

Sicherheitsfunktion Sicherer Halt „Power Removal“

Der Umrichter Altivar 71 verfügt über die Sicherheitsfunktion „Power Removal“, die den ungewollten Anlauf des Motors verhindert. Motorseitig wird kein Drehmoment mehr bereitgestellt.

Diese Sicherheitsfunktion:

- entspricht der Norm für die Sicherheit von Maschinen EN 954-1, Kategorie 3,
- entspricht der Norm für die funktionale Sicherheit IEC/EN 61508, Stufe SIL2 (Prozess- und Systemsicherheitstechnik).
Die SIL-Stufe (Sicherheits-Integritätslevel) hängt vom Anschlussschema des Umrichters und der Sicherheitsfunktion ab. Im Falle der Nichtbeachtung der Inbetriebnahmeempfehlungen ist die SIL-Stufe der Sicherheitsfunktion „Power Removal“ nicht gewährleistet.
- entspricht dem Produktnormierungsprojekt IEC/EN 61800-5-2 für die zwei Stopp-Funktionen:
 - sichere Drehmomentunterdrückung (Safe Torque Off „STO“):
Ansprechzeit ≤ 100 ms,
 - sicheres, kontrolliertes Anhalten (Safe Stop 1 „SS1“).

Die Elektronik der Sicherheitsfunktion „Power Removal“ ist redundant (1) ausgelegt und wird kontinuierlich durch eine Diagnosefunktion überwacht.

Diese Sicherheitsfunktion der Stufe SIL2 und der Kategorie 3 erfüllt die Anforderungen der genannten Normen und wurde von der INERIS entsprechend zertifiziert.

Kategorien sicherheitsbezogener Teile gemäß EN 954-1

Kategorien	Sicherheitsgrundlage	Steuerungssystemanforderungen	Fehlerkonsequenz
B	Auswahl von Komponenten, die den einschlägigen Normen entsprechen	Überwachung auf branchenübliche Art	Möglicher Verlust der Sicherheitsfunktion
1	Auswahl von Komponenten und Sicherheitsgrundsätzen	Konstruktion beruht auf bewährten Komponenten und Sicherheitsgrundsätzen	Möglicher Verlust der Sicherheitsfunktion, aber die Wahrscheinlichkeit ist geringer als in B
2	Auswahl von Komponenten und Sicherheitsgrundsätzen	Testzyklen. Die Wiederholrate der Tests ist auf die Maschine und die jeweilige Anwendung abzustimmen.	Fehlererfassung bei jedem Test
3	Struktur der Sicherheitskreise	Ein einziger Fehler darf nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen. Der Fehler muss bei, besser vor der nächsten Auslösung der Sicherheitsfunktion erkannt werden.	Sicherheitsfunktion garantiert, außer bei Fehlerhäufung
4	Struktur der Sicherheitskreise	Ein einziger Fehler darf nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen. Der Fehler muss bei, besser vor der nächsten Auslösung der Sicherheitsfunktion erkannt werden. Eine Fehlerhäufung darf nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen	Sicherheitsfunktion jederzeit garantiert

Der Maschinenhersteller ist für die Auswahl der Sicherheitskategorie verantwortlich. Die Kategorie hängt von den in der Norm EN954-1 genannten Risikofaktorniveau ab.

Anm.: der Umrichter Altivar 71 kann bis zur Kategorie 3 eingesetzt werden.

Sicherheits-Integritätslevel (SIL) gemäß der Norm IEC/EN 61508

Die Stufe SIL1 gemäß der Norm IEC/EN 61508 ist vergleichbar mit der Kategorie 1 der Norm EN 954-1 (SIL1: mittlere Wahrscheinlichkeit nicht erkannter gefährlicher Störungen pro Stunde zwischen 10^{-5} und 10^{-6}).

Die Stufe SIL2 gemäß der Norm IEC/EN 61508 ist vergleichbar mit der Kategorie 3 der Norm EN 954-1 (SIL2: mittlere Wahrscheinlichkeit nicht erkannter gefährlicher Störungen pro Stunde zwischen 10^{-6} und 10^{-7}).

(1) Bei Ausfall eines Organs wird dessen Funktion durch ein einwandfrei funktionierendes anderes erfüllt, wobei davon ausgegangen wird, dass nicht beide Organe gleichzeitig ausfallen.

Erläuterungen zur Sicherheitsfunktion Sicherer Halt „Power Removal“

Die Sicherheitsfunktion „Power Removal“ kann nicht als elektrische Sicherheitsabschaltung des Motors betrachtet werden (keine galvanische Trennung); ggf. muss z.B. ein Lasttrennschalter des Typs Vario verwendet werden. Ebenfalls stellt die Sicherheitsfunktion „Power Removal“ keine Ersatzlösung im Falle des Ausfalls der Regel- oder Anwendungsfunktionen des Umrichters dar. Die am Umrichter verfügbaren Ausgangssignale sind keineswegs als Sicherheitssignale zu betrachten (Bsp.: „Power Removal“ aktiv); vielmehr sind die Ausgänge eines Sicherheitsmoduls des Typs Preventa in die Sicherheitskette zu integrieren.

Die Schaltpläne auf den folgenden Seiten berücksichtigen die Konformität mit der IEC/EN 60204-1, in der drei Stoppkategorien definiert sind:

- Kategorie 0: Stillsetzen durch sofortiges Abschalten der Energiezufuhr zu den Antriebselementen (Bsp.: ungesteuertes Stillsetzen),
- Kategorie 1: gesteuertes Stillsetzen, bei dem die Spannungsversorgung der Antriebselemente solange aufrecht erhalten, bis der Stillstand der Maschine erreicht ist. Nach Erreichen des Stillstands erfolgt die Unterbrechung der Energiezufuhr,
- Kategorie 2: gesteuertes Stillsetzen unter Beibehaltung der Energiezufuhr zu den Antriebselementen.

Anschluss- und Anwendungsschaltbilder**Konformität mit der Kategorie 1 der Norm EN 954-1 und der Stufe SIL1 gemäß der Norm IEC/EN 61508**

Verwendung der Schaltpläne auf den Seiten 228 und 229. Hier wird ein Netzschütz oder ein Lasttrennschalter Vario zwischen Umrichter und Motor verwendet. In diesem Fall wird die Sicherheitsfunktion „Power Removal“ nicht verwendet und der Motor stoppt gemäß der Kategorie 0 der Norm 60204-1.

Konformität mit der Kategorie 3 der Norm EN 954-1 und der Stufe SIL2 gemäß der Norm IEC/EN 61508

Die Schaltbilder verwenden die Sicherheitsfunktion „Power Removal“ des Umrichters Altivar 71 in Kombination mit einem Sicherheitsbaustein Preventa, der die Überwachung der Not-Aus-Kreise gewährleistet.

Maschinen mit kurzen Freilauf-Stoppzeiten (geringes Trägheitsmoment oder hohes Widerstandsmoment, siehe Seite 230).

Bei Beaufschlagung des PWR-Eingangs des gesteuerten Motors mit dem Aktivierungsbefehl wird die Motorversorgung sofort unterbrochen und der Motor hält gemäß Kategorie 0 der Norm IEC/EN 60204-1 an.

Sofern der Aktivierungsbefehl nach Erreichen des vollständigen Motorstillstands gegeben wird, ist der Wiederanlauf gesperrt („STO“).

Dieser sichere Anhaltmodus bleibt bestehen, solange der PWR-Eingang aktiv ist.

Der gleiche Anschlussplan muss auch für Hebeanwendungen verwendet werden.

Bei der Eingabe des Befehls „Power Removal“ muss die Bremse des Antriebs aktiviert sein. Allerdings muss ein Preventa-Sicherheitsmodulkontakt in Reihe in den Bremssteuerkreis eingefügt werden, um die Bremse sicher aktivieren zu können, wenn die Aktivierung der Sicherheitsfunktion „Power Removal“ angefordert wird.

Maschinen mit langen Feilaufl-Stoppzeiten (hohe Trägheit oder Drehmoment mit geringem Widerstand, siehe Seite 231).

Nach dem Aktivierungsbefehl erfolgt zunächst die umrichtergesteuerte Bremsung des Motors; über ein Sicherheitsrelais (Typ Preventa) (1) wird dann mit einer der Bremszeit entsprechenden Zeitverzögerung die Sicherheitsfunktion „Power Removal“ über den PWR-Eingang aktiviert. Der Motor stoppt gemäß Kategorie 1 der Norm IEC/EN 60204-1 („SS1“).

Testzyklen

Im Rahmen der vorbeugenden Wartung muss der Sicherheitseingang „Power Removal“ mindestens einmal pro Jahr aktiviert werden. Vor einer solchen vorbeugenden Wartungsmaßnahme muss der Umrichter aus- und anschließend wieder eingeschaltet werden. Wenn im Rahmen dieses Tests keine Abschaltung der Leistungsteilversorgung des Motors erfolgt, ist die Integrität der Sicherheitsfunktion „Power Removal“ nicht mehr gewährleistet. Der Umrichter ist in einem solchen Fall zwingend auszutauschen, um die Betriebssicherheit der Maschine oder des Systemprozesses zu gewährleisten.

(1) Siehe Katalog „Preventa Sicherheitslösungen“ Bestell-Nr.: ZXKSI

Anwendungen in explosionsgefährdeter Umgebung (ATEX)**Klassifizierung der Zonen**

Die EU-Richtlinie 1999/92/CE (die sogenannte ATEX 137 oder auch Arbeitsschutzrichtlinie) nimmt eine Unterteilung in ATEX-Zonen vor und differenziert zwischen entsprechend kompatiblen Produkten. Die Festlegung der ATEX-Zone, in der der mit einem Altivar 71 gesteuerte ATEX-Motor eingesetzt wird, obliegt dem Anwender.

Frequenzumrichter Altivar 71 sind stets außerhalb des ATEX-Gefahrenbereichs zu installieren. Die im ATEX-Leitfaden (1) vorgeschlagenen Installationsschemata sind mit dem Einsatz des ATEX-Motors in den Zonen 1, 21, 2 oder 22 kompatibel. Die charakteristischen Merkmale der jeweiligen ATEX-Zonen sind in der Tabelle unten zusammengefasst.

Atmosphäre	Zone	Definition	Zeiten mit vorhandener explosionsfähiger Atmosphäre Stunden / Jahr
Gas	0	Die explosionsfähige Atmosphäre ist ständig, langfristig oder häufig	> 1000 Std.
Staub	20	aufgrund von Funktionsstörungen zu erwarten	
Gas	1	Die explosionsfähige Atmosphäre ist aufgrund von wahrscheinlichen Funktionsstörungen zu erwarten	10...1000 Std.
Staub	21		
Gas	2	Die explosionsfähige Atmosphäre ist im Normalbetrieb nicht zu erwarten	< 10 Std.
Staub	22	und wenn, dann selten und nur für eine kurze Zeit	

Anm.: elektrische Betriebsmittel und Motoren dürfen in ATEX-Zonen 0 oder 20 nicht installiert werden.

Allgemeines Ausführungen

Die EU-Richtlinie 94/9/EU (auch ATEX 95-Richtlinie oder Produktrichtlinie genannt) legt die Anforderungen an ATEX-Produkte und die Zertifizierungsgrundlagen fest. Die Auswahl und Implementierung der Komponenten zur Gewährleistung der ATEX-Schutzfunktionen von Anlagen und Systemen liegen in der Zuständigkeit von OEM, Installationsbetrieb und Anwender:

- Motoren müssen ATEX-zertifiziert und für den Einsatz in den Zonen 1, 21, 2 oder 22 geeignet sein,
- Motoren sind mit Temperaturfühler (n) mit zertifizierter ATEX-Umschaltung bzw. mit zertifizierten ATEX-Temperaturfühlern und ebenfalls nach ATEX zertifizierten Steuereinheiten auszustatten.

Achtung: die Steuereinheiten sind grundsätzlich für den Einsatz außerhalb des ATEX-Gefahrenbereichs konzipiert. Sie können deshalb innerhalb des Sicherheitsbereichs in unmittelbarer Nähe der Umrichter positioniert werden.

Thermischer Schutz von ATEX-Motoren

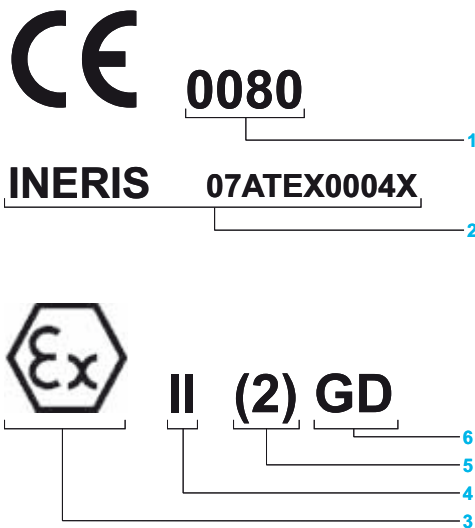
Mit Hilfe der Sicherheitsfunktion Sicherer Halt „Power Removal“ gewährleistet der Umrichter den thermischen Schutz bei übermäßiger Erwärmung eines ATEX-Motors; eine sichere Temperaturregelung des ATEX-Motors ist allerdings nicht möglich. Alle ATEX-zertifizierten und für den Einsatz in den Zonen 1, 21, 2 oder 22 vorgesehenen Motoren mit ATEX-Temperatursensoren können mit dem Umrichter Altivar 71 geschützt werden.

