

# SCHALTUNGS- EMPFEHLUNGEN

NA-Schutz und Kuppelschalter



- Normen und Standards:  
Netzanschlussbedingungen nach  
VDE AR-N 4105:2018-11 und  
VDE AR-N 4110:2023-09



# INHALT

02	<b>Dezentrale Energieerzeugungsanlagen</b>
04	<b>Produktanforderungen</b>
05	<b>Schaltungsempfehlungen und Stücklisten</b>
06	<b>Ansteuerplan 01-1:</b> mit Leistungsschalter Tmax XT2 und XT4
08	<b>Ansteuerplan 01-1:</b> mit Leistungsschalter Tmax XT2 und XT4 ohne Puffermodul
10	<b>Ansteuerplan 02-1:</b> mit Leistungsschalter Tmax XT5 und XT6
12	<b>Ansteuerplan 02-2:</b> <b>Nur bei Einspeisung auf Niederspannungsnetze</b> mit Leistungsschalter Tmax XT5 und XT6
14	<b>Ansteuerplan 03-1:</b> mit Leistungsschalter Tmax XT7M
16	<b>Ansteuerplan 03-2:</b> <b>Nur bei Einspeisung auf Niederspannungsnetze</b> mit Leistungsschalter Tmax XT7M
18	<b>Ansteuerplan 04:</b> mit Leistungsschalter Tmax XT5 und XT6 mit UVD
20	<b>Ansteuerplan 05-1:</b> mit Installationsschutz
22	<b>Ansteuerplan 05-2:</b> mit Installationsschutz ohne Puffermodul
24	<b>Ansteuerplan 06-1:</b> mit Schütz
26	<b>Ansteuerplan 06-1:</b> mit Schütz ohne Puffermodul
28	<b>Ansteuerplan 07:</b> Wechselrichter mit integriertem Kuppelschalter

# Weltweite Kompetenz für dezentrale Energieerzeugungsanlagen

— 01 CM-UFD.M31  
— 02 Leistungs-schalter Tmax XT2  
— 03 AF-Schütz AF116

**Anlagen, die durch Sonne, Wind, Wasser oder Biogas Energie gewinnen, leisten einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz und bieten zudem aus ökonomischer Sicht ein sehr großes Potential. Sie sind global zu einem festen Bestandteil in der Energieversorgung geworden und ihre Anzahl nimmt unvermindert rasch zu.**

Diese Entwicklung bestätigt auch die Angabe der Bundesnetzagentur, wonach dezentrale Energieerzeugungsanlagen einen stetig wachsenden Anteil im deutschen Niederspannungsnetz haben. Entsprechend hoch sind die Anforderungen an die technologische Qualität der Anlagen, besonders an der Schnittstelle zwischen der Anlage des Energieerzeugers und dem Netz. Um eine für ganz Europa einheitliche Anforderung zu erarbeiten, wurde der Network Code Requirements for Generators (RfG) verfasst. Der Network Code beschreibt Netzanschlussbedingungen für Stromerzeuger in allen Spannungsebenen. Im Fokus ist der grenzüberschreitende Stromhandel. Die Vorschriften enthalten zum Beispiel Fähigkeiten zur Frequenzstützung, zur Bereitstellung von Blindleistung bis hin zur Schwarzstartfähigkeit großer Anlagen.

Der Network Code muss bis zum 27. April 2019 auf Länderebene umgesetzt werden. Daraus hat der DKE (Deutsche Kommission Elektrotechnik) eine neue Richtlinie erstellt und 2018 die in Fachgremien erarbeitete VDE AR-N 41xx Regelwerke in Kraft gesetzt.

**Dieses Regelwerk umfasst unter anderem folgende Standards:**

- VDE AR-N 4100 „Technische Anschlussregeln Niederspannung“
- VDE AR-N 4105:2018-11 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“
- VDE AR-N 4110:2023-09 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)“

	> 30 kVA ... < 135 kVA	≥ 135 kVA
<b>NS (Niederspannung)</b>	NA-Schutz: 4105 Anlage: 4105	NA-Schutz: 4105 Anlage: 4110
<b>MS (Mittelspannung)</b>	Entkuppelungs-schutz: 4105 Anlage: 4105	Entkuppelungs-schutz: 4110 Anlage: 4110

—  
01



—  
02



## ABB als weltweiter Partner

Als weltweiter Partner dezentraler Energieerzeugungsanlagen kennt ABB alle einschlägigen Vorgaben, Normen und Richtlinien. ABB bietet ein umfassendes Produktportfolio zum Schalten, Messen und Schützen. Alle Komponenten zeichnen sich durch höchste Qualität und lange Lebensdauer aus.

### Erneuerbare Energien kontrolliert nutzen

Dezentrale Energieerzeugungsanlagen, wie Photovoltaik- und Windkraftanlagen, Wasser- und Blockheizkraftwerke erzeugen dezentral Strom, der ins Stromnetz eingespeist wird. Die Einspeisung muss kontrolliert erfolgen, um eine frequenz- und spannungsstabile Netzqualität in ganz Deutschland zu gewährleisten.

### Mit Inkrafttreten der Anwendungsregel

#### VDE AR-N 4105:2018-11 ergeben sich folgende Änderungen:

- Die Anwendungsregel ist im November 2018 in Kraft getreten.
- Spätestens zum 27. April 2019 (Übergangsfrist RfG) müssen die neuen Normen umgesetzt werden
- Jede dezentrale Energieerzeugungsanlage muss mit einem Netz- und Anlagenschutz – kurz NA-Schutz – überwacht werden.
- Erzeugungseinheiten, die eine Erzeugungsanlage mit einem  $P_{Amax} < 135 \text{ kW}$  bilden, sind – unabhängig von der Spannungsebene, an die die Erzeugungsanlage angeschlossen wird – nach der VDE AR-N 4105:2018-11 („Technische Anschlussregeln Niederspannung“) auszuführen. Für Erzeugungsanlagen und Speicher mit einer Wirkleistung von jeweils  $P_{Amax} \geq 135 \text{ kW}$  ist die Erfüllung der Anforderungen der VDE AR N 4110 „Technische Anschlussregeln Mittelspannung“ nachzuweisen.
- Bei Anlagen  $> 30 \text{ kVA}$  muss der zentrale NA-Schutz am zentralen Zählerplatz angebracht werden.
- Für Anlagen  $< 30 \text{ kVA}$  kann ein zentraler NA-Schutz am zentralen Zählerplatz oder dezentral in einer Unterverteilung oder der integrierte NA-Schutz eingesetzt werden
- Ausnahme 1: Bei Blockheizkraftwerken ist auch bei Erzeugungsanlagen  $> 30 \text{ kVA}$  ein integrierter NA-Schutz zulässig, wenn am Netzanschlusspunkt eine für das Personal des Netzbetreibers jederzeit zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion vorhanden ist.
- Ausnahme 2: Bei Speichern, die nicht in das Niederspannungsnetz des Netzbetreibers einspeisen, ist auch  $> 30 \text{ kVA}$  ein integrierter NA-Schutz zulässig.

—  
03



# Produktanforderungen

—  
01 Dezentrale Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz, Schaltungsbeispiel gemäß: VDE AR-N 4105  
—  
02 Anwendungsgebiet: Anbindung an Photovoltaik-Anlagen

Aus den neuen Anwendungsregeln leiten sich folgende Produktanforderungen ab:

## Netz- und Anlagenschutz

- Der NA Schutz muss zweikanalig und einfehler-sicher sein
- Zweistufiger Passwortschutz (1. Netzbetreiber, 2. Anlagenbetreiber)
- Zusätzliche Schwelle für den Spannungsrückgangsschutz  $\ll U$
- Änderungen der Einstellwerte und Auslöseverzögerungen

## Überwachungsfunktionen:

- Netzspannung
- Netzfrequenz
- Echte Effektivwert-Messung
- 10 Minuten Mittelwert (Über-/Unterspannung)
- Vektorsprungerkennung (konfigurierbar)
- ROCOF (dF/dt)
- N-Leiter (Unterbrechung)
- Testfunktion

Modbus RTU Kommunikations-Netzeinspeiseüberwachungsrelais sind ebenfalls erhältlich.

Nach der VDE AR-N 4105:2018-11 dient das CM-UFD.M31 als Netz- und Anlagenschutzrelais.

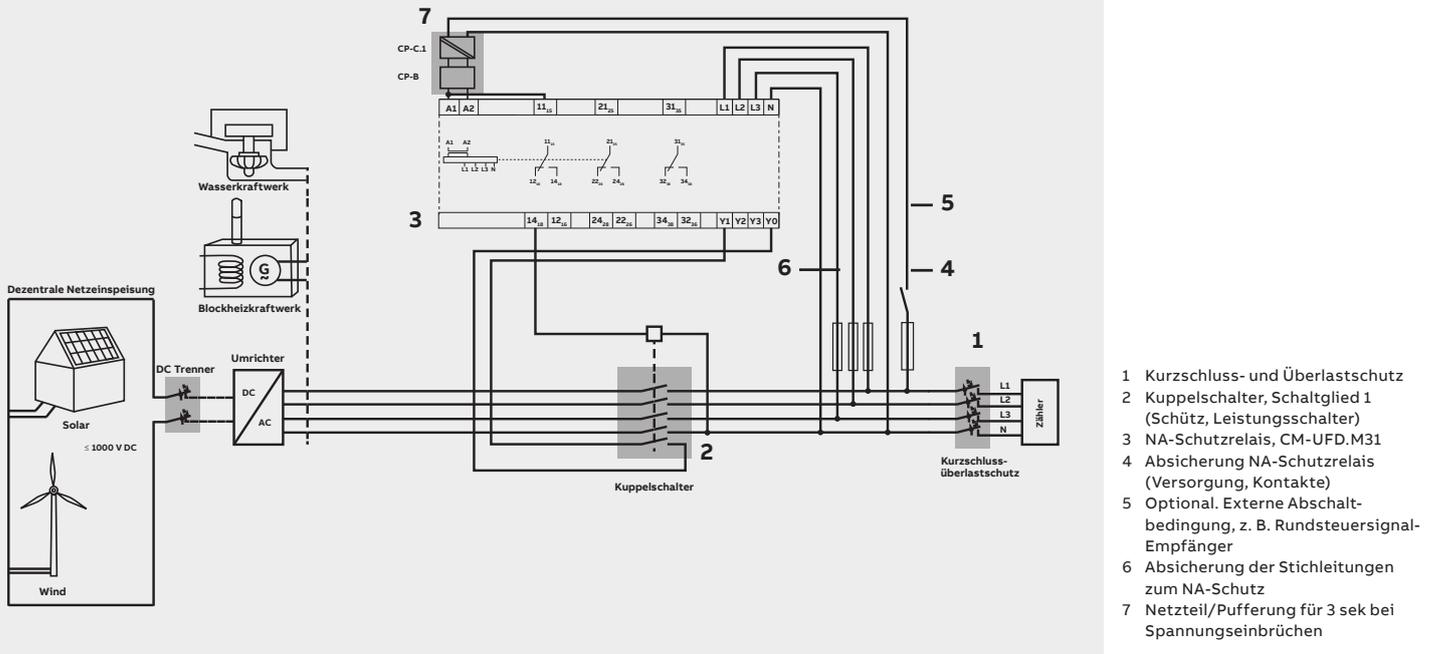
Nach der VDE AR-N 4110:2023-09 wird das CM-UFD.M31 als untergeordneter Entkopplungsschutz definiert.

## Kuppelschalter

- Der zentrale Kuppelschalter besteht aus einem Schaltorgan.
- Die neue Richtlinie schreibt vor, dass bei einem festgestellten Defekt des Kuppelschalters die Erzeugungsanlage nicht mehr einspeisen und nicht wieder einschalten darf. Wie dies realisiert werden soll, lässt der Standard jedoch offen. Empfehlung von ABB: die Nutzung eines zweiten Kuppelschalters – nach wie vor – in Kombination mit einer geeigneten Kurzschlusschutz-einrichtung.
- Die Erkennung eines Inselnetzes und die Abschaltung der Erzeugungsanlage über den Kuppelschalter müssen innerhalb von 2 Sekunden erfolgen.
- Bei einem Spannungseinbruch von  $<0,85 \cdot U_N$  muss der Kuppelschalter in der Lage sein, diesen für 3 Sekunden überbrücken zu können.
- Die erforderliche Gesamtabschaltzeit (NA-Schutz + Kuppelschalter) beträgt 200 ms.
- Die Schutzfunktionen müssen auch bei einem Fehler der Anlagensteuerung erhalten bleiben.

Sollten Sie eine Komplettlösung des NA-Schutzes mit Kuppelschalter nach VDE AR-N 4105:2018-11 passend zur EVU-Messung benötigen, finden Sie hier weitere Informationen:





01

## Schaltungsempfehlungen und Stücklisten

Mit den folgenden Schaltungsempfehlungen ist es möglich die Anforderungen der VDE AR-N 41xx für den Anschluss dezentraler Energieerzeugungsanlagen ans Niederspannungsnetz zu erfüllen.

Die folgenden Schaltungsempfehlungen wurden von ABB STOTZ-KONTAKT GmbH in Heidelberg entworfen und praktisch getestet. Betrachtet werden der Anschluss des NA-Schutzgerätes, sowie Auswahl und Anschluss des Kuppelschalters.

Um die in der VDE AR-N 4105:2018-11 geforderte Netzausfallzeit von 3 Sekunden zu überbrücken, gibt es zwei Möglichkeiten:

- Kombination aus dem Netzteil CP-C.1 24/5.0 und dem Puffermodul CP-B 24/3.0
- Netzteil CP-S.1 24/10.0

### Wichtiger Hinweis:

Die Anzugsleistung der Unterspannungsspule der Leistungsschalter erfordert eine Leistungsreserve des Netzteils, dies wird von ABB mit dem CP-C.1 gewährleistet.

