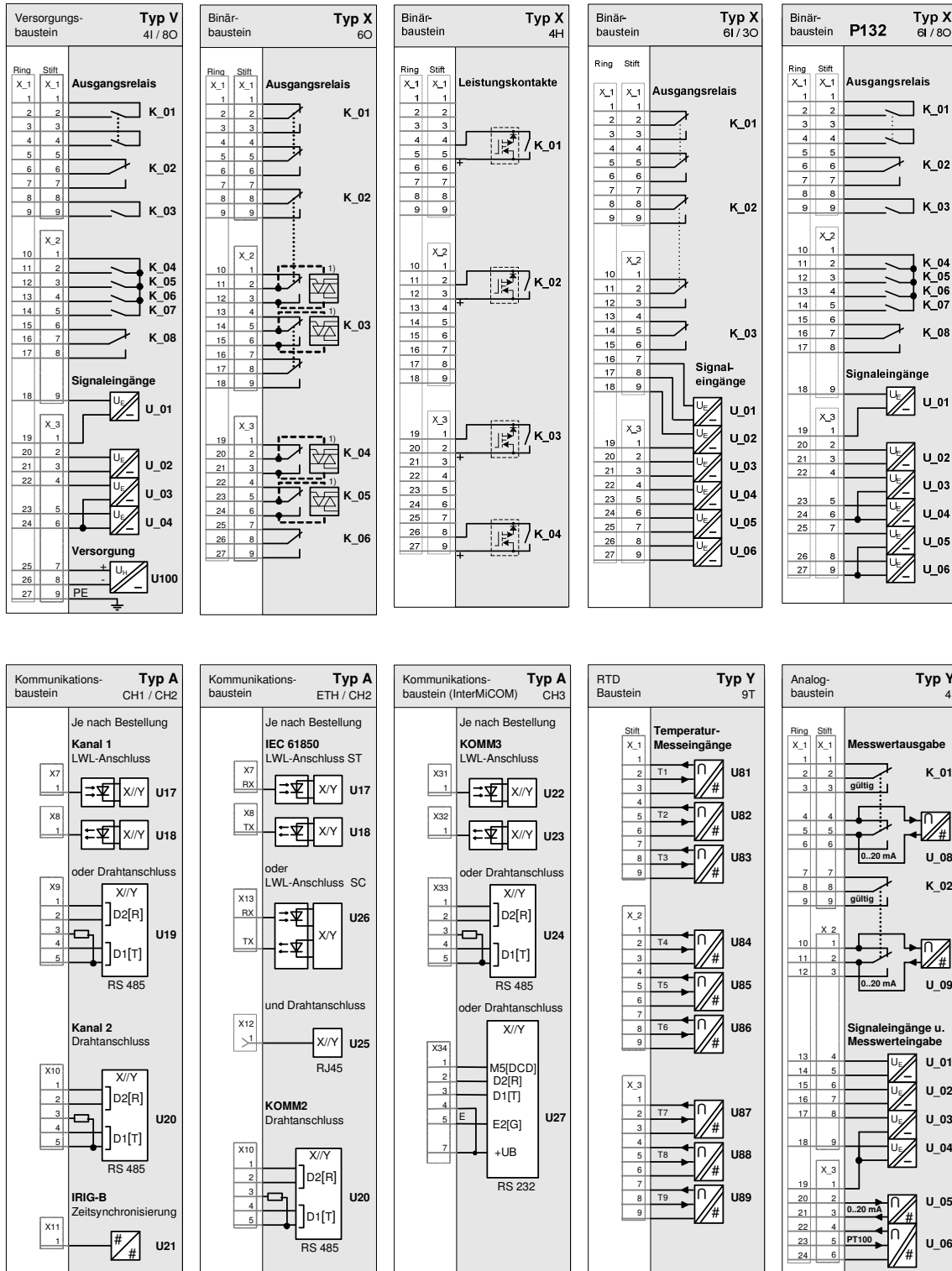
P132: Steuerung bis 3 Schaltgeräte

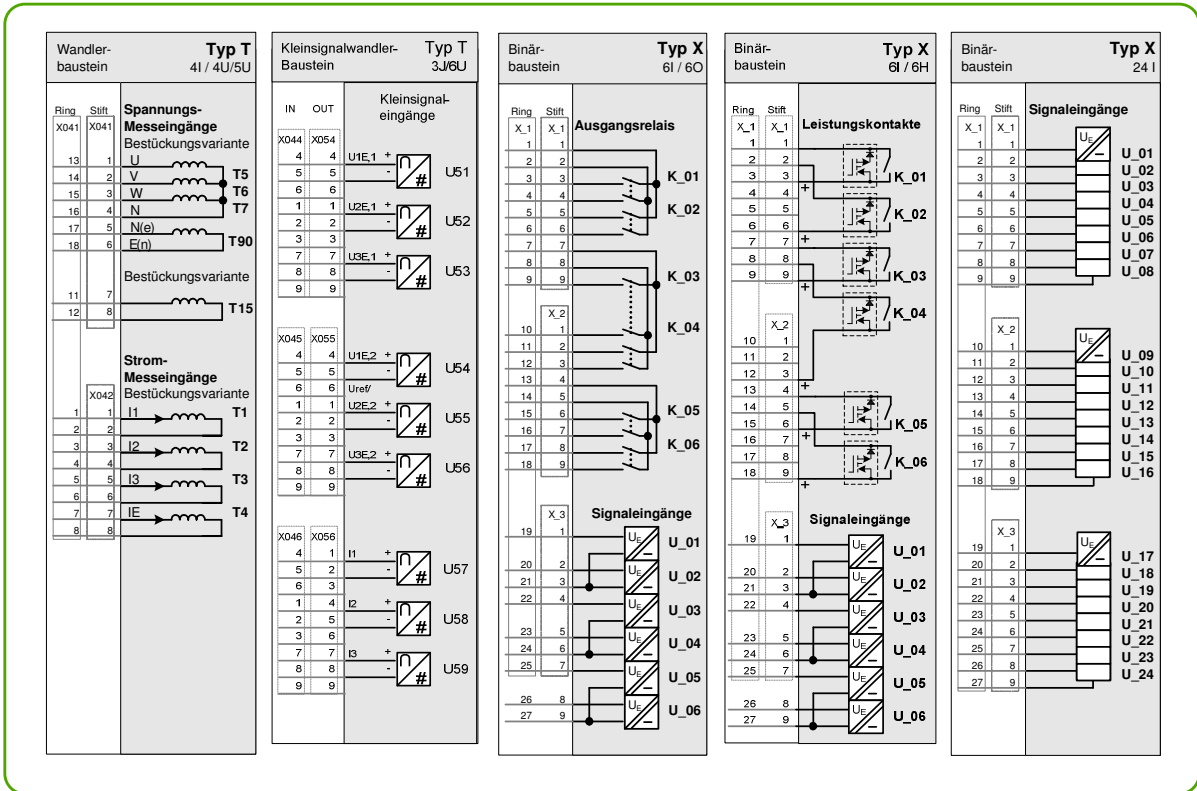
- 1 - Prozessorbaustein
- 2 - Kommunikationsbaustein
- 3 - Alternative Bestückung mit:
 - Erdschlusswischerbaustein
 - Temperaturmesskarte (RTD)
 - Kommunikationsbaustein
- 4 - Wandlerbaustein
- 5 - Wandlerbaustein
- 6 - 1. binäre Steuerbaugruppe
alt. binäre Baugruppe mit 6I/8O
- 7 - Binäre Baugruppen
- 8 - Binäre Baugruppe mit 24 Eing.
alt. analoge Baugruppe mit 4 Eing.
- 9 - Versorgungsbaustein
- 10 - 3 alternative binäre
Erweiterungsbaugruppen

Die Steuerbaugruppen können mit konventionellen Relaisausgängen X(6I/6O) oder alternativ mit Leistungskontakten X(6I6H) ausgeführt werden. (einpulige Leistungskontakte; Einschaltvermögen: 30 A; Ausschaltvermögen: 7500 W ohmsche Last bzw. 30 A bei 250 V-).