Mit dem PWR-Sicherheitseingang des Altivar 71 wird das integrierte Umschaltgerät des Temperatursensors im ATEX-Motor bzw. das in der Steuereinheit integrierte Umschaltgerät verbunden. Sobald die Temperatur des ATEX-Motors den Auslöseschwellwert übersteigt, löst das Umschaltgerät automatisch die Sicherheitsfunktion Sicherer Halt aus. Daraufhin wird die elektrische Energieversorgung zum Motor unterbrochen, sodass die Temperatur des Motorgehäuses unterhalb der Entzündungstemperatur von Gasen oder Staubgemischen in der Einsatzumgebung des ATEX-Motors bleibt.

Die Sicherheitsfunktion Sicherer Halt „Power Removal“ erfordert im Rahmen einer ATEX-Applikation den Einsatz eines Preventa-Sicherheitsmoduls (2). In den im ATEX-Leitfaden (1) enthaltenen Schaltschemata ist die Anschaltung der im Temperaturfühler oder in der Steuereinheit integrierten Umschaltgeräte an das Sicherheitsmodul detailliert beschrieben. Der Ausgang des Sicherheitsmoduls ist mit dem PWR-Sicherheitseingang des Umrichters Altivar 71 verbunden.

(1) Weitere Informationen finden Sie auf unserer Internetseite unter „www.schneider-electric.de“

(2) Siehe Katalog „Preventa Sicherheitslösungen“ Bestell-Nr.: ZXKSI



ATEX-Kennzeichnung

ATEX-zertifizierte Umrichter Altivar 71 sind anhand ihrer ATEX-Kennzeichnung, die für alle Anwendungsbereiche im Rahmen von ATEX-Applikationen gilt, eindeutig zu identifizieren.

- 1 **0080** ist die ID-Kennung der INERIS-Organisation, die den Umrichterproduktions-einheiten die QS-Bescheinigungen nach der Norm EN 50980 bescheinigt hat.
- 2 **INERIS 07ATEX0004X** ist die Kennung für das von der INERIS-Organisation erstellte Protokoll, in dem den Umrichtern die Übereinstimmung mit den Anforderungen nach der Richtlinie ATEX 94/9/CE bescheinigt wird.
- 3 das Logo kennzeichnet die Zulassung als ATEX-Produkt.
- 4 **II** ermöglicht die Verwendung der Hardware in ATEX-Applikationen über Tage (Verwendung unter Tage verboten).
- 5 **(2)** die Klammern “()” kennzeichnen den Umrichter Altivar 71 als Steuerungshardwarekomponente für einen in einem Gefahrenbereich installierten ATEX-Motor. Die Ziffer **2** kennzeichnet den ATEX-Motors als Hardwarekomponenten der Kategorie 2 für den Einsatz in den ATEX-Zonen 1 oder 21.
Anm.: Diese Kennzeichnungen deckt auch Motoren der Kategorie 3 für den Einsatz in ATEX-Zonen 2 oder 22 ab.
- 6 **G** für Gas kennzeichnet ATEX-Applikationen in Umgebungen mit explosivem Gas. **D** für das englische Dust (Staub) kennzeichnet ATEX-Applikationen in Umgebungen mit explosiven Staub-/Luft-Gemischen.

Allgemeines

Sowohl die Inbetriebnahme der Geräte als auch die Anschlussart der Kabel muss in Übereinstimmung mit den am Montageort geltenden Bestimmungen erfolgen. Ggf. sind auch die in den ATEX-Installationsnormen genannten Regeln zu befolgen:

- Norm IEC 60079-14 für Applikationen in Umgebungen mit explosiven Gasen,
 - Norm IEC 61241-14 für Applikationen in Umgebungen mit entzündlichen Stäuben.
- Bei Applikationen in Umgebungen mit explosiven Gasen der Zone 1 oder 2 erstreckt sich die Gültigkeit der Norm IEC 60079-14 auf:
- **IEC 60079-14:** Elektrische Betriebsmittel für Umgebungen mit explosiven Gasen.
 - **Teil 14:** Elektrische Betriebsmittel in Gefahrenbereichen (außer Bergbau).
- Bei Applikationen in Umgebungen mit entzündlichen Stäuben der Zone 21 oder 22 erstreckt sich die Gültigkeit der Norm IEC 61241-14 auf:
- **IEC 61241-14:** elektrische Betriebsmittel für den Einsatz in Gegenwart von entzündlichen Stäuben.
 - **Teil 14:** Auswahl und Installation.

In den im ATEX-Leitfaden (1) aufgeführten Schaltschemata zur Installation der Umrichter Altivar 71 wird die Ausführung der in den ATEX-Motor integrierten Temperatursensoren berücksichtigt.

Anm.: Stoppkategorien des Motors nach der Norm IEC/EN 60204-1.

Die im ATEX-Leitfaden (1) vorgeschlagenen Installationsschemata zeigen den Einsatz des Sicherheitsmoduls Preventa XPS-AC (2) in Kombination mit einer ATEX-Anwendung zur Realisierung der Schutzfunktion mit Stoppkategorie 0 gemäß IEC/EN 60204-1. Anwenderseitig ist zu kontrollieren, ob das verzögert auslösende Sicherheitsrelais (Preventa-Modul XPS-ATE) (2) in der jeweiligen ATEX-Applikation die Anforderungen an die Stoppkategorie 1 der Norm IEC/EN 60204-1 erfüllt.

Vorbeugende ATEX-Tests

Im Rahmen eines vorbeugenden Wartungsansatzes muss die komplette Sicherheitsschleife (angefangen bei den Temperatursensoren des ATEX-Motors bis zu der im Umrichter integrierten Sicherheitsfunktion Sicherer Halt „Power Removal“) mindestens jährlich zu kontrollieren, um sicherstellen zu können, dass bei übermäßiger Erwärmung die elektrische Energieversorgung zum ATEX-Motor automatisch und sicher unterbrochen wird.

(1) Weitere Informationen finden Sie auf unserer Internetseite unter „www.schneider-electric.de“.

(2) Siehe Katalog „Preventa Sicherheitslösungen“ Bestell-Nr.: ZXKSI

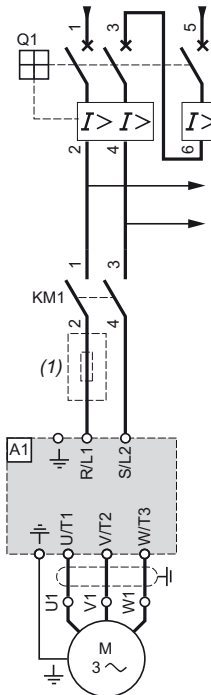
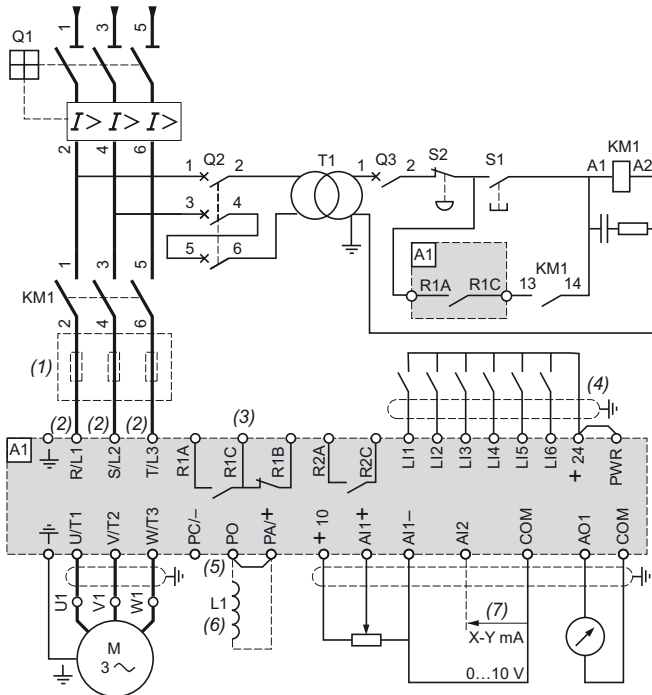
Schaltpläne entsprechend den Normen EN954-1 Kategorie 1, IEC/EN 61508 Stufe SIL1, Stoppkategorie 0 gemäß der Norm IEC/EN 60204-1

ATV 71H●●●M3, ATV 71H●●●M3X, ATV 71●●●●N4, ATV 71H●●●Y, ATV 71P●●●N4Z

Dreiphasige Versorgung mit eingangsseitiger Trennung über Schütz

ATV 71H075M3...HU75M3

Leistungsteil bei einphasiger Versorgung



Anm.: Alle Klemmen befinden sich unterhalb des Umrichters. Sämtliche induktive Schaltungen, die sich in der Nähe des Umrichters befinden oder an demselben Stromkreis angeschlossen sind, müssen entstört werden; beispielsweise Relais, Schütze, Magnetventile, Neonbeleuchtung usw.

Anzuschließende Komponenten (Die vollständigen Bestelldaten entnehmen Sie bitte unserem Katalog „Trennen, Schalten, Schützen“ Bestell-Nr.: ZXKTSS).

Kennziffer	Beschreibung
A1	Umrichter ATV 71, siehe Seiten 26...29
KM1	Schütz: s. Motorabgänge Seiten 248...255
L1	DC-Drossel, siehe Seite 161
Q1	Motorschutzschalter, siehe Motorabgänge auf Seiten 248...255
Q2	GV2 L, auf den doppelten Primärstrom von T1 eingestellt
Q3	GB2 CB05
S1, S2	Drucktaster XB4 B oder XB5 A
T1	Transformator 100 VA sekundärseitig 220 V

(1) Netzdrossel (ein- oder dreiphasig); bei den Umrichtern ATV 71HU40M3...HU75M3 und einphasiger Versorgungsspannung 200...240 V 50/60 Hz sowie ATV 71HC11Y...HC63Y zwingend vorgeschrieben (außer bei Einsatz eines Spezialtrafos (12 Impulse)). Siehe Seite 166.

(2) Frequenzumrichter ATV 71HC40N4 in Kombination mit einem 400 kW-Motor sowie ATV 71HC50N4 und ATV 71HC40Y...HC63Y, siehe Seite 232.

(3) Hilfsschalter des Fehlerrelais. Ermöglicht die Fernanzeige des Umrichterzustands.

(4) Der Anschluss des Gemeinsamen der Logikeingänge richtet sich nach der Schaltstellung des SW1-Schalters, s. Schaltbilder auf Seite 233.

(5) Die Umrichter ATV 71HC11Y...HC63Y verfügen nicht über eine PO-Klemme.

(6) Optionale DC-Drossel für ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X...HD45M3X, ATV 71●075N4...●D75N4 und ATV 71P●●●N4Z. Sie wird anstelle der Verbindung zwischen den Klemmen PO und PA/+ eingesetzt. Bei den Frequenzumrichtern ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71HD90N4...HC50N4 ist die DC-Drossel nach IEC 61000-2-12 im Lieferumfang des Umrichters enthalten; die Anschlusskosten trägt der Kunde.

(7) Softwareseitig konfigurierbarer Analogeingang, Strom (0...20 mA) oder Spannung (0...10 V).

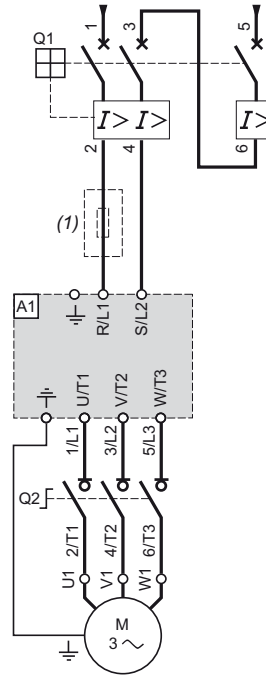
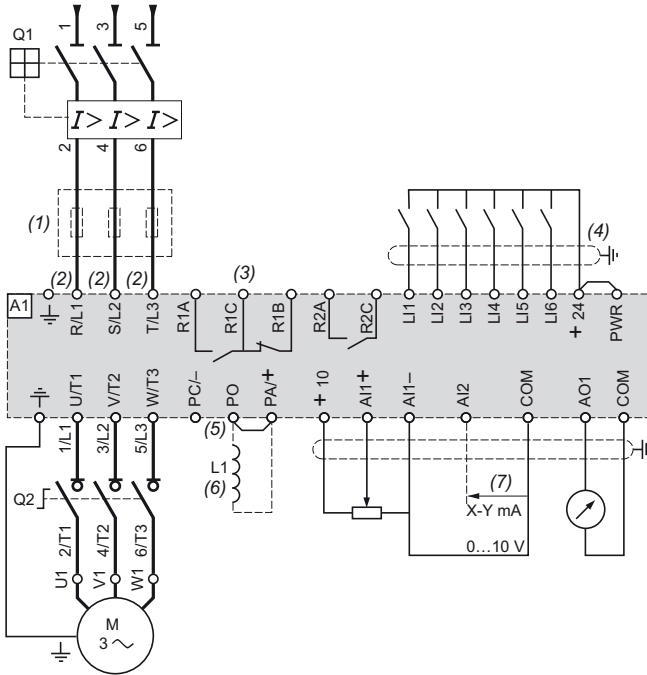
Schaltpläne entsprechend den Normen EN954-1 Kategorie 1, IEC/EN 61508 Stufe SIL1, Stoppkategorie 0 gemäß der Norm IEC/EN 60204-1 (Forts.)