Anmerkung:  
 Dezentrale Erzeugungsanlagen (PV, BHKW, Wind, usw.)  
 Kleine Leistung (bis 30 kVA), einphasige Einspeisung (230 V),  
 $\cos \varphi$  bis 13,8 kVA = 0,95,  $\cos \varphi$  13,8 - 30 kW = 0,9,  
 Berechnung:  $I = P / (U \cdot \cos \varphi)$   
 Mittlere bis große Leistungen, dreiphasige Einspeisung (400 V),  
 $\cos \varphi = 0,9$ , Berechnung:  $I = P / (U \cdot \sqrt{3} \cdot 0,9 (\cos \varphi))$

### Ansteuerplan 01/Stückliste 01

- Kuppelschalter = Leistungsschalter XT2 - XT4
- Einspeisung: 3-phasig/400 V AC
- Einspeiseleistung: 15 – 135 kVA
- Pufferung mit einem Netzteil/Puffermodul realisiert

### Ansteuerplan 02/Stückliste 02

- Kuppelschalter = Leistungsschalter XT5 - XT6
- Einspeisung: 3-phasig/400 V AC
- Einspeiseleistung: >100 – 400 kVA
- Pufferung mit einem Netzteil/Puffermodul realisiert

### Ansteuerplan 03/Stückliste 03

- Kuppelschalter = Leistungsschalter XT7M
- Einspeisung: 3-phasig/400 V AC
- Einspeiseleistung: >500 – 750 kVA
- Pufferung mit einem Netzteil/Puffermodul realisiert

### Ansteuerplan 04/Stückliste 04

- Kuppelschalter = Leistungsschalter XT
- Einspeisung: 3-phasig/400 V AC
- Einspeiseleistung: 30 – 750 kVA
- Pufferung mit einem Netzteil/Puffermodul realisiert

### Ansteuerplan 05/Stückliste 05

- Kuppelschalter = Installationsschütz ESB (bis max. 100 kVA)
- Einspeisung: 1-phasig/230 V AC
- Einspeiseleistung: 4,6 – 20 kVA
- Einspeisung: 3-phasig/400 V AC
- Einspeiseleistung: 15 – 60 kVA

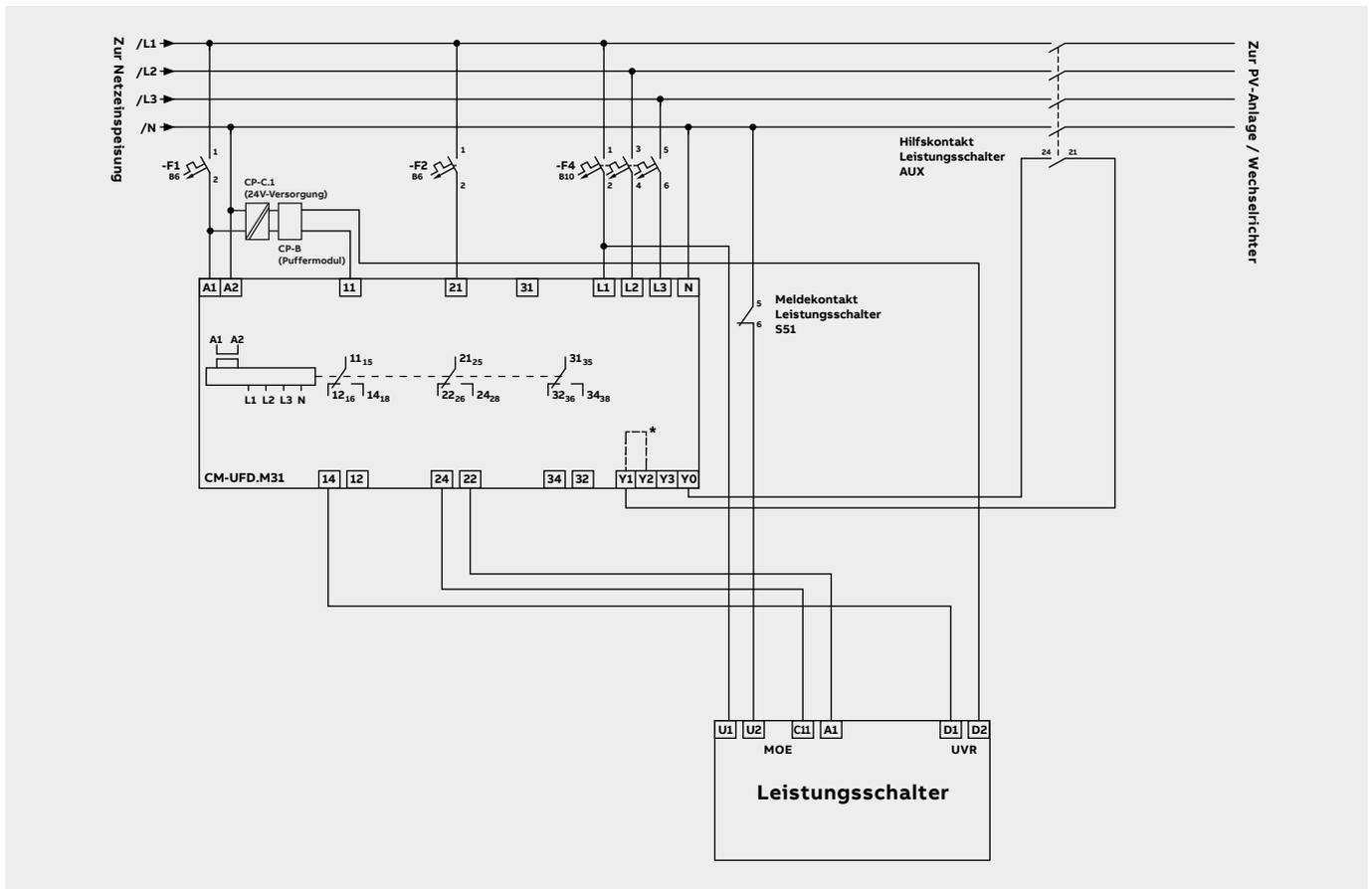
### Ansteuerplan 06/Stückliste 06

- Kuppelschalter = AF Schütz
- Einspeisung: 1-phasig / 230 V AC
- Einspeiseleistung: 4,6 – 30 kVA
- Einspeisung: 3-phasig / 400 V AC
- Einspeiseleistung: 15 – 100 kVA

Bei den nachfolgenden Schaltungsempfehlungen handelt es sich um einen unverbindlichen Entwurf, der anhand der uns bekannten Parameter erstellt wurde!

## Ansteuerplan 01-1: Einspeiseleistung bis 135 kVA

mit Leistungsschalter Tmax XT2 und XT4



## Stückliste zu Ansteuerplan 01-1

- Kuppelschalter = Leistungsschalter
- Einspeisung: 3-phasig / 400 V AC
- Bei einer Einspeiseleistung von < 135 kVA erfolgt die Ausführung des NA-Schutz / Entkupplungsschutz nach der VDE-AR-N 4105:2018-11.  
Dabei ist es egal, ob die Einspeisung auf Niederspannung oder Mittelspannung erfolgt.
- Berücksichtigt wurde bei der Auswahl der Leistungsschalter das Derating bei 70 °C
- Bei einem Spannungseinbruch von < 0,85\*U<sub>N</sub> muss der Kuppelschalter in der Lage sein, diesen für 3 Sekunden überbrücken zu können. Dies ist durch das Netzteil und die Pufferung gewährleistet.
- Die Unterspannungsspule wird bei 4-poligen Schaltern im N-Pol Schacht der Tmax XT Baureihe installiert.
- Auswahl in der Stückliste/Schaltungsempfehlung von 4-poligen Leistungsschaltern, da allpoliges Schalten gefordert ist. 3-polige Leistungsschalter können ebenfalls je nach Netzform zum Einsatz kommen.

**Hinweis:** \* Im Auslieferungszustand des CM-UFD.M31 sind beide Rückführkreise Y1 und Y2 aktiviert. Bei Einsatz eines Kuppelschalters muss der nicht verwendete Rückführkreis im Gerät deaktiviert werden, oder eine Brücke zwischen Y1 und Y2 installiert werden.



Tmax XT



CM-UFD.M31/M

### Stückliste zum Ansteuerplan Nr. 01-1:

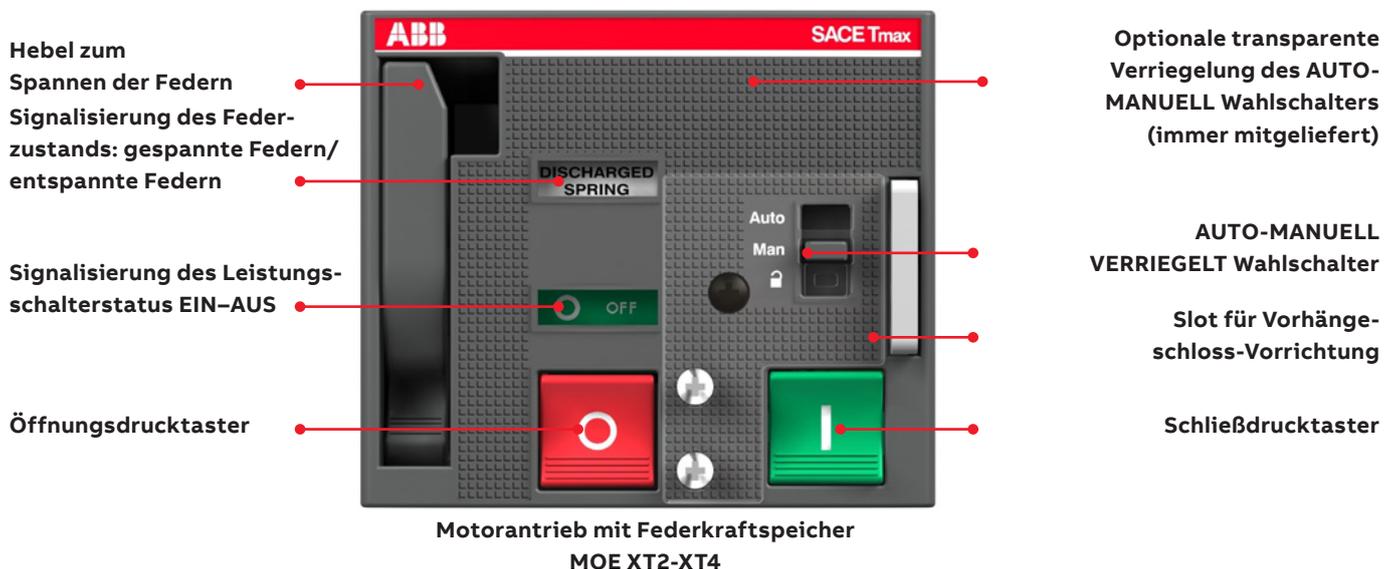
#### Kuppelschalter bestehend aus Leistungsschalter mit Unterspannungsauslöser und Motorantrieb

Einspeiseleistung max. [kVA]	Bezeichnung	30	45 - 60	75	100 - 135
Strom [A] bei 400 V	im Plan	48,1	72,2 - 96,2	120,3	160 - 216,5
<b>24 V Versorgung (wird benötigt, da 3 Sek Pufferung gefordert wird bei Spannungseinbrüchen)</b>					
Pufferung	CP-C.1 24/5.0	1SVR360563R1001	1SVR360563R1001	1SVR360563R1001	1SVR360563R1001
	CP-B 24/3.0	1SVR427060R0300	1SVR427060R0300	1SVR427060R0300	1SVR427060R0300
<b>NA-Schutz gemäß VDE AR-N 4105:2018-11</b>					
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31 oder	CM-UFD.M31	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31M mit Modbus	CM-UFD.M31M	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701
<b>Absicherung Steuerstromkreise</b>					
Absicherung 24 V Versorgung, S201-B6	F1	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065
Absicherung NA-Schutzrelais CM-UFD.M31, S201-B6	F2	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065
Dreipolige Absicherung für die Stickleitung, S203-B10	F3	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105
<b>Kuppelschalter gemäß VDE AR-N 4105:2018-11</b>					
Leistungsschalter		XT2S 160 Ekip Dip LSI In = 63 A 4P	XT2S 160 Ekip Dip LSI In = 100 A 4P	XT2S 160 Ekip Dip LSI In = 160 A 4P	XT4S 250 Ekip Dip LSI In = 250 A 4P
Bestellnummer Leistungsschalter ab Werk montiert	Leistungsschalter	1SDX250084R1	1SDX250085R1	1SDX250086R1	1SDX250087R1

In dem konfigurierten Leistungsschalter sind bereits alle benötigten Bestandteile aus dem Schaltplan vormontiert und enthalten.

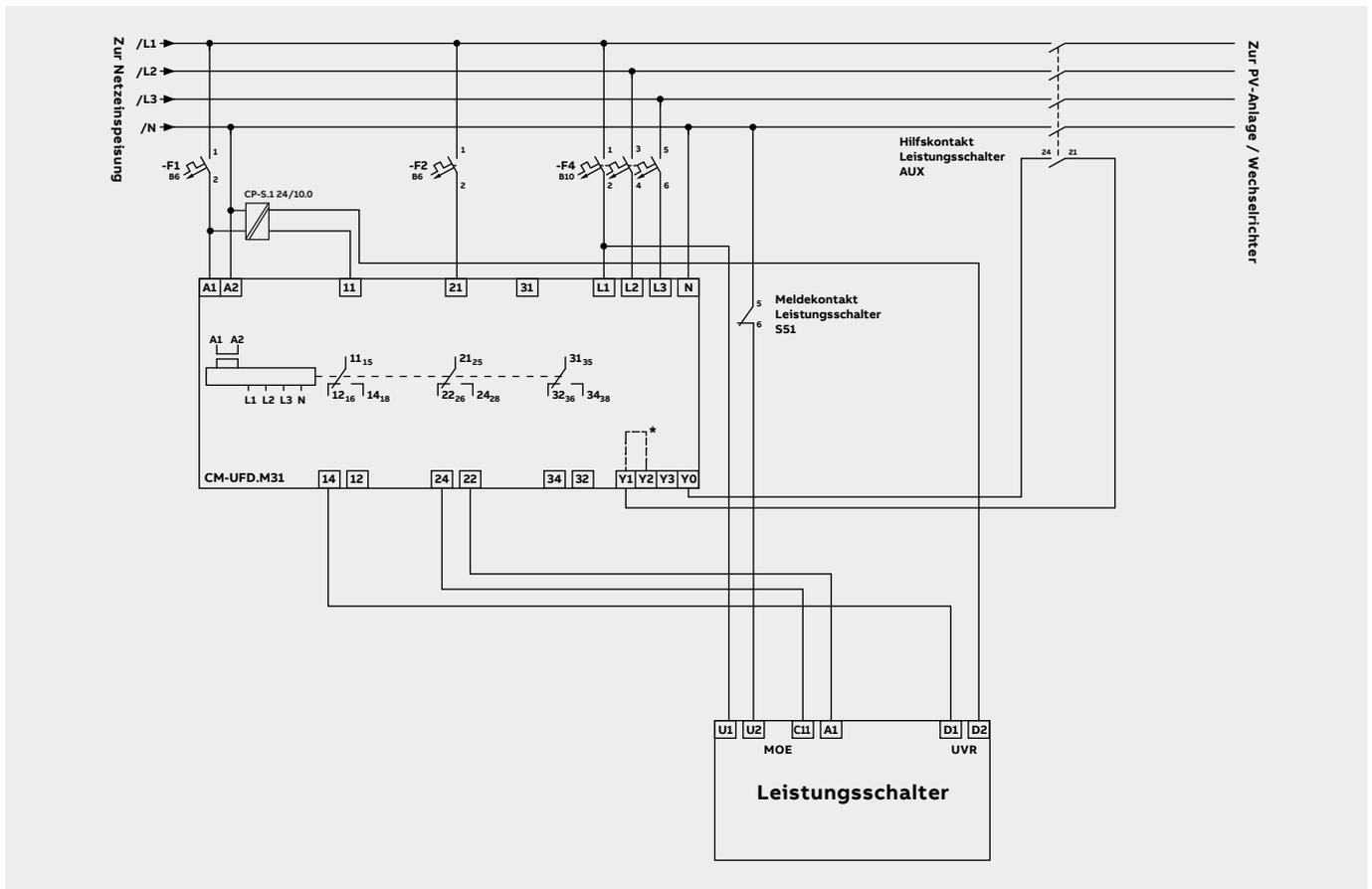
**Hinweis:** Die vormontierten Leistungsschalter sind ab Lager verfügbar.

Schaltstellungsanzeige erkennbar über die Anzeige auf dem Motorantrieb



## Ansteuerplan 01-2: Einspeiseleistung bis 135 kVA

mit Leistungsschalter Tmax XT2 und XT4 ohne Puffermodul



## Stückliste zu Ansteuerplan 01-2

- Kuppelschalter = Leistungsschalter
- Einspeisung: 3-phasig / 400 V AC
- Bei einer Einspeiseleistung von < 135 kVA erfolgt die Ausführung des NA-Schutz / Entkupplungsschutz nach der VDE-AR-N 4105:2018-11.  
Dabei ist es egal, ob die Einspeisung auf Niederspannung oder Mittelspannung erfolgt.
- Berücksichtigt wurde bei der Auswahl der Leistungsschalter das Derating bei 70 °C
- In Verbindung mit den Auslösewerten für die Unterspannung < U2 erfüllt diese Schaltung mit Netzteil OHNE Puffermodul die Anforderungen der VDE-AR-N 4105:2018-11, Kapitel 5.7.3.3 Dynamische Netzstützung für Typ-2 Einheiten und Speicher (Fault-Ride-Through-Grenzkurve).  
ACHTUNG: es darf nur ein Unterspannungsauslöser, oder eine Schutzspule angeschlossen werden.
- Die Unterspannungsspule wird bei 4-poligen Schaltern im N-Pol Schacht der Tmax XT Baureihe installiert.
- Auswahl in der Stückliste/Schaltungsempfehlung von 4-poligen Leistungsschaltern, da allpoliges Schalten gefordert ist. 3-polige Leistungsschalter können ebenfalls je nach Netzform zum Einsatz kommen.

