

# Klein, aber oho!



## Altivar 12

Frequenzumrichter für Drehstrom-Asynchronmotoren:  
0,18 bis 0,75 kW, 120 V einphasige Spannungsversorgung  
0,18 bis 2,2 kW, 240 V einphasige Spannungsversorgung  
0,18 bis 4 kW, 240 V dreiphasige Spannungsversorgung



---

## Frequenzumrichter Altivar 12

<b>Einführung</b> .....	<b>Seite 2</b>
<b>Übersicht</b> .....	<b>Seite 6</b>
■ Allgemeines .....	Seite 8
■ Technische Daten .....	Seite 10
■ Bestelldaten .....	Seite 14
■ Abmessungen .....	Seite 18
■ Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage .....	Seite 19
■ Schaltbilder .....	Seite 22
■ Gerätekombinationen .....	Seite 24
■ Funktionen .....	Seite 26

# Wir haben eine Technologie entwickelt, die Sie von technischen Aufgaben befreit

Klein + Intuitiv  
Zuverlässig + Leistungsstark

Mit dem Altivar 12 wird der Betrieb Ihrer Anlagen einfacher und zuverlässiger und Ihnen bleibt mehr Zeit für alle Ihre Applikationen.

- Der kleinste Umrichter mit integriertem EMV-Filter für kompakte Maschinen
- Programmierung und Menüs wurden noch intuitiver und benutzerfreundlicher gestaltet
- Im spannungslosen Zustand vollkommen sicher konfigurierbar; auch wenn der Umrichter noch verpackt ist
- Das Design ist für schwierigste Umgebungsbedingungen ausgelegt
- Schnelle und einfache Inbetriebnahme
- Kompromisslose Qualität, Einsatz von Bauteilen mit einer Lebensdauer von mindestens 10 Jahren



**Gemeinsam mit Ihnen konzipiert**

Wir haben Kunden und Anwender nach ihren Anforderungen an moderne Frequenzumrichter befragt. Das Ergebnis ist der innovative Frequenzumrichter Altivar 12.

**Make the most of your energy**

# Kombinieren Sie Intelligenz mit Effizienz

Der Altivar 12 eignet sich insbesondere für den Einsatz in einfachen Industriemaschinen sowie in gewissen Maschinen für den Konsumgüterbereich. Seine kompakte Bauform und Leistungsfähigkeit machen ihn für den Einsatz in folgenden Bereichen besonders attraktiv:

- Nahrungsmittelindustrie (Belüftung von Großküchen, Einsackmaschinen, Bäckerei-Knetmaschinen, Gewächshäuser usw.),
- einfache Handlingsmaschinen (Autowaschanlagen, einfache Förderer usw.),
- Medizin- und Gesundheitssektor (medizinische Betten, Laufbänder usw.),
- Maschinen mit einphasigem Anschluss (holzverarbeitende Maschinen, Oberflächen-Polier- und Reinigungsmaschinen, Schimmbad- oder Bewässerungspumpen, Hydromassage-Wannen usw.),
- neue Märkte (Solaranwendungen usw.),
- einfache mechanische Applikationen (Zweitaktmotoren, Gleichstrommotoren, mechanische Antriebe usw.).



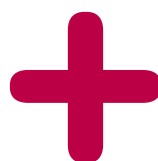
## Ein auf Integration ausgerichtetes Design

- Rüsten Sie Ihre Maschinen auf und machen Sie sie noch wettbewerbsfähiger: Mit seinen integrierten Funktionen (integrierte PID-Regelung, Vorwahlfrequenzen usw.) steigert der Altivar 12 Ihre Produktivität.
- Kommunizieren Sie mühelos mit anderen Geräten Ihrer Maschine über die integrierte serielle Modbus-Schnittstelle.
- Reduzieren Sie die Bautiefe Ihres Gerätes: Die Ausführung auf Grundplatte leitet Wärme in das Maschinengehäuse ab.



## Klein

Durch seine kompakte Bauform und integrierten Funktionen kann der Altivar 12 mühelos jeden beliebigen Umrichter seiner Leistungsklasse ersetzen.



## Wirtschaftlich

- Design: Sparen Sie Zeit mit der Software SoMove
- Inbetriebnahme: Schnellere Konfiguration mit der Download-Funktion im spannungsfreien Zustand
- Verdrahtung und Montage: Schnellere und einfachere Installation mit der integrierten Modbus-Kommunikation

# Setzen Sie auf Gelassenheit

Der Altivar 12 integriert serienmäßig alle Technologien, die Sie seine Anwesenheit vergessen lassen. Sein Design und die Auswahl seiner Bauteile machen den Altivar 12 zu einem extrem effizienten, zuverlässigen und langlebigen Frequenzumrichter.

## Kompromisslose Qualität

- Noch höhere Leistungsfähigkeit Ihrer Motoren durch:
  - werkseitige Voreinstellung für einen Qualitätsantrieb bereits beim ersten Einschalten,
  - optimale Motorregelung durch U/f-Kennlinie (Standard), vektororientierte Flussregelung ohne Encoder (Performance), quadratische Drehmomentkennlinie  $K_n^2$  (Pumpen und Lüfter),
  - hohe Dynamik bei Beschleunigung und Bremsen,
  - exzellente Drehzahlstabilität bei abrupten Laständerungen der Maschine.
- Geräusch- und Wartungsreduzierung:
  - kein Lüfter erforderlich bei den Versionen bis 0,75 kW (240 V),
  - der Lüfter ist leise, temperaturgesteuert und einfach auswechselbar.
- Vereinfachte Montage und Verdrahtung des Umrichters:
  - leicht zu verdrahtende Leistungsklemmen (bis 2,5 mm<sup>2</sup>),
  - leicht zugängliche Montagebohrungen,
  - klare und eindeutige Kennzeichnung der Klemmen.
- Schaltfester Umrichter Ausgang, z.B. Motorenumschtaltung, Einfangen im Lauf usw.
- Ideale Integration in jedes Versorgungsnetz durch ableitstromarme, integrierte EMV-Filter gemäß EN 61800-3 Kategorie C1.



Der Lüfter kann ohne Werkzeug ausgetauscht werden.



Praktische, recycelbare Verpackung. Konfigurieren Sie Ihr Produkt in seiner Verpackung, ohne das Garantiesiegel zu entfernen.



## Robust

- Eine neue Generation von langlebigen Bauteilen (mind. 10 Jahre unter normalen Betriebsbedingungen).
- Die Karten sind standardmäßig schutzlackiert und der Umrichter weist eine erhöhte Festigkeit bei instabilen Netzen auf.



## Übersichtlich

- Alle Produktkennzeichnungen finden sich frontseitig auf einer Klappe.
- Klare und eindeutige Beschriftung der Klemmen.



## Umweltfreundlich

- Bis zu 70 % Energieeinsparungen durch Nutzung der quadratischen Drehmomentkennlinie bei den meisten Pumpen- und Lüfter-Applikationen.
- Weniger zu recycelndes Verpackungsmaterial: eine einzige Verpackung für Sammelbestellungen.



# Kommunizieren Sie intuitiv mit allen Applikationen

Der Altivar 12 ist sofort einsatzbereit. Die Konfiguration erfolgt über das Navigationsrad oder über die Inbetriebnahmesoftware „SoMove“. Mit dem Multi-Loader-Tool lässt sich die generierte Datei in den Altivar 12 laden – selbst, wenn der Umrichter noch verpackt ist. Sie sparen Inbetriebnahmezeit, so dass Sie sich auf Ihre eigentlichen Aufgaben konzentrieren können.

## Sparen Sie Zeit bei der Verdrahtung

- Einfacher Zugang zu allen Verdrahtungs- und Einstellfunktionen,
- integrierter EMV-Filter (Kat. C1) in den einphasigen 240 V-Ausführungen (abschaltbar),
- Verdrahtung des Leistungsteils ohne Demontage der Klemmenabdeckung,
- Einsatz einer einzigen Schraubendrehergröße für den Steuerungs- und Leistungsteil,
- geringerer Verdrahtungsaufwand durch die integrierte Modbus-Kommunikation.

## Sparen Sie Zeit bei der Programmierung

- Ein Navigationsrad für den einfachen Menüzugang: Sie parametrieren Ihre Applikation mit wenigen Klicks.
- Eine dreistufige Baumstruktur
  - Referenzmodus: zur lokalen Steuerung (On/Off-Tasten) und zur schnellen Einstellung und Anzeige der Drehzahl,
  - Überwachungsmodus: zur Zustandsanzeige der Parameter,
  - Konfigurationsmodus: zur Parametrierung Ihrer Applikationen und Einstellungen.

## Sparen Sie Zeit bei der Inbetriebnahme

- Einstellungen sind in der Regel nicht erforderlich, ansonsten reicht eine einseitige Schnellstart-Anleitung für die sofortige Inbetriebnahme aus.
- Arbeiten Sie in der Sprache Ihrer Wahl mit der Inbetriebnahmesoftware SoMove, die Ihnen kostenlos zum Download unter folgender Internet-Adresse zur Verfügung steht: [www.schneider-electric.de](http://www.schneider-electric.de).
- Wählen Sie je nach Bedarf die Funktionen aus dem Menü.
- Bluetooth-Option für PC für größeren Bedienkomfort.



Sparen Sie Zeit, indem Sie Ihr Menü mit der Software SoMove individuell anpassen (max. 25 Parameter).



## Schnell

Konfigurieren Sie mit dem Multi-Loader-Tool 10 verpackte Umrichter in weniger als 5 Minuten im spannungslosen Betrieb!



## Flexibel

Die Altivar 12-Baureihe ist für Spannungsversorgungen von 120 bis 240 V ausgelegt. Umfangreiche Informationen zur kompletten Altivar®-Baureihe und zu Produktivitätssteigerungen in den unterschiedlichsten Applikationen finden Sie unter folgender Adresse: [www.schneider-electric.de](http://www.schneider-electric.de)

# Frequenzumrichter für Asynchron- und Synchronmotoren

**Maschinentyp**

**Einfache Maschinen**

**Einfache Maschinen**  
Ausführung in IP 55



Leistungsbereich in kW (50...60 Hz-Netz)	
Einphasig 100...120 V (kW)	
Einphasig 200...240 V (kW)	
Dreiphasig 200...230 V (kW)	
Dreiphasig 200...240 V (kW)	
Dreiphasig 380...480 V (kW)	
Dreiphasig 380...500 V (kW)	
Dreiphasig 525...600 V (kW)	
Dreiphasig 500...690 V (kW)	

0,18...4
0,18...0,75
0,18...2,2
–
0,18...4
–
–
–
–
–

0,18...15
–
0,18...2,2
–
0,18...15
–
0,37...15
0,75...15
–

Antriebs- kenndaten	Ausgangsfrequenz	
	Regelungstyp	Asynchronmotor
		Synchronmotor
	Kurzfristiges Überlastmoment	

0,5...400 Hz
Vektororientierte Flussregelung ohne Encoder (Performance), U/f-Kennlinie (Standard), quadratische Drehmomentkennlinie $Kn^2$ (Pumpen und Lüfter)
–
150...170 % des Motorbemessungsmoments

0,5...500 Hz
Vektororientierte Flussregelung ohne Encoder (Performance), U/f-Kennlinie (Standard)
–
170...200 % des Motorbemessungsmoments

Funktionen	
Anzahl Funktionen	
Anzahl Vorwahlfrequenzen	
Anzahl Ein-/Ausgänge	Analogeingänge
	Logikeingänge
	Analogausgänge
	Logikausgänge
	Relaisausgänge

40
8
1
4
1
1
1

50
16
3
6
1
–
2

Kommunikation	Integriert
	Optional

Modbus
–

Modbus und CANopen
CANopen Daisy chain, DeviceNet, PROFIBUS DP, Fipio

Modbus und CANopen
DeviceNet, PROFIBUS DP, Fipio

Karten (optional)
-------------------

–
---

Normen und Zulassungen
------------------------

IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3 (Umgebungen 1 und 2, Kategorie C1 bis C3) CE, UL, CSA, C-Tick, NOM, GOST
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bestelldaten
--------------

ATV 12
--------

ATV 312
---------

ATV 31C
---------

Seite
-------

14
----

Katalog ZXKR12312 (i.V.)
--------------------------

Katalog ZXKR12312 (i.V.)
--------------------------



**Pumpen und Lüfter**  
(Gebäudetechnik (HLK) (1))



**Pumpen und Lüfter**  
(Industrie)



**Komplexe Maschinen mit modularer Infrastruktur, Maschinen mit hoher Leistung**  
Anspruchsvolle Maschinen mit hohem Drehmomentbedarf, hoher Drehzahlgenauigkeit und Dynamik bei kleinen Drehzahlen



<b>0,75...75</b>	<b>0,37...2400</b>	<b>0,37...2000</b>
–	–	–
–	0,37...5,5	0,37...5,5
–	–	–
0,75...30	0,75...90	0,37...75
0,75...75	0,75...1800	0,75...1500
–	–	–
–	–	–
–	2,2...2400	1,5...2000
0,5...200 Hz	0,5...500 Hz für die gesamte Baureihe 0,5...1000 Hz bis 37 kW bei ~ 200...240 V und ~ 380...480 V	1...500 Hz für die gesamte Baureihe 1...1600 Hz bis 37 kW bei ~ 200...240 V und ~ 380...480 V
Vektororientierte Flussregelung ohne Encoder, U/f-Kennlinie (2 Punkte), Energiesparmodus	Vektororientierte Flussregelung ohne Encoder, U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkte), Energiesparmodus	Vektororientierte Flussregelung mit oder ohne Encoder, U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkte), ENA-System
–	Vektororientierte Flussregelung ohne Drehzahlwertrückführung	Vektororientierte Flussregelung mit oder ohne Drehzahlwertrückführung
110 % des Motorbemessungsmoments	120...130 % des Motorbemessungsmoments für 60 s	220 % des Motorbemessungsmoments für 2 s 170 % für 60 s
50	> 100	> 150
7	8	16
2	2...4	2...4
3	6...20	6...20
1	1...3	1...3
–	0...8	0...8
2	2...4	2...4
Modbus LONWORKS, METASYS N2, APOGEE FLN, BACnet	Modbus und CANopen Modbus TCP, Fipio, Modbus/Uni-Telway, Modbus Plus, EtherNet/IP, DeviceNet, PROFIBUS DP, PROFIBUS DP V1, INTERBUS S, CC-Link, LONWORKS, METASYS N2, APOGEE FLN, BACnet	Modbus TCP, Fipio, Modbus/Uni-Telway, Modbus Plus, EtherNet/IP, DeviceNet, PROFIBUS DP, PROFIBUS DP V1, INTERBUS S, CC-Link
–	E/A-Erweiterungskarten, programmierbare Karte „Drive Controller“, Pumpenumschaltung	Encoder-Interfacekarten (Inkrementalgeber, Resolver, SinCos, SinCos Hiperface®, EnDat® oder SSI), E/A-Erweiterungskarten, programmierbare Karte „Drive Controller“, Krankarte
IEC/EN 61800-5-1, IEC EN 61800-3, EN 55011: Gruppe 1, Klasse A und Klasse B mit Option. CE, UL, CSA, C-Tick, NOM	IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3 (Umgebungen 1 und 2, C1 bis C3), IEC/EN 61000-4-2/4-3/4-4/4-5/4-6/4-11 CE, UL, CSA, DNV, C-Tick, NOM, GOST	

**ATV 21**

**ATV 61**

**ATV 71**

Katalog ZXKR21

Katalog ZXKR61

Katalog ZXKR71

(1) Heizung-/Lüftung-/Klimatechnik



Steuerung einer Zugangsschranke mit ATV 12



Steuerung eines Mixers mit ATV 12



Steuerung einer Pumpenstation mit ATV 12 (▲)

▲ Markteinführung  
zweites Quartal 2009

### Allgemeines

Altivar 12 ist ein Frequenzumrichter für Drehstrom-Asynchronmotoren von 0,18 kW bis 4 kW (200...240 V).

Die einfache Installation des Frequenzumrichters Altivar 12 nach dem „Plug&Play“-Prinzip, seine kompakte Bauform, seine integrierten Funktionen und seine Ausführungsvariante auf einer Grundplatte prädestinieren ihn für den Einsatz in einfachen Industriemaschinen sowie in gewissen Maschinen für den Konsumgüterbereich.

Bereits bei der Entwicklung des Altivar 12 wurde den Anforderungen an die Inbetriebnahme und spätere Verwendung Rechnung getragen, so dass mit diesem Gerät eine einfache und wirtschaftliche Lösung für die Hersteller einfacher kompakter Maschinen (OEM) zur Verfügung steht.

Beispiele für neue Lösungsansätze:

- Werkseitig voreingestellter Umrichter für eine sofortige Inbetriebnahme,
- Laden einer Konfiguration mit dem Konfigurationstool „Multi-Loader“ in den Umrichter, ohne dass das Gerät aus der Verpackung genommen werden muss,
- eindeutig beschriftete Klemmleisten zur Reduzierung der Verdrahtungszeiten, die Kennzeichnung des Umrichters befindet sich auf der Frontseite,
- Lieferung von mehreren Geräten in einer Sammelverpackung (1). Wie im Falle der einzeln ausgelieferten Umrichter lässt sich eine Konfiguration in jeden Umrichter laden, ohne dass die Geräte aus der Verpackung genommen werden müssen.

### Applikationen

#### Applikationen für einfache Industriemaschinen

- Einfache Handlingsmaschinen (kleine Förderer ...)
- Verpackungsindustrie (kleine Etikettiermaschinen, kleine Einsackmaschinen ...)
- Pumpenapplikationen (Ansaug-, Kreisel-, Umwälzpumpen, Ein- und Mehrpumpen-Stationen ...) (▲)
- Maschinen mit Lüfter (Rauch- und Luftabzug, Maschinen zur Herstellung von Folien, Öfen, Kessel, Waschkessel ...)

#### Applikationen für Maschinen im Konsumgüterbereich

- Einfache Handlingsmaschinen (Zugangsschranken, drehende Reklameschilder ...)
- Maschinen für den Gesundheitssektor (medizinische Betten, Hydromassage-Wannen, Laufbänder ...)
- Maschinen für die Nahrungsmittelindustrie (Mühlen, Knetmaschinen, Mischer ...)

#### Andere Arten von Applikationen

- Nahrungsmittelindustrie (Batteriehaltung, Treibhäuser ...)
- Diverse Applikationen (bewegliche Maschinen und kleine Geräte mit Netzanschluss ...),
- Applikationen, die auf anderen Lösungen basieren:
  - Zweitaktmotor, Gleichstrommotor, mechanischer Antrieb ...
  - einphasiger Motor für Pumpe/Lüfter-Applikationen mit einer mechanischen Regelung; die Lösung „Altivar 12 + Drehstrommotor“ passt die Leistung an die Applikation an. Dies geht mit einer Reduzierung des Energieverbrauchs einher.

### Funktionen

Neben den Standardfunktionen bietet der Umrichter Altivar 12 folgende Funktionen:

- Umschalten zwischen der lokalen und der Steuerung per Klemmleiste,
- Regelungsarten: U/f-Kennlinie (Standard), Vektororientierte Flussregelung ohne Encoder (Performance) und quadratische Drehmomentkennlinie  $Kn^2$  (Pumpen und Lüfter),
- Frequenzsprung,
- Frequenzvorwahl,
- PID-Regler,
- S-Rampen, U-Rampen, Rampenumschaltung,
- freier Auslauf, Schnellhalt,
- Schrittbetrieb (JOG),
- Konfiguration der logischen und analogen Ein-/Ausgänge,
- Unterlast-, Überlasterkennung,
- Zustandsanzeige der Logikeingänge an der Anzeige des Umrichters,
- Konfiguration der Anzeige der Parameter,
- Fehlerhistorie ...