ATV 71H●●●M3, ATV 71H●●●M3X, ATV 71●●●N4, ATV 71H●●●Y,
ATV 71P●●●N4Z

Dreiphasige Versorgung mit abgangsseitiger Trennung über Lasttrennschalter

ATV 71H075M3...HU75M3

Leistungsteil bei einphasiger Versorgung



Anm.: Alle Klemmen befinden sich unterhalb des Umrichters. Sämtliche induktive Schaltungen, die sich in der Nähe des Umrichters befinden oder an demselben Stromkreis angeschlossen sind, müssen entstört werden; beispielsweise Relais, Schütze, Magnetventile, Neonbeleuchtung usw.

Anzuschließende Komponenten (Die vollständigen Bestelldaten entnehmen Sie bitte unserem Katalog „Trennen, Schalten, Schützen“ Bestell-Nr.: ZXKTSS).

Kennziffer	Beschreibung
A1	Umrichter ATV 71, siehe Seiten 26...29
L1	DC-Drossel, siehe Seite 161
Q1	Motorschutzschalter, siehe Motorabgänge auf Seiten 248...255
Q2	Lasttrennschalter (Vario)

(1) Netzdrossel (ein- oder dreiphasig); bei den Umrichtern ATV 71HU40M3...HU75M3 und einphasiger Versorgungsspannung 200...240 V 50/60 Hz sowie ATV 71HC11Y...HC63Y zwingend vorgeschrieben (außer bei Einsatz eines Spezialtrafos (12 Impulse)). Siehe Seite 166.

(2) Frequenzumrichter ATV 71HC40N4 in Kombination mit einem 400 kW-Motor sowie ATV 71HC50N4 und ATV 71HC40Y...HC63Y, siehe Seite 232.

(3) Hilfsschalter des Fehlerrelais. Ermöglicht die Fernanzeige des Umrichterzustands.

(4) Der Anschluss des Gemeinsamen der Logikeingänge richtet sich nach der Schaltstellung des SW1-Schalters, s. Schaltbilder auf Seite 233.

(5) Die Umrichter ATV 71HC11Y...HC63Y verfügen nicht über eine PO-Klemme.

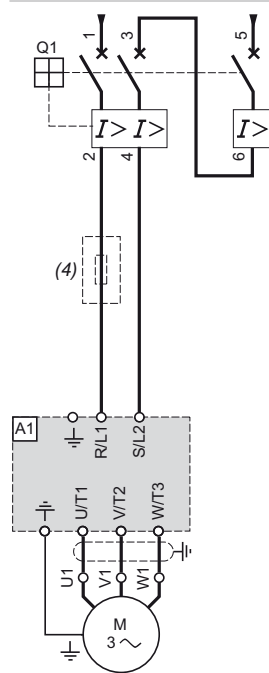
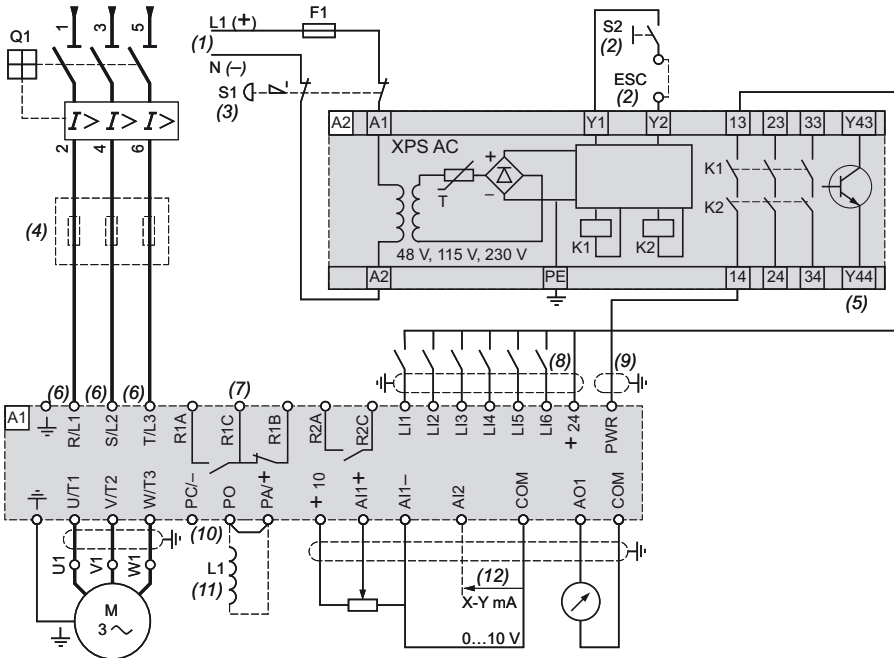
(6) Optionale DC-Drossel für ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X...HD45M3X, ATV 71●075N4...D75N4 und ATV 71P●●●N4Z. Sie wird anstelle der Verbindung zwischen den Klemmen PO und PA/+ eingesetzt. Bei den Frequenzumrichtern ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71HD90N4...HC50N4 ist die DC-Drossel nach IEC 61000-2-12 im Lieferumfang des Umrichters enthalten; die Anschlusskosten trägt der Kunde.

(7) Softwareseitig konfigurierbarer Analogeingang, Strom (0...20 mA) oder Spannung (0...10 V).

Schaltbilder entsprechend den Normen EN 954-1 Kategorie 3, IEC/EN 61508 Stufe SIL2, Stoppkategorie 0 gemäß der Norm IEC/EN 60204-1

ATV 71H●●●M3, ATV 71H●●●M3X, ATV 71●●●N4, ATV 71H●●●Y, ATV 71P●●●N4Z
 Dreiphasige Spannungsversorgung, geringes Trägheitsmoment, vertikale Bewegung

ATV 71H075M3...HU75M3
 Leistungsteil bei einphasiger Versorgung



Anm.: Alle Klemmen befinden sich unterhalb des Umrichters. Sämtliche induktive Schaltungen, die sich in der Nähe des Umrichters befinden oder an demselben Stromkreis angeschlossen sind, müssen entstört werden; beispielsweise Relais, Schütze, Magnetventile, Neonbeleuchtung usw.

Anzuschließende Komponenten (die vollständigen Bestelldaten entnehmen Sie bitte unserem Katalog „Trennen, Schalten, Schützen“ Bestell-Nr.: ZXKTSS sowie dem Katalog „Preventa Sicherheitslösungen“ Bestell-Nr.: ZXKSI).

Kennziffer	Beschreibung
A1	Umrichter ATV 71, siehe Seiten 26...29
A2	Sicherheitsbaustein Preventa XPS AC zur Überwachung der Not-Aus-Kreise und der Schalter. Ein Sicherheitsbaustein kann die Funktion „Power Removal“ mehrerer Umrichter der gleichen Maschine verwalten. In diesem Fall muss bei jedem Umrichter die Klemme PWR über die Hilfsschalter des Sicherheitsbausteins XPS AC mit +24 V verbunden werden. Diese Hilfsschalter sind bei jedem Umrichter unabhängig.
F1	Sicherung
L1	DC-Drossel, siehe Seite 161
Q1	Motorschutzschalter, siehe Motorabgänge auf Seiten 248...255
S1	2-poliger Not-Aus-Schalter
S2	Drucktaster XB4 B oder XB5 A

- (1) Spannungsversorgung: --- oder $\sim 24\text{ V}$, $\sim 48\text{ V}$, $\sim 115\text{ V}$, $\sim 230\text{ V}$.
- (2) S2: Rückstellung des Moduls XPS AC beim Einschalten oder nach einem Not-Aus. Über ESC können die externen Startbedingungen festgelegt werden.
- (3) Anforderung der Bewegungsbremmung im Freilauf und Aktivierung der Sicherheitsfunktion „Power Removal“.
- (4) Netzdrossel (ein- oder dreiphasig); bei den Umrichtern ATV 71HU40M3...HU75M3 und einphasiger Versorgungsspannung 200...240 V 50/60 Hz sowie ATV 71HC11Y...HC63Y zwingend vorgeschrieben (außer bei Einsatz eines Spezialtrafos (12 Impulse)). Siehe Seite 166.
- (5) Über den Logikausgang kann signalisiert werden, dass sich die Maschine in einem sicheren Stoppzustand befindet.
- (6) Für Frequenzumrichter ATV 71 71HC40N4 in Kombination mit einem 400 kW-Motor, ATV 71HC50N4 und ATV 71HC40Y...HC63Y, siehe Seite 232.
- (7) Hilfsschalter des Fehlerrelais. Ermöglicht die Fernanzeige des Umrichterzustands.
- (8) Der Anschluss des Gemeinsamen der Logikeingänge richtet sich nach der Schaltstellung des SW1-Schalters, s. Schaltbilder auf Seite 233.
- (9) Koax-Standardkabel, Typ RG174/U gemäß MIL-C17 oder KX3B gemäß NFC93-550, Außendurchmesser 2,54 mm, maximal 15 m lang. Die Kabelschirmung ist unbedingt mit Erde zu verbinden.
- (10) Die Umrichter ATV 71HC11Y...HC63Y verfügen nicht über eine PO-Klemme.
- (11) Optionale DC-Drossel für ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X...HD45M3X, ATV 71●075N4...D75N4 und ATV 71P●●●N4Z. Sie wird anstelle der Verbindung zwischen den Klemmen PO und PA+ eingesetzt. Bei den Frequenzumrichtern ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71HD90N4...HC50N4 ist die DC-Drossel nach IEC 61000-2-12 im Lieferumfang des Umrichters enthalten; die Anschlusskosten trägt der Kunde.
- (12) Softwareseitig konfigurierbarer Analogeingang, Strom (0...20 mA) oder Spannung (0...10 V).

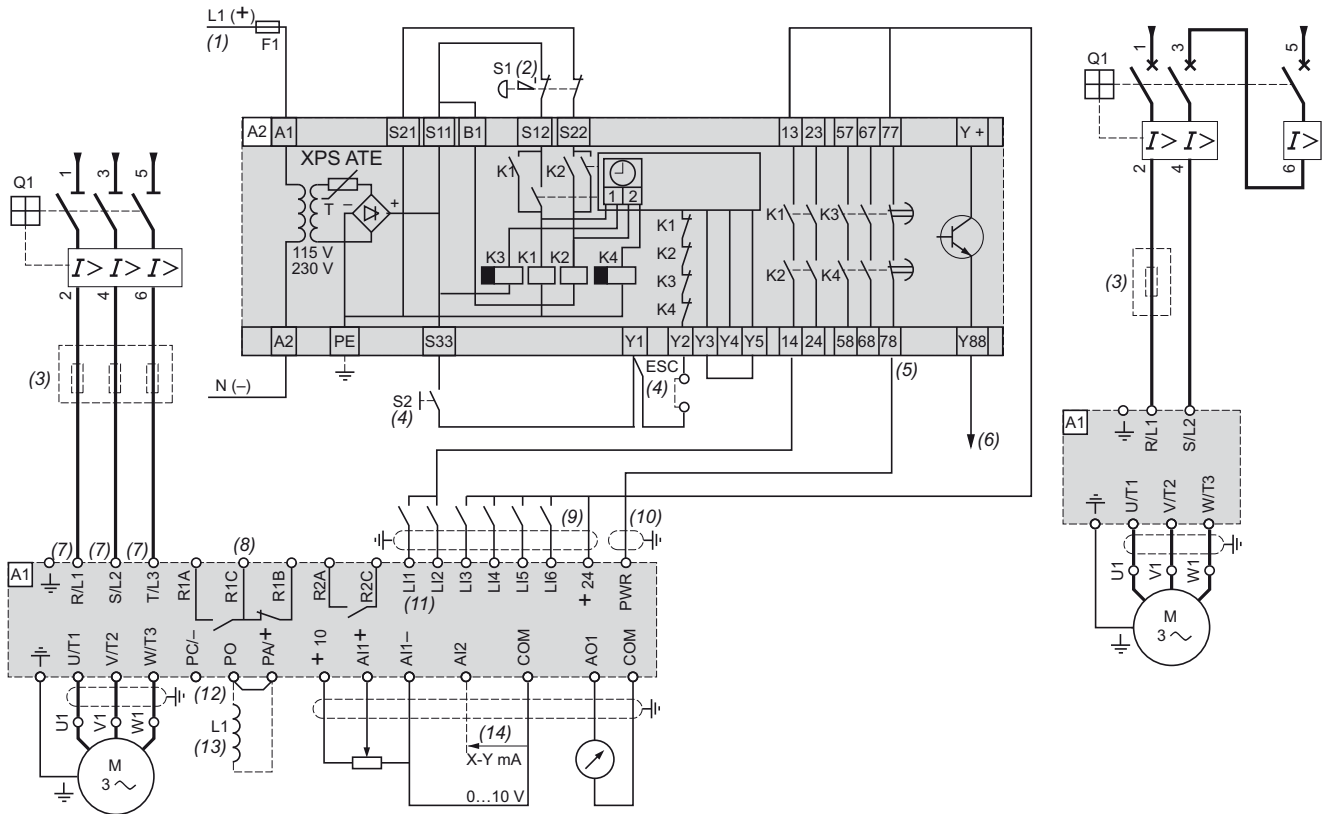
Schaltbilder entsprechend den Normen EN 954-1 Kategorie 3, IEC/EN 61508 Stufe SIL2, Stoppkategorie 1 gemäß der Norm IEC/EN 60204-1