**Hinweis:** \* Im Auslieferungszustand des CM-UFD.M31 sind beide Rückführkreise Y1 und Y2 aktiviert. Bei Einsatz eines Kuppelschalters muss der nicht verwendete Rückführkreis im Gerät deaktiviert werden, oder eine Brücke zwischen Y1 und Y2 installiert werden.



[Tmax XT](#)



[CM-UFD.M31/M](#)

## Stückliste zum Ansteuerplan Nr. 01-2:

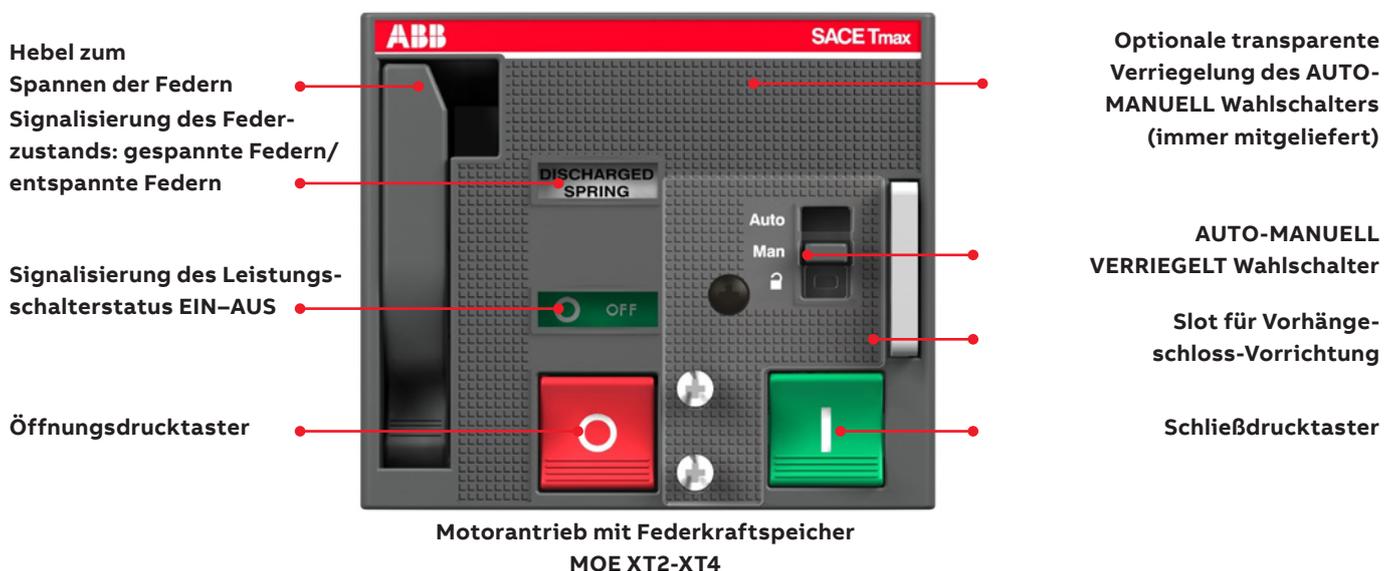
### Kuppelschalter bestehend aus Leistungsschalter mit Unterspannungsauslöser und Motorantrieb

Einspeiseleistung max. [kVA]	Bezeichnung im Plan	30	45 - 60	75	100 - 135
Strom [A] bei 400 V		48,1	72,2 - 96,2	120,3	160 - 216,5
24 V Versorgung (wird benötigt)	CP-S.1 24/10.0	1SVR320661R1000	1SVR320661R1000	1SVR320661R1000	1SVR320661R1000
<b>NA-Schutz gemäß VDE AR-N 4105:2018-11</b>					
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31 oder	CM-UFD.M31	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31M mit Modbus	CM-UFD.M31M	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701
<b>Absicherung Steuerstromkreise</b>					
Absicherung 24 V Versorgung, S201-B6	F1	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065
Absicherung NA-Schutzrelais CM-UFD.M31, S201-B6	F2	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065
Dreipolige Absicherung für die Stickleitung, S203-B10	F3	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105
<b>Kuppelschalter gemäß VDE AR-N 4105:2018-11</b>					
<b>Leistungsschalter</b>		<b>XT2S 160 Ekip Dip LSI In = 63 A 4P</b>	<b>XT2S 160 Ekip Dip LSI In = 100 A 4P</b>	<b>XT2S 160 Ekip Dip LSI In = 160 A 4P</b>	<b>XT4S 250 Ekip Dip LSI In = 250 A 4P</b>
Bestellnummer Leistungsschalter ab Werk montiert	Leistungsschalter	1SDX250084R1	1SDX250085R1	1SDX250086R1	1SDX250087R1

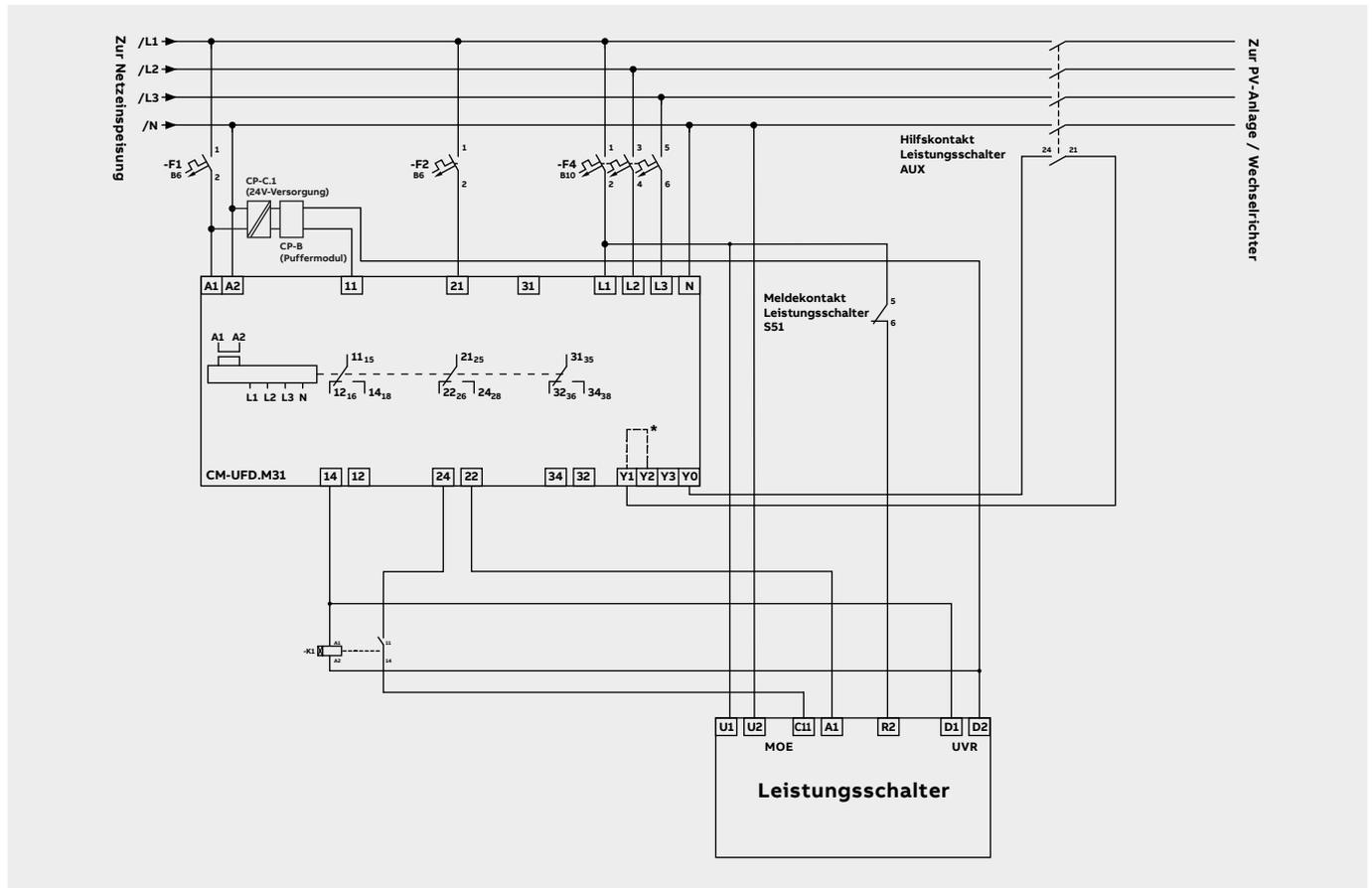
In dem konfigurierten Leistungsschalter sind bereits alle benötigten Bestandteile aus dem Schaltplan vormontiert und enthalten.

**Hinweis:** Die vormontierten Leistungsschalter sind ab Lager verfügbar.

Schaltstellungsanzeige erkennbar über die Anzeige auf dem Motorantrieb



## Ansteuerplan 02-1: Einspeiseleistung 150 bis 400 kVA Niederspannungsnetze VDE AR-N 4105:2018-11 und Mittelspannungsnetze VDE AR-N 4110:2023-09 mit Leistungsschalter Tmax XT5 und XT6



### Stückliste zu Ansteuerplan 02-1

- Kuppelschalter = Leistungsschalter
- Einspeisung: 3-phasig / 400 V AC
- Einspeiseleistung: 135 – 400 kVA
- Ausführung NA-Schutz:
  - Einspeisung auf Niederspannung:
    - Ausführung des NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105
    - Überbrückungszeit bei Spannungseinbrüchen: max. 3 s
  - Einspeisung auf Mittelspannung:
    - Ausführung Entkopplungsschutz nach VDE-AR-N 4110
    - Überbrückungszeit bei Spannungseinbrüchen: max. 5 s
- Berücksichtigt wurde bei der Auswahl der Leistungsschalter das Derating bei 70 °C
- Bei einem Spannungseinbruch von  $< 0,85 \cdot U_N$  muss der Kuppelschalter in der Lage sein, diesen für 3 Sekunden überbrücken zu können. Dies ist durch das Netzteil und die Pufferung gewährleistet.
- Die Unterspannungsspule wird bei 4-poligen Schaltern im N-Pol Schacht der Tmax XT Baureihe installiert.
- VDE-AR-N 4110:2023-09: Wenn kein QU-Schutz gefordert ist, dann kann das CM-UFD.M31 als übergeordneter Entkopplungsschutz eingesetzt werden. Der 3. Wechsler kann als sogenannter "Life-Kontakt" verwendet werden.

**Hinweis:** - Anzugverzögertes Zeitrelais auf 50 ms stellen

- Auslösefenster des Y1 auf 150 ms erhöhen

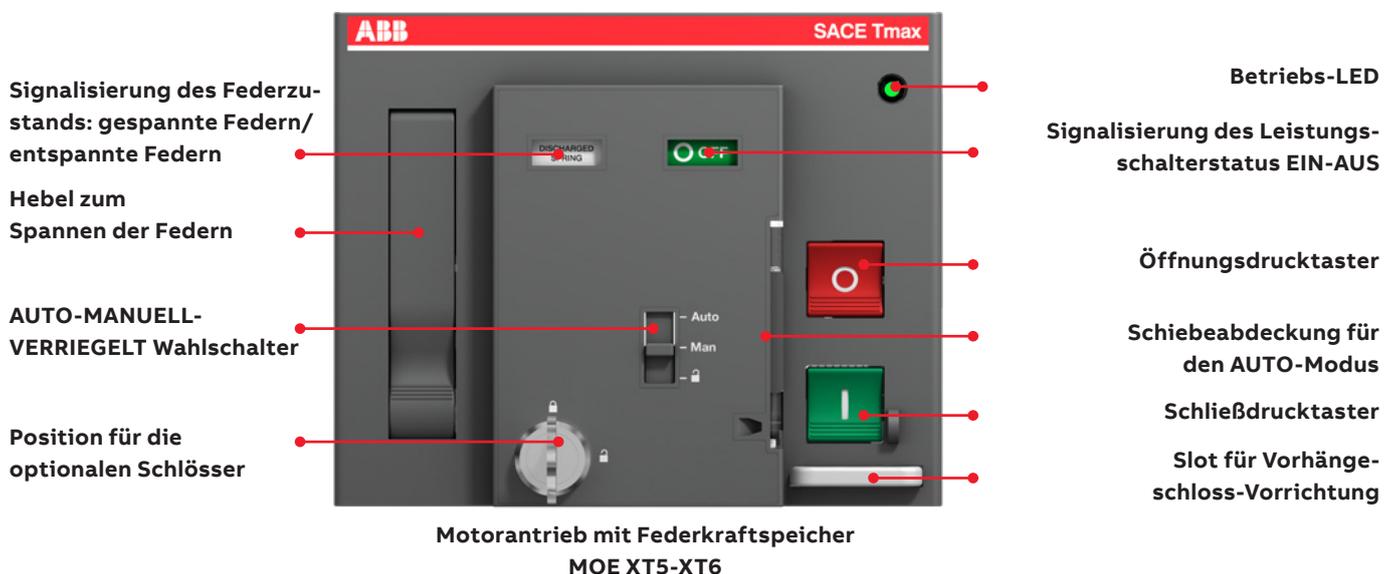
\* Im Auslieferungszustand des CM-UFD.M31 sind beide Rückführkreise Y1 und Y2 aktiviert. Bei Einsatz eines Kuppelschalters muss der nicht verwendete Rückführkreis im Gerät deaktiviert werden, oder eine Brücke zwischen Y1 und Y2 installiert werden.

### Stückliste zum Ansteuerplan Nr. 02-1:

#### Kuppelschalter bestehend aus Leistungsschalter mit Unterspannungsauslöser und Motorantrieb

Einspeiseleistung max. [kVA]	Bezeichnung	150 - 200	250	400
Strom [A] bei 400 V	im Plan	240,6 - 320,8	400,9	641,5
<b>24 V Versorgung (wird benötigt, da 3 Sek Pufferung gefordert wird bei Spannungseinbrüchen)</b>				
Pufferung	CP-C.1 24/5.0	1SVR360563R1001	1SVR360563R1001	1SVR360563R1001
	CP-B 24/3.0	1SVR427060R0300	1SVR427060R0300	1SVR427060R0300
<b>Untergeordneter Entkopplungsschutz nach VDE AR-N 4110:2023-09</b>				
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31 oder	CM-UFD.M31	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31M mit Modbus	CM-UFD.M31M	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701
<b>Zeitrelais 24-240 V AC/DC ansprechverzögert CT-ERD.12</b>	K1	1SVR500100R0000	1SVR500100R0000	1SVR500100R0000
<b>Absicherung Steuerstromkreise</b>				
Absicherung 24 V Versorgung, S201-B6	F1	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065
Absicherung NA-Schutzrelais CM-UFD.M31, S201-B6	F2	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065
Dreipolige Absicherung für die Stichleitung, S203-B10	F3	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105
<b>Kuppelschalter gemäß VDE AR-N 4110:2023-09</b>				
<b>Leistungsschalter</b>		<b>XT5S 400 Ekip Dip LSI In = 400 A 4P</b>	<b>XT5S 630 Ekip Dip LSI In = 630 A 4P</b>	<b>XT6S 800 Ekip Dip LSI In = 800 A 4P</b>
Bestellnummer Leistungsschalter ab Werk montiert	Leistungs- schalter	1SDX250088R1	1SDX250089R1	1SDX250090R1
In dem konfigurierten Leistungsschalter sind bereits alle benötigten Bestandteile aus dem Schaltplan vormontiert und enthalten.				