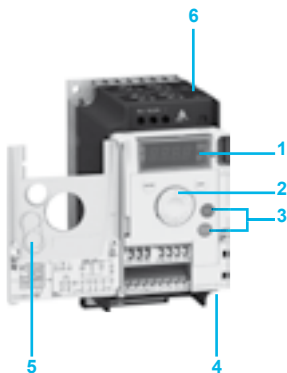
(1) Je nach Ausführung, siehe Seite 14.



Umrichter mit Kühlkörper  
ATV 12H075M2



Umrichter auf Grundplatte  
ATV 12P075M2



ATV 12H075M2 mit frontseitig  
geöffneter Klappe



Konfigurationstool  
„Multi-Loader“



Dezentrales Terminal  
mit geschlossener  
Abdeckung



Dezentrales Terminal mit  
geöffneter Abdeckung:  
Tasten „RUN“, „FWD/REV“  
und „STOP“ sind zugänglich

## Ein optimiertes Angebot

Die Baureihe der Frequenzumrichter Altivar 12 deckt alle Motorleistungen von 0,18 kW bis 4 kW für drei Versorgungsnetze ab. Zwei Ausführungsvarianten stehen zur Verfügung:

- Umrichter mit Kühlkörper für normale Umgebungsbedingungen und belüftete Gehäuse:
  - 100...120 V einphasig, 0,18 kW bis 0,75 kW (ATV 12H●●●F1),
  - 200...240 V einphasig, 0,18 kW bis 2,2 kW (ATV 12H●●●M2),
  - 200...240 V dreiphasig, 0,18 kW bis 4 kW (ATV 12H●●●M3),
- Umrichter auf Grundplatte für die Montage auf das Maschinengehäuse, wenn dieses die Wärme ableiten kann:
  - 100...120 V einphasig, 0,18 kW bis 0,37 kW (ATV 12H018F1, P037F1),
  - 200...240 V einphasig, 0,18 kW bis 0,75 kW (ATV 12H018M2, P●●●M2),
  - 200...240 V dreiphasig, 0,18 kW bis 4 kW (ATV 12H018M3, P●●●M3).

**Hinweis:** Die Ausgangsspannung des Umrichters Altivar 12 beträgt 200...240 V (dreiphasig), und zwar unabhängig von der Art des Versorgungsnetzes des Umrichters.

Der Altivar 12 integriert serienmäßig das Kommunikationsprotokoll Modbus, das über die RJ45-Schnittstelle 4 am Umrichter zur Verfügung steht.

Alle Geräte der Baureihe entsprechen den internationalen Normen IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3, sind zugelassen nach UL, CSA, C-Tick, NOM, GOST und wurden in Übereinstimmung mit den Umweltschutz-Richtlinien (RoHS, WEEE) sowie den Europäischen Richtlinien bezüglich der CE-Kennzeichnung entwickelt.

## Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Die Integration der EMV-Filter (Kategorie C1) in die Frequenzumrichter ATV 12●●●●M2 bietet eine wirtschaftliche Lösung für die Installation. Der EMV-Filter kann über einen internen Schalter 6 abgeschaltet werden.

Die Umrichter ATV 12●●●●F1 und ATV 12●●●●M3 werden ohne EMV-Filter geliefert. Die als Option angebotenen Filter können an der Innenseite zur Reduzierung der Störaussendungen installiert werden, siehe Seite 16.

## Zubehör und externe Optionen

Der Altivar 12 kann mit folgenden Zubehörteilen und Optionen ausgerüstet werden:

- Kits für die EMV-Konformität, Adapter für die Montage auf Profilschiene 35 mm ...
- Bremsmodule mit einem Bremswiderstand, Motordrosseln, zusätzliche EMV-Eingangsfiler ...

## Dialog- und Konfigurationstools

### HMI-Schnittstelle (Human Machine Interface)

Über die Viersegmentanzeige 1 lassen sich Status und Fehler anzeigen. Mit dem Navigationsrad 2 ist ein Zugriff auf die Parameter und deren Änderung möglich. Die Tasten „RUN“ und „STOP“ 3 sind nach Entfernen des Verschlusses 5 an der Frontklappe zugänglich.

### Konfigurationstools „Simple-Loader“ und „Multi-Loader“


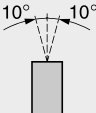
Mit dem „Simple-Loader“ lässt sich die Konfiguration eines unter Spannung stehenden Umrichters auf einen anderen unter Spannung stehenden Umrichter duplizieren. Mit dem „Multi-Loader“ können Konfigurationen von einem PC oder von einem Umrichter kopiert und auf einen anderen Umrichter dupliziert werden. Die Umrichter müssen dazu nicht unter Spannung stehen.

### Inbetriebnahmesoftware SoMove

Mit der Inbetriebnahmesoftware SoMove lässt sich der Umrichter Altivar 12 wie alle anderen Frequenzumrichter und Sanftanlasser von Schneider Electric konfigurieren, einstellen und warten. Die Menüs des integrierten Terminals lassen sich mit der Software individuell anpassen. Der Umrichter kann über Direktanschluss oder Bluetooth®-Schnittstelle mit dem PC verbunden werden.

### Dezentrales Terminal

Der Umrichter Altivar 12 kann optional an ein dezentrales Terminal angeschlossen werden, das sich auf einer Schaltschranktür mit der Schutzart IP 54 oder IP 65 anbringen lässt. Die maximale Betriebstemperatur beträgt 50 °C. Über das Terminal kann auf dieselben Funktionen wie über die HMI-Schnittstelle zugegriffen werden.

Allgemeine Kenndaten		
<b>Übereinstimmung mit den Normen</b>		Die Frequenzumrichter Altivar 12 wurden in Übereinstimmung mit den strengsten internationalen Normen und den Empfehlungen für elektronische Steuergeräte in der Industrie (IEC, EN) entwickelt, insbesondere: IEC/EN 61800-5-1 (Niederspannungsschaltgeräte), IEC/EN 61800-3 (Störfestigkeit gegenüber leitungsgebundenen und abgestrahlten hochfrequenten Signalen).
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)		IEC/EN 61800-3, Umgebungen 1 und 2 (EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren) IEC/EN 61000-4-2 Niveau 3 (Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität) IEC/EN 61000-4-3 Niveau 3 (Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder) IEC/EN 61000-4-4 Niveau 4 (Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen) IEC/EN 61000-4-5 Niveau 3 (Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen) IEC/EN 61000-4-6 Niveau 3 (Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder) IEC/EN 61000-4-11 (Prüfung der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen)
EMV, leitungsgebundene und abgestrahlte Störaussendungen für Umrichter	ATV 12●●●●F1 ATV 12H018M3 ATV 12●037M3...●U22M3	Mit zusätzlichen Funkentstörfilter: ■ IEC/EN 61800-3, Umgebung 1 (öffentliches Netz): □ Kategorie C1 für eine geschirmte Motorkabel-Länge ≤ 5 m, □ Kategorie C2 für eine geschirmte Motorkabel-Länge ≤ 20 m. ■ IEC/EN 61800-3, Umgebung 2 (Industriernetz): □ Kategorie C3 für eine geschirmte Motorkabel-Länge ≤ 20 m.
	ATV 12●●●●M2	■ IEC/EN 61800-3, Umgebung 1 (öffentliches Netz): □ Kategorie C1 für eine geschirmte Motorkabel-Länge ≤ 5 m □ Kategorie C2 für eine geschirmte Motorkabel-Länge ≤ 10 m.  Mit zusätzlichem Funkentstörfilter: ■ IEC/EN 61800-3, Umgebung 1 (öffentliches Netz): □ Kategorie C1 für eine geschirmte Motorkabel-Länge ≤ 20 m, □ Kategorie C2 für eine geschirmte Motorkabel-Länge ≤ 50 m. ■ IEC/EN 61800-3, Umgebung 2 (Industriernetz): □ Kategorie C3 für eine geschirmte Motorkabel-Länge ≤ 50 m.
<b>CE-Kennzeichnung</b>		Die Frequenzumrichter erfüllen die Anforderungen für CE-Kennzeichnung gemäß den EU-Richtlinien für Niederspannungsgeräte (2006/95/EU) sowie EMV (2004/108/EU).
<b>Zulassungen</b>		UL, CSA, NOM, GOST und C-Tick
<b>Schutzart</b>		IP 20
<b>Schwingungsbeanspruchung</b>	Umrichter nicht auf Hutprofil-schiene montiert 	Gemäß IEC/EN 60068-2-6: □ 1,5 mm Spitze-Spitze von 3...13 Hz, □ 1 g von 13...200 Hz.
<b>Schockbeanspruchung</b>		15 g während 11 ms gemäß IEC/EN 60068-2-27
<b>Maximaler Verschmutzungsgrad</b> Definition der Isolierungen		Grad 2 gemäß IEC/EN 61800-5-1
<b>Umgebungsbedingungen</b> Einsatz		IEC 60721-3-3 Klasse 3C3 und 3S2
<b>Relative Luftfeuchtigkeit</b>		% 5...95 ohne Kondensat- und Oberflächenwasserbildung, gemäß IEC 60068-2-3
<b>Umgebungs-temperatur</b> Betrieb in der Nähe des Gerätes	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2...H075M2 ATV 12H018M3...H075M3 ATV 12P●●●●●	°C - 10...+ 40 ohne Leistungsreduzierung (1) - 10...+ 50 nach Entfernen der Schutzabdeckung und Montage auf thermisch leitfähigem Material Bis zu + 60 nach Entfernen der Schutzabdeckung (1) mit Stromreduzierung um 2 % je zusätzlichem Grad (2)
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12HU15M3...HU40M3	°C - 10...+ 50 ohne Leistungsreduzierung Bis zu + 60 nach Entfernen der Schutzabdeckung (1) mit Stromreduzierung um 2 % je zusätzlichem Grad (2)
Lagerung	ATV 12●●●●●●●	°C - 25...+ 70
<b>Maximale Aufstellungshöhe</b>	ATV 12●●●●●●●	m 1000 ohne Leistungsreduzierung
	ATV 12●●●●●F1 ATV 12●●●●●M2	m Bis zu 2000 m für einphasige Netze sowie Verteilernetze „Corner Grounded“ mit Stromreduzierung um 1 % je zusätzliche 100 m
	ATV 12●●●●●M3	m Bis zu 3000 m für dreiphasige Netze mit Stromreduzierung um 1 % je zusätzliche 100 m
<b>Einbaulage</b> Maximale Neigung bezogen auf die vertikale Montageebene		

(1) Mögliche Montagearten, siehe Seite 21.

(2) Siehe Deklassierungskennlinien im Benutzerhandbuch, das Ihnen im Internet unter folgender Adresse zur Verfügung steht: „www.schneider-electric.de“.

Antriebskenndaten		
Ausgangsfrequenzbereich	Hz	0,5...400
Konfigurierbare Taktfrequenz	kHz	Bemessungstaktfrequenz: 4 kHz ohne Leistungsreduzierung im Dauerbetrieb Einstellbar während des Betriebs von 2...16 kHz Oberhalb von 4 kHz im Dauerbetrieb ist der Bemessungsnennstrom des Umrichters wie folgt zu reduzieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 % für 8 kHz,</li> <li>■ 20 % für 12 kHz,</li> <li>■ 30 % für 16 kHz.</li> </ul> Oberhalb von 4 kHz reduziert der Umrichter die Taktfrequenz bei starker Überhitzung selbst. Siehe dazu die Deklassierungskennlinien im Benutzerhandbuch, das Ihnen im Internet unter folgender Adresse zur Verfügung steht: „www.schneider-electric.de“
Drehzahlstellbereich		1...20
Kurzfristiges Überlastmoment		150...170 % vom Bemessungsmoment je nach Umrichter-Bemessungsleistung und Motortyp
Bremsmoment		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bis zu 70 % des Bemessungsmoments ohne Widerstand</li> <li>■ Bis zu 150 % des Motorbemessungs-Moments mit Bremsmodul (optional) bei hohem Trägheitsmoment</li> </ul>
Maximaler Überlaststrom		150 % vom Umrichter-Bemessungsstrom während 60 s
Motorregelung		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ U/f-Kennlinie (Standard)</li> <li>■ Vektororientierte Flussregelung ohne Encoder (Performance)</li> <li>■ Quadratische Drehmomentkennlinie <math>Kn^2</math> (Pumpen und Lüfter)</li> </ul>

Elektrische Kenndaten des Leistungsteils			
Versorgung	Spannung	V	100 - 15 % bei 120 + 10 %, einphasig für ATV 12●●●●F1 200 - 15 % bei 240 + 10 %, einphasig für ATV 12●●●●M2 200 - 15 % bei 240 + 10 %, dreiphasig für ATV 12●●●●M3
	Frequenz	Hz	50...60 ± 5 %
	I <sub>cc</sub> (Kurzschlussstrom)	A	≤ 1000 (I <sub>cc</sub> am Anschlusspunkt) bei einphasiger Versorgung ≤ 5000 (I <sub>cc</sub> am Anschlusspunkt) bei dreiphasiger Versorgung
Versorgungs- und Ausgangsspannung des Umrichters		<b>Versorgungsspannung des Umrichters</b>	<b>Ausgangsspannung des Umrichters für den Motor</b>
	ATV 12●●●●F1	V	100...120, einphasig
	ATV 12●●●●M2	V	200...240, einphasig
	ATV 12●●●●M3	V	200...240, dreiphasig
Maximale Länge des Motor-kabels (inkl. Abzweigungen)	Geschirmtes Kabel	m	50
	Ungeschirmtes Kabel	m	100
Geräuschpegel des Umrichters	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2...H075M2 ATV 12H018M3...H075M3 ATV 12P●●●●●	dBA	0
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2	dBA	45
	ATV 12HU15M3...HU40M3	dBA	50
Galvanische Trennung			Galvanische Trennung zwischen Leistungs- und Steuerteil (Eingänge, Ausgänge, Netzteile)

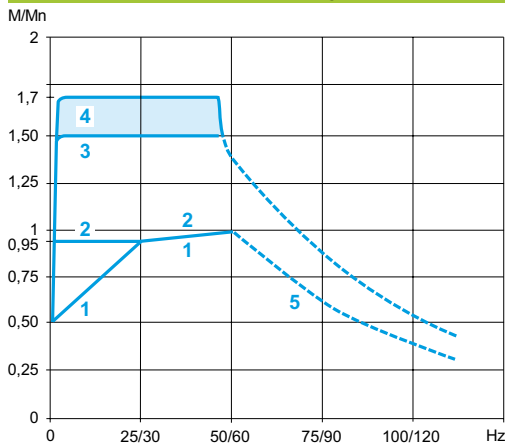
Kenndaten der Anschlüsse (Umrichterklappen für die Netzversorgung, den Motorausgang und das Bremsmodul)			
Umrichterklappen		R/L1, S/L2/N, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, PA/+, PC/-	
Maximaler Anschluss-querschnitt und Anzugsmoment	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2...H075M2 ATV 12H018M3...H075M3 ATV 12P037F1 ATV 12P037M2...P075M2 ATV 12P037M3, P075M3		3,5 mm <sup>2</sup> (AWG 12) 0,8 Nm
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12HU15M3...HU40M3 ATV 12PU15M3...PU40M3		5,5 mm <sup>2</sup> (AWG 10) 1,2 Nm

Elektrische Kenndaten des Steuerteils		
<b>Verfügbare interne Spannungsquellen</b>		Geschützt gegen Kurzschlüsse und Überlast: ■ 1 Spannungsquelle $\approx$ 5 V ( $\pm$ 5 %) für Sollwert-Potenzimeter (2,2...10 k $\Omega$ ), maximale Belastbarkeit 10 mA, ■ 1 Spannungsquelle $\approx$ 24 V (- 15 %/+ 20 %) für die Steuereingänge, maximale Belastbarkeit 100 mA.
<b>Analogeingang</b>	AI1	1 Analogeingang, softwaremäßig konfigurierbar für Spannung oder Strom: ■ Analogeingang Spannung: $\approx$ 0...5 V (nur interne Versorgung) oder $\approx$ 0...10 V, Impedanz 30 k $\Omega$ , ■ Analogeingang Strom: X-Y mA programmierbar von X und Y auf 0...20 mA, Impedanz 250 $\Omega$ . Abtastzeit: < 10 ms Auflösung: 10 Bit Genauigkeit: $\pm$ 1 % bei 25 °C Linearität: $\pm$ 0,3 % vom Maximalwert Werkseitige Voreinstellung: für Spannung konfigurierter Eingang
<b>Analogausgang</b>	AO1	1 Analogausgang, softwaremäßig konfigurierbar für Spannung oder Strom: ■ Analogausgang Spannung: $\approx$ 0...10 V, min. Lastimpedanz 470 $\Omega$ , ■ Analogausgang Strom: 0...20 mA, max. Lastimpedanz 800 $\Omega$ . Aktualisierungszeit: < 10 ms Auflösung: 8 Bit Genauigkeit: $\pm$ 1 % bei 25 °C
<b>Relaisausgänge</b>	R1A, R1B, R1C	1 geschützter Relaisausgang, 1 Hilfsschalter „S“ und 1 Hilfsschalter „Ö“ mit gemeinsamen Anschlusspunkt. Ansprechzeit: max. 30 ms Minimale Schaltleistung: 5 mA bei $\approx$ 24 V Maximale Schaltleistung: ■ bei ohmscher Last ( $\cos \varphi = 1$ und L/R = 0 ms): 3 A bei $\sim$ 250 V oder 4 A bei $\approx$ 30 V, ■ bei induktiver Last ( $\cos \varphi = 0,4$ und L/R = 7 ms): 2 A bei $\sim$ 250 V oder $\approx$ 30 V.
<b>Logikeingänge LI</b>	LI1...LI4	4 programmierbare Logikeingänge, SPS-Kompatibilität Niveau 1, Norm IEC/EN 61131-2 Versorgung $\approx$ 24 V intern oder $\approx$ 24 V extern (min. 18 V, max. 30 V) Abtastzeit: < 20 ms Toleranz der Abtastzeit: $\pm$ 1 ms Werkseitige Voreinstellung mit 2-Draht-Ansteuerung, Modus „Flankengesteuert“, aus Gründen der Maschinensicherheit: ■ LI1: Rechtslauf, ■ LI2...LI4: nicht belegt. Durch Mehrfachbelegung können mehrere Funktionen dem gleichen Eingang zugeordnet werden (Beispiel: LI1 belegt mit Rechtslauf und Vorwahlfrequenz 2, LI3 belegt mit Linkslauf und Vorwahlfrequenz 3) Impedanz 3,5 k $\Omega$
	Positive Logik (Source)	Werkseitige Voreinstellung Zustand 0 bei < 5 V, Zustand 1 bei > 11 V
	Negative Logik (Sink)	Per Software konfigurierbar Zustand 0 bei > 16 V oder nicht verdrahtetem Logikeingang, Zustand 1 bei < 10 V
<b>Logikausgang</b>	LO1	1 Logikausgang $\approx$ 24 V mit Open-Collector, positiver Logik (Source) oder negativer Logik (Sink), SPS-Kompatibilität Niveau 1, Norm IEC/EN 61131-2 Maximale Spannung: 30 V Linearität: $\pm$ 1 % Maximaler Strom: 10 mA (100 mA mit externer Versorgung) Impedanz: 1 k $\Omega$ Aktualisierungszeit: < 20 ms Bezugsleiter des Logikausgangs (CLO) anschließbar an: ■ $\approx$ 24 V, positive Logik (Source) ■ 0 V, negative Logik (Sink)
<b>Maximaler Anschlussquerschnitt und Anzugsmoment der Ein-/Ausgänge</b>		1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 14) 0,5 Nm
<b>Hoch- und Auslauf rampen</b>		Form der Rampen: ■ linear, einstellbar von 0 bis 999,9 s, ■ S-förmig, ■ U-förmig. Automatische Anpassung der Auslauf rampenzeit bei Überschreiten der Bremsmöglichkeiten. Funktion kann ausgeschaltet werden (Einsatz eines Bremsmoduls).
<b>Bremung bis Motorstillstand</b>		Durch Gleichstromaufschaltung: automatisch, wenn die Ausgangsfrequenz < 0,2 Hz, Dauer einstellbar von 0,1 bis 30 s oder ständig, Strom einstellbar von 0 bis 1,2 In
<b>Wichtige Schutzeinrichtungen und Sicherheitsmaßnahmen des Umrichters</b>		Thermischer Schutz gegen Überhitzung Schutz gegen Kurzschlüsse zwischen den Motorphasen Schutz gegen Überströme zwischen den Ausgangsphasen und Erde Schutz gegen Netzüberspannung und -unterspannung Schutz gegen Phasenverlust des Netzes, bei 3-phasiger Versorgung
<b>Motorschutz</b>		Im Umrichter integrierter thermischer Schutz durch ständige Errechnung von I <sup>2</sup> t
<b>Frequenzauflösung</b>		Anzeige: 0,1 Hz Analogeingänge: A/D-Wandler 10 Bit
<b>Zeitkonstante bei einem Sollwertwechsel</b>	ms	20 $\pm$ 1 ms