ATV 71H●●●M3, ATV 71H●●●M3X, ATV 71H●●●N4, ATV 71H●●●Y, ATV 71P●●●N4Z

Dreiphasige Versorgung, Maschine mit großer Trägheit

ATV 71H075M3...HU75M3

Leistungsteil bei einphasiger Versorgung



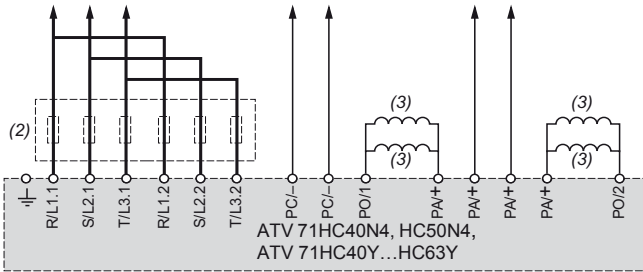
Anm.: Alle Klemmen befinden sich unterhalb des Umrichters. Sämtliche induktive Schaltungen, die sich in der Nähe des Umrichters befinden oder an demselben Stromkreis angeschlossen sind, müssen entstört werden; beispielsweise Relais, Schütze, Magnetventile, Neonbeleuchtung usw.

Anzuschließende Komponenten (die vollständigen Bestelldaten entnehmen Sie bitte unserem Katalog „Trennen, Schalten, Schützen“ Bestell-Nr.: ZXKTSS sowie dem Katalog „Preventa Sicherheitslösungen“ Bestell-Nr.: ZXKSI).

Kennziffer	Beschreibung
A1	Umrichter ATV 71, siehe Seiten 26...29
A2 (5)	Sicherheitsbaustein Preventa XPS ATE zur Überwachung der Not-Aus-Kreise und der Schalter. Ein Sicherheitsbaustein kann die Funktion „Power Removal“ mehrerer Umrichter der gleichen Maschine verwalten. In diesem Fall muss die Verzögerung auf den Umrichter eingestellt werden, der den Motor steuert, der die längste Stillstandzeit benötigt. Desweiteren muss bei jedem Umrichter die Klemme PWR über die Hilfsschalter des Sicherheitsbausteins XPS ATE mit +24 V verbunden werden. Diese Hilfsschalter sind bei jedem Umrichter unabhängig.
F1	Sicherung
L1	DC-Drossel, siehe Seite 161
Q1	Motorschutzschalter, siehe Motorabgänge auf Seiten 248...255
S1	2-poliger Not-Aus-Schalter
S2	Taster EIN

- (1) Spannungsversorgung: --- oder $\sim 24\text{ V}$, $\sim 115\text{ V}$, $\sim 230\text{ V}$.
- (2) Anforderung eines Freilaufstopps und Aktivierung der Sicherheitsfunktion „Power Removal“.
- (3) Netzdrossel (ein- oder dreiphasig); bei den Umrichtern ATV 71HU40M3...HU75M3 und einphasiger Versorgungsspannung 200...240 V 50/60 Hz sowie ATV 71HC11Y...HC63Y (außer bei Einsatz eines Spezialtrafos (12 Impulse)). Siehe Seite 166.
- (4) S2: Rückstellung des Moduls XPS ATE beim Einschalten oder nach einem Not-Aus. Über ESC können die externen Startbedingungen festgelegt werden.
- (5) Bei Stoppzeiten, die mehr als 30 Sekunden in Kategorie 1 erfordern, ist ein Preventa XPSAV-Sicherheitsmodul einzusetzen, das eine maximale Zeitverzögerung von 300 Sekunden ermöglicht.
- (6) Über den Logikausgang kann signalisiert werden, dass sich die Maschine in einem sicheren Stoppzustand befindet.
- (7) Frequenzumrichter ATV 71HC40N4 in Kombination mit einem 400 kW-Motor sowie ATV 71HC50N4 und ATV 71HC40Y...HC63Y, siehe Seite 232.
- (8) Hilfsschalter des Fehlerrelais. Ermöglicht die Fernanzeige des Umrichterzustands.
- (9) Der Anschluss des Gemeinsamen der Logikeingänge richtet sich nach der Schaltstellung des SW1-Schalters, s. Schaltbilder auf Seite 233.
- (10) Koax-Standardkabel, Typ RG174/U gemäß MIL-C17 oder KX3B gemäß NFC93-550, Außendurchmesser 2,54 mm, maximal 15 m lang. Die Kabelschirmung ist unbedingt mit Erde zu verbinden.
- (11) Die Logikeingänge L11 und L12 müssen der Drehrichtung zugewiesen werden: L11 Rechtslauf und L12 Linkslauf.
- (12) Die Umrichter ATV 71HC11Y...HC63Y verfügen nicht über eine PO-Klemme.
- (13) Optionale DC-Drossel für ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X...HD45M3X, ATV 71●075N4...D75N4 und ATV 71P●●●N4Z. Sie wird anstelle der Verbindung zwischen den Klemmen PO und PA/+ eingesetzt. Bei den Frequenzumrichtern ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71HD90N4...HC50N4 ist die DC-Drossel nach IEC 61000-2-12 im Lieferumfang des Umrichters enthalten; die Anschlusskosten trägt der Kunde.
- (14) Softwareseitig konfigurierbarer Analogeingang, Strom (0...20 mA) oder Spannung (0...10 V).

Leistungsklemmleistenanschlüsse beim ATV 71HC40N4, bei 400 kW-Motor ATV 71HC50N4, ATV 71HC40Y...HC63Y



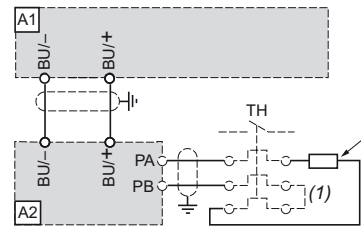
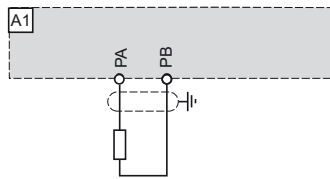
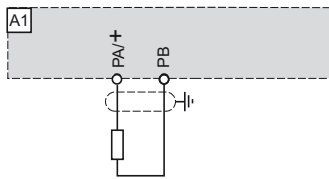
- (1) Informationen zum Anschluss des Steuerteils finden Sie auf den Seiten 228...231.
 (2) Netzdrosseln, siehe Seite 164; zwingend vorgeschrieben für die Umrichter ATV 71HC40Y...HC63Y, separat zu bestellen.
 (3) DC-Drosseln standardmäßig im Lieferumfang der Umrichter ATV 71HC40N4, HC50N4 enthalten. Für ATV 71HC40Y...HC63Y nicht verfügbar.

Bremswiderstände VW3 A7 7●● oder Hebewiderstand VW3 A7 8●●, Bremsmodule VW3 A7 1●●

ATV 71H●●M3, ATV 71HD11M3X...HD45M3X,
ATV 71H075N4...HD75N4,
ATV 71HU22Y...HD90Y,
ATV 71W●●N4, ATV 71P●●N4Z

ATV 71HD55M3X, HD75M3X,
ATV 71HD90N4...HC16N4,
ATV 71HC11Y...HC16Y

ATV 71HC20N4...HC50N4,
ATV 71HC20Y...HC63Y



Anzuschließende Komponenten	
Kennziffer	Beschreibung
A1	Umrichter ATV 71, siehe Seiten 26...29
A2	Bremsmodul, im Falle der Verwendung eines Brems- oder Hebewiderstands, für ATV 71HC20N4...HC50N4 und ATV 71HC20Y...HC63Y, siehe Seiten 140 und 141.
Bremswiderstand	Siehe Seiten 142, 144

(1) Es kann ein thermisches Relais hinzugefügt werden; der Hilfsschalter dieses Relais muss somit in den Steuerkreis integriert sein.

Schaltungsempfehlungen

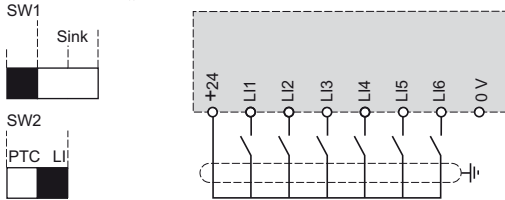
Logikeingänge

Mit Hilfe des DIP-Schalters SW1 können die Logikeingänge (LI) an die Ausgänge der SPS angepasst werden:

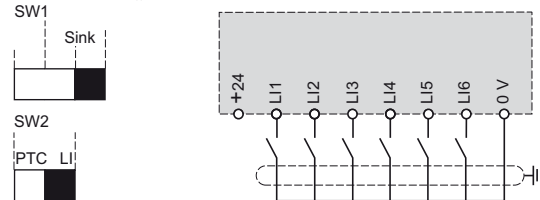
- bei PNP-Transistorausgängen der SPS stellen Sie den DIP-Schalter auf Source (Werkseinstellung),
- bei NPN-Transistorausgängen der SPS stellen Sie den DIP-Schalter auf Sink Int. oder Sink Ext.

Interne Versorgung

DIP-Schalter auf „Source“

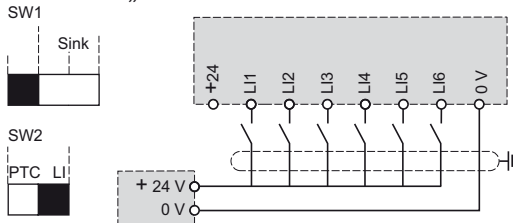


DIP-Schalter auf „Sink Int“

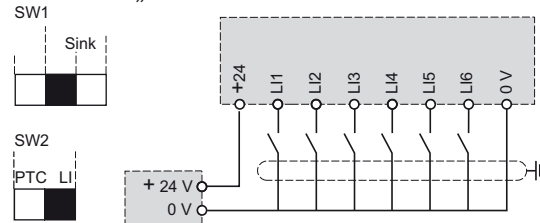


Externe Versorgung

DIP-Schalter auf „Source“



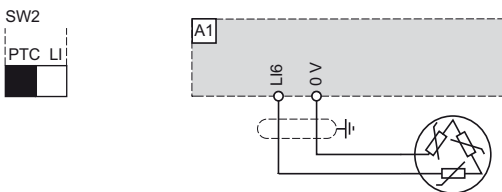
DIP-Schalter auf „Sink Ext“



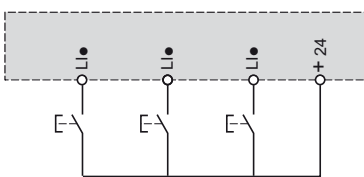
Eingang für PTC-Fühler

Mit Hilfe des DIP-Schalters SW2 kann der Logikeingang LI6 folgendermaßen verwendet werden:

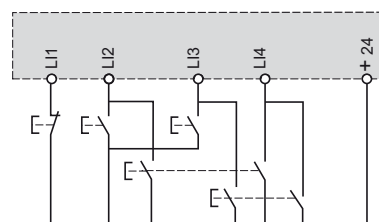
- als Logikeingang (durch Einstellung des DIP-Schalters SW2 auf die Werkseinstellung LI),
- als Motorschutz über PTC-Fühler (durch Einstellung des DIP-Schalters SW2 auf PTC).



2-Draht-Steuerung und Schrittbetrieb (JOG)

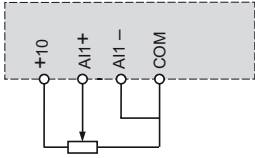


3-Draht-Steuerung und Schrittbetrieb (JOG)



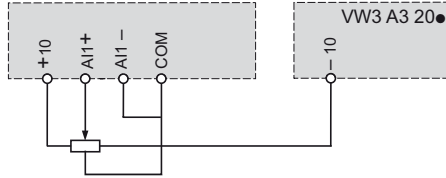
Schaltungsempfehlungen (Forts.)