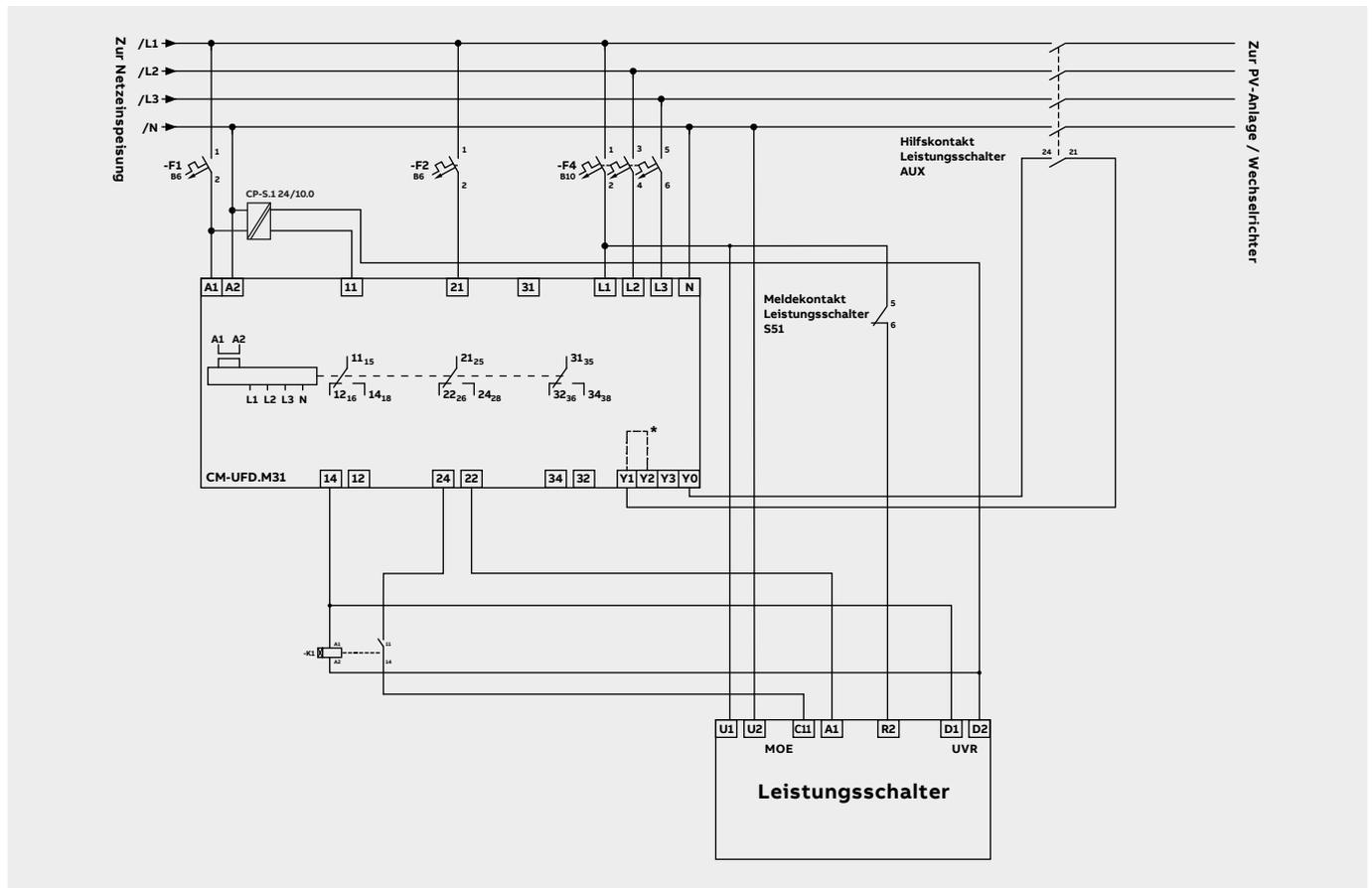
—  
Schaltstellungsanzeige erkennbar über  
die Anzeige auf dem Motorantrieb



## Ansteuerplan 02-2: Einspeiseleistung 150 bis 400 kVA

### Nur bei Einspeisung auf Niederspannungsnetze VDE AR-N 4105:2018-11

mit Leistungsschalter Tmax XT5 und XT6



## Stückliste zu Ansteuerplan 02-2

- Kuppelschalter = Leistungsschalter
- Einspeisung: 3-phasig / 400 V AC
- Einspeiseleistung: 135 – 400 kVA
- Ausführung NA-Schutz:
  - Einspeisung auf Niederspannung
  - Ausführung des NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105
  - Überbrückungszeit bei Spannungseinbrüchen: max. 3 s
- Berücksichtigt wurde bei der Auswahl der Leistungsschalter das Derating bei 70 °C
- In Verbindung mit den Auslösewerten für die Unterspannung < U<sub>2</sub> erfüllt diese Schaltung mit Netzteil OHNE Puffermodul die Anforderungen der VDE-AR-N 4105:2018-11, Kapitel 5.7.3.3 Dynamische Netzstützung für Typ-2 Einheiten und Speicher (Fault-Ride-Through-Grenzkurve).
- ACHTUNG: es darf nur ein Unterspannungsauslöser, oder eine Schutzspule angeschlossen werden.
- Die Unterspannungsspule wird bei 4-poligen Schaltern im N-Pol Schacht der Tmax XT Baureihe installiert.

**Hinweis:** - Anzugverzögertes Zeitrelais auf 50 ms stellen

- Auslösefenster des Y1 auf 150 ms erhöhen

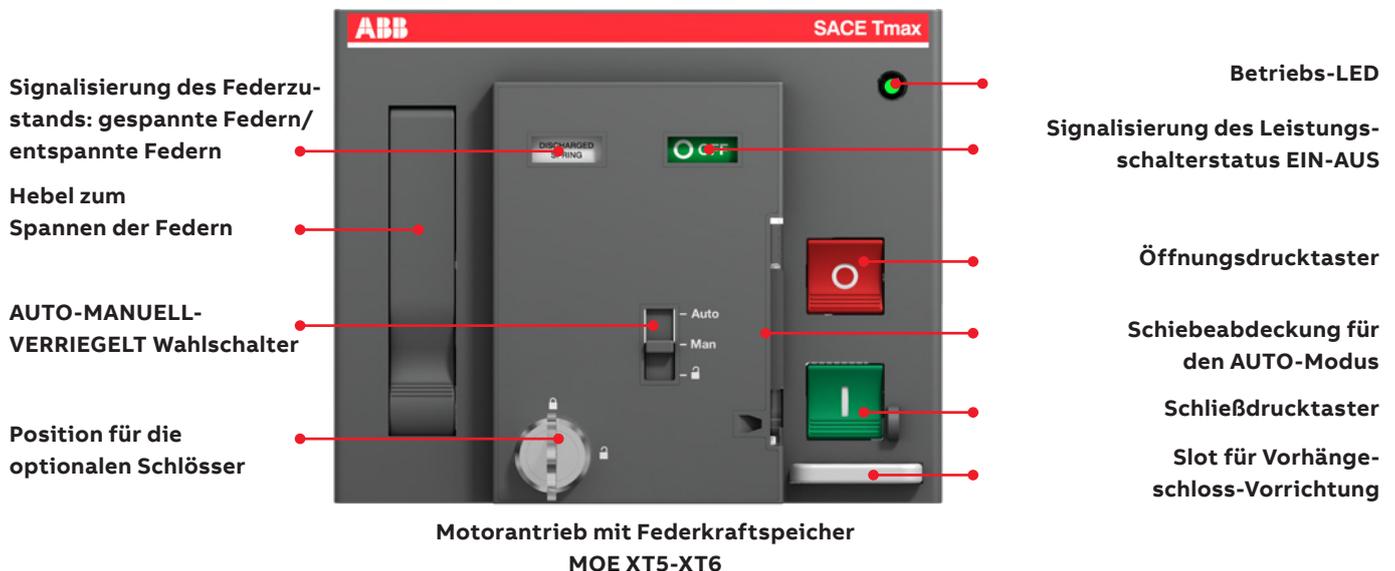
\* Im Auslieferungszustand des CM-UFD.M31 sind beide Rückführkreise Y1 und Y2 aktiviert. Bei Einsatz eines Kuppelschalters muss der nicht verwendete Rückführkreis im Gerät deaktiviert werden, oder eine Brücke zwischen Y1 und Y2 installiert werden.

## Stückliste zum Ansteuerplan Nr. 02-2:

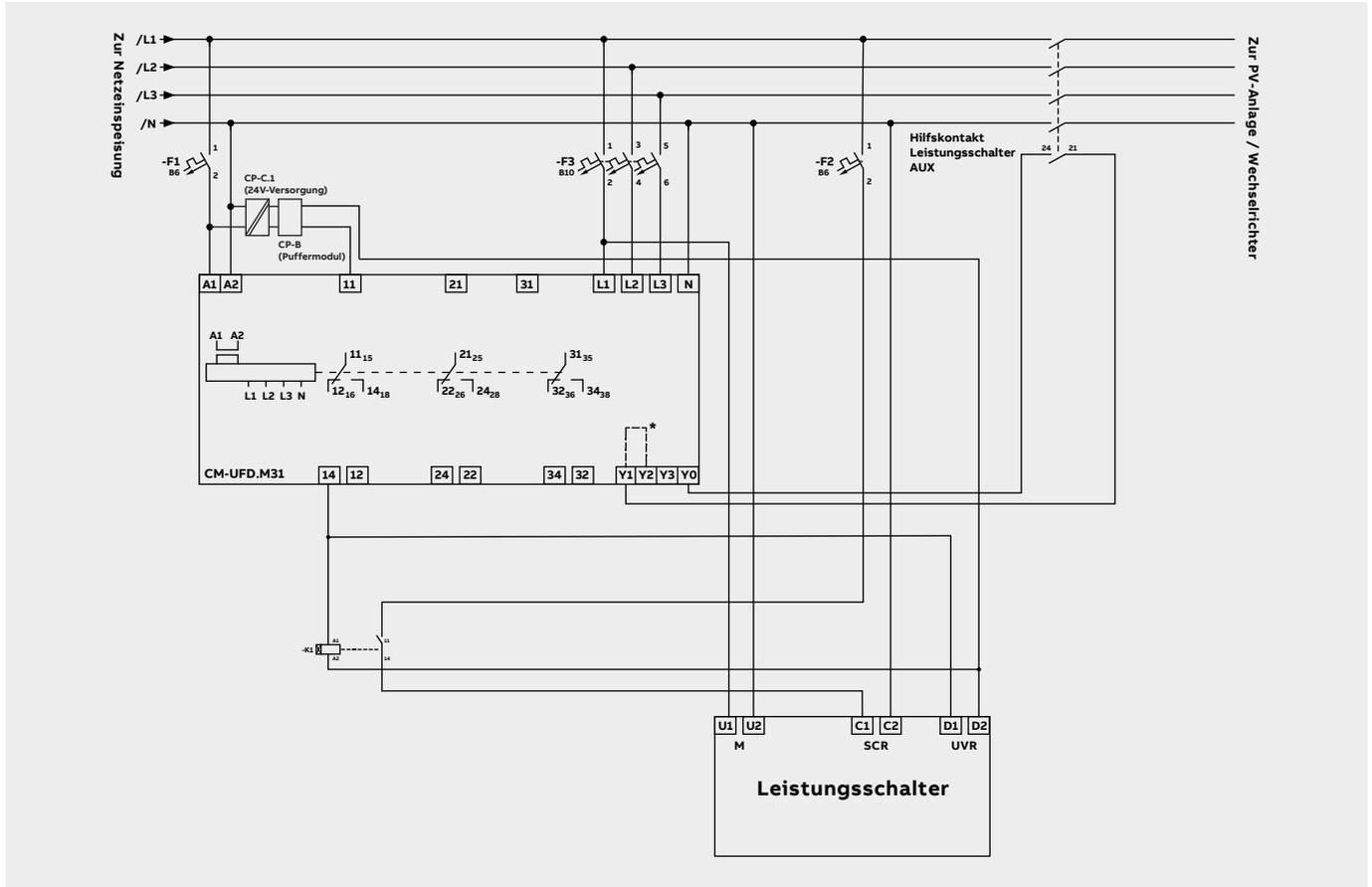
### Kuppelschalter bestehend aus Leistungsschalter mit Unterspannungsauslöser und Motorantrieb

Einspeiseleistung max. [kVA]	Bezeichnung im Plan	150 - 200	250	400
Strom [A] bei 400 V		240,6 - 320,8	400,9	641,5
24 V Versorgung (wird benötigt)	CP-S.1 24/10.0	1SVR320661R1000	1SVR320661R1000	1SVR320661R1000
<b>Untergeordneter Entkopplungsschutz nach VDE AR-N 4110:2023-09</b>				
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31 oder	CM-UFD.M31	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31M mit Modbus	CM-UFD.M31M	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701
Zeitrelais 24-240 V AC/DC ansprechverzögert CT-ERD.12	K1	1SVR500100R0000	1SVR500100R0000	1SVR500100R0000
<b>Absicherung Steuerstromkreise</b>				
Absicherung 24 V Versorgung, S201-B6	F1	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065
Absicherung NA-Schutzrelais CM-UFD.M31, S201-B6	F2	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065
Dreipolige Absicherung für die Stickleitung, S203-B10	F3	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105
<b>Kuppelschalter gemäß VDE AR-N 4110:2023-09</b>				
<b>Leistungsschalter</b>		<b>XT5S 400 Ekip Dip LSI In = 400 A 4P</b>	<b>XT5S 630 Ekip Dip LSI In = 630 A 4P</b>	<b>XT6S 800 Ekip Dip LSI In = 800 A 4P</b>
Bestellnummer Leistungsschalter ab Werk montiert	Leistungs-schalter	1SDX250088R1	1SDX250089R1	1SDX250090R1
In dem konfigurierten Leistungsschalter sind bereits alle benötigten Bestandteile aus dem Schaltplan vormontiert und enthalten.				

Schaltstellungsanzeige erkennbar über die Anzeige auf dem Motorantrieb



## Ansteuerplan 03-1: Einspeiseleistung 500 bis 750 kVA Niederspannungsnetze VDE-AR-N 4105:2018-11 und Mittelspannungsnetze VDE-AR-N 4110:2023-09 mit Leistungsschalter Tmax XT7M



## Stückliste zu Ansteuerplan 03-1

- Kuppelschalter = Leistungsschalter
- Einspeisung: 3-phasig / 400 V AC
- Einspeiseleistung: 500 – 750 kVA
- Ausführung NA-Schutz:
  - Einspeisung auf Niederspannung
    - Ausführung des NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105
    - Überbrückungszeit bei Spannungseinbrüchen: max. 3 s
  - Einspeisung auf Mittelspannung
    - Ausführung Entkopplungsschutz nach VDE-AR-N 4110
    - Überbrückungszeit bei Spannungseinbrüchen: max. 5 s
- Berücksichtigt wurde bei der Auswahl der Leistungsschalter das Derating bei 70 °C
- Für Anlagen <750 kVA stehen Ihnen die Emax 2 Leistungsschalter zur Verfügung
- Die Unterspannungsspule wird bei 4poligen Schaltern im N-Pol Schacht der Tmax XT Baureihe installiert.
- VDE-AR-N 4110:2023-09: Wenn kein QU-Schutz gefordert ist, dann kann das CM-UFD.M31 als übergeordneter Entkopplungsschutz eingesetzt werden. Der 3. Wechsler kann als sogenannter "Life-Kontakt" verwendet werden.

**Hinweis:** - Anzugverzögertes Zeitrelais auf 50 ms stellen  
- Auslösefenster des Y1 auf 150 ms erhöhen

\* Im Auslieferungszustand des CM-UFD.M31 sind beide Rückführkreise Y1 und Y2 aktiviert. Bei Einsatz eines Kuppelschalters muss der nicht verwendete Rückführkreis im Gerät deaktiviert werden, oder eine Brücke zwischen Y1 und Y2 installiert werden.