## Kenndaten der Kommunikationsschnittstelle

<b>Protokoll</b>		Modbus
<b>Struktur</b>	Anschluss	1 RJ45-Steckverbinder
	Physikalische Schnittstelle	RS 485, 2-Draht
	Übertragungsmodus	RTU
	Übertragungsgeschwindigkeit	Konfigurierbar über die HMI-Schnittstelle, das dezentrale Bedienterminal oder die Inbetriebnahmesoftware SoMove: 4800 Bit/s, 9600 Bit/s, 19200 Bit/s oder 38400 Bit/s
	Anzahl Teilnehmer	Max. 31
	Polarisationsart	Kein Polarisationswiderstand. Die Bereitstellung muss über das Verdrahtungssystem erfolgen (beispielsweise beim Master)
<b>Dienste</b>	Adresse	1 bis 247, konfigurierbar über die HMI-Schnittstelle, das Bedienterminal oder die Inbetriebnahmesoftware SoMove
	Funktionsprofil	Basierend auf IEC 61800-7-301 (Profil CiA 402)
	Messaging	Read Holding registers (03) max. 29 Worte Write Single Register (06) max. 29 Worte Write Multiple Registers (16) max. 27 Worte Read/Write Multiple registers (23) max. 4/4 Worte Read Device Identification (43)
<b>Diagnose</b>	Kommunikationsüberwachung	Deaktivierbar. „Time out“ einstellbar von 0,1 s bis 30 s
	Über HMI-Schnittstelle oder dezentrales Bedienterminal	Per Anzeige

## Drehmomenten-Kennlinie (typische Kennlinien)



Nebenstehende Kennlinien geben typische Verläufe für das verfügbare Dauermoment und das kurzfristige Überlastmoment für einen eigen- und einen fremdbelüfteten Motor an. Der Unterschied besteht allein in der Fähigkeit des Motors, ein hohes Dauermoment unterhalb der halben Bemessungsdrehzahl zu liefern.

- 1 Eigenbelüfteter Motor: Dauerbetriebsmoment (1)
- 2 Fremdbelüfteter Motor: Dauerbetriebsmoment
- 3 Überlastmoment für 60 s
- 4 Überlastmoment für 2 s
- 5 Drehmoment bei Überdrehzahl und konstanter Leistung (2)

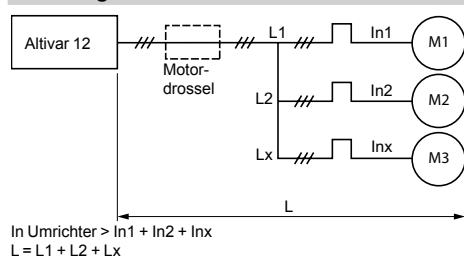
- (1) Bei Motorleistungen  $\leq 250$  W beträgt die Leistungsreduzierung bei sehr niedriger Frequenz 20 % anstelle von 50 %.
- (2) Die Bemessungsfrequenz des Motors und die maximale Ausgangsfrequenz sind einstellbar von 0,5 bis 400 Hz. Beim Motorhersteller nachfragen, ob der Motor mit Überdrehzahl betrieben werden darf.

## Besondere Anwendungen

### Motorleistung niedriger / höher als Umrichterleistung

Der Umrichter kann auch mit Motoren eingesetzt werden, deren Leistung niedriger ist als seine Bemessungsleistung. Folgende Voraussetzung muss dazu allerdings erfüllt sein: Min. Stromwert:  $I_{th} = 0,2 \times I_n$  Umrichter.  
Bei Einsatz von Motoren mit einer leicht höheren Leistung als der Umrichterleistung ist darauf zu achten, dass der aufgenommene Motorstrom den Umrichter-Bemessungsstrom nicht übersteigt.

### Parallel geschaltete Motoren



Der Bemessungsstrom des Umrichters muss größer oder gleich der Summe der Ströme der Motoren sein, die an diesen Umrichter anschließbar sind ( $I_n$ ). In diesem Fall muss für jeden Motor ein externer thermischer Schutz über Kaltleiter oder ein thermisches Relais vorgesehen werden.

Der Einsatz einer Motordrossel (1) wird in folgenden Fällen empfohlen:

- bei 3 oder mehr parallel geschalteten Motoren,
- bei einer Motorkabel-Länge (L), einschließlich aller Abzweigungen ( $L1, L2, \dots, Lx$ ), die die maximale Länge des zulässigen Motorkabels überschreitet (2).

- (1) Bestelldaten, siehe Seite 17.
- (2) Maximale Länge des zulässigen Motorkabels, siehe Seite 11.

Parallel geschaltete Motoren

### Schalten eines Motors im Umrichterausgang

Das Schalten im Umrichterausgang ist jederzeit möglich.

# Frequenzumrichter

## Altivar 12

Frequenzumrichter mit Kühlkörper,  
Frequenzumrichter auf Grundplatte



ATV 12H018M2



ATV 12H075M2



ATV 12HU40M3



ATV 12PU22M3



ATV 12HU15M2TQ (8)

### Frequenzumrichter mit Kühlkörper

Motor Leistung gemäß Typenschild (1)	Netz				Altivar 12			Bestell-Nr.	Gew. (2)
	Max. Netz- strom(3)		Schein- leistung bei U2	Max. angen. Kurz- schluss- strom	Maximaler Dauer- strom (In) (1) bei U2	Maximaler Überlast- strom für die Dauer von 60 s	Verlust- leistung bei max. Ausg.- strom (In) (1)		
	bei U1	bei U2							

kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	W		kg
<b>Versorgungsspannung 1-phasig: 100...120 V 50/60 Hz (4)</b>										
0,18	0,25	6	5	1	1	1,4	2,1	18	ATV 12H018F1 (5)	0,700
0,37	0,5	11,4	9,3	1,9	1	2,4	3,6	29	ATV 12H037F1	0,800
0,75	1	18,9	15,7	3,3	1	4,2	6,3	48	ATV 12H075F1	1,300

<b>Versorgungsspannung 1-phasig: 200...240 V 50/60 Hz (4) (6)</b>										
0,18	0,25	3,4	2,8	1,2	1	1,4	2,1	18	ATV 12H018M2 (5) (7)	0,700
0,37	0,55	5,9	4,9	2	1	2,4	3,6	27	ATV 12H037M2 (7)	0,700
0,55	0,75	8	6,7	2,8	1	3,5	5,3	34	ATV 12H055M2 (7)	0,800
0,75	1	10,2	8,5	3,5	1	4,2	6,3	44	ATV 12H075M2 (7)	0,800
1,5	2	17,8	14,9	6,2	1	7,5	11,2	72	ATV 12HU15M2 (8)	1,400
2,2	3	24	20,2	8,4	1	10	15	93	ATV 12HU22M2 (8)	1,400

<b>Versorgungsspannung 3-phasig: 200...240 V 50/60 Hz (4)</b>										
0,18	0,25	2	1,7	0,7	5	1,4	2,1	16	ATV 12H018M3 (5)	0,700
0,37	0,55	3,6	3	1,2	5	2,4	3,6	24	ATV 12H037M3	0,800
0,75	1	6,3	5,3	2,2	5	4,2	6,3	41	ATV 12H075M3	0,800
1,5	2	11,1	9,3	3,9	5	7,5	11,2	73	ATV 12HU15M3	1,200
2,2	3	14,9	12,5	5	5	10	15	85	ATV 12HU22M3	1,200
3	-	19	15,9	6,6	5	12,2	18,3	94	ATV 12HU30M3	2,000
4	5	23,8	19,9	8,3	5	16,7	25	128	ATV 12HU40M3	2,000

### Frequenzumrichter auf Grundplatte

<b>Versorgungsspannung 1-phasig: 100...120 V 50/60 Hz (4)</b>										
0,18	0,25	6	5	1	1	1,4	2,1	18	ATV 12H018F1 (5)	0,700
-	-	11,4	9,3	1,9	1	2,4	3,6	29	ATV 12P037F1 (9)	0,700

<b>Versorgungsspannung 1-phasig: 200...240 V 50/60 Hz (4) (6)</b>										
0,18	0,25	3,4	2,8	1,2	1	1,4	2,1	18	ATV 12H018M2 (5) (7)	0,700
-	-	5,9	4,9	2	1	2,4	3,6	27	ATV 12P037M2 (9)	0,700
-	-	8	6,7	2,8	1	3,5	5,3	34	ATV 12P055M2 (9)	0,700
-	-	10,2	8,5	3,5	1	4,2	6,3	44	ATV 12P075M2 (9)	0,700

<b>Versorgungsspannung 3-phasig: 200...240 V 50/60 Hz (4)</b>										
0,18	0,25	2	1,7	0,7	5	1,4	2,1	16	ATV 12H018M3 (5)	0,700
-	-	3,6	3	1,2	5	2,4	3,6	24	ATV 12P037M3 (9)	0,700
-	-	6,3	5,3	2,2	5	4,2	6,3	41	ATV 12P075M3 (9)	0,700
-	-	11,1	9,3	3,9	5	7,5	11,2	73	ATV 12PU15M3 (9)	1,000
-	-	14,9	12,5	5	5	10	15	85	ATV 12PU22M3 (9)	1,000
-	-	19	15,9	6,6	5	12,2	18,3	94	ATV 12PU30M3 (9)	1,600
-	-	23,8	19,9	8,3	5	16,7	25	128	ATV 12PU40M3 (9)	1,600

(1) Die Werte gelten für eine Bemessungstaktfrequenz von 4 kHz bei Einsatz im Dauerbetrieb. Bei einem Einsatz im Dauerbetrieb über 4 kHz ist der Umrichter-Bemessungsstrom um 10 % für 8 kHz, 20 % für 12 kHz und 30 % für 16 kHz zu reduzieren. Oberhalb von 4 kHz reduziert der Umrichter die Taktfrequenz bei starker Überhitzung selbst. Siehe Deklassierungskennlinien im Benutzerhandbuch, das Ihnen im Internet unter folgender Adresse zur Verfügung steht: „www.schneider-electric.de“.

(2) Gerätegewicht ohne Verpackung.

(3) Typischer Wert für die angegebene Motorleistung und den max. unbeeinflussten Kurzschlussstrom I<sub>cc</sub>.

(4) Bemessungs-Versorgungsspannung, min. U<sub>1</sub>, max. U<sub>2</sub>: 100 (U<sub>1</sub>)...120 V (U<sub>2</sub>), 200 (U<sub>1</sub>)...240 V (U<sub>2</sub>).

(5) Aufgrund der geringen Wärmeableitung wird der Umrichter ATV 12H018M2 nur auf Grundplatte geliefert.

(6) Der Umrichter wird mit integriertem EMV-Filter der Kategorie C1 geliefert. Der Filter kann abgeschaltet werden.

(7) Lieferbar in Sammelverpackung zu 14 Stück; dazu TQ am Ende der Bestell-Nr. hinzufügen.

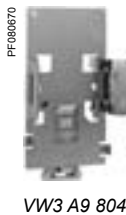
Beispiel: ATV 12H018M2 wird zu ATV 12H018M2TQ.

(8) Lieferbar in Sammelverpackung zu 7 Stück; dazu TQ am Ende der Bestell-Nr. hinzufügen.

Beispiel: ATV 12HU22M2 wird zu ATV 12HU22M2TQ.

(9) Zur einwandfreien Dimensionierung des Umrichters ATV 12P... siehe das Benutzerhandbuch Altivar 12 auf Grundplatte, das Ihnen im Internet unter folgender Adresse zur Verfügung steht: „www.schneider-electric.de“.





VW3 A9 804



VW3 A9 523



VW3 A9 524



VW3 A8 114



Konfiguration des Umrichters in seiner Verpackung mit dem „Multi-Loader“-Tool VW3 A8 121+ Kabel VW3 A8 126

### Zubehör

Beschreibung	Für Umrichter	Bestell-Nr.	Gew. kg
<b>Adapter für die Montage auf Hutprofilschiene</b> └ Breite 35 mm	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2...H075M2 ATV 12H018M3...H075M3	<b>VW3 A9 804</b>	0,290
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12HU15M3, HU22M3	<b>VW3 A9 805</b>	0,385
	ATV 12HU30M3, HU40M3	<b>VW3 A9 806</b>	0,410
<b>EMV-Konformitätskit</b> Zum Anschluss gemäß EMV-Richtlinien, siehe Seite 23 Das Kit umfasst: ■ EMV-Platte, ■ Befestigungsschellen, ■ Schrauben.	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2...H075M2 ATV 12H018M3...H075M3 ATV 12P037F1 ATV 12P037M2...P075M2 ATV 12P018M3...P075M3	<b>VW3 A9 523</b>	0,170
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12HU15M3, HU22M3 ATV 12PU15M3, PU22M3	<b>VW3 A9 524</b>	0,190
	ATV 12HU30M3, HU40M3 ATV 12PU30M3, PU40M3	<b>VW3 A9 525</b>	0,210
<b>Spannungswandler + 15 V/+ 24 V</b> Zum direkten Anschluss an die Steuerklemmenleiste.	ATV 12●●●●●●	<b>VW3 A9 317</b>	–

### Konfigurationstools

Beschreibung	Für Umrichter	Bestell-Nr.	Gew. kg
<b>Inbetriebnahmesoftware SoMove lite und Zubehör</b>			
<b>Inbetriebnahmesoftware SoMove lite</b> Dient zur Konfiguration, Einstellung und Inbetriebnahme des Umrichters Altivar 12. Die Software ist über unsere Internet-Seite „www.schneider-electric.de“ abrufbar oder steht auf DVD „Beschreibung des Motion & Drives-Angebots“ VW3 A8 200 zur Verfügung.	ATV 12●●●●●●	–	–
<b>Kabel USB/RJ45</b> mit einem USB-Stecker und einem RJ45-Steckverbinder. Dient zum Anschluss eines PCs an den Umrichter Altivar 12. Länge 2,5 m	ATV 12●●●●●●	<b>TCSMCNAM3M002P</b>	–
<b>Modbus-Bluetooth®-Adapter</b> Dieser Adapter stellt eine Bluetooth®-Schnittstelle zwischen dem Umrichter Altivar 12 und einem PC mit Bluetooth®-Schnittstelle her. Lieferumfang: ■ 1 Bluetooth®-Adapter (Reichweite 10 m, Klasse 2) mit 1 RJ45-Steckverbinder, ■ 1 Kabel (0,1 m) mit 2 RJ45-Steckverbindern ... (1)	ATV 12●●●●●●	<b>VW3 A8 114</b>	0,155
<b>USB-Bluetooth®-Adapter für PC</b> Dieser Adapter ist für einen PC erforderlich, der nicht über Bluetooth®-Technologie verfügt. Er wird an eine USB-Schnittstelle am PC angeschlossen. Reichweite 10 m (Klasse 2).	–	<b>VW3 A8 115</b>	0,200
<b>Konfigurationstools „Simple-Loader“, „Multi-Loader“ und Anschlusskabel</b>			
<b>„Simple-Loader“-Tool</b> zum Duplizieren der Konfiguration von einem Umrichter auf den anderen. Die Umrichter müssen unter Spannung stehen. Zum Lieferumfang gehört ein Anschlusskabel mit 2 RJ45-Steckverbindern.	ATV 12●●●●●●	<b>VW3 A8 120</b>	–
<b>„Multi-Loader“-Tool 1</b> zum Kopieren der Konfiguration von einem PC oder einem Umrichter und zum Duplizieren auf einen anderen Umrichter. Die Umrichter müssen nicht unter Spannung stehen. Lieferumfang: ■ 1 Kabel mit 2 RJ45-Steckverbindern, ■ 1 Kabel mit einem USB-Stecker Typ A und einem USB-Stecker Typ Mini B, ■ 1 Speicherkarte SD 2 GB, ■ 1 RJ45-Adapter Buchse/Buchse, ■ 4 Batterien Typ AA/LR6 1,5 V.	ATV 12●●●●●●	<b>VW3 A8 121</b>	–
<b>Kabel für „Multi-Loader“-Tool 2</b> Dient zum Anschluss des Multi-Loader-Tools an den verpackten Umrichter Altivar 12. Das Kabel ist Umrichter-seitig mit einem RJ45-Steckverbinder ohne Verklüftung und „Multi-Loader“-seitig mit einem RJ45-Steckverbinder ausgerüstet.	ATV 12●●●●●● in Verpackung	<b>VW3 A8 126</b>	–

(1) Umfasst weitere Komponenten für den Anschluss Schneider Electric-kompatibler Geräte.

# Frequenzumrichter

## Altivar 12

Konfigurationstools, dezentrale Terminals, Bremsmodule und Bremswiderstände, zusätzliche EMV-Filter

PF080669



VW3 A1 006 mit geöffneter Abdeckung: Tasten „RUN“, „FWD/REV“ und „STOP“ sind zugänglich

### Konfigurationstools (Forts.)

Beschreibung	Für Umrichter	Bestell-Nr.	Gew. kg
--------------	---------------	-------------	---------

#### Software SoMobile für Mobiltelefon (1)

Mit der Software SoMobile lassen sich die Parameter des Umrichters über ein Mobiltelefon mit Bluetooth®-Schnittstelle editieren. Benötigt wird dazu der Modbus-Bluetooth®-Adapter VW3 A8 114 (siehe Seite 15). Konfigurationen können damit ebenfalls gespeichert werden. Über einen PC lassen sich die Konfigurationen im- und exportieren. Die Software SoMobile kann über unsere Internet-Seite „www.schneider-electric.de“ abgerufen werden.