Unipolarer Drehzahlsollwert

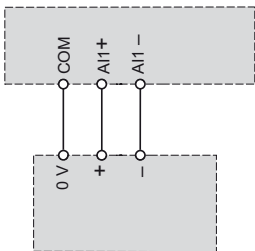


Bipolarer Drehzahlsollwert

Erfordert eine E/A-Erweiterungskarte VW3 A3 201 oder VW3 A3 202

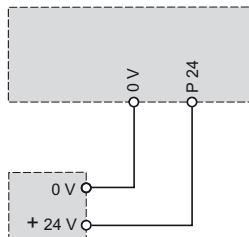


Drehzahlsollwert über Achsensteuerung



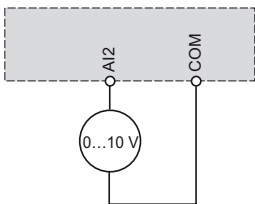
Separate Steuerungsversorgung

Die separate Steuerungskarte kann extern mit \pm 24 V versorgt werden.

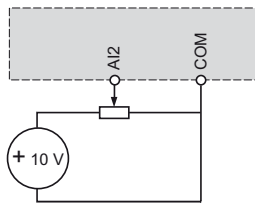


Analoger Spannungseingang

0...10 V extern

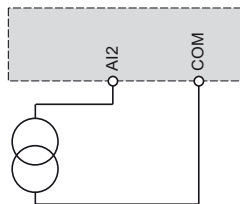


+ 10 V extern



Analoger Stromeingang

0-20 mA, 4-20 mA, X-Y mA



E/A-Erweiterungskarten VW3 A3 201 und VW3 A3 202

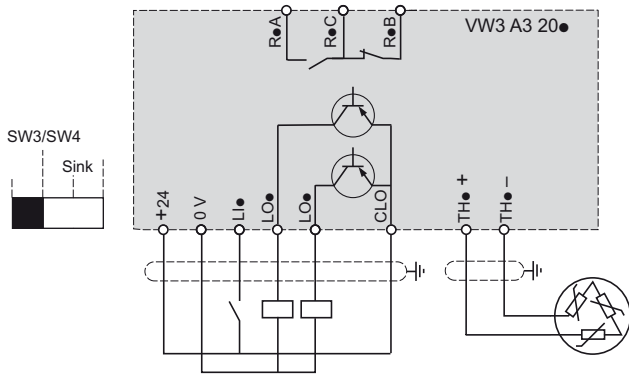
Logische Ein- und Ausgänge

Mit Hilfe des DIP-Schalters SW3 oder SW4 können die Logikeingänge (LI) an die Ausgänge der SPS angepasst werden:

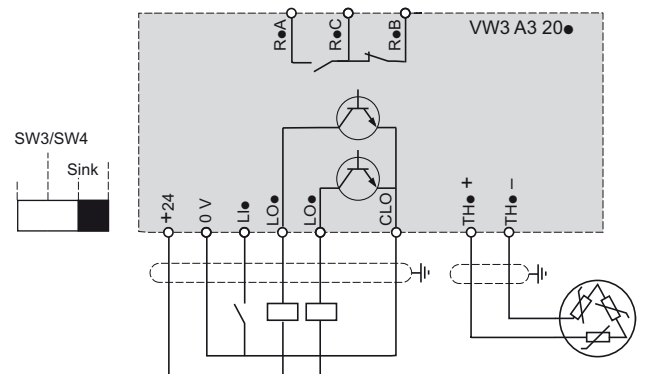
- bei PNP-Transistorausgängen der SPS stellen Sie den DIP-Schalter auf Source (Werkseinstellung),
- bei NPN-Transistorausgängen der SPS stellen Sie den DIP-Schalter auf Sink Int. oder Sink Ext.

Interne Versorgung

DIP-Schalter auf „Source“

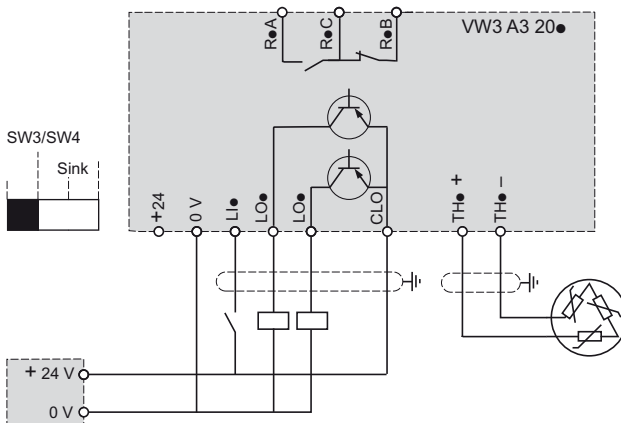


DIP-Schalter auf „Sink Int“

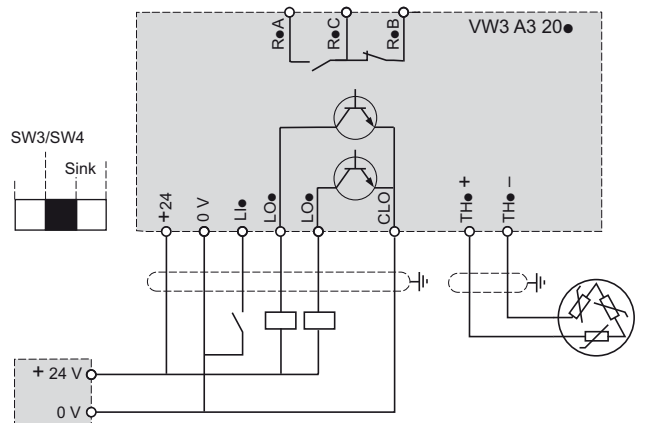


Externe Versorgung

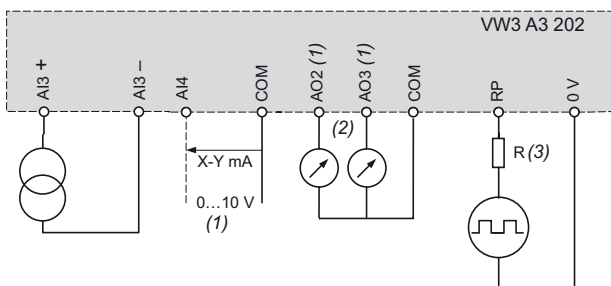
DIP-Schalter auf „Source“



DIP-Schalter auf „Sink Ext“



Analoge Ein-/Ausgänge (nur bei E/A-Erweiterungskarte VW3 A3 202)



- (1) Softwareseitig konfigurierbarer Analogeingang, Strom (0-20 mA) oder Spannung (0...10 V).
- (2) Softwareseitig konfigurierbare Analogausgänge, Strom (0-20 mA) oder Spannung (± 10 V oder 0...10 V); die Auswahl erfolgt separat für jeden Ausgang per DIP-Schalter.
- (3) R: Widerstand hinzufügen, wenn die Eingangsspannung der Impulsfolge 5 V übersteigt.
Empfohlene Werte:

Eingangsspannung V	Widerstand Ω
12	510
15	910
24	1300

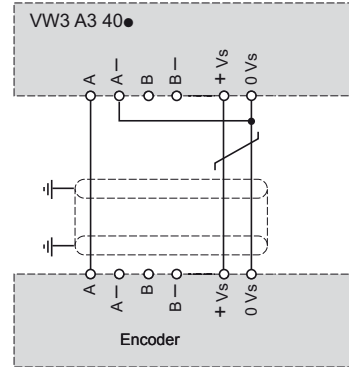
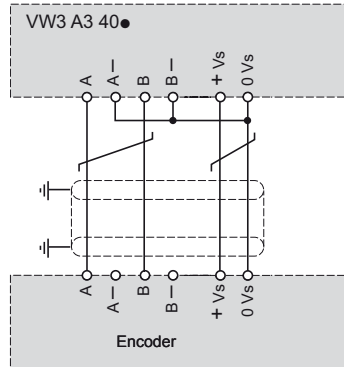
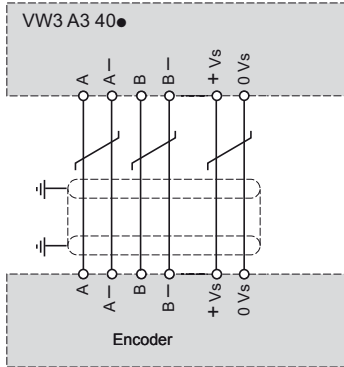
Encoder-Interfacekarten VW3 A3 401...VW3 A3 411

Im geschlossene Regelkreis

Verdrahtung der Encoder VW3 A3 401...407
Signale A, A, B, B

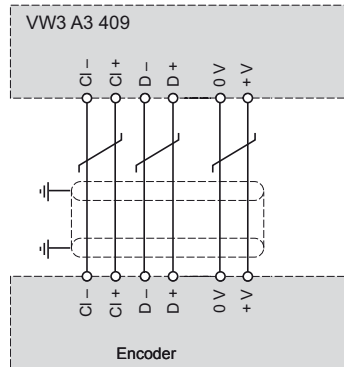
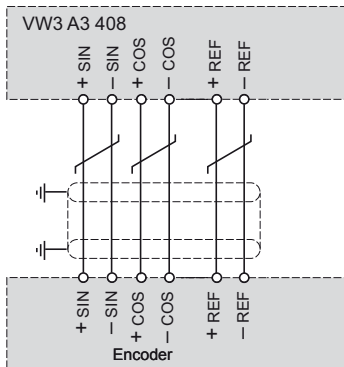
Verdrahtung der Encoder VW3 A3 403...407
Signale AB

Verdrahtung der Encoder VW3 A3 403...407
Signal A

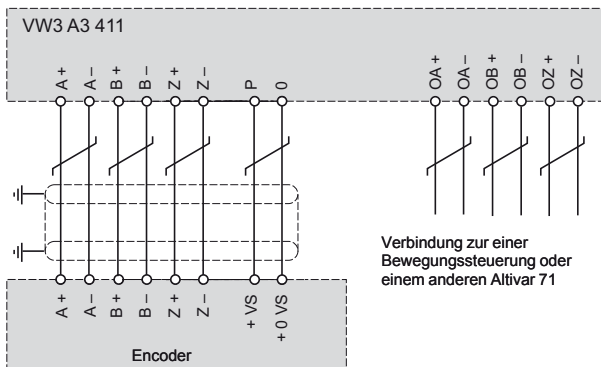


Verdrahtung des Encoders VW3 A3 408
Signale vom Resolver

Verdrahtung des Encoders VW3 A3 409
Signale EnDat oder SSI



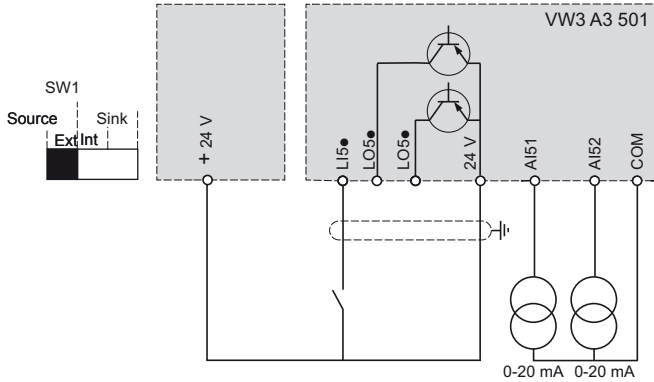
Verdrahtung des Encoders VW3 A3 411
Signale AA/ AAB/ AABZZ



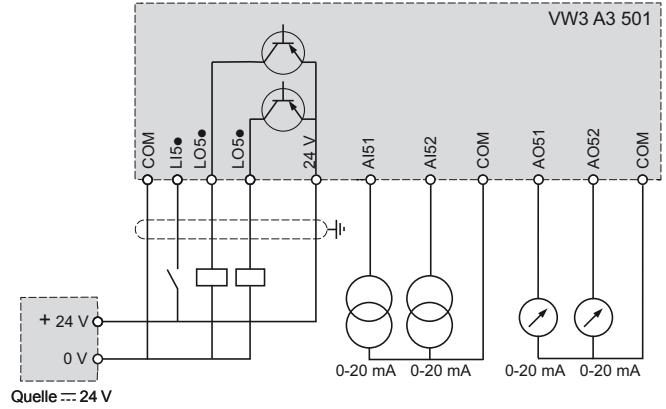
Verbindung zur einer
Bewegungssteuerung oder
einem anderen Altivar 71

Programmierbare Karte „Drive Controller“ VW3 A3 501

Versorgung der Karte über den Umrichter (1)



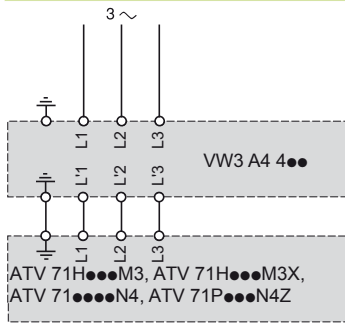
Externe Versorgung der Karte



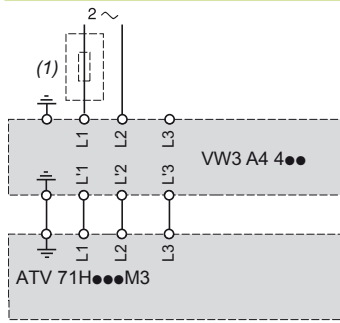
(1) Nur bei Aufnahme von weniger als 200 mA, andernfalls externe Versorgung verwenden.