### Stückliste zum Ansteuerplan Nr. 03-1:

#### Kuppelschalter bestehend aus Leistungsschalter mit Unterspannungsauslöser und Motorantrieb

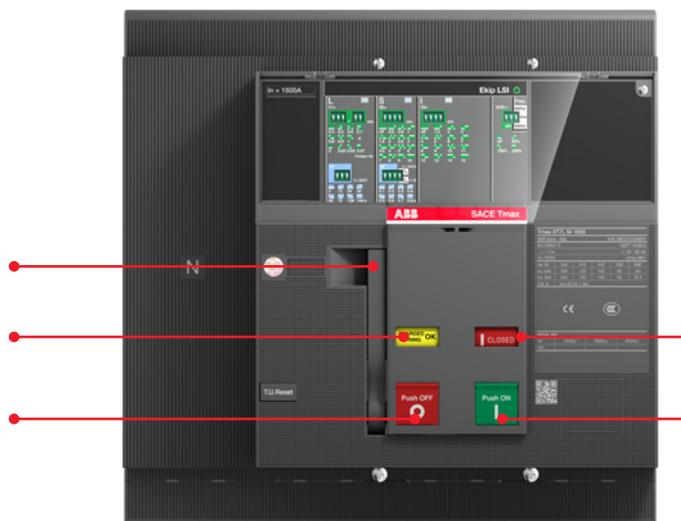
Einspeiseleistung max. [kVA]	Bezeichnung	500	750
Strom [A] bei 400 V	im Plan	801,9	1202,8
<b>24 V Versorgung (wird benötigt, da 3 Sek Pufferung gefordert wird bei Spannungseinbrüchen)</b>			
Pufferung	CP-C.1 24/5.0	1SVR360563R1001	1SVR360563R1001
	CP-B 24/3.0	1SVR427060R0300	1SVR427060R0300
<b>Untergeordneter Entkopplungsschutz nach VDE AR-N 4110:2023-09</b>			
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31 oder	CM-UFD.M31	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31M mit Modbus	CM-UFD.M31M	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701
<b>Zeitrelais 24-240 V AC/DC ansprechverzögert CT-ERD.12</b>	K1	1SVR500100R0000	1SVR500100R0000
<b>Absicherung Steuerstromkreise</b>			
Absicherung 24 V Versorgung, S201-B6	F1	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065
Absicherung NA-Schutzrelais CM-UFD.M31, S201-B6	F2	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065
Dreipolige Absicherung für die Stickleitung, S203-B10	F3	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105
<b>Kuppelschalter gemäß VDE AR-N 4110:2023-09</b>			
<b>Leistungsschalter</b>		<b>XT7S M 1000 Ekip Dip LSI In=1.000 A 4P</b>	<b>XT7S M 1600 Ekip Dip LSI In=1.600 A 4P*</b>
Bestellnummer Leistungsschalter ab Werk montiert	Leistungsschalter	1SDX250095R1	1SDX250094R1
		In dem konfigurierten Leistungsschalter sind bereits alle benötigten Bestandteile aus dem Schaltplan vormontiert und enthalten.	* Mindest-Kupferquerschnitt 3x50x10

Schaltstellungsanzeige erkennbar über die Anzeige auf dem Motorantrieb

Hebel zum Spannen der Federn

Zustandsmeldung der Federn: Gespannt – Nicht gespannt

Aus-Schalttaste



Zustandsmeldung des Leistungsschalters „EIN“ – „AUS“

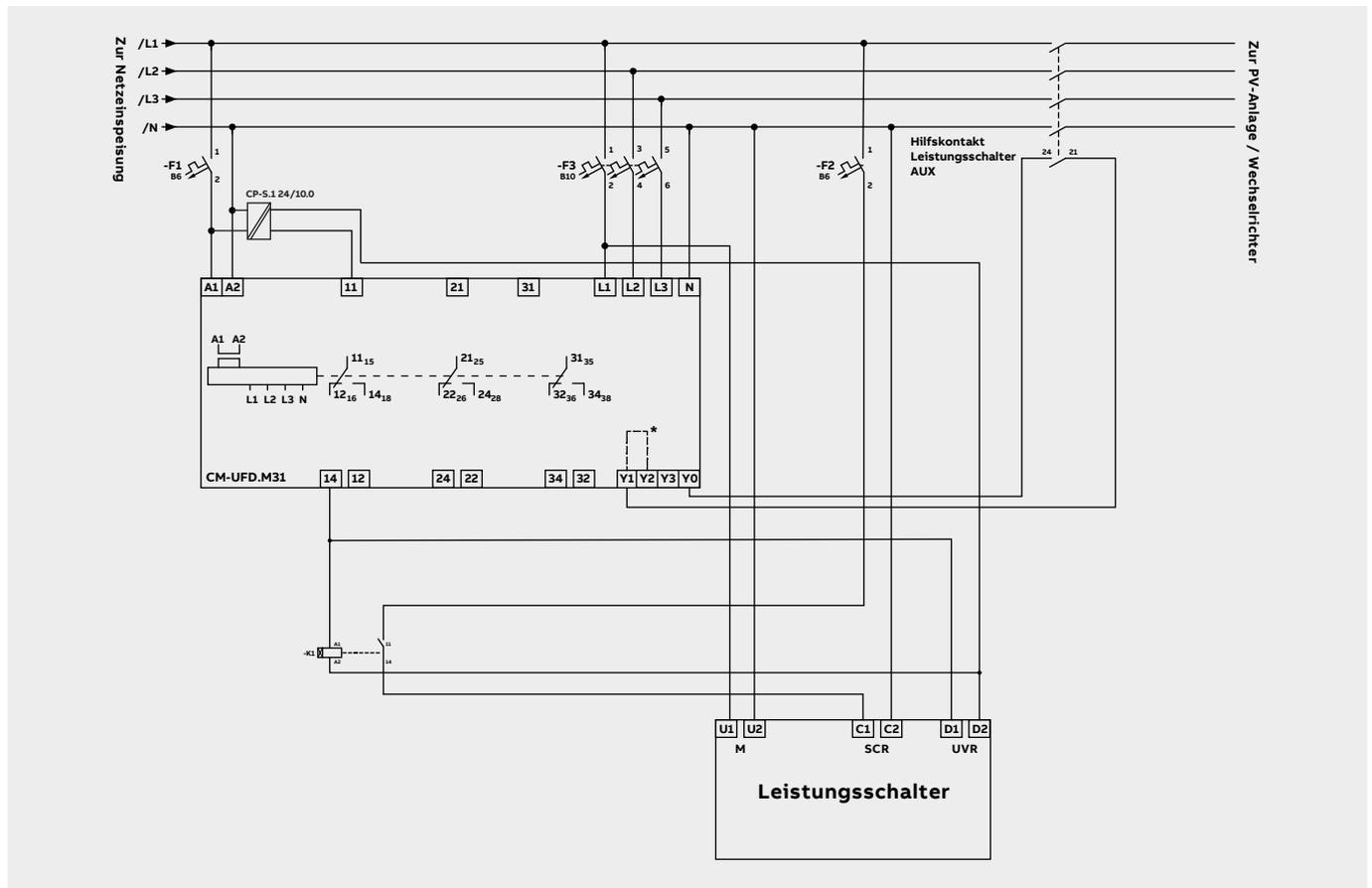
Ein-Schalttaste

Motorantrieb mit Federkraftspeicher  
MOE oder MOE-E

## Ansteuerplan 03-2: Einspeiseleistung 500 bis 750 kVA

### Nur bei Einspeisung auf Niederspannungsnetze VDE AR-N 4105:2018-11

mit Leistungsschalter Tmax XT7M ohne Puffermodul



## Stückliste zu Ansteuerplan 03-2

- Kuppelschalter = Leistungsschalter
- Einspeisung: 3-phasig / 400 V AC
- Einspeiseleistung: 500 – 750 kVA
- Ausführung NA-Schutz:
  - Einspeisung auf Niederspannung
  - Ausführung des NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105
  - Überbrückungszeit bei Spannungseinbrüchen: max. 3 s
- Berücksichtigt wurde bei der Auswahl der Leistungsschalter das Derating bei 70 °C
- In Verbindung mit den Auslösewerten für die Unterspannung < U2 erfüllt diese Schaltung mit Netzteil OHNE Puffermodul die Anforderungen der VDE-AR-N 4105:2018-11, Kapitel 5.7.3.3 Dynamische Netzstützung für Typ-2 Einheiten und Speicher (Fault-Ride-Through-Grenzkurve).  
 ACHTUNG: es darf nur ein Unterspannungsauslöser, oder eine Schutzspule angeschlossen werden.
- Für Anlagen <750 kVA stehen Ihnen die Emax 2 Leistungsschalter zur Verfügung
- Die Unterspannungsspule wird bei 4-poligen Schaltern im N-Pol Schacht der Tmax XT Baureihe installiert.

**Hinweis:** - Anzugverzögertes Zeitrelais auf 50 ms stellen

- Auslösefenster des Y1 auf 150 ms erhöhen

\* Im Auslieferungszustand des CM-UFD.M31 sind beide Rückführkreise Y1 und Y2 aktiviert. Bei Einsatz eines Kuppelschalters muss der nicht verwendete Rückführkreis im Gerät deaktiviert werden, oder eine Brücke zwischen Y1 und Y2 installiert werden.

### Stückliste zum Ansteuerplan Nr. 03-2:

#### Kuppelschalter bestehend aus Leistungsschalter mit Unterspannungsauslöser und Motorantrieb

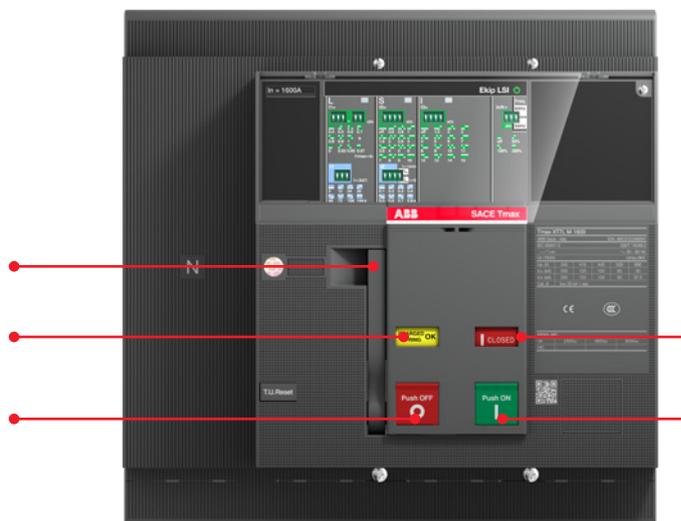
Einspeiseleistung max. [kVA]	Bezeichnung im Plan	500	750
Strom [A] bei 400 V		801,9	1202,8
24 V Versorgung (wird benötigt)	CP-S.1 24/10.0	1SVR320661R1000	1SVR320661R1000
<b>Untergeordneter Entkopplungsschutz nach VDE AR-N 4110:2023-09</b>			
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31 oder	CM-UFD.M31	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31M mit Modbus	CM-UFD.M31M	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701
<b>Zeitrelais 24-240 V AC/DC ansprechverzögert CT-ERD.12</b>	K1	1SVR500100R0000	1SVR500100R0000
<b>Absicherung Steuerstromkreise</b>			
Absicherung 24 V Versorgung, S201-B6	F1	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065
Absicherung NA-Schutzrelais CM-UFD.M31, S201-B6	F2	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065
Dreipolige Absicherung für die Stickleitung, S203-B10	F3	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105
<b>Kuppelschalter gemäß VDE AR-N 4110:2023-09</b>			
<b>Leistungsschalter</b>		<b>XT7S M 1000 Ekip Dip LSI In=1.000 A 4P</b>	<b>XT7S M 1600 Ekip Dip LSI In=1.600 A 4P*</b>
Bestellnummer Leistungsschalter ab Werk montiert	Leistungsschalter	1SDX250095R1	1SDX250094R1
		In dem konfigurierten Leistungsschalter sind bereits alle benötigten Bestandteile aus dem Schaltplan vormontiert und enthalten.	* Mindest-Kupferquerschnitt 3x50x10

Schaltstellungsanzeige erkennbar über die Anzeige auf dem Motorantrieb

Hebel zum Spannen der Federn

Zustandsmeldung der Federn: Gespannt – Nicht gespannt

Aus-Schalttaste



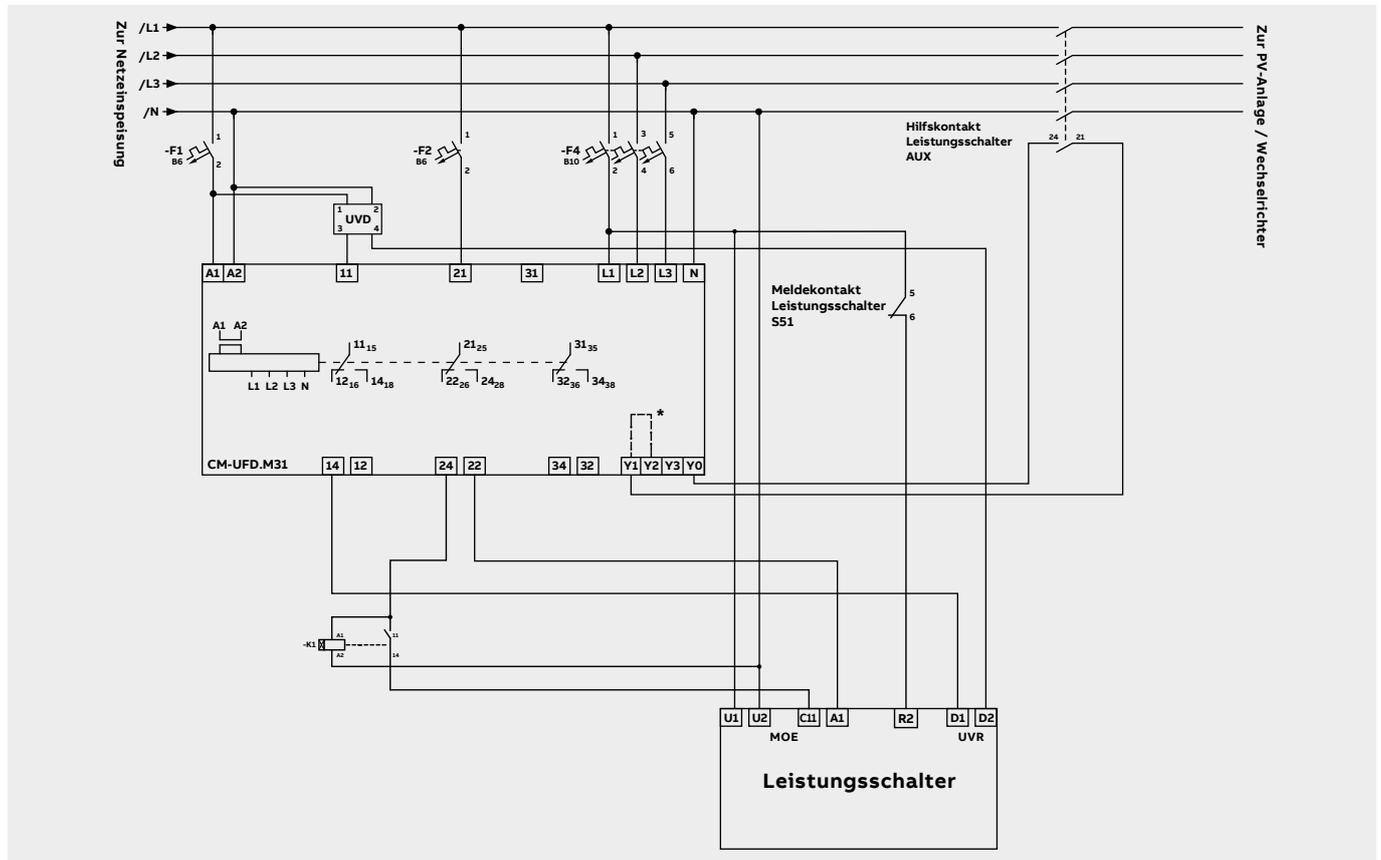
Zustandsmeldung des Leistungsschalters „EIN“ – „AUS“

Ein-Schalttaste

**Motorantrieb mit Federkraftspeicher  
MOE oder MOE-E**

## Ansteuerplan 04: Einspeiseleistung 150 bis 400 kVA Niederspannungsnetze VDE-AR-N 4105:2018-11 und Mittelspannungsnetze VDE-AR-N 4110:2023-09

mit Leistungsschalter Tmax XT5 und XT6 mit UVD Ausschaltverzögerung max. 3 s



## Stückliste zu Ansteuerplan 04

- Kuppelschalter = Leistungsschalter
- Einspeisung: 3-phasig / 400 V AC
- Einspeiseleistung: 30 – 750 kVA

### 0 bis 135 kVA:

Ausführung NA-Schutz:

- Einspeisung auf Niederspannung  
Ausführung des NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105 | Überbrückungszeit bei Spannungseinbrüchen: max. 3 s
- Einspeisung auf Mittelspannung  
Ausführung des NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105 | Überbrückungszeit bei Spannungseinbrüchen: max. 3 s

### 135 bis 750 kVA:

Ausführung NA-Schutz

- Einspeisung auf Niederspannung  
Ausführung des NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105 | Überbrückungszeit bei Spannungseinbrüchen: max. 3 s
- Einspeisung auf Mittelspannung  
Ausführung Entkopplungsschutz nach VDE-AR-N 4110 | Überbrückungszeit bei Spannungseinbrüchen: max. 5 s  
ACHTUNG! Hier ist der Einsatz des UVD nicht möglich. Bitte Schaltungsempfehlung mit Netzteil + Puffer verwenden.