ATV 12●●●●●●	-	-
--------------	---	---

### Dezentrale Terminals und Anschlusskabel

Dezentrale Terminals	Schutzart IP 54	ATV 12●●●●●●	VW3 A1 006	0,250
zur dezentralen Montage der HMI-Schnittstelle auf eine Schaltschranktür in Schutzart IP 54 oder IP 65. Das Anschlusskabel VW3 A1 104 R●● für dezentrale Montage muss separat mitbestellt werden.	Schutzart IP 65	ATV 12●●●●●●	VW3 A1 007	0,275

Anschlusskabel für dezentrale Montage	Länge 1 m	ATV 12●●●●●●	VW3 A1 104 R10	0,050
mit 2 RJ45-Steckverbindern. Sie dienen zum Anschluss des dezentralen Terminals VW3 A1 006 bzw. VW3 A1 007 an den Umrichter Altivar 12.	Länge 3 m	ATV 12●●●●●●	VW3 A1 104 R30	0,150

PF080623



VW3 A7 701

### Bremsmodule und Bremswiderstände

Beschreibung	Ohmscher Wert bei 20 °C		Verfügbare Durchschnittsleistung bei 40 °C	Für Umrichter	Bestell-Nr.	Gew. kg
	Ω	W				
<b>Bremsmodule</b> zum Anschluss an den DC-Bus. Benötigt wird mindestens ein Bremswiderstand. Werden an die Profilschiene AM1 ED L 35 mm angeschlossen. Separat zu bestellen (2).	-	-	-	ATV 12●●●●F1 ATV 12●●●●M2 ATV 12H018M3...HU22M3 ATV 12P037M3...PU22M3	VW3 A7 005	0,285
<b>Bremswiderstände,</b> geschützt (IP 20) Werden andere Widerstände als die empfohlenen verwendet, so ist ein thermischer Schutz hinzuzufügen.	100	58		ATV 12●●●●F1 (3) ATV 12H018M2...HU15M2 (3) ATV 12H018M3...HU15M3 (3) ATV 12P037M2...P075M2 (3) ATV 12P037M3...PU15M3 (3)	VW3 A7 701	1,580
	60	115		ATV 12HU22M2 (4) ATV 12HU22M3 (4) ATV 12PU22M3 (4)	VW3 A7 702	1,660
<b>Bremswiderstände,</b> ungeschützt (IP 00) Werden andere Widerstände als die empfohlenen verwendet, so ist ein thermischer Schutz hinzuzufügen.	100	32		ATV 12●●●●F1 (3) ATV 12H018M2...HU15M2 (3) ATV 12H018M3...HU15M3 (3) ATV 12P037M2...P075M2 (3) ATV 12P037M3...PU15M3 (3)	VW3 A7 723	0,605
	68	32		ATV 12HU22M2 (4) ATV 12HU22M3 (4) ATV 12PU22M3 (4)	VW3 A7 724	0,620

PF080669



VW3 A4 416

### Zusätzliche EMV-EingangsfILTER

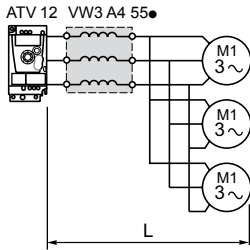
Beschreibung	Für Umrichter	Bestell-Nr.	Gew. kg
<b>Zusätzliche EMV-EingangsfILTER</b> Sie erfüllen die Anforderungen der Norm IEC/EN 61800-3, Kategorie C1, C2 oder C3, in Umgebung 1 (öffentliches Netz) oder 2 (Industriernetz) je nach Bemessungsleistung des Umrichters. Siehe Technische Daten „Elektromagnetische Verträglichkeit“ zur Überprüfung der Längen der abgeschirmten Motorkabel, die in Abhängigkeit von der Kategorie und der Umgebung gemäß Norm IEC/EN 61800-3 zulässig sind, Seite 10.	ATV 12H018F1...H037F1 ATV 12H018M2...H075M2 ATV 12P037F1 ATV 12P037M2...P075M2	VW3 A4 416	1,120
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12PU15M2, PU22M2	VW3 A4 417	1,455
	ATV 12H018M3...H075M3 ATV 12P037M3...P075M3	VW3 A4 418	1,210
	ATV 12HU15M3, HU22M3 ATV 12PU15M3, PU22M3	VW3 A4 419	1,440

PF080672



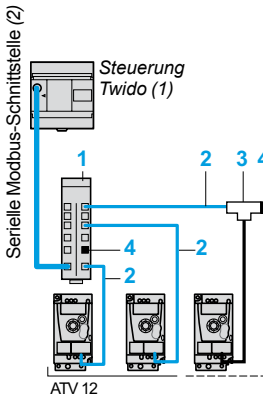
ATV 12H075M2 mit EMV-Kit VW3 A9 523, montiert auf EMV-Filter VW3 A4 416

(1) Für die Software SoMobile wird ein einfaches Mobiltelefon benötigt, siehe dazu unsere Internet-Seite „www.schneider-electric.de“.  
 (2) Siehe unsere Internet-Seite: „www.schneider-electric.de“.  
 (3) Minimalwert des anzubringenden Widerstands: 75 Ω.  
 (4) Minimalwert des anzubringenden Widerstands: 51 Ω.



Motordrossel

Motordrosseln				
Beschreibung	Bemessungsstrom	Für Umrichter	Bestell-Nr.	Gew. kg
<b>Motordrosseln</b> werden benötigt: ■ bei mehr als 2 parallel geschalteten Motoren, ■ bei einer Motor-Kabellänge (L), einschließlich Abzweigungen, die die maximal zulässige Länge übersteigt, siehe Seite 11.	4	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2...H055M2 ATV 12H018M3, H037M3 ATV 12P037F1 ATV 12P037M2, P055M2 ATV 12P037M3	<b>VW3 A4 551</b>	1,880
	10	ATV 12H075F1 ATV 12H075M2, HU15M2 ATV 12H075M3, HU15M3 ATV 12P075M2 ATV 12P075M3, PU15M3	<b>VW3 A4 552</b>	3,700
	16	ATV 12HU22M2 ATV 12HU22M3, HU30M3 ATV 12PU22M3, PU30M3	<b>VW3 A4 553</b>	4,100
	30	ATV 12HU40M3 ATV 12PU40M3	<b>VW3 A4 554</b>	6,150



Anschlusschema Modbus, Anschlüsse über Abzweigdosen und RJ45-Steckverbinder

Serielle Modbus-Schnittstelle				
Beschreibung	Kennziffer	Länge m	Bestell-Nr.	Gew. kg
<b>Anschluss per Verteilermodul und RJ45-Steckverbinder</b>				
<b>Verteilermodul Modbus</b> 10 RJ45-Steckverbinder und 1 Schraubklemmleiste	<b>1</b>	–	<b>LU9 GC3</b>	0,500
<b>Kabel für serielle Modbus-Schnittstelle</b> mit 2 RJ45-Steckverbindern	<b>2</b>	0,3	<b>VW3 A8 306 R03</b>	0,025
		1	<b>VW3 A8 306 R10</b>	0,060
		3	<b>VW3 A8 306 R30</b>	0,130
<b>Modbus-Abzweigdose (T-Verteiler)</b> (mit integriertem Kabel)	<b>3</b>	0,3	<b>VW3 A8 306 TF03</b>	0,190
		1	<b>VW3 A8 306 TF10</b>	0,210
<b>Abschlusswiderstände</b> (3) (4) für RJ45-Steckverbinder	<b>4</b>	–	<b>VW3 A8 306 RC</b>	0,010
		R = 120 Ω C = 1 nF		
	<b>4</b>	–	<b>VW3 A8 306 R</b>	0,010
		R = 150 Ω		

Dokumentation			
Beschreibung	Für Umrichter	Bestell-Nr.	Gew. kg
<b>DVD „Beschreibung des Motion &amp; Drives-Angebots“</b> Die DVD umfasst (5): ■ die technische Dokumentation (Programmier-, Installations-, Betriebsanleitungen), ■ die Inbetriebnahmesoftware SoMove lite, ■ die Kataloge, ■ die Broschüren.	ATV 12●●●●●●	<b>VW3 A8 200</b>	0,100



VZ3 V1 302

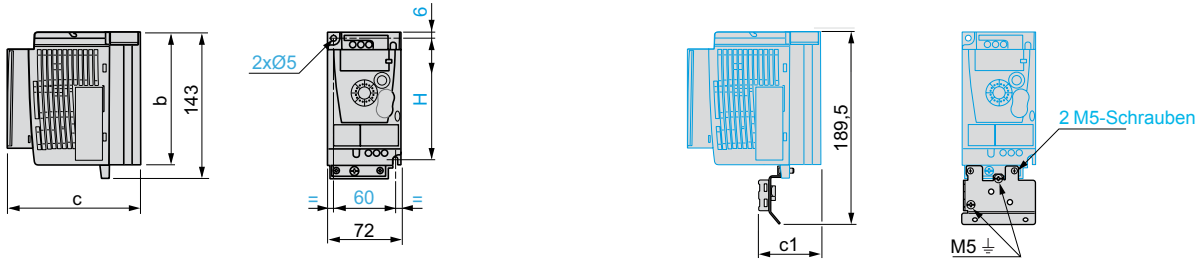
Ersatzteile			
Beschreibung	Für Umrichter	Bestell-Nr.	Gew. kg
<b>Lüfter</b>	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2	<b>VZ3 V1 301</b>	0,160
	ATV 12HU15M3...HU40M3	<b>VZ3 V1 302</b>	0,150

(1) Siehe Katalog „Automatisieren mit Twido“ (ZKKTWIDO).  
 (2) Kabel in Abhängigkeit vom Controller oder der SPS.  
 (3) Verpackungseinheit: 2 Stück.  
 (4) Abhängig von der Busarchitektur.  
 (5) Der Inhalt dieser DVD ist ebenfalls über folgende die Internet-Seite abrufbar: „www.schneider-electric.de“.

## Frequenzumrichter mit Kühlkörper (1)

ATV 12H018F1, H037F1, ATV 12H018M2...H075M2, ATV 12H018M3...H075M3

Umrichter mit Kit für EMV-Konformität VW3 A9 523 (optional)

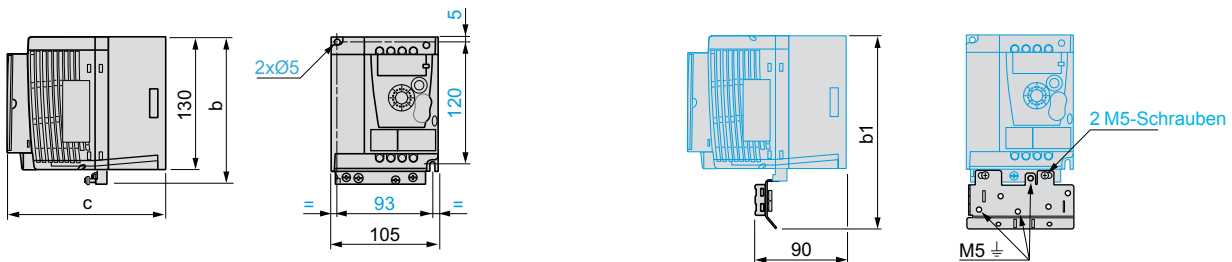


ATV 12	b	c	c1	H
H018F1 (1), H018M2 (1), H018M3 (1)	142	102,2	34	131
H037F1, H037M2, H037M3	130	121,2	53	120
H055M2, H075M2, H075M3	130	131,2	63	120

(1) Aufgrund der geringen Wärmeableitung werden die Umrichter ATV 12H018... nur auf Grundplatte geliefert. Sie können entweder herkömmlich (Umrichter mit Kühlkörper) oder auf bzw. in ein Maschinengehäuse (Umrichter auf Grundplatte) montiert werden.

ATV 12H075F1, ATV 12HU15M2, HU22M2, ATV 12HU15M3, HU22M3

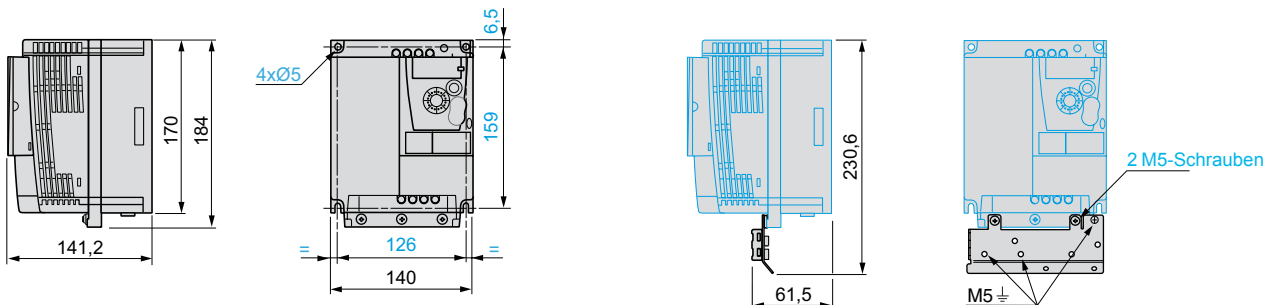
Umrichter mit Kit für EMV-Konformität VW3 A9 524 (optional)



ATV 12	b	b1	c
H075F1, HU15M2, HU22M2	142	188,2	156,2
HU15M3, HU22M3	143	189,3	131,2

ATV 12HU30M3, HU40M3

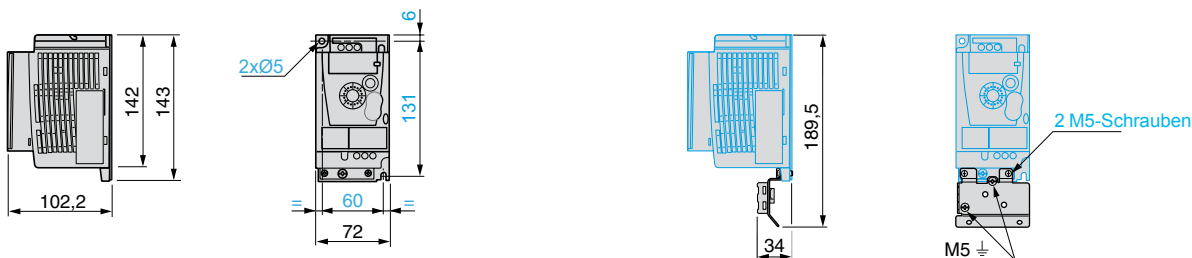
Umrichter mit Kit für EMV-Konformität VW3 A9 525 (optional)



## Frequenzumrichter auf Grundplatte

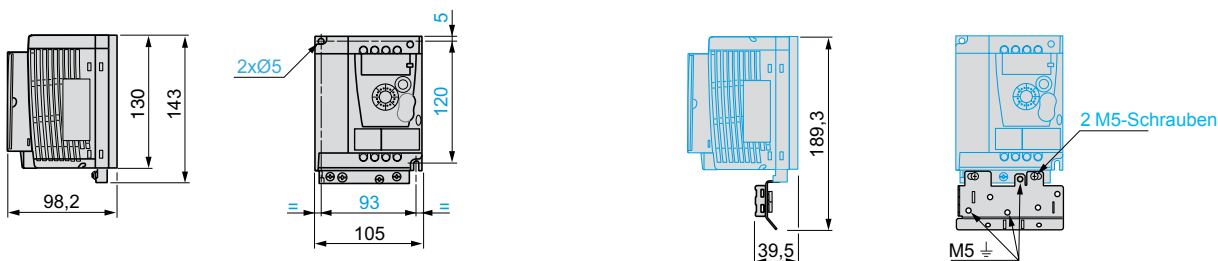
ATV 12P037F1, ATV 12P037M2...P075M2, ATV P037M3...P075M3

Umrichter mit Kit für EMV-Konformität VW3 A9 523 (optional)



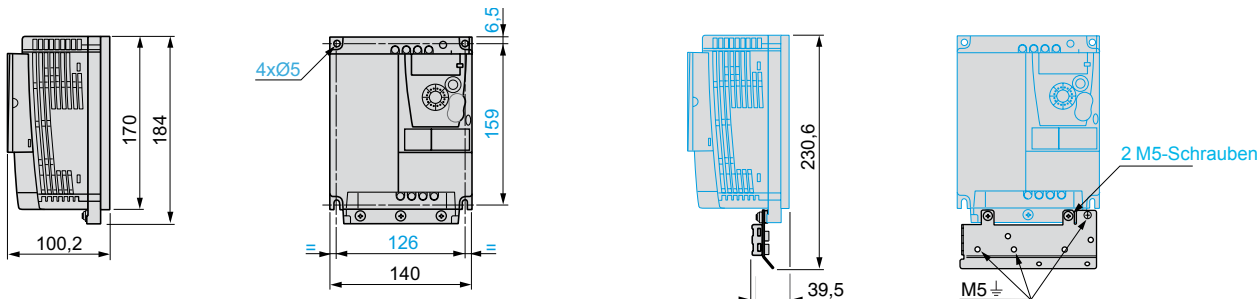
ATV 12PU15M3, PU22M3

Umrichter mit Kit für EMV-Konformität VW3 A9 524 (optional)

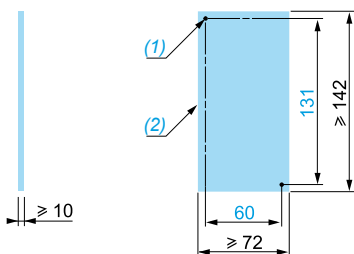


ATV 12PU30M3, PU40M3

Umrichter mit Kit für EMV-Konformität VW3 A9 525 (optional)



## Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage auf Maschinengehäuse (speziell für die Umrichter ATV 12P●●●●)



Beispiel für die Kühloberfläche beim  
ATV 12P037M2

- (1) 2 Gewindebohrungen Ø M4.  
(2) Minimal bearbeitete Oberfläche.

**Hinweis:** Die unten beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen müssen an die Einsatzbedingungen angepasst werden. Die spezifische Anleitung für den Altivar 12 auf Grundplatte, die im Internet unter der Adresse „www.schneider-electric.de“ zur Verfügung steht, ist dazu zu konsultieren.

Die Umrichter ATV 12P●●●● können auf (oder in) ein Maschinengehäuse aus Stahl oder Aluminium montiert werden, unter Berücksichtigung folgender Bedingungen:

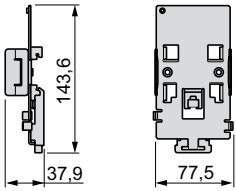
- maximale Umgebungstemperatur 40 °C,
- vertikale Montage ± 10°,
- der Umrichter muss in der Mitte eines Trägers (Gehäuse) mit hoher spezifischer Wärmeleitfähigkeit montiert werden,
- die Auflagefläche des Umrichters auf dem Gehäuse ist maschinell bearbeitet, so dass sie eine Planheit von maximal 100 µm und eine Rautiefe von maximal 3,2 µm aufweist.

Diese Verwendung muss im Vorfeld durch Überwachung des thermischen Zustands des Umrichters getestet werden, wenn die Betriebsbedingungen die maximalen Grenzwerte (Leistung, Zyklus, Temperatur) erreichen.