Zusätzliche EMV-Netzfilter VW3 A4 4●●

Dreiphasige Versorgung, dreiphasiger Filter



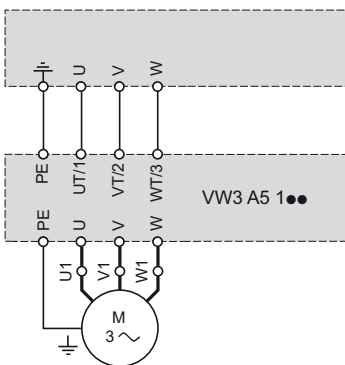
Einphasige Versorgung, dreiphasiger Filter



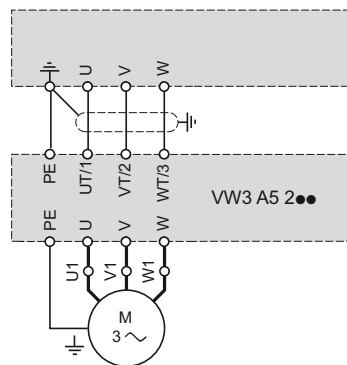
(1) Obligatorische Netzdrossel für ATV 71HU40M3...HU75M3, siehe Seite 166

Ausgangsfiler

Motordrosseln VW3 A5 1●●

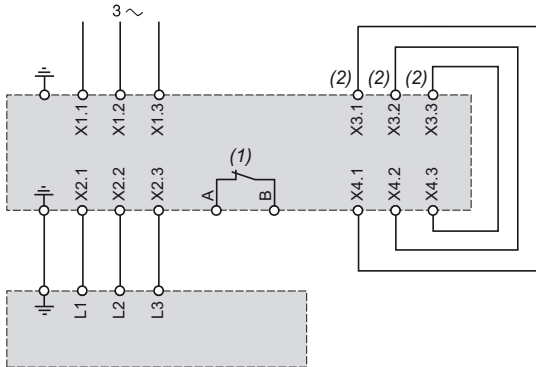


Sinusfilter VW3 A5 2●●



Passive Filter VW3 A4 6●●

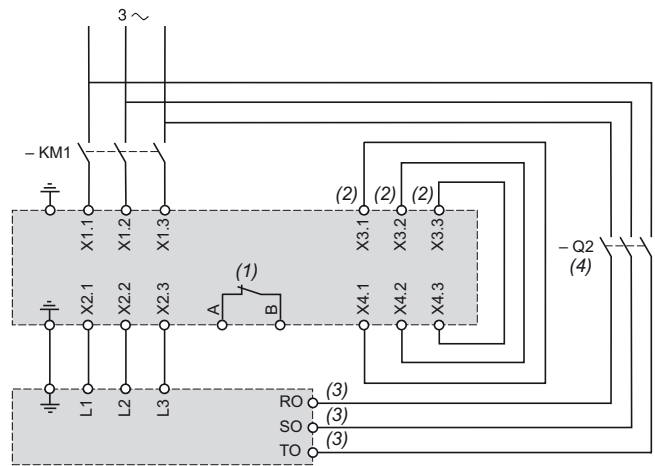
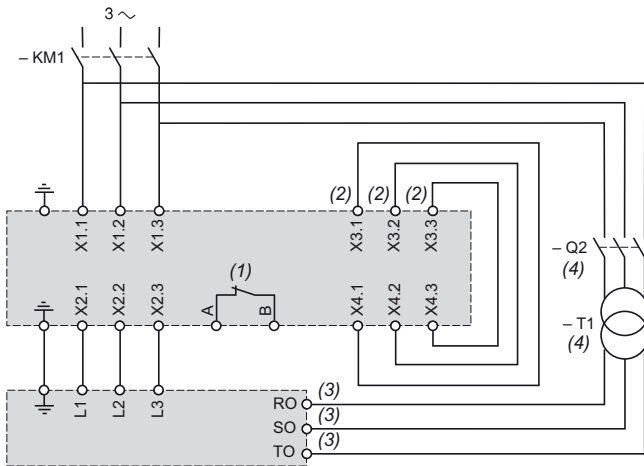
Schaltplan mit 1 passivem Filter für Umrichter ATV 71H075N4...HD90N4 und ATV 71P●●●N4Z



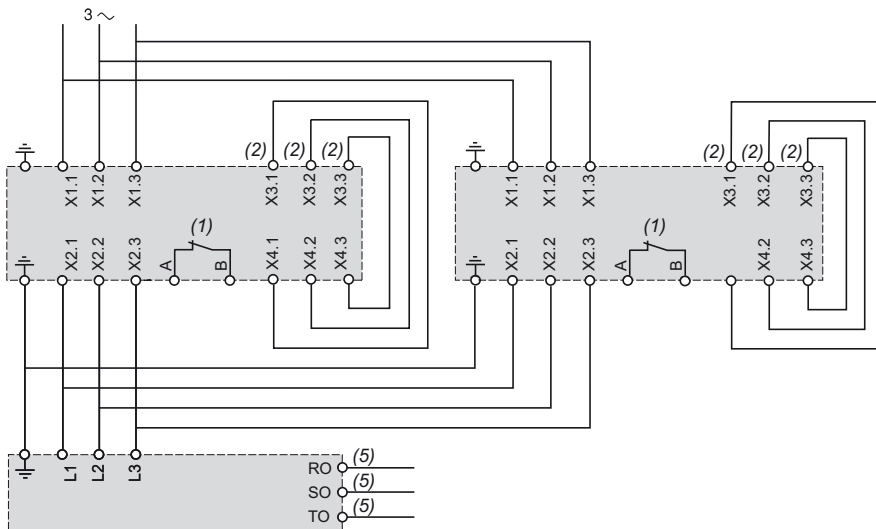
Schaltplan mit 1 passivem Filter für Umrichter ATV 71HC11N4...HC50N4

Anschluss abgangsseitig vom Netzschütz

Anschluss eingangsseitig vom Netzschütz



Schaltplan mit 2 passiven Filtern für Umrichter ATV 71H075N4...HD90N4



(1) Hilfsschalter zur Anzeige des thermischen Zustands des passiven Filters zur Integration in das Sicherheitssystem der Anlage.

(2) Komplett verdrahtet geliefert.

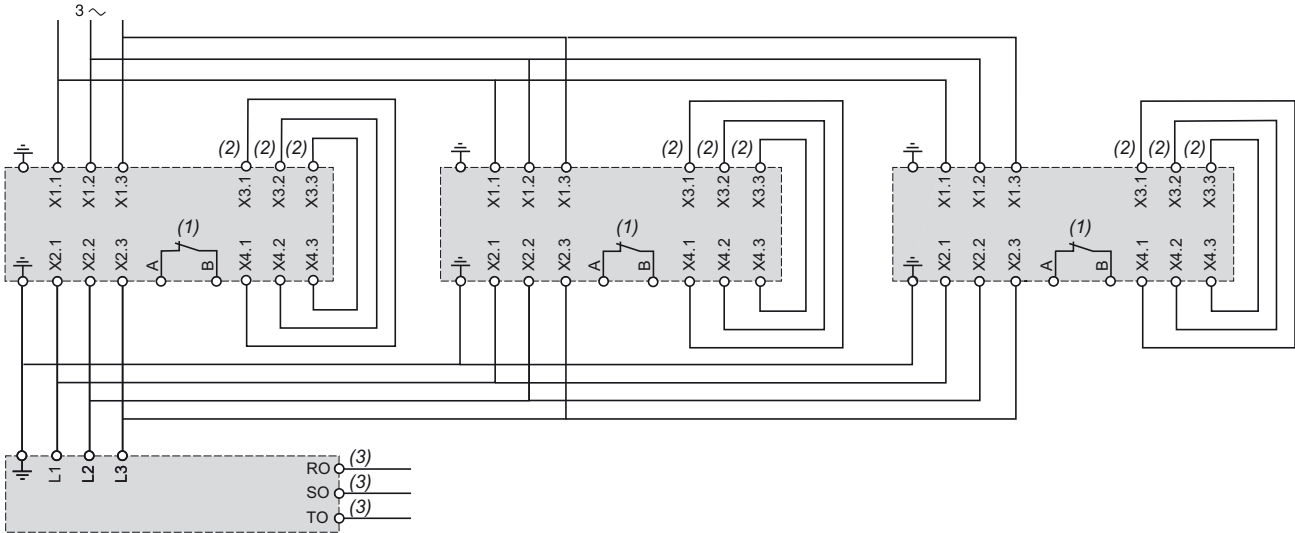
(3) Externe Spannungsversorgung des Lüfters.

(4) Q2: Motorschutzschalter mit magnetisch-thermischer Auslösung GV2 RT10. T1: Transformator 400/400 V oder 460/460 V.

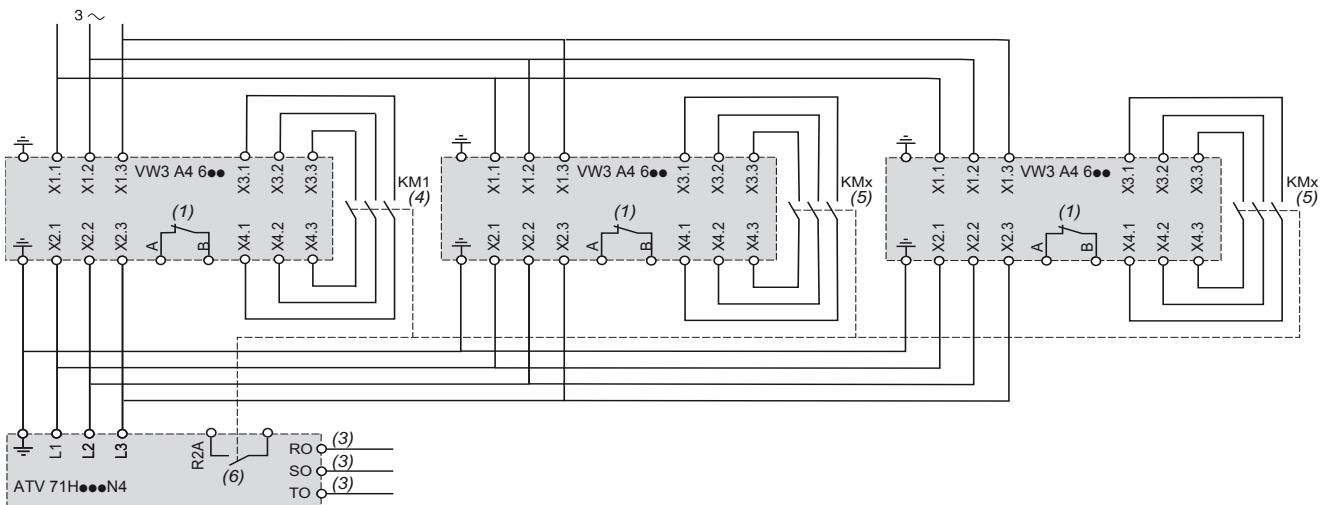
(5) Bei den Umrichtern ATV 71HC11N4...HC50N4, ist eine externe Spannungsversorgung der Lüfter zwingend vorgeschrieben; siehe Schaltbild oben mit passivem Filter.

Passive Filter VW3 A4 6●● (Forts.)

Schaltplan mit 3 passiven Filtern für Umrichter ATV 71H075N4...HD90N4



Schaltplan für die lastabhängige Ansteuerung des Filters durch den Umrichter



(1) Hilfsschalter zur Anzeige des thermischen Zustands des passiven Filters zur Integration in das Sicherheitssystem der Anlage.

(2) Komplett verdrahtet geliefert.