- Berücksichtigt wurde bei der Auswahl der Leistungsschalter das Derating bei 70 °C
- Bei einem Spannungseinbruch von  $<0,85 \cdot U_N$  muss der Kuppelschalter in der Lage sein, diesen für 3 Sekunden überbrücken zu können. Dies ist durch das UVD gewährleistet.
- Für Anlagen  $< 750$  kVA stehen Ihnen die Emax 2 Leistungsschalter zur Verfügung
- Die Unterspannungsspule wird bei 4-poligen Schaltern im N-Pol Schacht der Tmax XT Baureihe installiert.

**Hinweis:** - Anzugverzögertes Zeitrelais auf 50 ms stellen

- Auslösefenster des Y1 auf 150 ms erhöhen

\* Im Auslieferungszustand des CM-UFD.M31 sind beide Rückführkreise Y1 und Y2 aktiviert. Bei Einsatz eines Kuppelschalters muss der nicht verwendete Rückführkreis im Gerät deaktiviert werden, oder eine Brücke zwischen Y1 und Y2 installiert werden.

**Stückliste zum Ansteuerplan Nr. 04:**

**Kuppelschalter bestehend aus Leistungsschalter mit Unterspannungsauslöser und Motorantrieb**

Einspeiseleistung max. [kVA]	Bezeichnung	30	45 - 60	75	100 - 135	150 - 200	250	400	500	750
Strom [A] bei 400 V	im Plan	48,1	72,2 - 96,2	120,3	160 - 216,5	240,6-320,8	400,9	641,5	801,9	1202,8

Die zeitliche Pufferung nach VDE AR-N 4105:2018-11 und VDE AR-N 4110:2023-09 wird durch das UVD realisiert

**NA-Schutz gemäß VDE AR-N 4105:2018-11 und VDE AR-N 4110:2023-09**

NA-Schutzrelais CM-UFD.M31 oder	CM-UFD.M31	1SVR560 730R3401								
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31M mit Modbus	CM-UFD.M31M	1SVR560 731R3701								
Zeitrelais 24-240 V AC/DC ansprechverzögert CT-ERD.12	K1					1SVR500 100R0000	1SVR500 100R0000	1SVR500 100R0000	1SVR500 100R0000	1SVR500 100R0000

**Absicherung Steuerstromkreise**

Absicherung 24 V Versorgung, S201-B6	F1	2CDS251 001R0065								
Absicherung NA-Schutzrelais CM-UFD.M31, S201-B6	F2	2CDS251 001R0065								
Dreipolige Absicherung für die Stichleitung, S203-B10	F3	2CDS253 001R0105								

**Kuppelschalter gemäß VDE AR-N 4110:2023-09**

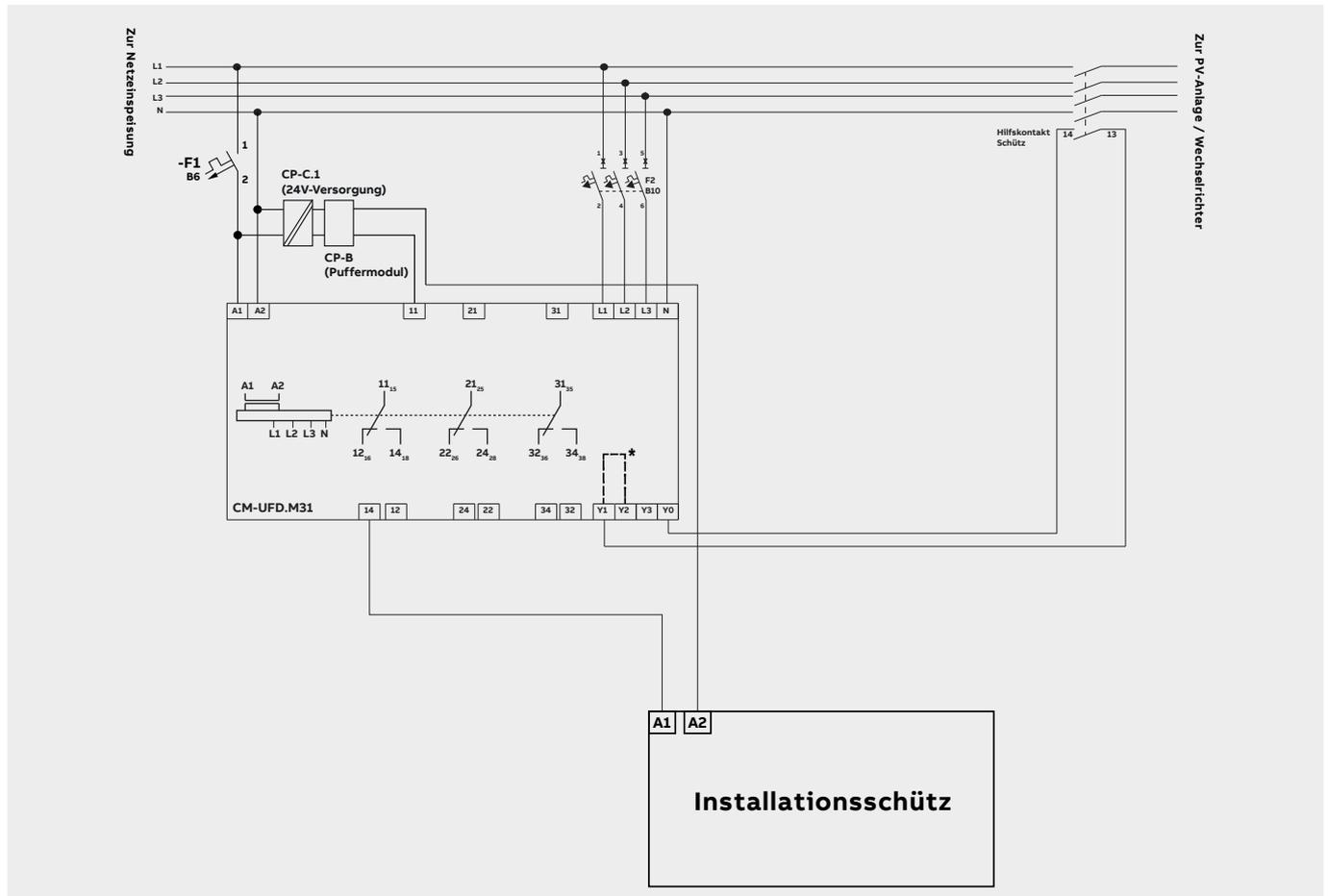
Leistungsschalter		XT2S 160 Ekip Dip LSI In=63 A 4P	XT2S 160 Ekip Dip LSI In=100 A 4P	XT2S 160 Ekip Dip LSI In=160 A 4P	XT4S 250 Ekip Dip LSI In=250 A 4P	XT5S 400 Ekip Dip LSI In=400 A 4P	XT5S 630 Ekip Dip LSI In=630 A 4P	XT6S 800 Ekip Dip LSI In=800 A 4P	XT7S M1000 Ekip Dip LSI In=1.000 A 4P	XT7S M1600 Ekip Dip LSI In=1.600 A 4P*
Bestellnummer Leistungsschalter ab Werk montiert	Leistungsschalter	1SDX250 099R1	1SDX250 100R1	1SDX250 101R1	1SDX250 102R1	1SDX250 104R1	1SDX250 106R1	1SDX250 107R1	1SDX250 109R1	1SDX250 110R1
	UVD	inkl. UVD	inkl. UVD	inkl. UVD	inkl. UVD	1SDA101 982R1	1SDA101 982R1	1SDA101 982R1	inkl. UVD	inkl. UVD

In dem konfigurierten Leistungsschalter sind bereits alle benötigten Bestandteile aus dem Schaltplan vormontiert und enthalten.

\* Mindest-Kupferquerschnitt 3x50x10



## Ansteuerplan 05-1: Niederspannungsnetz VDE AR-N 4105:2018-11 mit Installationsschütz



### Stückliste zu Ansteuerplan 05-1

- Kuppelschalter = Installationsschütz (bis max. 100 kVA)
- Einspeisung: 1-phasig/230 V AC
- Einspeiseleistung: 4,6 – 20 kVA
- Einspeisung: 3-phasig/400 V AC
- Einspeiseleistung: 15 bis 60 kVA
- Ausführung NA-Schutz
  - Einspeisung auf Niederspannung
  - Ausführung des NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105
  - Überbrückungszeit bei Spannungseinbrüchen: max. 3 s
  - Einspeisung auf Mittelspannung
  - Ausführung Entkopplungsschutz nach VDE-AR-N 4105
  - Überbrückungszeit bei Spannungseinbrüchen: max. 3 s
- Berücksichtigt wurde bei der Auswahl der Installationsschütz das Derating bei 55 °C
- Bei einem Spannungseinbruch von  $<0,85 \cdot U_N$  muss der Kuppelschalter in der Lage sein, diesen für 3 Sekunden überbrücken zu können. Dies ist durch das Netzteil und die Pufferung gewährleistet.

**Hinweis:** \* Im Auslieferungszustand des CM-UFD.M31 sind beide Rückführkreise Y1 und Y2 aktiviert. Bei Einsatz eines Kuppelschalters muss der nicht verwendete Rückführkreis im Gerät deaktiviert werden, oder eine Brücke zwischen Y1 und Y2 installiert werden.

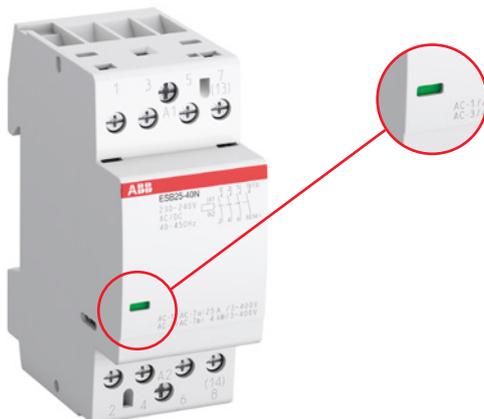
**Stückliste zum Ansteuerplan Nr. 05-1:****1-phasige Einspeisung auf 230 V AC / NA-Schutzrelais überwacht das Hauptnetz immer 3-phasig**

Einspeisleistung max. [kVA]	Bezeichnung	4,6	9,2	13,8	15	20
Strom [A] bei 400 V	im Plan	21,1	42,1	63,2	72,5	96,6
<b>24 V Versorgung (wird benötigt, da 3 Sek Pufferung gefordert wird bei Spannungseinbrüchen)</b>						
Pufferung	CP-C.1 24/5.0	1SVR360563R1001	1SVR360563R1001	1SVR360563R1001	1SVR360563R1001	1SVR360563R1001
	CP-B 24/3.0	1SVR427060R0300	1SVR427060R0300	1SVR427060R0300	1SVR427060R0300	1SVR427060R0300
<b>NA-Schutz gemäß VDE AR-N 4105:2018-11 und VDE AR-N 4110:2023-09</b>						
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31	CM-UFD.M31	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31M mit Modbus	CM-UFD.M31	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701
<b>Absicherung Steuerstromkreise</b>						
Absicherung NA-Schutzrelais CM-UFD.M31, S201-B6	F1	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065
Dreipolige Absicherung für die Stichleitung, S203-B10	F2	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105
<b>Kuppelschalter nach VDE AR-N 4105:2018-11</b>		<b>ESB25-40N-01</b>	<b>ESB63-40N-01</b>	<b>ESB100-40N-01</b>	<b>ESB100-40N-01</b>	<b>ESB100-40N-01</b>
Bestellnummer Installationsschutz / AC1	Installations-Schütz	1SAE231111R0140	1SAE351111R0140	1SAE661111R0140	1SAE661111R0140	1SAE661111R0140
Hilfsschalter EH04-20N (2 S)	Hilfskontakt Schütz	1SAE901901R1020	1SAE901901R1020	1SAE901901R1020	1SAE901901R1020	1SAE901901R1020

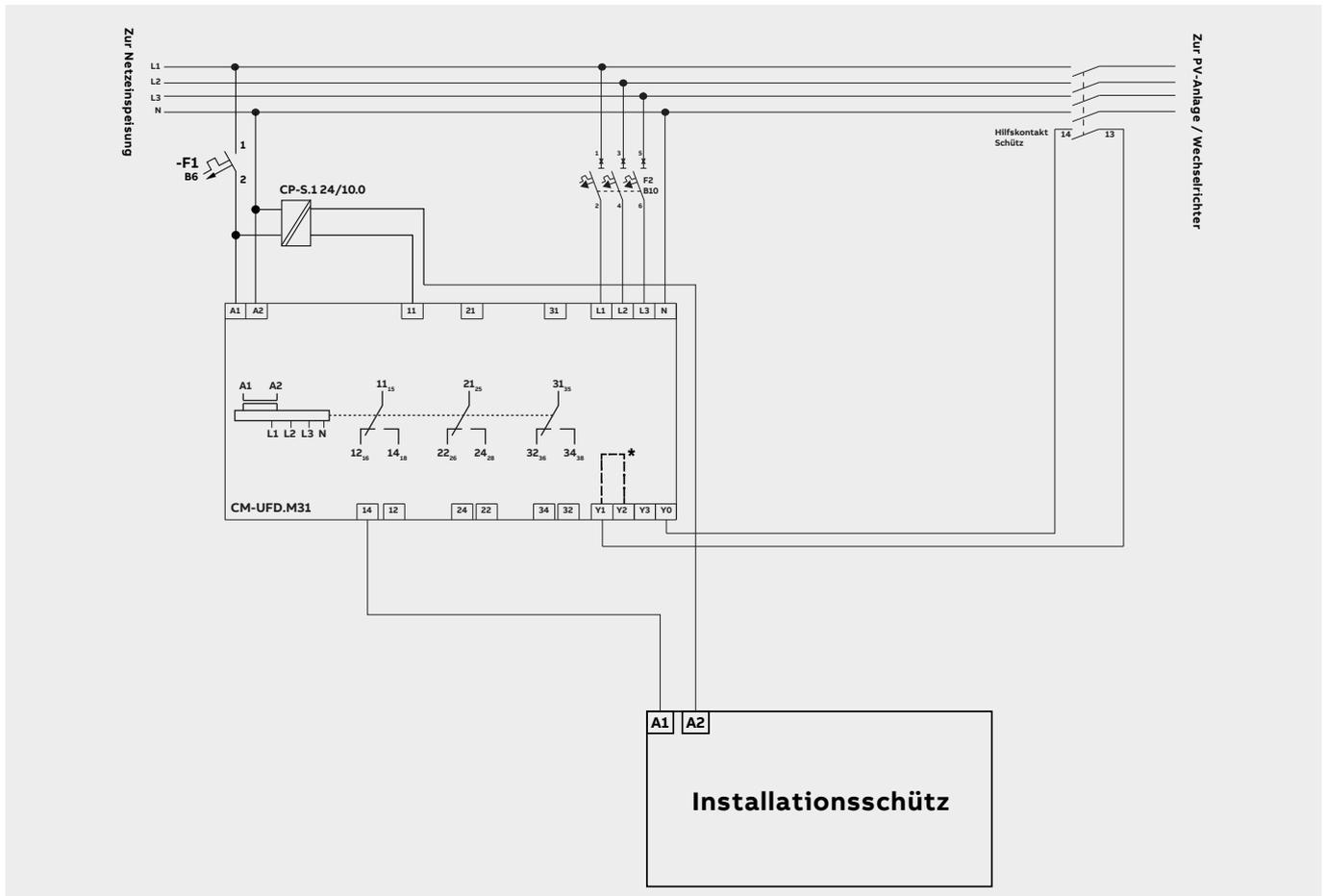
**3-phasige Einspeisung auf 400 V AC**

Einspeisleistung max. [kVA]	Bezeichnung	15	30	45-60
Strom [A] bei 400 V	im Plan	24,1	48,1	72,2 - 96,2
<b>24 V Versorgung (wird benötigt, da 3 Sek Pufferung gefordert wird bei Spannungseinbrüchen)</b>				
Pufferung	CP-C.1 24/5.0	1SVR360563R1001	1SVR360563R1001	1SVR360563R1001
	CP-B 24/3.0	1SVR427060R0300	1SVR427060R0300	1SVR427060R0300
<b>NA-Schutz gemäß VDE AR-N 4105:2018-11 und VDE AR-N 4110:2023-09</b>				
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31	CM-UFD.M31	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31M mit Modbus	CM-UFD.M31	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701
<b>Absicherung Steuerstromkreise</b>				
Absicherung NA-Schutzrelais CM-UFD.M31, S201-B6	F1	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065
Dreipolige Absicherung für die Stichleitung, S203-B10	F2	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105
<b>Kuppelschalter nach VDE AR-N 4105:2018-11</b>		<b>ESB25-40N-01</b>	<b>ESB63-40N-01</b>	<b>ESB100-40N-01</b>
Bestellnummer Installationsschutz / AC1	Installations-Schütz	1SAE231111R0140	1SAE351111R0140	1SAE661111R0140
Hilfsschalter EH04-20N (2 S)	Hilfskontakt Schütz	1SAE901901R1020	1SAE901901R1020	1SAE901901R1020