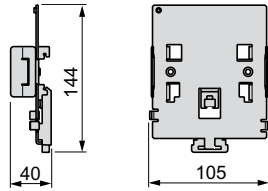
### Zubehör

Adapter für die Montage auf Profilschiene  $\perp$  (35 mm breit), Typ AM1 ED

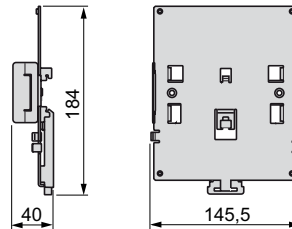
VW3 A9 804



VW3 A9 805



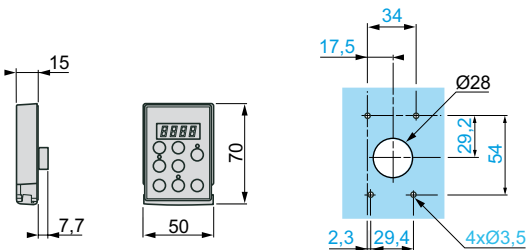
VW3 A9 806



### Optionen

Dezentrales Bedienterminal

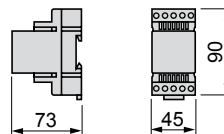
VW3 A1 006, 007



Bremsmodule

VW3 A7 005

(Montage auf Profilschiene  $\perp$  35 mm AM1 ED)



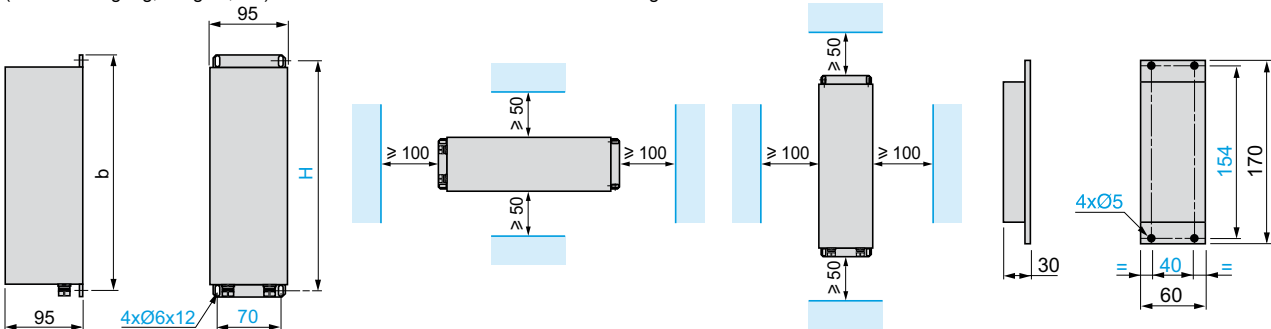
Bremswiderstände

VW3 A7 701, 702

VW3 A7 723, 724

(2-Draht-Ausgang, Länge 0,5 m)

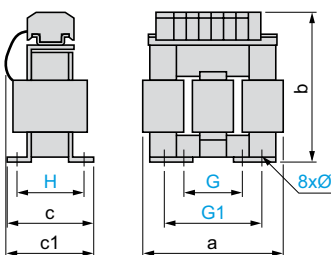
Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage



VW3	b	H
A7 701	295	275
A7 702	395	375

Motordrosseln

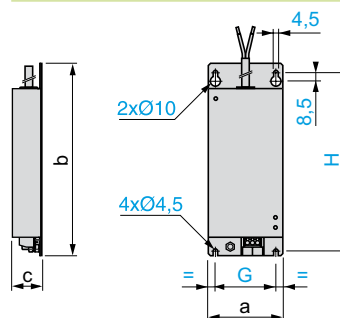
VW3 A4 551...554



VW3	a	b	c	c1	G	G1	H	Ø
A4 551	100	135	55	60	40	60	42	6 x 9
A4 552, A4 553	130	155	85	90	60	80,5	62	6 x 12
A4 554	155	170	115	135	75	107	90	6 x 12

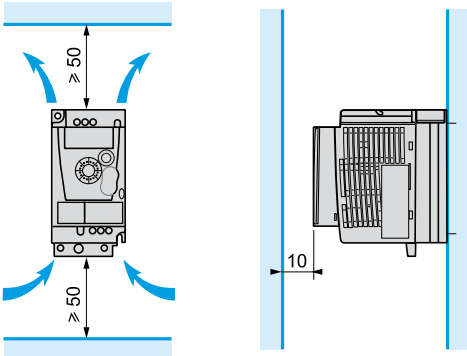
Zusätzliche EMV-Eingangsfiler

VW3 A4 416...419



VW3	a	b	c	G	H
A4 416	75	194	30	61	180
A4 417	117	184	40	97	170
A4 418	75	194	40	61	180
A4 419	117	190	40	97	170

## Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage



- Das Gerät ist vertikal zu montieren ( $\pm 10^\circ$ ).
- Den Umrichter nicht in der Nähe von wärmeabstrahlenden Geräten aufstellen.
- Einen ausreichenden Freiraum einhalten, um die zur Kühlung notwendige Zirkulation der Luft zu gewährleisten. Die Belüftung erfolgt per natürlicher Konvektion oder per Lüfter von unten nach oben.

## Betriebstemperatur je nach Art der Montage

### Montagetyp

### Umrichter mit natürlicher Konvektion

### Umrichter mit Lüfter

ATV 12H018F1, H037F1  
ATV 12H018M2...H075M2  
ATV 12H018M3...H075M3

ATV 12H075F1  
ATV 12HU15M2, HU22M2  
ATV 12HU15M3...HU40M3

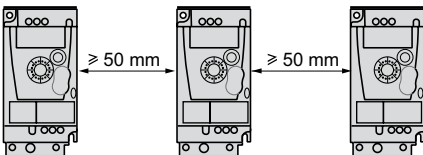
### Temperatur der Umgebungsluft (1)

### Temperatur der Umgebungsluft (1)

### Montage A

-10...+40 °C  
Bis zu +50 °C nach Stromreduzierung um 2 %  
je zusätzlichem Grad über 40 °C

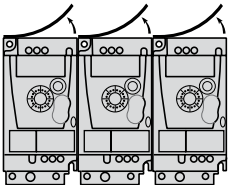
-10...+50 °C



### Montage B (2)

-10...+40 °C (3)  
Bis zu +60 °C nach Stromreduzierung um 2 %  
je zusätzlichem Grad über 40 °C

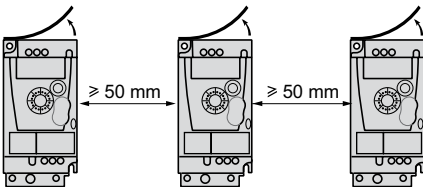
-10...+50 °C  
Bis zu +60 °C nach Stromreduzierung um 2 %  
je zusätzlichem Grad über 50 °C



### Montage C (2)

-10...+40 °C  
Bis zu +60 °C nach Stromreduzierung um 2 %  
je zusätzlichem Grad über 40 °C.  
-10...+50 °C auf thermisch leitfähigem Material

-10...+50 °C  
Bis zu +60 °C nach Stromreduzierung um 2 %  
je zusätzlichem Grad über 50 °C



(1) Gegebener Wert für eine Taktfrequenz von 4 kHz bei Einsatz im Dauerbetrieb. Bei einem Einsatz im Dauerbetrieb über 4 kHz ist der Umrichter-Bemessungsstrom um 10 % für 8 kHz, 20 % für 12 kHz und 30 % für 16 kHz zu reduzieren.

Oberhalb von 4 kHz reduziert der Umrichter die Taktfrequenz bei starker Überhitzung selbst.

Siehe Deklassierungskennlinien im Benutzerhandbuch, das Ihnen im Internet unter folgender Adresse zur Verfügung steht: „[www.schneider-electric.de](http://www.schneider-electric.de)“.

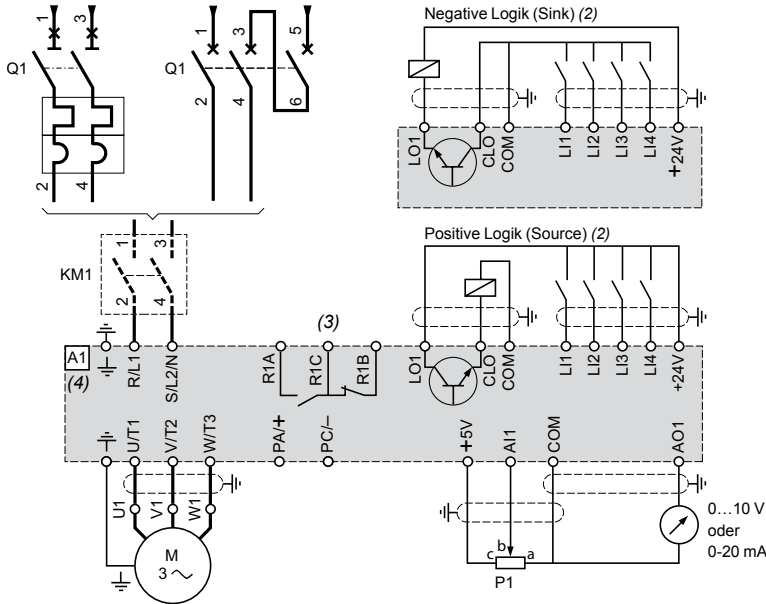
(2) Schutzabdeckung am Umrichter entfernen.

(3) Maximalwert in Abhängigkeit von der Umrichter-Bemessungsleistung und den Betriebsbedingungen; siehe Deklassierungskennlinien im Benutzerhandbuch, das Ihnen im Internet unter folgender Adresse zur Verfügung steht: „[www.schneider-electric.de](http://www.schneider-electric.de)“.

### Empfohlene Schaltbilder

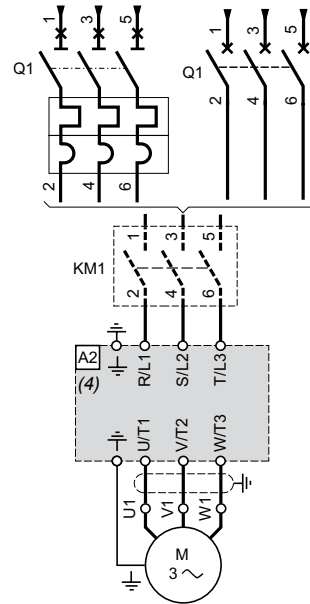
#### Typisches Schaltbild für ATV 12●●●●F1, ATV 12●●●●M2

##### Einphasige Versorgung



#### Typisches Schaltbild für ATV 12●●●●M3

##### Dreiphasige Versorgung (Leistungsteil) (1)



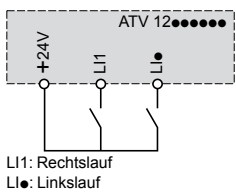
**Hinweis:** Alle speziellen Komponenten, die sich in der Nähe des Umrichters befinden oder mit diesem galvanisch gekoppelt sind, müssen entstört werden, wie z.B. Relais, Schütze, Magnetventile, Leuchtstofflampen ...

**Anzuschließende Komponenten** (die vollständigen Bestelldaten finden Sie in unserem Katalog „Trennen, Schalten, Schützen“ (ZXKTSS) oder auf unserer Internet-Seite „www.schneider-electric.de“)

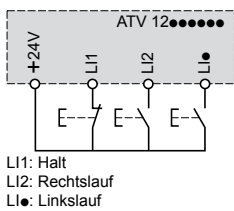
Symbol	Beschreibung
A1	Frequenzumrichter ATV 12●●●●F1 oder ATV 12●●●●M2, siehe Seite 14
A2	Frequenzumrichter ATV 12●●●●M3, siehe Seite 14
KM1	Schütz, nur wenn ein Steuerkreis notwendig ist, siehe Seite 24.
P1	Sollwert-Potenzimeter 2,2 kΩ, SZ1 RV1202. Kann durch ein Potenziometer von max. 10 kΩ ersetzt werden.
Q1	Leistungsschalter, siehe Seite 24

### Schaltungsempfehlungen für die Logikein-/ausgänge und die analogen Ein-/Ausgänge

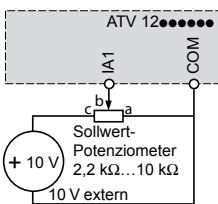
#### 2-Draht-Steuerung



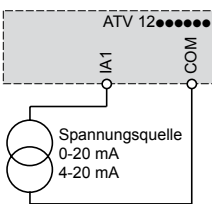
#### 3-Draht-Steuerung



#### Analogeingang Spannung

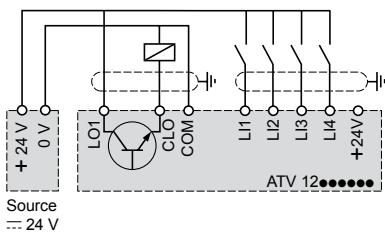


#### Analogeingang Strom

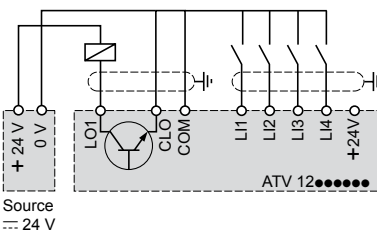


### Schaltungsempfehlungen für die durch eine externe Spannungsquelle 24 V (5) versorgten Logikein-/ausgänge

#### Anschluss: positive Logik (Source)



#### Anschluss: negative Logik (Sink)



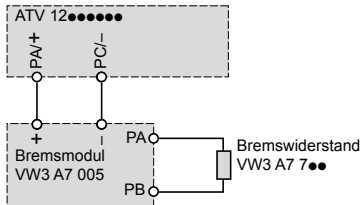
- (1) Der Anschluss des Steuerteils entspricht dem Anschluss der Umrichter ATV 12●●●●F1 und ATV 12●●●●M2.
- (2) Die Konfiguration erfolgt für den Anschluss in positiver Logik (Source) oder negativer Logik (Sink) per Parameter; die werkseitige Voreinstellung erfolgt in positiver Logik (Source).
- (3) Hilfsschalter des Störmelderelais. Dienen zur dezentralen Anzeige des Zustand des Umrichters.
- (4) Der Anschluss der Klemmen R/L1, S/L2/N und T/L3 erfolgt von der Oberseite des Umrichters. Der Anschluss der anderen Klemmen erfolgt von der Unterseite des Umrichters.
- (5) Siehe Katalog „Spannungsversorgungen und Transformatoren Phase“ (ZXKPHASEO).

Allgemeines: Seite 8	Technische Daten: Seite 10	Bestelldaten: Seite 14	Abmessungen: Seite 18	Funktionen: Seite 26
-------------------------	-------------------------------	---------------------------	--------------------------	-------------------------

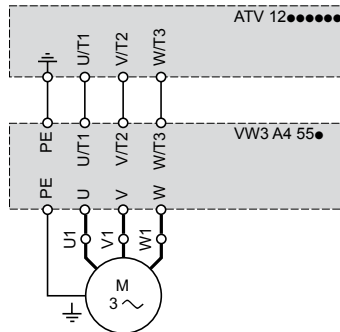


### Empfohlene Schaltbilder (Forts.)

#### Bremsmodul VW3 A7 005 in Verbindung mit den Bremswiderständen VW3 A7 701, 702, 723, 724

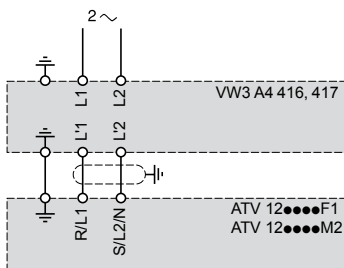


#### Motordrosseln VW3 A4 551...554

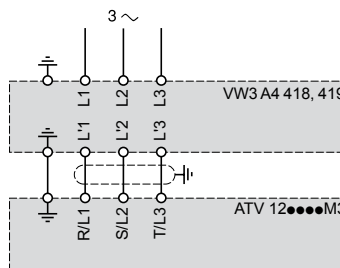


#### Zusätzliche EMV-EingangsfILTER VW3 A4 416...419

##### Einphasige Versorgung



##### Dreiphasige Versorgung

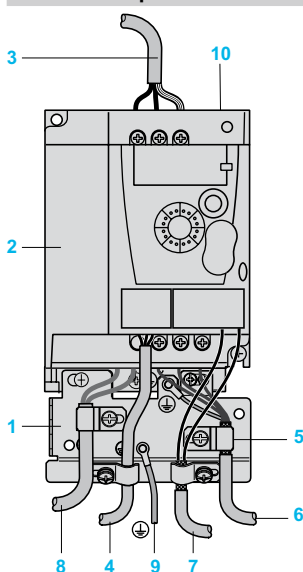


### Installationsplan zur Einhaltung der EMV-Normen

#### Funktionsprinzip

- Erdverbindungen zwischen Umrichter, Motor und Kabelabschirmungen müssen nach Hochfrequenz-Gesichtspunkten niederohmig gestaltet werden.
- Abgeschirmte Kabel verwenden, wobei die Abschirmung der Motorkabel, des eventuellen Bremsmoduls und Bremswiderstands sowie von Steuerung und Überwachung beidseitig rundum kontaktiert und geerdet sein muss. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Röhren oder Metallkanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechungen der Verbindungen vorkommen.
- Das Spannungsversorgungskabel (Netz) so weit entfernt wie möglich vom Motorkabel verlegen.

#### Installationsplan



- 1 Blech, am Umrichter montieren (Massefläche).
- 2 Frequenzumrichter Altivar 12.
- 3 Nicht abgeschirmte Leiter oder Versorgungskabel.
- 4 Nicht abgeschirmte Leiter für den Ausgang der Kontakte des Störmelderelais.
- 5 Die Abschirmung für die Kabel 6 und 7 muss so nah wie möglich am Umrichter befestigt und niederohmig geerdet werden:
  - Abschirmungen abisolieren,
  - Kabel am Blech 1 befestigen; Kabelschelle über den zuvor abisolierten Teil der Schirmung anziehen.
 Für eine ordnungsgemäße elektrische Verbindung müssen die Schirmungen fest auf dem Blech befestigt werden.
- 6 Abgeschirmtes Kabel für den Anschluss des Motors.
- 7 Abgeschirmtes Kabel zum Anschluss von Steuerung/Überwachung. Für Anwendungen, die zahlreiche Leiter erfordern, sind kleine Querschnitte zu verwenden (0,5 mm<sup>2</sup>).
- 8 Nicht abgeschirmtes Kabel für den Anschluss des Bremsmoduls.
- 9 PE-Kabel (grün-gelb).
- 10 Schalter zum Abschalten des integrierten EMV-Filters beim ATV 12...M2.

**Hinweis:** Auch mit HF-Potenzialausgleich der Massen zwischen Umrichter, Motor und Kabelabschirmungen müssen die PE-Schutzleiter (grün-gelb) bei jedem Gerät an die dafür vorgesehenen Klemmen angeschlossen werden. Wird ein zusätzlicher EMV-EingangsfILTER verwendet, wird dieser unter den Umrichter montiert und direkt über das ungeschirmte Kabel an das Netz angeschlossen. Die Verbindung 3 am Umrichter wird dementsprechend über das Ausgangskabel des Filters hergestellt.

#### Einsatz im IT-Netz (mit hochohmigen oder isoliertem Neutralleiter)

Es ist ein mit nichtlinearen Lasten kompatibler Isolationswächter (Typ XM200) von Schneider Electric einzusetzen. Die Umrichter ATV 12...M2 sind mit integrierten EMV-Filtern ausgerüstet. Bei Einsatz in einem IT-Netz können diese Filter einfach per Schalter 10 abgeschaltet werden. Der Schalter ist ohne Demontage des Umrichters zugänglich.

# Frequenzumrichter

Altivar 12

Motorabgänge: einphasige Versorgungsspannungen  
100...120 V und 200...240 V

## Anwendungen

Die Gerätekombinationen gewährleisten:

- den Schutz von Personen und Einrichtungen (bei einem Kurzschluss),
- den vorgelagerten Schutz des Umrichters bei einem Kurzschluss der Leistungsstufe.

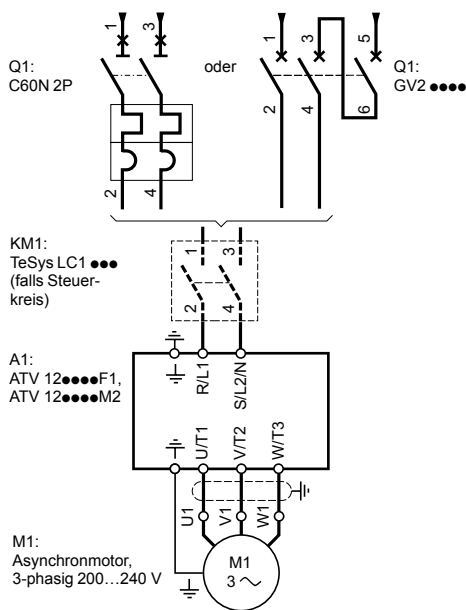
Zwei Gerätekombinationen sind möglich:

- Umrichter + Leistungsschalter: Minimalkombination,
- Umrichter + Leistungsschalter + Schütz: Minimalkombination mit Schütz, wenn ein Steuerkreis notwendig ist.