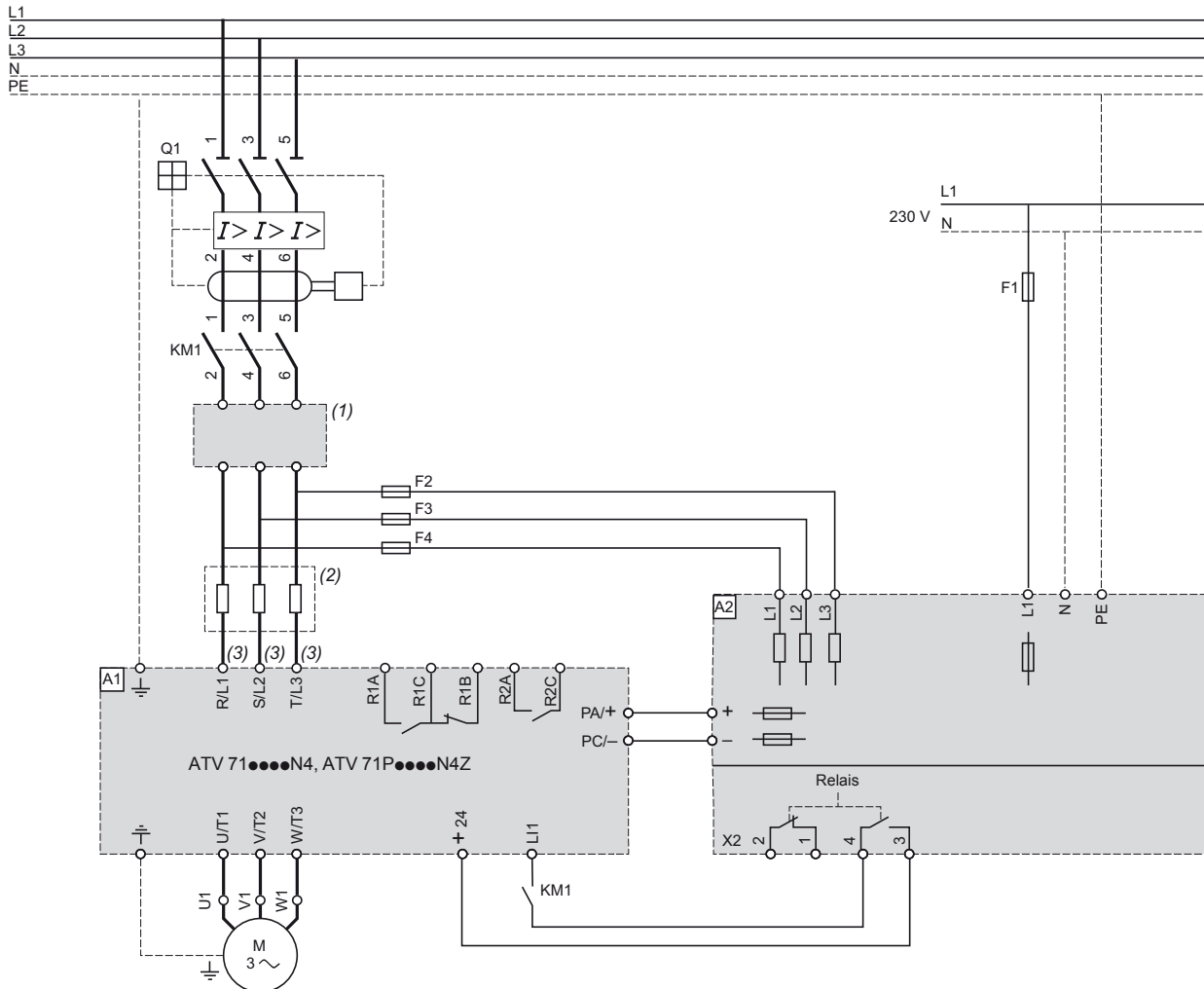
(3) Bei den Umrichtern ATV 71HC11N4...HC50N4 ist eine externe Spannungsversorgung des Lüfters zwingend vorgeschrieben; siehe Schaltbild gegenüber mit passivem Filter.

(4) KM1: Motorschutzschalter der Kategorie AC1, auf 50% des Umrichterbemessungsstroms eingestellt (In).

(5) KMx: Schütztyp und Baugröße wie bei KM1. Zur Ansteuerung von Motorschutzschaltern KMx ist eventuell ein Zwischenrelais erforderlich.

(6) Der logische Relaisausgang R2A muss dem Parameter „Stromschwellwert erreicht“ (CtA) zugeordnet werden.

Netzurückspeisemodul



Anzuschließende Komponenten (Die vollständigen Bestelldaten entnehmen Sie bitte unserem Katalog „Trennen, Schalten, Schützen“ Bestell-Nr.: ZXKTSS).

Kennziffer	Beschreibung
A1	Umrichter ATV 71, siehe Seiten 27, 28
A2	Netzurückspeisemodul, siehe Seite 155
F1	2 A-Sicherung, ~ 230 V
F2...F4	Informationen zu den Sicherungen finden Sie in den Bestelldatentabellen auf Seite 155.
Q1	Leistungsschalter DDR 300 mA. Gewährleistet den Erdschlusschutz. Baugröße: siehe Motorabgänge auf Seiten 250...253

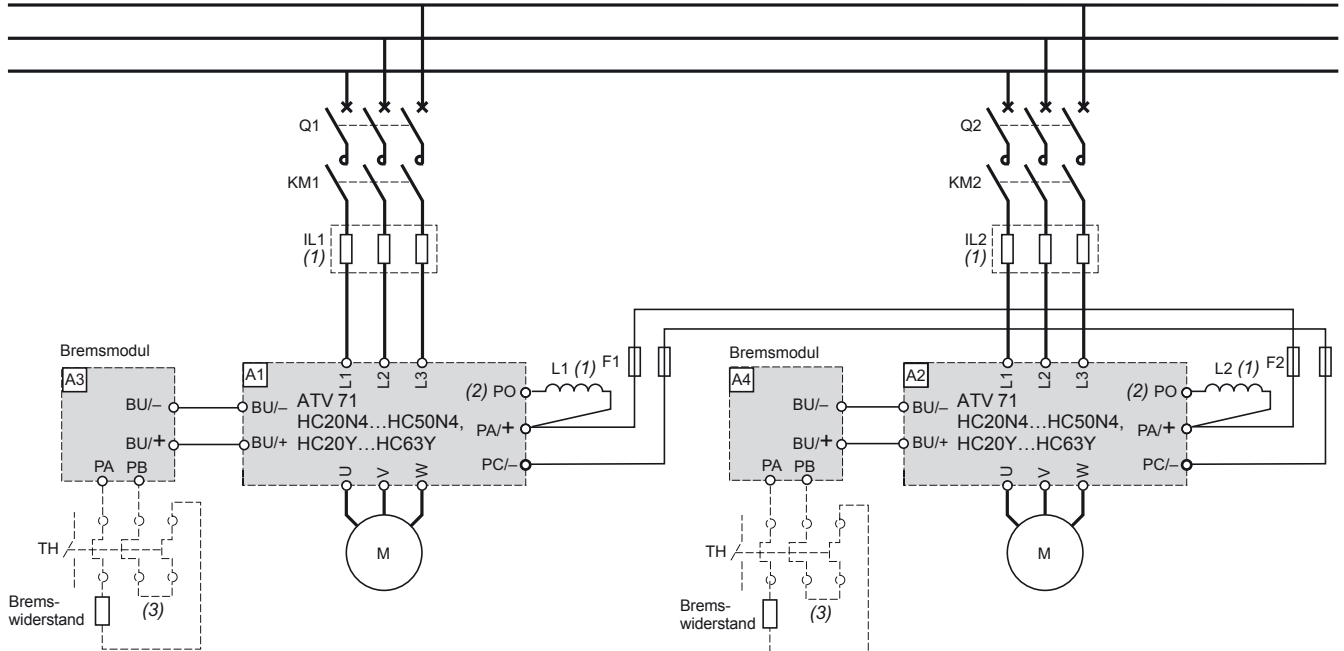
(1) Evtl. zusätzliche EMV-Netzfilter, siehe Seite 174.

(2) Empfohlene Netzdrossel, siehe Seite 166

(3) Frequenzumrichter ATV 71HC40N4 in Kombination mit einem 400 kW-Motor und ATV 71HC50N4, siehe Seite 232.

Umrichter an ein Bremsmodul angeschlossen, Kabel am gleichen DC-Bus

ATV 71HC20N4...HC50N4, ATV 71 HC20Y...HC63Y



Kennziffer	Beschreibung
A1, A2	Umrichter ATV71, siehe Seiten 27, 29.
A3, A4	Bremswiderstände, siehe Seiten 140, 141.
F1, F2, F3	Ultraflinke Sicherungen (UR), siehe Seite 245. Die Sicherungen schützen die Kabel des DC-Busses im Fall eines Kurzschlusses des Umrichters.
IL1, IL2 (1)	Netzdröseln obligatorisch für Umrichter ATV 71HC20Y...HC63Y; separat zu bestellen, siehe Seite 166.
KM1, KM2	Netzschütze. Baugröße: siehe Motorabgänge auf Seiten 250...255.
L1, L2 (1)	Obligatorische DC-Drosseln sind im Lieferumfang der Umrichter ATV 71HC20N4...HC63N4 enthalten. Keine Verwendung bei den Umrichtern ATV 71 71HC20Y...HC63Y. Diese erfordern den Einsatz von Netzdröseln (IL●)
Q1, Q2	Leistungsschalter. Baugröße: siehe Motorabgänge auf Seiten 250...255.

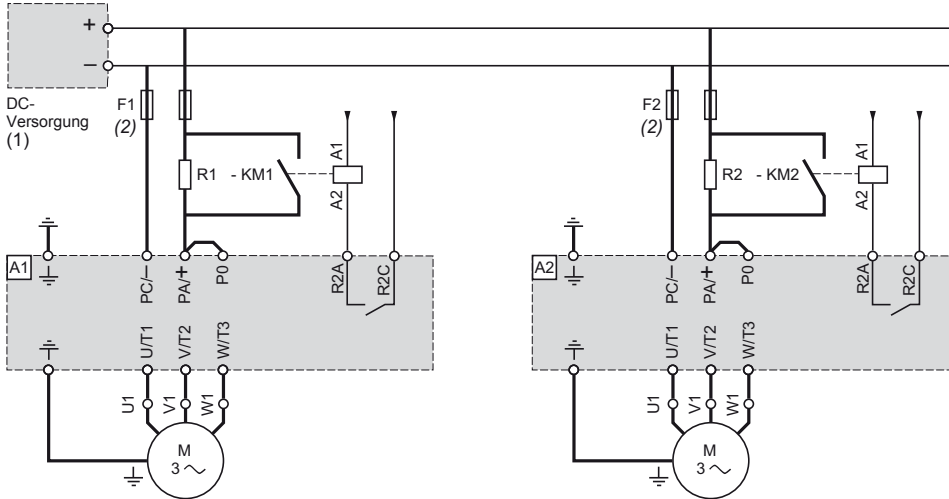
(1) Die Erfordernis von Netzdröseln oder DC-Drosseln richtet sich nach dem Umrichtertyp, siehe Tabelle oben.

(2) Die Umrichter ATV 71HC20Y...HC63Y verfügen nicht über eine PO-Klemme.

(3) Es kann ein thermisches Relais hinzugefügt werden; der Hilfsschalter dieses Relais muss somit in den Steuerkreis integriert sein.

Umrichter über eine externe DC-Versorgung gespeist

ATV 71HD18M3X...HD45M3X, ATV 71D22N4...D75N4, ATV 71U22Y...HD90Y



Für Umrichter A1, A2	Bremswiderstände R1, R2		Schütze (3) KM1, KM2
	Wert	Bestell-Nr.	
ATV 71HD18M3X	5	VW3 A7 707	LC1 D32●●
ATV 71HD22M3X	5	VW3 A7 707	LC1 D40●●
ATV 71HD30M3X	5	VW3 A7 707	LC1 D65●●
ATV 71HD37M3X	5	VW3 A7 707	LC1 D80●●
ATV 71HD45M3X	5	VW3 A7 707	LC1 D80●●
ATV 71HD22N4, WD22N4	5	VW3 A7 707	LC1 D25●●
ATV 71HD30N4, WD30N4	5	VW3 A7 707	LC1 D32●●
ATV 71HD37N4, WD37N4	5	VW3 A7 707	LC1 D38●●
ATV 71HD45N4, WD45N4	5	VW3 A7 707	LC1 D40●●
ATV 71HD55N4, WD55N4	5	VW3 A7 707	LC1 D50●●
ATV 71HD75N4, WD75N4	5	VW3 A7 707	LC1 D80●●
ATV 71HU22Y	8	VW3 A7 706	LC1 D09●●
ATV 71HU30Y	8	VW3 A7 706	LC1 D09●●
ATV 71HU40Y	8	VW3 A7 706	LC1 D12●●
ATV 71HU55Y	8	VW3 A7 706	LC1 D12●●
ATV 71HU75Y	8	VW3 A7 706	LC1 D18●●
ATV 71HD11Y	8	VW3 A7 706	LC1 D18●●
ATV 71HD15Y	8	VW3 A7 706	LC1 D25●●
ATV 71HD18Y	8	VW3 A7 706	LC1 D32●●
ATV 71HD22Y	8	VW3 A7 706	LC1 D32●●
ATV 71HD30Y	8	VW3 A7 706	LC1 D40●●
ATV 71HD37Y	8	VW3 A7 706	LC1 D40●●
ATV 71HD45Y	8	VW3 A7 706	LC1 D65●●
ATV 71HD55Y	8	VW3 A7 706	LC1 D65●●
ATV 71HD75Y	8	VW3 A7 706	LC1 D80●●
ATV 71HD90Y	8	VW3 A7 706	LC1 D80●●

(1) DC-Versorgung nicht im Lieferumfang enthalten.