Schaltstellungsanzeige erkennbar über die Hilfskontakte (Schließer 3 und 4):  
rote Anzeige = Schütz eingeschaltet,  
grüne Anzeige = Schütz ausgeschaltet



## Ansteuerplan 05-2: Niederspannungsnetz VDE AR-N 4105:2018-11 mit Installationsschütz ohne Puffermodul



### Stückliste zu Ansteuerplan 05-2

- Kuppelschalter = Installationsschütz (bis max. 100 kVA)
- Einspeisung: 1-phasig/230 V AC
- Einspeiseleistung: 4,6 – 20 kVA
- Einspeisung: 3-phasig/400 V AC
- Einspeiseleistung: 15 bis 60 kVA
- Ausführung NA-Schutz
  - Einspeisung auf Niederspannung
  - Ausführung des NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105
  - Überbrückungszeit bei Spannungseinbrüchen: max. 3 s
  - Einspeisung auf Mittelspannung
  - Ausführung Entkopplungsschutz nach VDE-AR-N 4105
  - Überbrückungszeit bei Spannungseinbrüchen: max. 3 s
- Berücksichtigt wurde bei der Auswahl der Installationsschütz das Derating bei 55 °C
- Bei einem Spannungseinbruch von  $<0,85 \cdot U_N$  muss der Kuppelschalter in der Lage sein, diesen für 3 Sekunden überbrücken zu können. Dies ist durch das Netzteil und die Pufferung gewährleistet.

**Hinweis:** \* Im Auslieferungszustand des CM-UFD.M31 sind beide Rückführkreise Y1 und Y2 aktiviert. Bei Einsatz eines Kuppelschalters muss der nicht verwendete Rückführkreis im Gerät deaktiviert werden, oder eine Brücke zwischen Y1 und Y2 installiert werden.

### Stückliste zum Ansteuerplan Nr. 05-2:

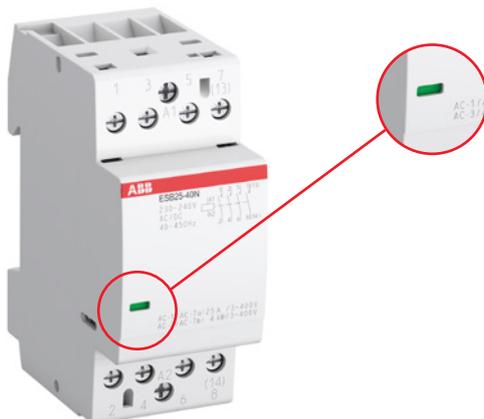
#### 1-phasige Einspeisung auf 230 V AC / NA-Schutzrelais überwacht das Hauptnetz immer 3-phasig

Einspeiseleistung max. [kVA]	Bezeichnung	4,6	9,2	13,8	15	20
Strom [A] bei 400 V	im Plan	21,1	42,1	63,2	72,5	96,6
24 V Versorgung (wird benötigt)	CP-S.1 24/10.0	1SVR320661R1000	1SVR320661R1000	1SVR320661R1000	1SVR320661R1000	1SVR320661R1000
<b>NA-Schutz gemäß VDE AR-N 4105:2018-11 und VDE AR-N 4110:2023-09</b>						
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31	CM-UFD.M31	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31M mit Modbus	CM-UFD.M31	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701
<b>Absicherung Steuerstromkreise</b>						
Absicherung NA-Schutzrelais CM-UFD.M31, S201-B6	F1	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065
Dreipolige Absicherung für die Stichleitung, S203-B10	F2	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105
<b>Kuppelschalter nach VDE AR-N 4105:2018-11</b>		<b>ESB25-40N-01</b>	<b>ESB63-40N-01</b>	<b>ESB100-40N-01</b>	<b>ESB100-40N-01</b>	<b>ESB100-40N-01</b>
Bestellnummer Installationsschütz / AC1	Installations-Schütz	1SAE231111R0140	1SAE351111R0140	1SAE661111R0140	1SAE661111R0140	1SAE661111R0140
Hilfsschalter EH04-20N (2 S)	Hilfskontakt Schütz	1SAE901901R1020	1SAE901901R1020	1SAE901901R1020	1SAE901901R1020	1SAE901901R1020

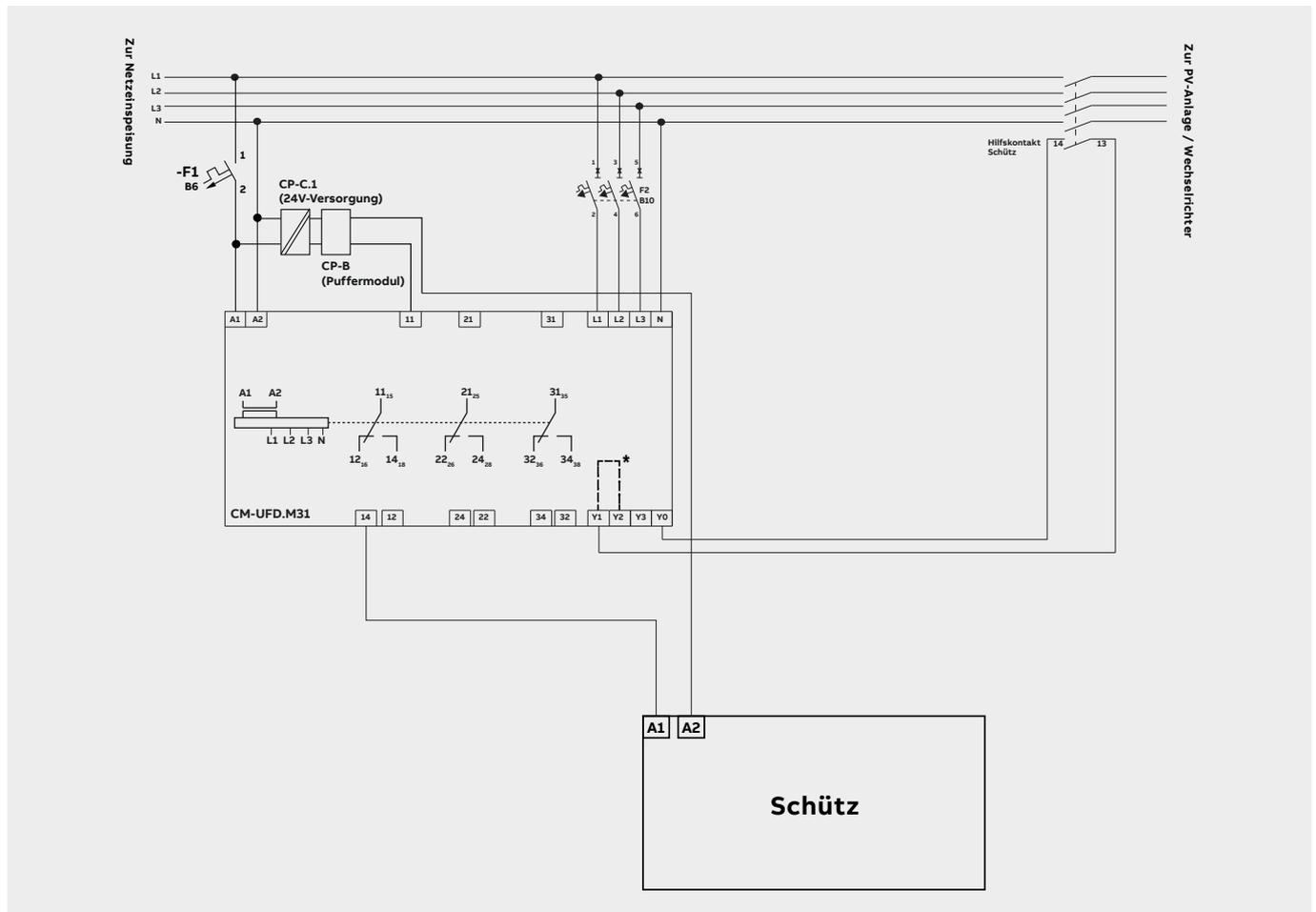
#### 3-phasige Einspeisung auf 400 V AC

Einspeiseleistung max. [kVA]	Bezeichnung	15	30	45-60
Strom [A] bei 400 V	im Plan	24,1	48,1	72,2 - 96,2
24 V Versorgung (wird benötigt, da 3 Sek Pufferung gefordert wird bei Spannungseinbrüchen)				
Pufferung	CP-C.1 24/5.0	1SVR360563R1001	1SVR360563R1001	1SVR360563R1001
	CP-B 24/3.0	1SVR427060R0300	1SVR427060R0300	1SVR427060R0300
<b>NA-Schutz gemäß VDE AR-N 4105:2018-11 und VDE AR-N 4110:2023-09</b>				
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31	CM-UFD.M31	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401	1SVR560730R3401
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31M mit Modbus	CM-UFD.M31	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701	1SVR560731R3701
<b>Absicherung Steuerstromkreise</b>				
Absicherung NA-Schutzrelais CM-UFD.M31, S201-B6	F1	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065	2CDS251001R0065
Dreipolige Absicherung für die Stichleitung, S203-B10	F2	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105	2CDS253001R0105
<b>Kuppelschalter nach VDE AR-N 4105:2018-11</b>		<b>ESB25-40N-01</b>	<b>ESB63-40N-01</b>	<b>ESB100-40N-01</b>
Bestellnummer Installationsschütz / AC1	Installations-Schütz	1SAE231111R0140	1SAE351111R0140	1SAE661111R0140
Hilfsschalter EH04-20N (2 S)	Hilfskontakt Schütz	1SAE901901R1020	1SAE901901R1020	1SAE901901R1020

Schaltstellungsanzeige erkennbar über die Hilfskontakte (Schließer 3 und 4):  
rote Anzeige = Schütz eingeschaltet,  
grüne Anzeige = Schütz ausgeschaltet



## Ansteuerplan 06-1: Niederspannungsnetz VDE AR-N 4105:2018-11 mit Schütz



### Stückliste zu Ansteuerplan 06-1

- Kuppelschalter = Schütz (bis max. 100 kVA)
- Einspeisung: 1-phasig / 230 V AC
- Einspeiseleistung: 4,6 – 30 kVA
- Einspeisung: 3-phasig / 400 V AC
- Einspeiseleistung: 15 bis 100 kVA
- Ausführung NA-Schutz
  - Einspeisung auf Niederspannung
  - Ausführung des NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105
  - Überbrückungszeit bei Spannungseinbrüchen: max. 3 s
  - Einspeisung auf Mittelspannung
  - Ausführung Entkopplungsschutz nach VDE-AR-N 4105
  - Überbrückungszeit bei Spannungseinbrüchen: max. 3 s
- Berücksichtigt wurde bei der Auswahl der Schütze das Derating bei 55-60 °C
- Bei einem Spannungseinbruch von  $<0,85 \cdot U_N$  muss der Kuppelschalter in der Lage sein, diesen für 3 Sekunden überbrücken zu können. Dies ist durch das Netzteil und die Pufferung gewährleistet.

**Hinweis:** \* Im Auslieferungszustand des CM-UFD.M31 sind beide Rückführkreise Y1 und Y2 aktiviert. Bei Einsatz eines Kuppelschalters muss der nicht verwendete Rückführkreis im Gerät deaktiviert werden, oder eine Brücke zwischen Y1 und Y2 installiert werden.

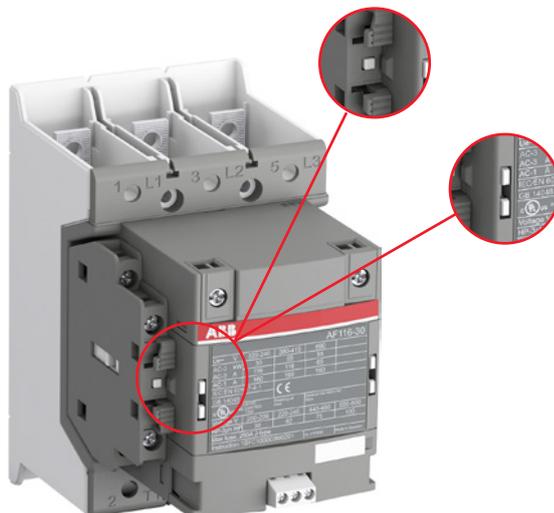
**Stückliste zum Ansteuerplan Nr. 06-1:**
**1-phasige Einspeisung auf 230 V AC /**
**NA-Schutzrelais überwacht das Hauptnetz immer 3-phasig**
**3-phasige Einspeisung auf 400 V AC**

Einspeiseleistung max. [kVA]	Bezeichnung im Plan	4,6	9,2	13,8	15	20	25	30	15	30	45	60	75	100
<b>Strom [A] bei 400 V</b>		21,1	42,1	63,2	72,5	96,6	120,8	144,9	24,1	48,1	72,2	96,2	120,3	160,4
<b>24 V Versorgung (wird benötigt, da 3 Sek Pufferung gefordert wird bei Spannungseinbrüchen)</b>														
<b>Pufferung</b>	CP-C.1 24/5.0													
	CP-B 24/3.0													
<b>NA-Schutz gemäß VDE AR-N 4105:2018-11 und VDE AR-N 4110:2023-09</b>														
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31	CM-UFD.M31													
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31M mit Modbus	CM-UFD.M31													
<b>Absicherung Steuerstromkreise</b>														
Absicherung NA-Schutzrelais CM-UFD.M31, S201-B6	F1													
Dreipolige Absicherung für die Stickleitung, S203-B10	F2													