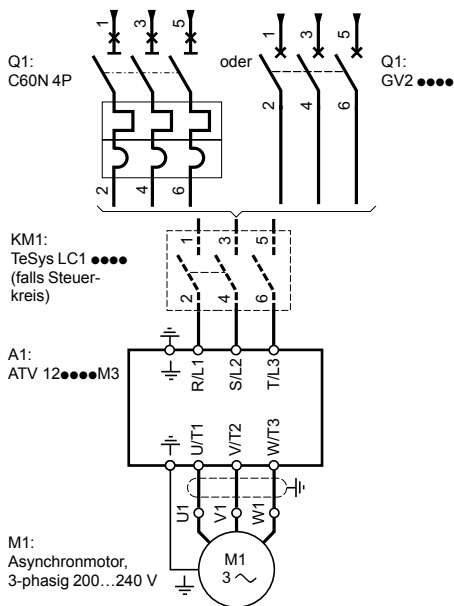
## Motorabgänge

Bemes- sungslei- stungen der Drehstrom- motoren 4-polig 50/60 Hz (2)	Frequenz- umrichter	Kombination mit Steuerkreis (Leistungsschalter + Schütz)				
		Minimalkombination (nur Leistungsschalter)	Schütz TeSys (1)			
		Motorschut- tschalter TeSys (3)	Einstell- bereich oder Größe	Max. Kurz- schluss- strom Icu		
		Modularer Lei- stungsschalter (4)				
kW	HP	A	kA			
M1	A1	Q1			KM1	
<b>Versorgungsspannung 1-phasig: 100...120 V 50/60 Hz (5)</b>						
0,18	0,25	ATV 12H018F1	GV2 ME14	6...10	> 100	LC1 K09
			GV2 L10	6,3	> 100	
			<b>C60N 2-polig</b>		10	10
0,37	0,5	ATV 12●037F1	GV2 ME16	9...14	> 100	LC1 K12
			GV2 L16	14	> 100	
			<b>C60N 2-polig</b>		16	10
0,75	1	ATV 12H075F1	GV2 ME21	17...23	50	LC1 D25
			GV2 L22	25	> 50	
			<b>C60N 2-polig</b>		20	10
<b>Versorgungsspannung 1-phasig: 200...240 V 50/60 Hz (5)</b>						
0,18	0,25	ATV 12H018M2	GV2 ME08	2,5...4	> 100	LC1 K09
			GV2 L08	4	> 100	
			<b>C60N 2-polig</b>		6	10
0,37	0,55	ATV 12●037M2	GV2 ME14	6...10	> 100	LC1 K09
			GV2 L10	6,3	> 100	
			<b>C60N 2-polig</b>		10	10
0,55	0,75	ATV 12●055M2	GV2 ME14	6...10	> 100	LC1 K09
			GV2 L14	10	> 100	
			<b>C60N 2-polig</b>		10	10
0,75	1	ATV 12●075M2	GV2 ME16	9...14	> 100	LC1 K12
			GV L16	14	> 100	
			<b>C60N 2-polig</b>		16	10
1,5	2	ATV 12HU15M2	GV2 ME21	17...23	50	LC1 D18
			GV2 L20	18	> 100	
			<b>C60N 2-polig</b>		20	10
2,2	3	ATV 12HU22M2	GV2 ME32	24...32	50	LC1 D25
			GV2 L22	25	50	
			<b>C60N 2-polig</b>		32	10

- (1) Die vollständigen Bestelldaten der TeSys-Schütze finden Sie in unserem Katalog „Trennen, Schalten, Schützen“ oder auf unserer Internet-Seite „www.schneider-electric.de“.
- (2) Motorleistung für eine Kombination mit einem Umrichter ATV 12H●●●● mit identischer Bemessungsleistung. Für eine Kombination mit einem Umrichter ATV 12P●●●● siehe die spezifische Anleitung für den Altivar 12 auf Grundplatte, die im Internet unter folgender Adresse zur Verfügung steht: „www.schneider-electric.de“.
- (3) Motorschutzschalter TeSys:  
- GV2 ME●●: mit magnetischen und thermischen Auslösern, Betätigung über Taster,  
- GV2 L●●: mit magnetischen Auslösern, Betätigung über Drehantrieb.
- (4) Modularer Leistungsschalter C60N 2-polig.
- (5) Mögliche Integration in Maschinen mit einphasigem Anschluss:  
- Ist der Netzstrom ≤ 16 A, einphasiger Anschluss vom Typ 10/16 A ≈ 250 V,  
- Ist der Netzstrom > 16 A, einphasiger Anschluss gemäß Norm IEC 60309.



Motorabgang mit einphasiger Versorgungsspannung



Motorabgang mit dreiphasiger Versorgungsspannung

### Motorabgänge (Forts.)

Bemes- sungs- lei- stun- gen der Drehstrom- motoren 4-polig 50/60 Hz (2)	Frequenz- umrichter	Kombination mit Steuerkreis (Leistungsschalter + Schütz)			Schütz TeSys (1)	
		Minimalkonfiguration (nur Leistungsschalter)		Max. Kurz- schluss- strom Icu		
kW	HP		A		kA	
M1	A1	Q1			KM1	
<b>Versorgungsspannung 3-phasig: 200...240 V 50/60 Hz</b>						
0,18	0,25	ATV 12H018M3	GV2 ME07	1,6...2,5	> 100	LC1 K09
			GV2 L07	2,5	> 100	
			C60N 4-polig	6	10	
0,37	0,55	ATV 12●037M3	GV2 ME08	2,5...4	> 100	LC1 K09
			GV2 L08	4	> 100	
			C60N 4-polig	6	10	
0,75	1	ATV 12●075M3	GV2 ME14	6...10	> 100	LC1 K09
			GV2 L14	10	> 100	
			C60N 4-polig	10	10	
1,5	2	ATV 12●U15M3	GV2 ME16	9...14	> 100	LC1 K12
			GV L16	14	> 100	
			C60N 4-polig	16	10	
2,2	3	ATV 12●U22M3	GV2 ME20	13...18	> 100	LC1 D18
			GV2 L20	18	> 100	
			C60N 4-polig	20	10	
3	-	ATV 12●U30M3	GV2 ME21	17...23	50	LC1 D25
			GV2 L22	25	50	
			C60N 4-polig	20	10	
4	5	ATV 12●U40M3	GV2 ME32	24...32	50	LC1 D25
			GV2 L22	25	50	
			C60N 4-polig	32	10	

### Zuordnung von Leistungsschalter C60N und Differenzstromblock Vigi C60

C60N		Vigi C60	
2-polig/4-polig			
Größe (A)	Größe (A)	Typ (5)	Empfindlichkeit
6	25	A "si"	30 mA
10	25	A "si"	30 mA
16	25	A "si"	30 mA
20	25	A "si"	30 mA
32	40	A "si"	30 mA

#### Besondere Anwendungsempfehlungen:

- Alle Differenzschutzeinrichtungen mit getrenntem Ringkernwandler, Typ RH10 / RH21 / RH99 / RLU sind kompatibel, da sie Typ und Empfindlichkeit der obigen Differenzstromblöcke einhalten.
- Es wird empfohlen, jeden Umrichter in Verbindung mit einem Differenzstromschutzgerät einzusetzen. In diesem Fall darf ein Schutzgerät Typ B nicht einem Schutzgerät Typ A oder AC nachgeschaltet sein.

(1) Die vollständigen Bestelldaten der TeSys-Schütze finden Sie in unserem Katalog „Trennen, Schalten, Schützen“ oder auf unserer Internet-Seite „www.schneider-electric.de“.

(2) Motorleistung für eine Kombination mit einem Umrichter ATV 12H●●●● mit identischer Bemessungsleistung. Für eine Kombination mit einem Umrichter ATV 12P●●●● siehe die spezifische Anleitung des Altivar 12 auf Grundplatte, die im Internet unter folgender Adresse zur Verfügung steht: „www.schneider-electric.de“.

(3) Motorschutzschalter TeSys:

- GV2 ME●●: mit magnetischen und thermischen Auslösern, Betätigung über Taster,
- GV2 L●●: mit magnetischen Auslösern, Betätigung über Drehantrieb.

(4) Modularer Leistungsschalter C60N 4-polig.

(5) Für einen zusätzlichen Schutz gegen direktes Berühren ist bei 3-phasiger Versorgung und zugehörigen DC-Bus-Klemmen (PA/+ und PC/-) ein Differenzstromblock Typ B, Empfindlichkeit 30 mA, einzusetzen.

### Übersicht über die Funktionen

#### Werkseitige Voreinstellung des Umrichters

Allgemeines Seite 27

#### HMI-Schnittstelle (Human Machine Interface)

Beschreibung Seite 27

#### Applikationsfunktionen

Betriebsfrequenzbereich Seite 28

Frequenzvorwahl Seite 28

3 zusätzliche große Frequenzen Seite 28

Steuerungsarten Seite 28

PID-Regler Seite 29

Konfiguration des Niveaus der Logikeingänge Seite 29

Überwachung der Ein-/Ausgänge Seite 29

Drehrichtung: Rechtslauf/Linkslauf Seite 29

2-Draht-Steuerung Seite 29

3-Draht-Steuerung Seite 29

Zeiten der Hoch- und Auslauframpen Seite 29

Umschaltung der Rampenzeiten Seite 30

Formen der Hoch- und Auslauframpen Seite 30

Anpassung der Auslauframpe Seite 30

Stoppmodi Seite 30

Begrenzung der Betriebszeit bei kleiner Frequenz Seite 31

Konfiguration des Analogeingangs AI1 Seite 31

Automatischer Wiederanlauf Seite 31

Einfangen im Lauf mit Drehzahlerkennung („Einfangen im Lauf“) Seite 31

Umschaltung der Strombegrenzung Seite 32

Automatische Gleichstromaufschaltung Seite 32

Regelungsarten Seite 32

Taktfrequenz, Geräuschreduzierung Seite 32

Frequenzsprung Seite 32

Schrittbetrieb (JOG) Seite 32

Störmelderelais, Entriegelung Seite 33

Thermischer Umrichterschutz Seite 33

Thermischer Motorschutz Seite 33

Überwachung Seite 33

Unterlasterkennung Seite 34

Überlasterkennung Seite 34

Fehlerreset Seite 34

Schutz der Parameter durch Zugriffscode Seite 34

Konfiguration des Logikausgangs LO1 Seite 34

Konfiguration des Analogausgangs AO1 Seite 34

#### Besondere Funktionen für Pumpenapplikationen (▲)

Steuerung im Modus Mono-Joker Seite 35

Steuerung im Modus Mono-Joker mit Zusatzpumpe Seite 35

Unterlasterkennung Seite 34

Überlasterkennung Seite 34

„Sleep / wake up“-Funktion Seite 36

Überwachung der PID-Regelung Seite 36

Nullfluss-Erkennung Seite 36

Schnellstart Seite 37

Automatischer Wiederanlauf nach Fehler Unter-/Überlast Seite 37

Regelbereich für den PID-Sollwert des Betreibers Seite 37

#### Inkompatible Funktionen

Allgemeines Seite 37

▲ Markteinführung  
zweites Quartal 2009

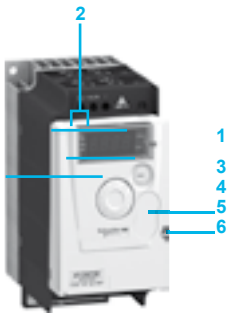
Allgemeines:  
Seite 8

Technische Daten:  
Seite 10

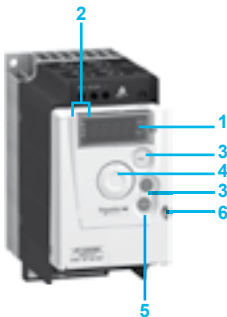
Bestelldaten:  
Seite 14

Abmessungen:  
Seite 18

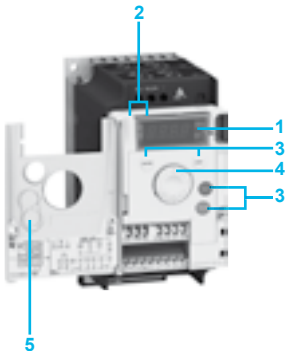
Schaltbilder:  
Seite 22



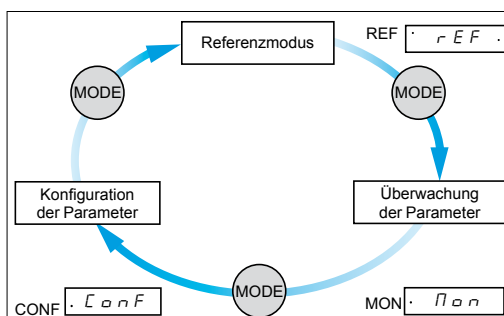
ATV 12H075M2 mit geschlossener Frontklappe und Verschluss 5: Tasten „STOP/RESET“ und „RUN“ sind nicht zugänglich



ATV 12H075M2 mit geschlossener Frontklappe ohne Verschluss 5: Tasten „STOP/RESET“ und „RUN“ sind zugänglich



ATV 12H075M2 mit geöffneter Frontklappe



3 Betriebsarten: „REF“, „MON“ und „CONF“

## Werkseitige Voreinstellung des Umrichters

Der Altivar 12 wird werkseitig voreingestellt, so dass eine einfache Inbetriebnahme der meisten Applikationen sofort und ohne weitere Einstellungen möglich ist.

Werkseitige Voreinstellung:

- Anzeige: Zustandsanzeige des Motorfrequenz-Sollwerts,
- Standard-Motorfrequenz: 50 Hz,
- Versorgungsspannung des Motors: 230 V, dreiphasig,
- Zeiten der Hoch- und Auslauframpen: 3 s,
- kleine Frequenz: 0 Hz,
- große Frequenz: 50 Hz,
- Regelungsart: U/f-Kennlinie,
- Schlupfkompensation: 100 %,
- thermischer Strom des Motors: entspricht dem Bemessungsstrom des Motors,
- Gleichstromaufschaltung: 0,7 x Motorbemessungsstrom während 0,5 s,
- Taktfrequenz: 4 kHz,
- automatische Anpassung der Auslauframpe,
- 2-Draht-Steuerung auf „Flankengesteuert“: der Logikeingang LI1 ist mit Rechtslauf belegt, die Logikeingänge LI2, LI3 und LI4 sind nicht belegt,
- Logikausgang LO1: nicht belegt,
- Analogeingang AI1: 5 V (Drehzahlsollwert),
- Analogausgang AO1: nicht belegt,
- Störmelderelais R1: 1 Hilfsschalter „S“ (R1A, R1C); es fällt nach einer Störung oder bei Abschalten der Versorgungsspannung des Umrichters ab.

## HMI-Schnittstelle (Human Machine Interface)

### Beschreibung

- 1 Anzeige:
    - Viersegmentanzeige,
    - Anzeige von numerischen Werten und Codes,
    - Anzeige der Einheit des angezeigten Wertes.
  - 2 Anzeige des Umrichterstatus:
    - „REF“: Referenzmodus. Dient zur Anzeige des Motorfrequenzsollwerts des aktiven Referenzkanals (Klemmenleiste, Lokalmodus, dezentrales Terminal oder serielle Modbus-Schnittstelle). Im Lokalmodus kann der Sollwert mit dem Navigationsrad 4 geändert werden, wenn die Funktion konfiguriert ist;
    - „MON“: Überwachungsmodus. In diesem Modus lassen sich die Überwachungsparameter anzeigen.
    - „CONF“: Konfigurationsmodus. In diesem Modus lassen sich die Umrichterparameter konfigurieren. Der Modus bietet einen Direktzugang zum Menü „MyMenu“, das die in den Standardapplikationen am häufigsten genutzten 9 Parameter beinhaltet. Diese Liste kann mit Hilfe der Inbetriebnahmesoftware SoMove geändert werden und bis zu 25 Parameter umfassen. Es ist ebenfalls möglich, über das Menü „Full“ auf alle konfigurierbaren Parameter der Applikationen zuzugreifen, für die zusätzliche Einstellungen notwendig sind.
  - 3 Verwendung der Tasten:
    - „MODE“: Wahl einer der folgenden Betriebsarten:
      - Referenzmodus „REF“,
      - Überwachungsmodus „MON“,
      - Konfigurationsmodus „CONF“.
- Hinweis:** Diese Taste ist bei geschlossener Frontklappe nicht zugänglich.
- „ESC“: Taste zum Abbruch der Auswahl eines Werts, eines Parameters oder eines Menüs, um zur vorhergehenden Wahl zurückzukehren,
  - „STOP/RESET“: lokale Steuerung des Motorstopps, des Fehlerlöschens des Umrichters; aktive Taste bei der Konfiguration „Werkseitige Voreinstellung“,
  - „RUN“: lokale Steuerung des Motorbetriebs, falls seine Programmierung aktiviert ist.
- 4 Verwendung des Navigationsrads:
    - Drehen: inkrementiert oder dekrementiert den Parameterwert, springt zum nächsten Parameter und ermöglicht ebenfalls den Wechsel von einem Modus zum anderen,
    - Tastendruck: Speichern des aktuellen Werts, Auswahl des Werts,
    - Taste kann im Modus Lokal als Potenziometer verwendet werden.

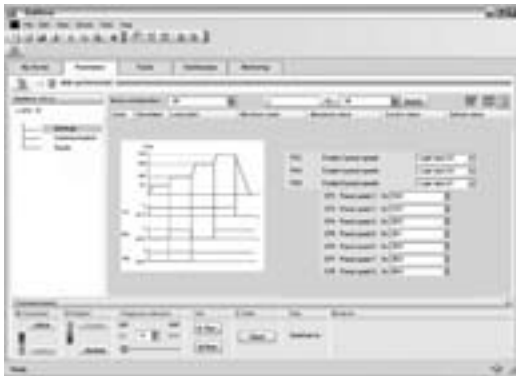
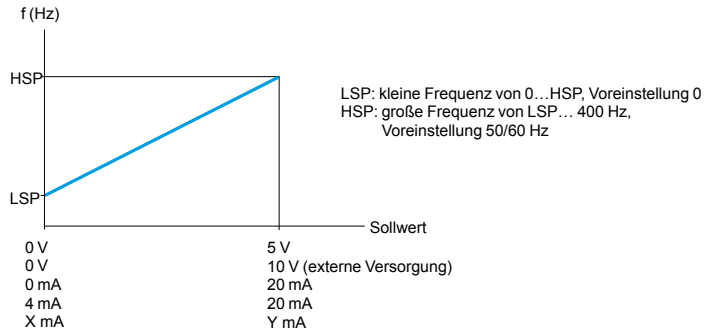
5 Verschluss, kann für einen Zugang zu den Tasten „STOP/RESET“ und „RUN“ entfernt werden.

6 Verriegeln und Verplomben der Frontklappe gegen unerlaubtes Öffnen.

## Applikationsfunktionen

### ■ Betriebsfrequenzbereich

Die Festlegung von zwei Frequenzgrenzwerten definiert den zulässigen Drehzahlbereich der Maschine unter realen Betriebsbedingungen und in spezifizierten Drehmomentgrenzen.



Einstellen der Vorwahlfrequenzen mit der Inbetriebnahmesoftware SoMove

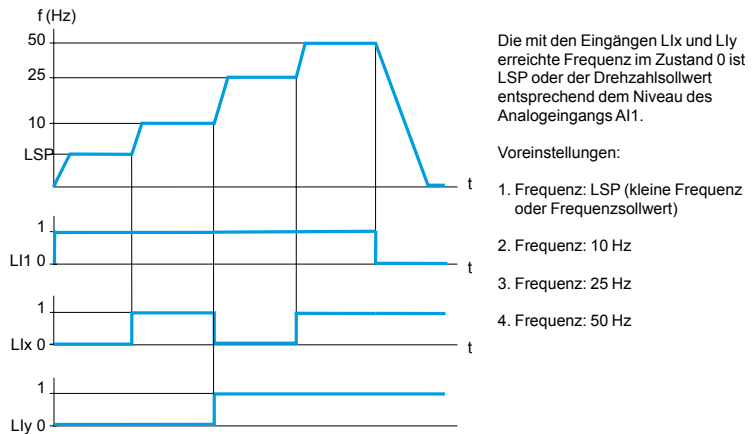
### ■ Frequenzvorwahl

Ermöglicht das Umschalten voreingestellter Frequenzsollwerte.