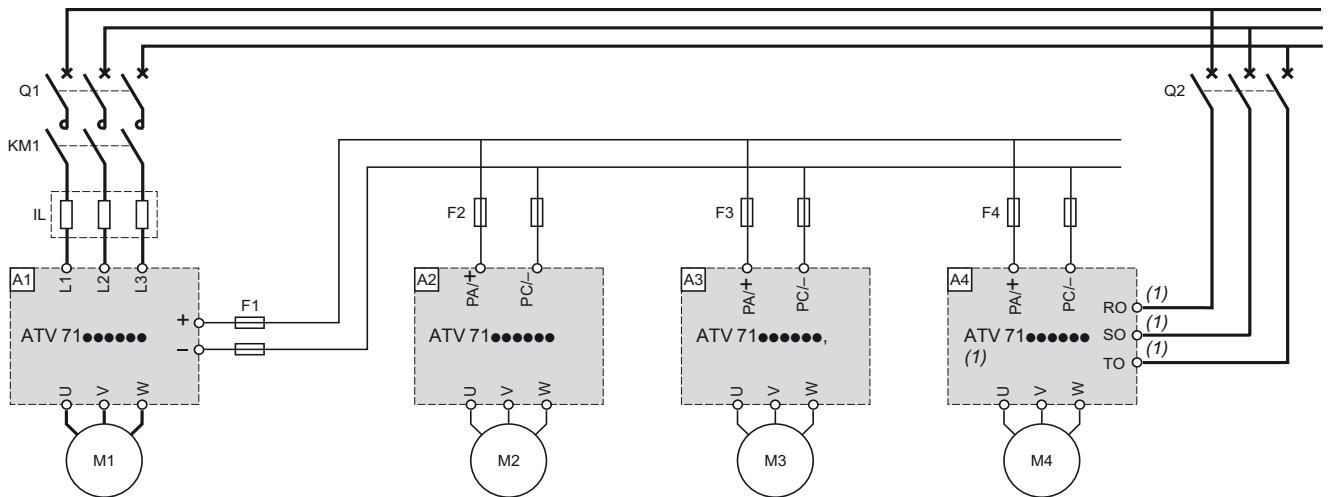
(2) Ultraflinke Sicherungen (UR), siehe Seite 245. Die Sicherungen schützen die Kabel des DC-Busses im Fall eines Kurzschlusses des Umrichters.

(3) Weitere Informationen finden Sie in unserem Katalog „Trennen, Schalten, Schützen“ Bestell-Nr.: ZXKTSS.

Anm.: die Umrichter ATV 71H●●M3, ATV 71HD11M3X, HD15M3X, ATV 71D075N4...D18N4 und ATV 71P●●N4Z verfügen über eine integrierte Vorlastschaltung. Dadurch ist beim Umrichter eine direkte Gleichspannungsaufschaltung ohne externe Vorlastschaltung möglich.

Anschluss-Schaltpläne mehrerer parallelgeschalteter Umrichter am DC-Bus, DC-Bus Versorgung über Umrichter A1.

Umrichter unterschiedlicher Baugrößen



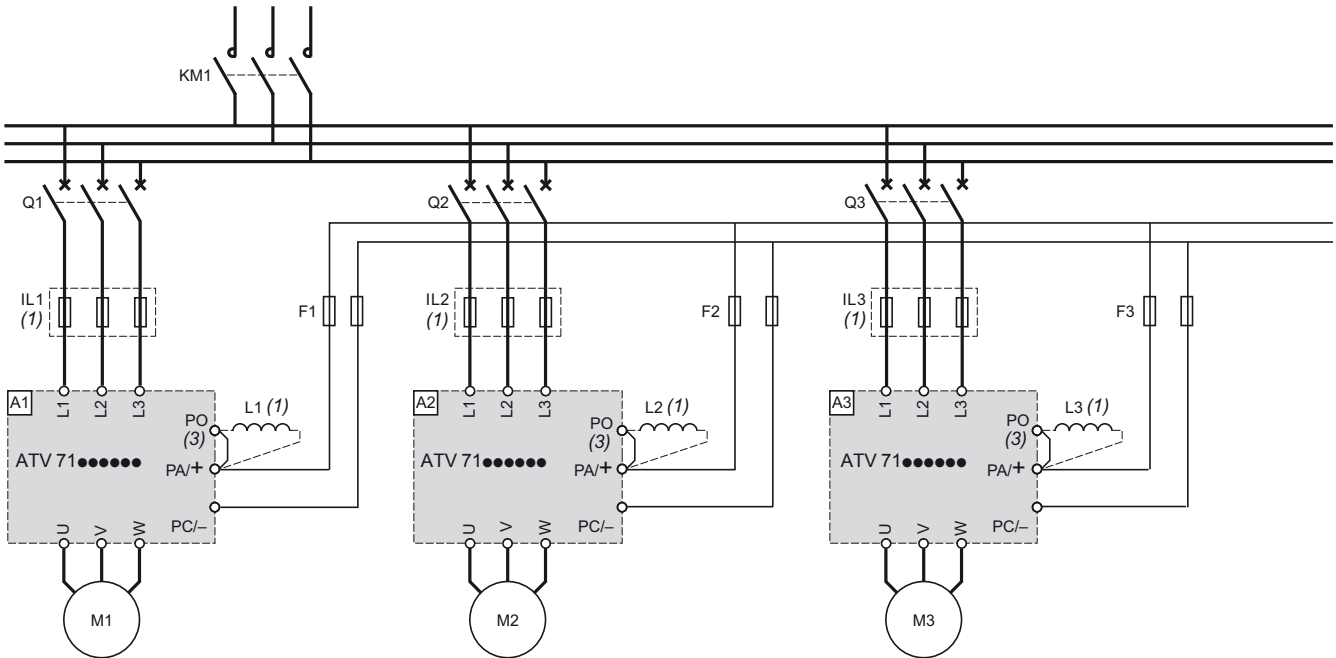
Kennziffer	Beschreibung
A1	Umrichter ATV 71, siehe Seiten 26...29. Umrichterleistung = \sum Motorleistungen M1 + M2 + M3 + M4 + ...
A2, A3, A4	Umrichter ATV 71 werden über den DC-Bus gespeist. Der Schutz muss mit Hilfe von ultrafeinen Sicherungen vorgenommen werden. Die Schütze auf dem DC-Bus sind nicht geeignet, weil die Sicherungen aufgrund des hohen Laststroms auslösen könnten.
F1	Ultrafeine Sicherungen (UR), siehe Seite 245. Der Umrichter A1 wird über das AC-Netz mit einem Ausgangsbus gespeist. Die Sicherung schützt die interne Diodenbrücke im Fall eines Kurzschlusses am externen DC-Bus.
F2, F3, F4	Ultrafeine Sicherungen (UR), siehe Seite 245. Umrichter A2, A3 und A4 werden über ihren DC-Bus ohne Anschluss des Wechselspannungseingangs geschützt. Die Sicherungen schützen die Kabel des DC-Busses im Fall eines Kurzschlusses des Umrichters.
IL	Netzrosseln obligatorisch für Umrichter ATV 71HC20Y...HC63Y; separat zu bestellen, siehe Seite 166.
KM1	Netzschütze. Baugröße: siehe Motorabgänge auf Seiten 249...255.
Q1	Leistungsschalter. Baugröße: siehe Motorabgänge auf Seiten 249...255.

(1) Bei den Umrichtern ATV 71HD55M3X, HD75M3X und ATV 71HD90N4...HC50N4 sind die Anschlüsse für die Lüfterversorgung vorzusehen.

Hinweis: Nur Umrichter mit identischen Spannungen koppeln!

Anschluss-Schaltpläne mehrerer parallelgeschalteter Umrichter am DC-Bus, DC-Bus Versorgung über Umrichter A1. (Forts.)

Äquivalente Umrichterbaugrößen



Kennziffer	Beschreibung
A1, A2, A3	Umrichter ATV71, siehe Seite 26...29. Die Leistungsdifferenz zwischen parallel geschalteten Umrichtern darf eine Baugröße nicht überschreiten.
F1, F2, F3	Ultraflinke Sicherungen (UR), siehe Seite 245. Die Umrichter A1, A2 und A3 werden über das AC-Netz mit einem Ausgangsbus gespeist. Die Sicherung schützt die interne Diodenbrücke im Fall eines Kurzschlusses am externen DC-Bus.
IL1, IL2, IL3 (1)	Netzdröseln obligatorisch für Umrichter ATV 71H●●●Y; separat zu bestellen, siehe Seite 166.
KM1	Bei Verwendung eines gemeinsamen Netzschützes arbeiten sämtliche Lastkreise der Umrichter Altivar 71 parallel und können deshalb nicht überlastet werden.
L1, L2, L3 (1)	DC-Drosseln obligatorisch für Umrichter ATV 71H●●●M3, ATV 71H●●●M3X, ATV 71●●●●N4 und ATV 71P●●●N4Z; separat zu bestellen (siehe Seite 161) ausgenommen Umrichter ATV 71HD55M3X, HD75M3X und ATV 71HD90N4...HC50N4, bei denen die DC-Drossel im Lieferumfang enthalten ist. Keine Verwendung bei den Umrichtern ATV 71H●●●Y. Diese erfordern den Einsatz von Netzdröseln (IL●)
Q1, Q2, Q3	Netzseitiger Leistungsschalter als Überlastschutz für die Umrichter. Es sind die auf den Logikeingang „externer Fehler“ oder auf das Netzschütz wirkenden Auslösehilfsschalter zu verwenden. Das Netzschütz darf nur dann anziehen, wenn alle drei Leistungsschalter geschlossen sind; andernfalls könnten die Umrichter beschädigt werden.

(1) Die Erfordernis von Netzdröseln oder DC-Drosseln richtet sich nach dem Umrichtertyp, siehe Tabelle oben.

(2) Die Umrichter ATV 71HC11Y...HC63Y verfügen nicht über eine PO-Klemme.

Hinweis: Nur Umrichter mit identischen Spannungen koppeln!

Größe der Sicherungen des DC-Zwischenkreises (F1, F2, F3) in Abhängigkeit von der Umrichtergröße

Für Umrichter	Ultraflinke Sicherungen (UR) (1)
	A
ATV 71H037M3...HU15M3	25
ATV 71HU22M3...HU40M3	50
ATV 71HU55M3, HU75M3	100
ATV 71HD11M3X...HD18M3X	160
ATV 71HD22M3X, HD30M3X	250
ATV 71HD37M3X, HD45M3X	350
ATV 71HD55M3X	500
ATV 71HD75M3X	630
ATV 71H075N4...HU22N4	25
ATV 71W075N4...WU22N4... (2)	
ATV 71P075N4Z...PU22N4Z	
ATV 71HU30N4, HU40N4	50
ATV 71WU30N4..., WU40N4... (2)	
ATV 71PU30N4Z, PU40N4Z	
ATV 71HU55N4...HD11N4	80
ATV 71WU55N4...WD11N4... (2)	
ATV 71PU55N4Z, PU75N4Z	
ATV 71HD15N4...HD22N4	100
ATV 71WD15N4...WD22N4... (2)	
ATV 71HD30N4, HD37N4	160
ATV 71WD30N4..., WD37N4... (2)	
ATV 71HD45N4	200
ATV 71WD45N4... (2)	
ATV 71HD55N4	250
ATV 71WD55N4... (2)	
ATV 71HD75N4	350
ATV 71WD75N4... (2)	
ATV 71HD90N4	315
ATV 71HC11N4, HC13N4	400
ATV 71HC16N4	500
ATV 71HC20N4	630
ATV 71HC25N4, HC28N4	800
ATV 71HC31N4	1000
ATV 71HC40N4, HC50N4	1250
ATV 71HU22Y...HU55Y	25
ATV 71HU75Y...HD15Y	40
ATV 71HD18Y...HD30Y	63
ATV 71HD37Y...HD55Y	125
ATV 71HD75Y, HD90Y	200
ATV 71HC11Y	250
ATV 71HC13Y	315
ATV 71HC16Y	350
ATV 71HC20Y	450
ATV 71HC25Y	630
ATV 71HC31Y	800
ATV 71HC40Y	900
ATV 71HC50Y	1250
ATV 71HC63Y	1500

(1) Bemessungsspannung der ultraflinken Sicherung UR:

Netzspannung	Bemessungsspannung der ultraflinken Sicherung Ur
\sim V	V
230, 400	690
440, 460, 480	800
500, 600, 690	1000

(2) Weitere Varianten siehe Seite 31.