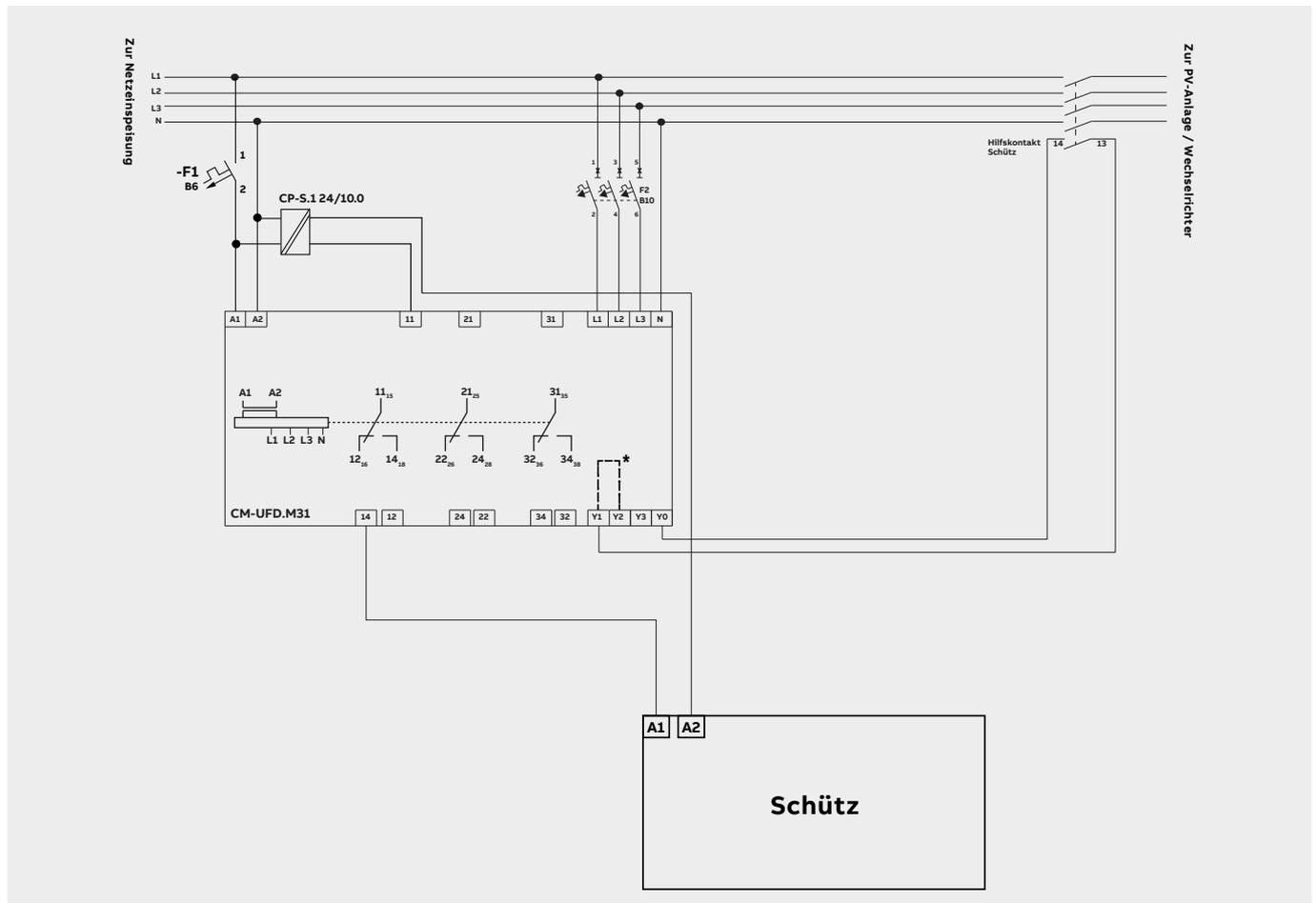
Bezeichnung im Plan	Einspeiseleistung max. [kVA]	Strom [A] bei 400 V	Kuppelschalter nach VDE AR-N 4105:2018-11	Bestellnummer	
				Schütz / AC1	Hilfsschalter 1S
1-phasige Einspeisung auf 230 V AC	4,6	21,1	AF09-30-10-11	1SBL137001R1110	inkl. 1S
	9,2	42,1	AF30-30-11-11	1SBL277001R1111	inkl. 1S + 1Ö
	13,8	63,2	AF52-30-11-11	1SBL367001R1111	inkl. 1S + 1Ö
	15	72,5	AF52-30-11-11	1SBL367001R1111	inkl. 1S + 1Ö
	20	96,6	AF80-30-22-11	1SBL397001R1122	inkl. 2S + 2Ö
	25	120,8	AF96-30-22-11	1SBL407001R1122	inkl. 2S + 2Ö
	30	144,9	AF116-30-11-11	1SFL427001R1111	inkl. 1S + 1Ö
3-phasige Einspeisung auf 400 V AC	15	24,1	AF16-40-00-11	1SBL177201R1100	1SBN010110R1010
	30	48,1	AF40-40-00-11	1SBL347201R1100	1SBN010110R1010
	45	72,2	AF52-40-00-11	1SBL367201R1100	1SBN010110R1010
	60	96,2	AF80-40-00-11	1SBL397201R1100	1SBN010110R1010
	75	120,3	AF116-40-22-11	1SFL427101R1122	inkl. 2S + 2Ö
	100	160,4	AF116-40-22-11	1SFL427101R1122	inkl. 2S + 2Ö

1-phasige Einspeisung auf 230 V AC       3-phasige Einspeisung auf 400 V AC

Schaltstellungsanzeige erkennbar über die Hilfskontakte



## Ansteuerplan 06-2: Niederspannungsnetz VDE AR-N 4105:2018-11 mit Schütz ohne Puffermodul



### Stückliste zu Ansteuerplan 06-2

- Kuppelschalter = Schütz (bis max. 100 kVA)
- Einspeisung: 1-phasig / 230 V AC
- Einspeiseleistung: 4,6 – 30 kVA
- Einspeisung: 3-phasig / 400 V AC
- Einspeiseleistung: 15 bis 100 kVA
- Ausführung NA-Schutz
  - Einspeisung auf Niederspannung
  - Ausführung des NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105
  - Überbrückungszeit bei Spannungseinbrüchen: max. 3 s
  - Einspeisung auf Mittelspannung
  - Ausführung Entkopplungsschutz nach VDE-AR-N 4105
  - Überbrückungszeit bei Spannungseinbrüchen: max. 3 s
- Berücksichtigt wurde bei der Auswahl der Schütze das Derating bei 55-60 °C
- Bei einem Spannungseinbruch von  $<0,85 \cdot U_N$  muss der Kuppelschalter in der Lage sein, diesen für 3 Sekunden überbrücken zu können. Dies ist durch das Netzteil und die Pufferung gewährleistet.

**Hinweis:** \* Im Auslieferungszustand des CM-UFD.M31 sind beide Rückführkreise Y1 und Y2 aktiviert. Bei Einsatz eines Kuppelschalters muss der nicht verwendete Rückführkreis im Gerät deaktiviert werden, oder eine Brücke zwischen Y1 und Y2 installiert werden.

**Stückliste zum Ansteuerplan Nr. 06-2:**

**1-phasige Einspeisung auf 230 V AC /**

**NA-Schutzrelais überwacht das Hauptnetz immer 3-phasig**

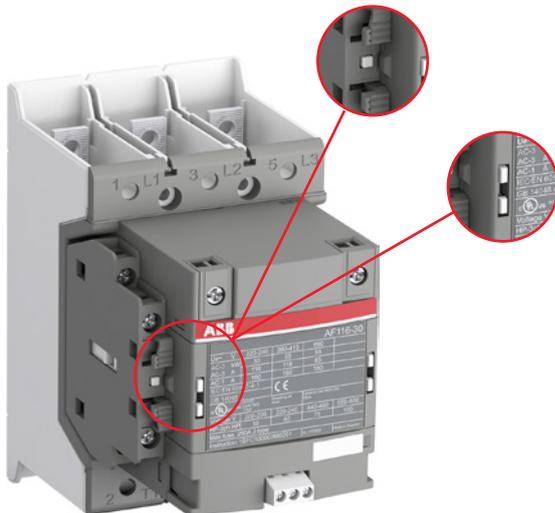
**3-phasige Einspeisung auf 400 V AC**

Einspeiseleistung max. [kVA]	Bezeichnung im Plan	4,6	9,2	13,8	15	20	25	30	15	30	45	60	75	100
Strom [A] bei 400 V		21,1	42,1	63,2	72,5	96,6	120,8	144,9	24,1	48,1	72,2	96,2	120,3	160,4
24 V Versorgung (wird benötigt, da 3 Sek Pufferung gefordert wird)	CP-S.1 24/10.0													
<b>NA-Schutz gemäß VDE AR-N 4105:2018-11 und VDE AR-N 4110:2023-09</b>														
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31	CM-UFD.M31													
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31M mit Modbus	CM-UFD.M31													
<b>Absicherung Steuerstromkreise</b>														
Absicherung NA-Schutzrelais CM-UFD.M31, S201-B6	F1													
Dreipolige Absicherung für die Stickleitung, S203-B10	F2													

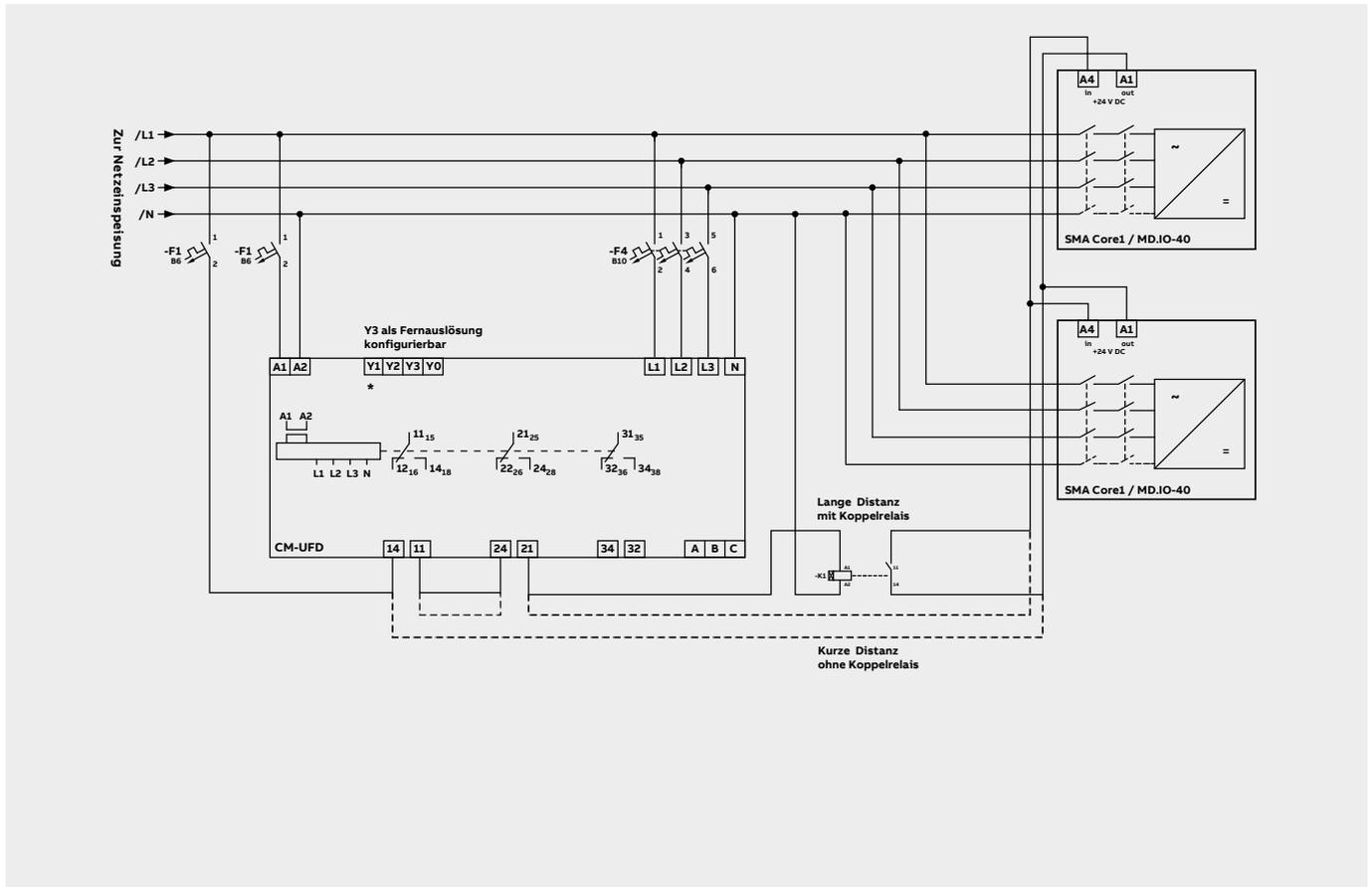
Bezeichnung im Plan	Einspeiseleistung max. [kVA]	Strom [A] bei 400 V	Kuppelschalter nach VDE AR-N 4105:2018-11	Bestellnummer	
				Schütz / AC1	Hilfsschalter 1S
1-phasige Einspeisung auf 230 V AC	4,6	21,1	AF09-30-10-11	1SBL137001R1110	inkl. 1S
	9,2	42,1	AF30-30-11-11	1SBL277001R1111	inkl. 1S + 1Ö
	13,8	63,2	AF52-30-11-11	1SBL367001R1111	inkl. 1S + 1Ö
	15	72,5	AF52-30-11-11	1SBL367001R1111	inkl. 1S + 1Ö
	20	96,6	AF80-30-22-11	1SBL397001R1122	inkl. 2S + 2Ö
	25	120,8	AF96-30-22-11	1SBL407001R1122	inkl. 2S + 2Ö
3-phasige Einspeisung auf 400 V AC	30	144,9	AF116-30-11-11	1SFL427001R1111	inkl. 1S + 1Ö
	15	24,1	AF16-40-00-11	1SBL177201R1100	1SBN010110R1010
	30	48,1	AF40-40-00-11	1SBL347201R1100	1SBN010110R1010
	45	72,2	AF52-40-00-11	1SBL367201R1100	1SBN010110R1010
	60	96,2	AF80-40-00-11	1SBL397201R1100	1SBN010110R1010
	75	120,3	AF116-40-22-11	1SFL427101R1122	inkl. 2S + 2Ö
	100	160,4	AF116-40-22-11	1SFL427101R1122	inkl. 2S + 2Ö

1-phasige Einspeisung auf 230 V AC       3-phasige Einspeisung auf 400 V AC

Schaltstellungsanzeige erkennbar über die Hilfskontakte



## Ansteuerplan 07: Wechselrichter mit integriertem Kuppelschalter (z. B. SMA Core1)



**Hinweis:** \* Die Überwachung der Rückführkreise Y1 und Y2 muss deaktiviert sein.



[CM-UFD.M31/M](#)

### Stückliste zum Ansteuerplan Nr. 07:

Einspeiseleistung max. [kVA]	Bezeichnung im Plan	30 - 135
<b>NA-Schutz gemäß VDE AR-N 4105:2018-11</b>		
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31 oder	CM-UFD.M31	1SVR560730R3401
NA-Schutzrelais CM-UFD.M31M mit Modbus	CM-UFD.M31M	1SVR560731R3701
<b>Absicherung Steuerstromkreise</b>		
Absicherung 24 V Versorgung, S201-B6	F1	2CDS251001R0065
Absicherung NA-Schutzrelais CM-UFD.M31, S201-B6	F2	2CDS251001R0065
Dreipolige Absicherung für die Stichleitung, S203-B10	F3	2CDS253001R0105
<b>Kuppelschalter gemäß VDE AR-N 4105:2018-1 integriert in Wechselrichter</b>		



**ABB STOTZ-KONTAKT GmbH**  
Eppelheimer Straße 82  
69123 Heidelberg, Deutschland

Kundenservice:  
Tel.: +49 (0) 6221 701-777  
info.stotz@de.abb.com

[abb.de/niederspannung](http://abb.de/niederspannung)

Technische Änderungen der Produkte sowie Änderungen im Inhalt dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen sind die jeweils vereinbarten Spezifikationen maßgebend. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Gegenständen und Abbildungen vor. Jede Vervielfältigung, Offenlegung gegenüber Dritten oder Verwendung dieser Inhalte – sowohl ganz als auch teilweise – ist ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von ABB AG untersagt. Copyright© 2025 ABB Alle Rechte vorbehalten