Auswahl zwischen 2 bis 8 Vorwahlfrequenzen.

Freigabe über 1 bis 4 Logikeingänge.

Die Vorwahlfrequenzen sind in Schritten von 0,1 Hz einstellbar von 0 Hz...400 Hz und haben Vorrang vor dem Sollwert, der vom aktiven Steuerungskanal geliefert wird: Analogeingang oder Navigationsrad.



Beispiel mit 4 Vorwahlfrequenzen

### ■ 3 zusätzliche große Frequenzen

Mit HSP2, HSP3 und HSP4 können drei zusätzliche große Frequenzen festgelegt werden. Wahl zwischen 2 bzw. 4 großen Frequenzen (HSP/HSP2 oder HSP/HSP2/HSP3/HSP4). Die Freigabe von 2 bzw. 4 großen Frequenzen erfolgt durch den Einsatz von 1 bzw. 2 Logikeingängen.

### ■ Steuerungsarten

Es gibt mehrere Steuerungs- und Sollwertkanäle, die unabhängig sein können.

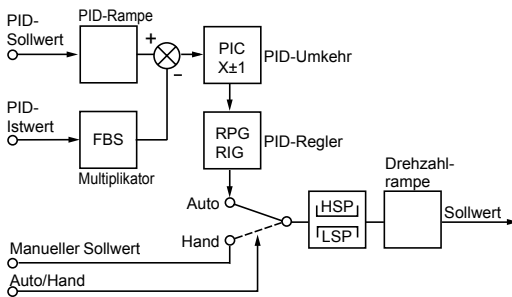
Die Steuerungsbefehle (Rechtslauf, Linkslauf ...) und die Frequenzsollwerte können von den folgenden Kanälen gegeben werden:

- Klemmenleiste (Logikein-/ausgänge und analoge Ein-/Ausgänge),
- Lokalmodus (Tasten „STOP/RESET“, „RUN“ und Navigationsrad)
- dezentrales Terminal,
- serielle Modbus-Schnittstelle.

Die Steuerungs- und Sollwertkanäle können getrennt sein (getrennter Modus).

Beispiel: Die Start-/Stopp-Befehle werden von der Klemmleiste und der Drehzahlsollwert wird von der seriellen Modbus-Schnittstelle übertragen.

Die Steuerungs- und Sollwertkanäle können ebenfalls von derselben Quelle stammen (nicht getrennter Modus).



FBS: Multiplikationskoeffizient PID-Istwert  
 HSP: große Frequenz  
 PIC: invertierte PID-Korrektur  
 LSP: kleine Frequenz  
 RIG: I-Anzeig des PID-Reglers  
 RPG: P-Anteil des PID-Reglers

### PID-Regler

#### ■ PID-Regler

Einfache Regelung eines Durchsatzes oder eines Druckes mit einem Messumformer, der ein an den Umrichter angepasstes Rückführsignal liefert. Spezielle Funktion für Pumpen und Lüfter.

#### □ PID-Sollwert

Regelsollwert, der aus allen möglichen Regelsollwerttypen gewählt werden kann:

- Interner Sollwert, der 0 bis 100 % des maximalen Sollwerts (HSP) entspricht. Dieses Signal hängt vom Maschinenprozess ab.
- 2 oder 4 voreingestellte PID-Sollwerte, einstellbar von 0 bis 100 % der Maximalfrequenz. Dieses Signal hängt vom Maschinenprozess ab. Die Sollwerte erfordern die Verwendung von 1 bzw. 2 Logikeingängen.
- Manueller Sollwert, der von dem Navigationsrad geliefert wird.

#### □ PID-Istwert

- Analogeingang AI1

#### □ Auto/Hand

- Logikeingang LI, zum Umschalten des Betriebs mit Frequenzsollwert (Manu) oder PID-Regelung (Auto).

Bei Betrieb „Auto“ sind folgende Funktionen möglich: Anpassung des Prozess-Istwertes, invertierte PID-Korrektur, Einstellung des P- und I-Anteils. Die Motorfrequenz liegt zwischen LSP und HSP.

#### ■ Konfiguration des Niveaus der Logikeingänge

Aktivierung der Funktion, die dem Logikeingang zugeordnet ist, entweder auf hohem oder auf niedrigem Logikniveau, wenn es die Sicherheitsregeln zulassen.

Beispiel: Die Rampenumschaltung ist dem Logikeingang LI2 zugeordnet. Diese Funktion ist aktiv, wenn LI2 je nach Konfiguration auf hohes oder niedriges Logikniveau geht.

#### ■ Überwachung der Ein-/Ausgänge

Visualisierung des logischen Zustands der Eingänge LI1, LI2, LI3, LI4 und der Ausgänge LO1, R1 auf der Viersegmentanzeige.

#### ■ Drehrichtung: Rechtslauf/Linkslauf

**2-Draht-Steuerung:** Die Drehrichtung Rechtslauf kann nur dem Logikeingang LI1 zugeordnet werden. Die Drehrichtung Linkslauf kann wahlweise dem Logikeingang LI2, LI3 oder LI4 zugeordnet werden.

**3-Draht-Steuerung:** Nur Logikeingang LI1 kann mit AUS belegt werden und die Drehrichtung Rechtslauf kann nur dem Logikeingang LI2 zugeordnet werden. Die Drehrichtung Linkslauf kann wahlweise dem Logikeingang LI3 oder LI4 zugeordnet werden.

#### ■ 2-Draht-Steuerung

Steuerung der Drehrichtung über einen Kontakt mit Selbsthaltung (permanenter Kontakt, Logikniveau 0 oder 1 stabil, Schalter). Drehrichtung (Rechtslauf oder Linkslauf) und Stopp werden vom selben Logikeingang gesteuert.

Freigabe von 1 oder 2 Logikeingängen (1 oder 2 Drehrichtungen).

Schaltbild, siehe Seite 22.

3 Betriebsmodi sind möglich:

- Erfassen des Zustands der Logikeingänge,
- Erfassen einer Zustandsänderung der Logikeingänge,
- Erfassen des Zustands der Logikeingänge mit Priorität des Rechtslaufs vor dem Linkslauf.

#### ■ 3-Draht-Steuerung

Steuerung der Drehrichtung und des Anhaltens über Tippkontakte.

Die Drehrichtung (Rechtslauf oder Linkslauf) und das Anhalten werden über 2 verschiedene Logikeingänge gesteuert.

Freigabe über 2 oder 3 Logikeingänge (1 oder 2 Drehrichtungen).

Schaltbild, siehe Seite 22.

#### ■ Zeiten der Hoch- und Auslauframpen

Ermöglicht eine Bestimmung der Zeiten der Hoch- und Auslauframpen je nach Anwendung und Kinematik der Maschine. Die Zeit ist separat einstellbar von 0,1 bis 999,9 s. Werkseitige Voreinstellung: 3 s.

### ■ Umschalten der Rampenzeiten

Ermöglicht das Umschalten von 2 Hochlauf- und Auslauframpenzeiten, die getrennt voneinander einstellbar sind.

Freigabe über 1 zu belegenden Logikeingang.

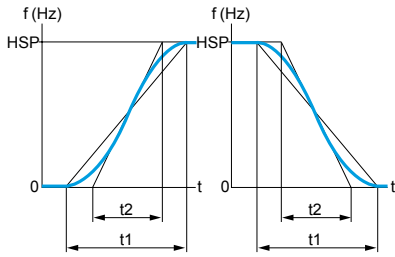
Spezielle Funktion für Maschinen mit schneller Drehzahlkorrektur im statischen Betrieb und für hoctourige Spindeln mit Hochlauf- und Auslaufbegrenzung ab einer bestimmten Drehzahl.

### ■ Formen der Hoch- und Auslauframpen

Ermöglicht eine progressive Entwicklung der Ausgangsfrequenz ausgehend von einem Drehzahlsollwert gemäß einer linearen Kennlinie oder voreingestellten Kennlinie.

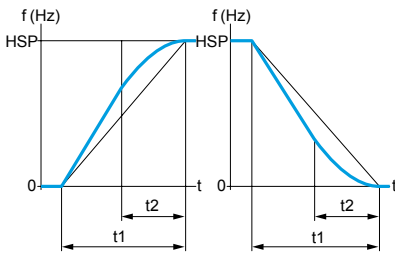
#### □ S-Rampen

S-Rampen eignen sich für Applikationen im Bereich der Fördertechnik, Verpackungstechnik und des Personentransports. Die Verwendung von S-Rampen ermöglicht die Unterdrückung von Laststößen und begrenzt die Drehzahlabweichung bei schnellen Übergangsphasen mit hoher Masseträgheit.



HSP: große Frequenz  
 $t_1 = k_1 \times t_2$  ( $k_1$ : Der Rundungskoeffizient ist festgelegt.)  
 $t_2$ : eingestellte Rampenzeit

S-Rampen



HSP: große Frequenz  
 $t_1 = k_2 \times t_2$  ( $k_2$ : Der Rundungskoeffizient ist festgelegt.)  
 $t_2$ : eingestellte Rampenzeit

U-Rampen

#### □ U-Rampen

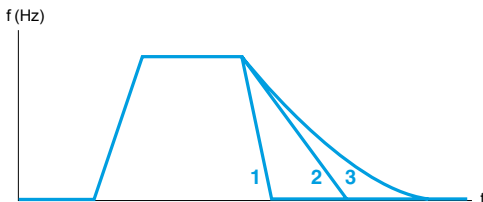
U-Rampen eignen sich für Pumpenapplikationen, wie z.B. eine Anlage mit Kreiselpumpe und Rückschlagventil. Durch die Verwendung von U-Rampen lässt sich das Schließen des Rückschlagventils besser kontrollieren.

Die Auswahl „linear“, „S-förmig“ oder „U-förmig“ gilt gleichzeitig für die Hochlauf- und die Auslauframpe.

### ■ Automatische Anpassung der Auslauframpe

Automatische Anpassung der Auslauframpenzeit, wenn die ursprüngliche Einstellung in Bezug auf die Lastverhältnisse zu kurz ist. Diese Funktion verhindert die eventuelle Verriegelung des Umrichters mit der Fehlermeldung „Überspannung beim Auslauf“.

Ist ein Bremsmodul an den Umrichter angeschlossen, so muss diese Funktion gesperrt sein.



1 Schnellhalt  
 2 Normaler Auslauf entsprechend der Auslauframpe  
 3 Freier Auslauf

Stoppmodi

### ■ Stoppmodi

Festlegung des Stoppmodus des Umrichters.

3 Stoppmodi sind möglich:

- freier Auslauf: beim Verriegeln des Umrichters Anhalten des Motors im freien Auslauf je nach Applikation; die Motorversorgung wird unterbrochen.
- normaler Auslauf entsprechend der Auslauframpe: Halt in Abhängigkeit von der Auslauframpenzeit. Die Auslauframpe kann festeingestellt oder anpassbar sein (siehe Funktion „Automatische Anpassung der Auslauframpe“),
- Schnellhalt: gebremster Halt mit einer Auslauframpenzeit (geteilt durch einen von 1 bis 10 einstellbaren Koeffizienten), die für die Einheit Umrichter/Motor ohne Verriegelung beim Fehler „Überspannung beim Auslauf“ akzeptabel ist.

Werkseitige Voreinstellung: Halt entsprechend der Auslauframpe mit einer Dauer von 3 s mit automatischer Anpassung.



### ■ Begrenzung der Betriebszeit bei kleiner Frequenz

Der Motor wird automatisch nach einer gewissen Betriebszeit bei kleiner Frequenz (LSP) angehalten. Diese Zeit ist einstellbar von 0,1...999 Sekunden (wobei 0 einer unbegrenzten Zeit entspricht). Der Wiederanlauf erfolgt automatisch, wenn der Frequenzsollwert über die kleine Frequenz (LSP) ansteigt. Spezielle Funktion für automatischen Start/Stopp, insbesondere bei Pumpenapplikationen.

### ■ Konfiguration des Analogeingangs AI1

Änderung der Spannungs- bzw. Stromkennwerten des Analogeingangs AI1. Werkseitige Voreinstellung: 0-5 V (interne Versorgung). Andere über externe Spannungsversorgungen mögliche Werte: 0-10 V, X-Y mA durch Programmierung von X und Y von 0 bis 20 mA.

### ■ Automatischer Wiederanlauf

Automatischer Wiederanlauf nach einer fehlerbedingten Verriegelung des Umrichters, sofern dieser Fehler behoben ist, und die sonstigen Betriebsbedingungen den Anlauf zulassen.

Der Wiederanlauf erfolgt über eine Reihe von automatischen Anlaufversuchen in immer größeren Abständen: 1 s, 5 s, 10 s, dann 1 min. für alle weiteren Versuche. Wenn der Umrichter nach 6 Minuten nicht wieder angelaufen ist, verriegelt er, und das Verfahren kann erst nach Abschalten und erneutem Einschalten wiederholt werden.

Werkseitige Voreinstellung: Funktion inaktiv.

Folgende Fehler lassen einen automatischen Wiederanlauf zu:

- Thermische Überlast Umrichter,
- Thermische Überlast Motor,
- Netzüberspannung,
- Überspannung beim Auslauf,
- Überlast Motor,
- Unterlast Motor,
- Verlust Motorphase,
- Verlust Netzphase (1),
- Netzunterspannung (2),
- serielle Modbus-Schnittstelle.

Im Falle dieser Fehler bleibt das Störmelderelais angezogen, wenn die Funktion konfiguriert ist.

Diese Funktion erfordert, dass Drehzahlsollwert und Fahrbefehl aufrechterhalten werden. Sie ist nur mit 2-Draht-Steuerung auf dieser Ebene kompatibel.

Anwendungen: Maschinen oder Anlagen, die kontinuierlich oder ohne Überwachung betrieben werden, und deren Wiederanlauf keine Gefahr für die Anlage oder das Personal darstellt.

### ■ Einfangen im Lauf mit Drehzahlerkennung („Einfangen im Lauf“)

Ruckfreier Wiederanlauf des Motors nach einem der folgenden Vorkommnisse:

- Netzausfall oder einfaches Abschalten,
- Reset der Störungen oder automatischer Wiederanlauf,
- freier Auslauf.

Beim Wiederanlauf wird die effektive Motordrehzahl gesucht: Der Anlauf erfolgt ausgehend von dieser Drehzahl über Rampe bis zum Sollwert. Die Zeit für die Drehzahlsuche kann je nach anfänglichem Unterschied bis zu 1 s dauern.

Werkseitige Voreinstellung: Funktion inaktiv.

Diese Funktion erfordert die Sperrung der Funktion „Bremsen durch automatische Gleichstromaufschaltung“.

Anwendungen: Maschinen mit geringer Drehzahlverringernung des Motors während der Dauer eines Netzausfalls (Maschinen mit hohem Trägheitsmoment).

(1) Der Fehler „Verlust Netzphase“ ist nur bei Umrichtern mit 3-phasiger Versorgung zugänglich, wenn die Überwachung der Störung freigegeben wurde (Werkseitige Voreinstellung: freigegeben).

(2) Der Wiederanlauf des Umrichters erfolgt, sobald die Fehlerursache „Unterspannung“ behoben wurde, unabhängig davon, ob die Funktion aktiv ist oder nicht.



Einstellen der Funktion „Gleichstromaufschaltung“ mit der Inbetriebnahmesoftware SoMove

### ■ Umschaltung der Strombegrenzung

Eine 2. Strombegrenzung kann zwischen dem 0,25- und 1,5-fachen Umrichter-Bemessungsstrom konfiguriert werden. Die Funktion ermöglicht die Begrenzung des Drehmoments und der Motorerwärmung. Die Umschaltung zwischen den 2 Stromgrenzwerten wird über einen Logikeingang oder die serielle Modbus-Schnittstelle freigegeben.

### ■ Automatische Gleichstromaufschaltung

Gleichstromaufschaltung bei Motorhalt, einstellbar vom 0...1,2-fachen Umrichterbemessungsstrom (Werkseitige Voreinstellung: 0,7 x Motor-Bemessungsstrom), sobald kein Fahrbehehl mehr ansteht und die Motordrehzahl = 0 ist:

- entweder für eine einstellbare Zeit von 0,1 bis 30 s,
- oder permanent.

Werkseitige Voreinstellung: Funktion aktiv mit Gleichstromaufschaltung für die Dauer von 0,5 s.

Bei der 3-Draht-Steuerung ist die Gleichstromaufschaltung nur aktiv, wenn der Logikeingang LI1 aktiv ist (mit Halt belegt).

### ■ Regelungsarten

3 Motor-Regelungsarten stehen je nach Applikation zur Verfügung:

- U/f-Kennlinie (Standard):** Regelungsart für einfache Maschinen mit konstantem Spannungs-Frequenz-Verhältnis mit einer möglichen Niederfrequenz-Einstellung. Dieser Regelungstyp eignet sich für kleine Förderer, Applikationen mit parallel geschalteten Motoren ...
- Vektororientierte Flussregelung ohne Encoder (Performance):** Regelungsart, um die Leistung mit einem Motor zu garantieren, dessen Leistung kleiner oder gleich der Bemessungsleistung ist. Mit dieser Regelungsart lassen sich beste dynamische Kenndaten bei niedriger Frequenz erzielen. Dieser Regelungstyp eignet sich z.B. für Laufbänder.
- Quadratische Drehmomentkennlinie  $Kn^2$  (Pumpen und Lüfter):** quadratische Drehmomentkennlinie, um ein Drehmoment zu erzielen, das proportional zum Quadrat der Drehzahl ist. Mit dieser Regelungsart lässt sich die aufgenommene Energie in Abhängigkeit von der an der Maschine angelegten Last optimieren. Dieser Regelungstyp eignet sich für Pumpen zur Regelung, Luftabzug ...

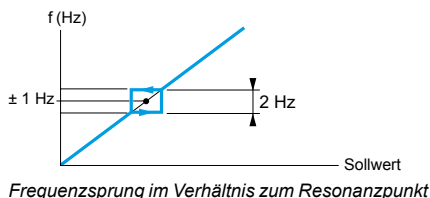
### ■ Taktfrequenz, Geräuschreduzierung

Durch das Einstellen der Taktfrequenz von 2 bis 16 kHz kann das Motorgeräusch für alle Applikationen reduziert werden, die einen geringen Geräuschpegel erfordern. Die Taktfrequenz wird zufallsgesteuert moduliert, um Resonanzphänomene zu vermeiden. Diese Funktion kann gesperrt werden, wenn sie zu Instabilitäten führt. Die Modulation der Zwischenkreisspannung mit hoher Taktfrequenz liefert einen Motorstrom mit geringem Oberschwingungsanteil. Dieser Betrieb erhöht die Umrichtererwärmung.

Werkseitige Voreinstellung: Niederfrequenz fest eingestellt auf 4 kHz.

### ■ Frequenzsprung

Überschreiten eines mechanischen Resonanzpunkts, der zu einer Geräuscherhöhung führen kann oder mit dem Risiko eines mechanischen Bruchs einhergeht. Der Frequenzsprung ist fest eingestellt. Er beträgt  $\pm 1$  Hz im Verhältnis zum konfigurierten Resonanzpunkt.



### ■ Schrittbetrieb (JOG)

Tipp-Betrieb mit minimalen Rampenzeiten (0,1 s), einem auf 5 Hz festgelegten Frequenzsollwert und einer minimalen Zeit zwischen 2 Impulsen von 0,5 s. Freigabe über 1 Logikeingang und Fahrbehehl-Impulse. Spezielle Funktion für Maschinen mit Produktzuführung von Hand (Beispiel: schrittweises Vorwärtstakten der Mechanik bei Wartungsarbeiten).

### ■ Störmelderelais, Entriegelung

Das Störmelderelais zieht an, wenn der Umrichter eingeschaltet ist und keine Störung vorliegt.