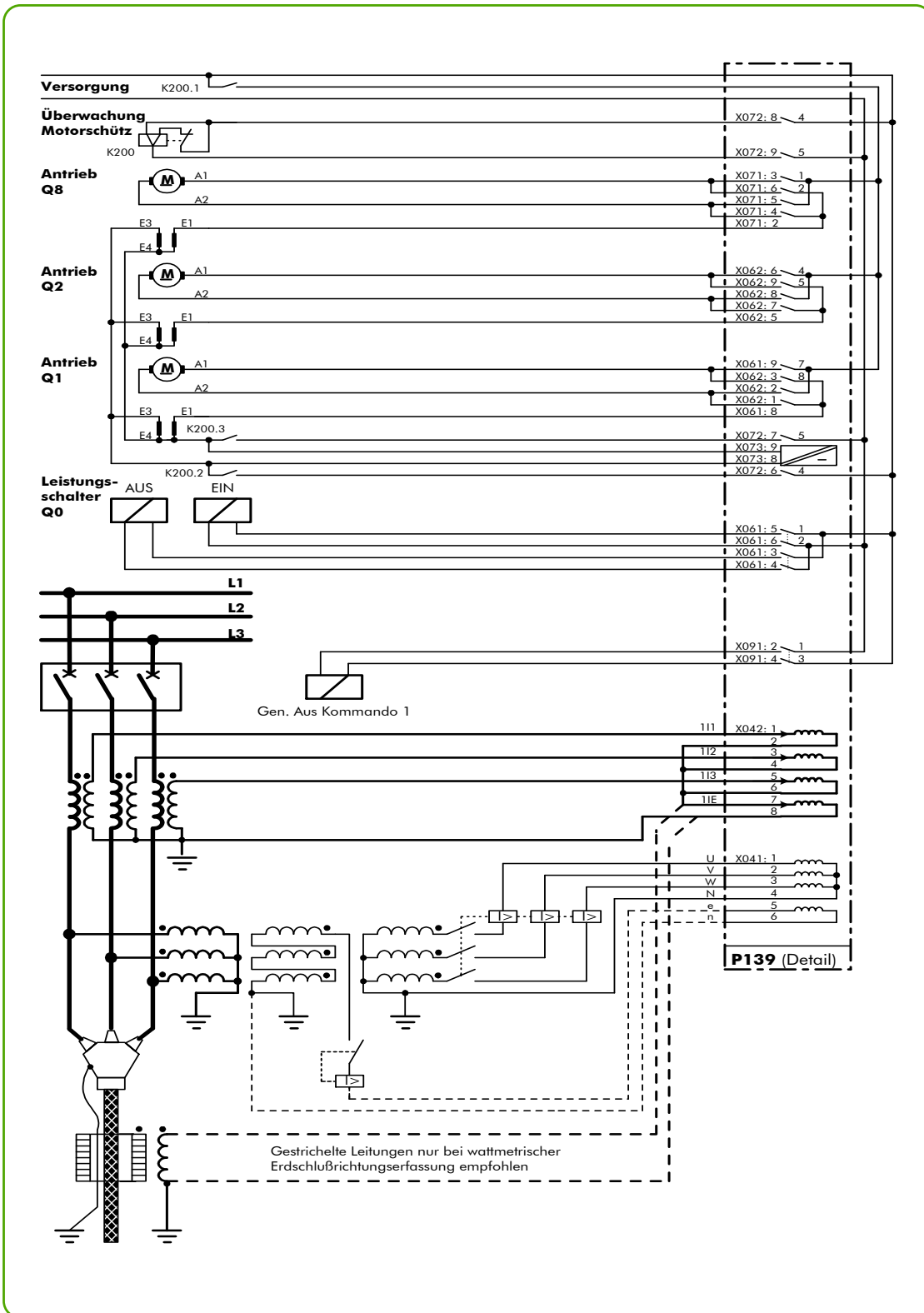
Grau hinterlegte Steckplätze sind optional. Das P139 ist im Standard mit mindestens einer Steuerbaugruppe bestückt. Für die Freigabe der Steuerung im P132 muss mindestens eine Steuerbaugruppe auf Steckplatz 6 bestückt sein.

7.2. Anschlussbelegung der Baugruppen





7.3. Anschlussbeispiel für direkte Motorsteuerung



Wir vertreten eine Politik der permanenten Weiterentwicklung. Deshalb kann sich das Design unserer Produkte im Laufe der Zeit ändern. Obwohl wir uns bemühen, unsere Literatur auf dem neuesten Stand zu halten, sollte dieses Technische Datenblatt lediglich als Richtlinie betrachtet werden und dient nur zu Informationszwecken. Der Inhalt dieses Technischen Datenblattes stellt weder ein Verkaufsangebot noch eine Empfehlung zum Einsatz der darin erwähnten Produkte dar. Wir übernehmen keine Verantwortung für die Zuverlässigkeit der Entscheidungen, die ohne spezielle Beratung aufgrund des Inhalts dieses Technischen Datenblatts getroffen werden.