Es fällt nach einer Störung oder bei Abschalten der Versorgungsspannung des Umrichters ab.

Der Umrichter kann nach einer Störung folgendermaßen entriegelt werden:

- durch Ausschalten bis zum Erlöschen der Anzeige und anschließendem Einschalten des Umrichters.
- durch einen Logikeingang, der mit der Funktion „Fehlerreset“ zu belegen ist, wenn die Funktion freigegeben ist,
- Freigabe der Funktion „automatischer Wiederanlauf“.

### ■ Thermischer Umrichterschutz

Der thermische Schutz ist in den Umrichter integriert. Bei Erkennen des Fehlers löst er das Verriegeln des Umrichters aus.

Je nach Modell ist der Umrichter mit einem Lüfter ausgerüstet.

Das Einschalten des Lüfters durch den Umrichter ist optimiert, um die Wartungsvorgänge und Gerätelärm zu reduzieren.



Einstellen des thermischen Motorschutzes mit der Inbetriebnahmesoftware SoMove

### ■ Thermischer Motorschutz

Der thermische Schutz des Motors wird durch die permanente Berechnung der theoretischen Motorerwärmung ausgehend von verschiedenen Faktoren gewährleistet.

- Betriebsfrequenz,
- vom Motor aufgenommenen Strom,
- Betriebszeit,
- Belüftungsart des Motors (eigen- oder fremdbelüftet).

Der thermische Schutz ist auf den 0,2-fachen Bemessungsstrom des Umrichters einstellbar. Er ist auf den auf dem Motor-Typenschild angegebenen Bemessungsstrom einzustellen.

**Hinweis:** Je nach gewählter Konfiguration kann der thermische Motorschutz beim Ausschalten der Versorgung gespeichert werden oder nicht.

### ■ Überwachung

Das Anzeigedisplay ermöglicht die Anzeige des Umrichterzustands oder wahlweise einer der folgenden Werte:

- Frequenzsollwert,
- Ausgangsfrequenz zum Motor,
- Motorstrom,
- Netzspannung,
- Ausgangsleistung,
- thermischer Motorzustand,
- thermischer Umrichterzustand,
- PID-Fehler,
- PID-Istwert,
- PID-Sollwert,
- Funktionszustand des Motors (Stopp, Start, Rechtslauf, Linkslauf, Hochlauf, Auslauf, Bremsen, freier Auslauf ...).

### ■ Unterlasterkennung

Ermöglicht das Anhalten des Motors bei Vorliegen einer Unterlast. Die Funktion ist im statischen Betrieb aktiv.

Wenn der Strom für die Dauer einer einstellbaren Zeit unter dem eingestellten Unterlast-Schwellwert liegt, verriegelt der Umrichter mit Fehler Unterlast.

Der Unterlast-Schwellwert ist einstellbar von 20 bis 100 % des Motor-Bemessungsstroms. Um das Ende der Unterlast sicher zu erfassen, ist eine Hysterese von 10 % auf diesen Schwellwert vorgesehen. Die Zeitverzögerung kann maximal 100 s betragen. Ist dieser Parameter = 0, ist die Funktion deaktiviert.

Diese Funktion ist besonders für den Pumpenschutz bei Kavitation geeignet.

### ■ Überlasterkennung

Ermöglicht das Anhalten des Motors bei Vorliegen einer Überlast. Die Funktion ist im statischen Betrieb aktiv. Wenn der Strom für die Dauer einer einstellbaren Zeit über dem einstellbaren Überlast-Schwellwert liegt, verriegelt der Umrichter mit Fehler Überlast.

Der Überlast-Schwellwert ist einstellbar von 70...150 % des Motor-Bemessungsstroms. Um das Ende der Überlast sicher zu erfassen, ist eine Hysterese von 10 % auf diesen Schwellwert vorgesehen. Die Zeitverzögerung kann maximal 100 s betragen. Ist dieser Parameter = 0, ist die Funktion deaktiviert.

### ■ Fehlerreset

Löschen der gespeicherten Störung und Wiederanlauf des Umrichters, wenn die Fehlerursache beseitigt ist. Das Löschen der Störung erfolgt durch einen Flankenwechsel am Logikeingang LI, der mit dieser Funktion belegt ist.

Werkseitige Voreinstellung: Funktion inaktiv.

Die Anlaufbedingungen nach einem Reset entsprechen denen eines normalen Einschaltens.

Folgende Störungen können zurückgesetzt werden: (1): thermische Überlast des Umrichters, thermische Überlast des Motors, Netzüberspannung, Überspannung beim Auslauf, Überdrehzahl, Verlust Netzphase (2) ...

### ■ Schutz der Parameter durch Zugriffscode

Mit dieser Funktion kann die Umrichterkonfiguration durch einen Zugriffscode geschützt werden.

### ■ Konfiguration des Logikausgangs LO1

Der Logikausgang LO1 dient zur dezentralen wahlweisen Anzeige der folgenden Informationen:

- Fehler,
- Start,
- Frequenzschwellwert erreicht,
- große Frequenz erreicht,
- Stromschwellwert erreicht,
- Sollwert erreicht,
- thermischer Motorzustand erreicht,
- Überwachung 4-20 mA,
- Unterlast erfasst,
- Überlast erfasst,
- Funktionsweise der Zusatzpumpe im Falle der Funktion „Steuerung im Modus Mono-Joker mit Zusatzpumpe“.

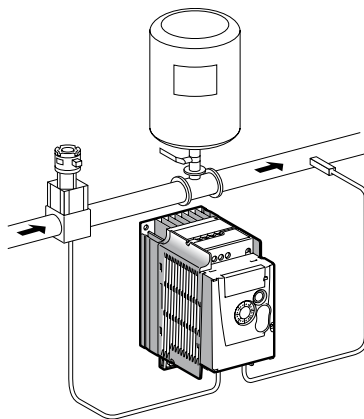
### ■ Konfiguration des Analogausgangs AO1

Der Analogausgang AO1 dient zur dezentralen wahlweisen Anzeige der folgenden Informationen:

- Motorstrom,
- Motorfrequenz,
- Ausgangsrampe,
- PID-Fehler,
- PID-Istwert,
- PID-Sollwert,
- Ausgangsleistung,
- thermischer Motorzustand,
- thermischer Umrichterzustand.

(1) Siehe dazu die vollständige Fehlerliste in der Programmieranleitung Altivar 12, die im Internet unter folgender Adresse zur Verfügung steht: „[www.schneider-electric.de](http://www.schneider-electric.de)“.

(2) Der Fehler „Verlust Netzphase“ ist nur bei Umrichtern mit 3-phasiger Versorgung zugänglich, wenn die Überwachung der Störung freigegeben wurde (Werkseitige Voreinstellung: freigegeben).



Modus Mono-Joker

1

### Besondere Funktionen für Pumpenapplikationen (▲)

Hauptziel ist es, eine komplette Pumpstation mit einem einzigen Umrichter Altivar 12 zu steuern, der einen konstanten Druck im Netz unabhängig von der Förderleistung sicherstellt.

Der Altivar 12 bietet 11 spezielle Funktionen für Pumpenapplikationen:

- Steuerung im Modus Mono-Joker,
- Steuerung im Modus Mono-Joker mit Zusatzpumpe,
- Unterlasterkennung,
- Überlasterkennung,
- „Sleep“-Funktion,
- „Wake up“-Funktion,
- Überwachung der PID-Regelung,
- Nullfluss-Erkennung,
- Schnellstart,
- Automatischer Wiederanlauf nach Fehler Unter-/Überlast,
- Regelbereich für den PID-Sollwert des Betreibers.

#### ■ Steuerung im Modus Mono-Joker

Steuern einer einzigen Pumpe mit variabler Drehzahl, der sogenannten Joker-Pumpe (Abb. 1).

Die Regelung dieser Joker-Pumpe mit variabler Drehzahl erfolgt über einen PID-Regler. Ein Druckmesswertwandler liefert den PID-Istwert für die Regelung des Systems.

#### ■ Steuerung im Modus Mono-Joker mit Zusatzpumpe

Steuern einer Pumpe mit fester Drehzahl, der sogenannten Zusatzpumpe, und einer Joker-Pumpe mit variabler Drehzahl, die allein nicht in der Lage ist, die gewünschte Förderleistung zu erbringen (Abb. 2).

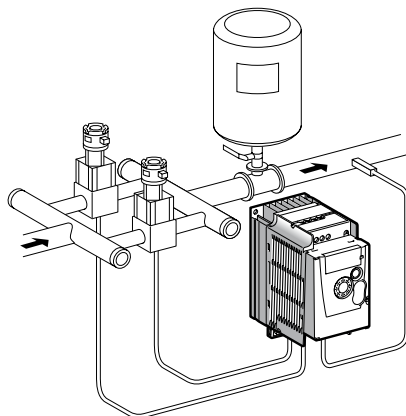
Die EIN/AUS-Befehle der Zusatzpumpe erfolgen über den Logikausgang LO1 in Abhängigkeit vom Ausgang des PID-Reglers (Frequenzsollwert der Joker-Pumpe), wobei eine bestimmte Hysterese eingehalten wird (siehe unten (Abb. 3)).

#### Anlauf der Zusatzpumpe (Abb. 4)

Wenn die Steuerfrequenz der Joker-Pumpe den Schwellwert (FO<sub>n</sub>) für eine über dem Wert (t<sub>On</sub>) liegende Zeit übersteigt, wird die Zusatzpumpe eingeschaltet (1). Der Sollwert der Joker-Pumpe fällt linear bis auf den Schwellwert (FOF) ab. Um den durch den Anlauf der Zusatzpumpe entstehenden Überdruck zu dämpfen, ist die Auslaufzeit der Joker-Pumpe (r<sub>On</sub>) auf die Zeit einzustellen, die die Zusatzpumpe zum Erreichen ihrer Bemessungsdrehzahl benötigt.

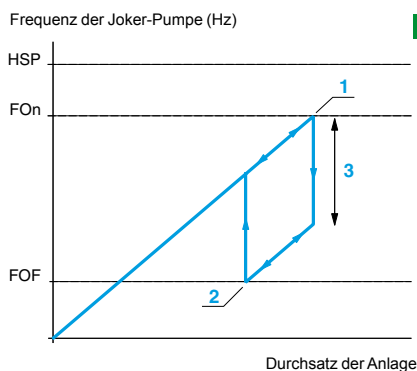
#### Anhalten der Zusatzpumpe (Abb. 5)

Wenn die Steuerfrequenz der Joker-Pumpe für die Zeitdauer (t<sub>OF</sub>) unter dem Schwellwert (FOF) liegt, wird die Zusatzpumpe angehalten (2). Der Sollwert der Joker-Pumpe steigt linear bis auf den Schwellwert (FO<sub>n</sub>) an. Durch Einstellen der Hochlaufzeit (r<sub>OF</sub>) auf die Haltezeit der Zusatzpumpe wird ein Unterdruck vermieden.



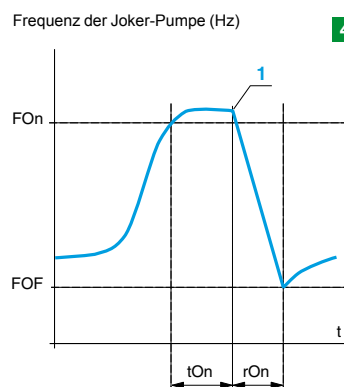
Modus Mono-Joker mit Zusatzpumpe

2

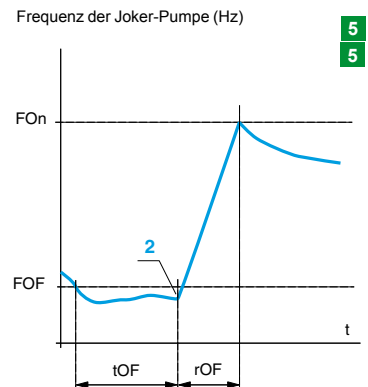


Modus Mono-Joker mit Zusatzpumpe: Hysterese

3



Anlauf der Zusatzpumpe



Anhalten der Zusatzpumpe

- 1 Anlauf der Zusatzpumpe
  - 2 Anhalten der Zusatzpumpe
  - 3 Frequenzbereich entsprechend dem Durchsatz der Zusatzpumpe
- FO<sub>n</sub>: Einschaltfrequenz der Zusatzpumpe.  
FO<sub>f</sub>: Ausschaltfrequenz der Zusatzpumpe.

▲ Markteinführung  
zweites Quartal 2009

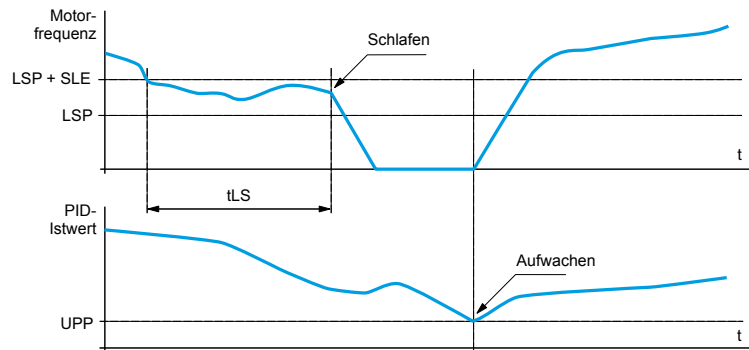
■ **Unterlasterkennung** (siehe Seite 34)

■ **Überlasterkennung** (siehe Seite 34)

■ **„Sleep / Wake up“-Funktion**

Ermöglicht den vollständigen Stillstand der Joker-Pumpe, wenn der Durchsatz zu gering ist, d.h. unter einem einstellbaren „Schlaf-Schwellwert“ (LSP+SLE) und einer einstellbaren Zeitverzögerung (tLS) liegt.

Wenn sich das System im Schlafzustand befindet, und der Wert des PID-Istwerts, der den Druck im Pumpenausgang wiedergibt, unter den „Aufwach-Schwellwert“ (UPP) abfällt, wird die Joker-Pumpe erneut gestartet



LSP: kleine Frequenz  
SLE: Offset Schlafen/Aufwachen  
UPP: Aufwach-Schwellwert  
tLS: Betriebsdauer mit Schlaf-Schwellwert

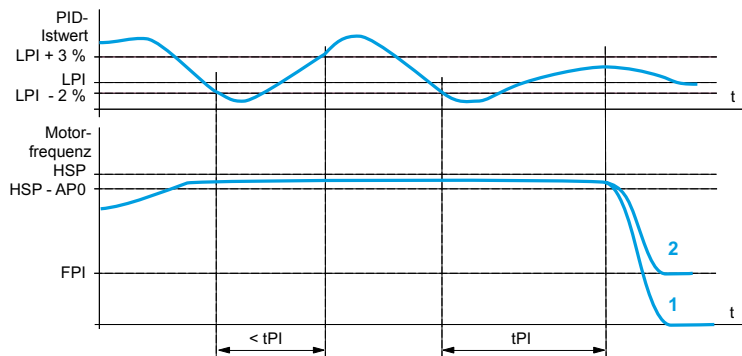
Funktionen Schlafen, Aufwachen

■ **Überwachung der PID-Regelung**

Wenn die Joker-Pumpe mit höchster Drehzahl läuft und der PID-Istwert gleichzeitig unter dem Überwachungsschwellwert (LPI) liegt, wechselt der Umrichter nach Ablauf der Zeitverzögerung (tPI) in den Auffangzustand. Zwei Möglichkeiten bestehen (siehe nachfolgende Kennlinien):

- Anhalten des Umrichters im freien Auslauf, Anzeige eines spezifischen Fehlercodes **1**,
- Betrieb mit einer parametrierbaren festen Drehzahl, Anzeige eines spezifischen Fehlercodes **2**.

Der Umrichter wechselt in den Regelbetrieb, wenn der PID-Istwert auf den Überwachungsschwellwert (LPI) zurückkehrt.



LPI: Überwachungsschwellwert der PID-Rückführung  
HSP: große Frequenz  
FPI: Auffangdrehzahl  
APO: Hysterese bei der Erfassung der max. Drehzahl  
tPI: Zeitverzögerung der Überwachungsfunktion der PID-Rückführung

Überwachung der PID-Regelung

Im Modus Mono-Joker mit Zusatzpumpe ist diese Funktion aktiv, wenn beide Pumpen laufen.

■ **Nullfluss-Erkennung**

Diese Funktion wird bei Applikationen eingesetzt, bei denen der Nullfluss nicht durch die „Sleep“-Funktion allein erkannt werden kann. Sie ist aktiv, wenn sich die Zusatzpumpe im Stillstand befindet und der Frequenzsollwert des Joker-Motors unter einem parametrierbaren Schwellwert liegt.

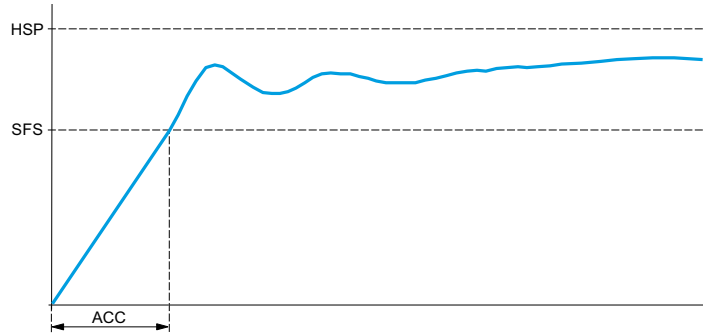
Die Funktion bewirkt, dass der Motor-Frequenzsollwert in regelmäßigen Zeitabständen auf einen niedrigen Wert gesetzt wird:

- Wenn der Bedarf weiterhin vorhanden ist, erfolgt eine Erhöhung der PID-Abweichung und der Umrichter regelt sich erneut auf den vorherigen Sollwert ein.
- Wenn kein Bedarf mehr vorhanden ist (Nullfluss), ändert sich die PID-Abweichung nicht, was einem Leerlauf entspricht. Der Joker-Motor wird angehalten.

## ■ Schnellstart

Die Funktion Schnellstart soll die Probleme beheben, die durch hohe Regelverstärkungen entstehen, die für den Anlauf erforderlich, jedoch während der Regelung unzulänglich sind. Der Umrichter läuft linear gemäß Rampe (ACC) hoch, bis die Drehzahl den parametrisierten Schnellstart-Schwellwert (SFS) erreicht hat. Ist dieser Schwellwert (SFS) erreicht, wird der PID-Regler wieder aktiv.

Frequenz der Joker-Pumpe



Schnellstart

HSP: große Frequenz  
SFS: Schnellstart-Schwellwert  
ACC: Zeit der Hochlauframpe

## ■ Automatischer Wiederanlauf nach Fehler Unter-/Überlast

Ein Parameter ermöglicht es dem Betreiber, nach einer fehlerbedingten Verriegelung den automatischen Wiederanlauf zu aktivieren, sofern die Fehlerursache behoben ist. Bei den Fehlern Unterlast und Überlast kann der Wiederanlauf nach Ablauf einer einstellbaren Zeit (von 1 s...6 min 16 s) erfolgen.

## ■ Regelbereich für den PID-Sollwert des Betreibers

Diese Funktion ermöglicht es dem Betreiber, den Sollwert des PID-Reglers zu ändern, um den Durchfluss zu erhöhen oder zu verringern.

Der Betreiber kann entweder den Sollwert-Parameter des PID-Reglers ändern oder die Änderung über das Potenziometer auf der Umrichter-Frontseite vornehmen. Installationsseitig stehen dem Betreiber zwei Grenzparameter des PID-Sollwerts zur Verfügung, die den Regelbereich festlegen.

## Inkompatible Funktionen

Applikationsfunktionen können dem gleichen Logikeingang zugeordnet werden. In diesem Fall werden mehrere Funktionen über einen Logikeingang aktiviert (Beispiel: Drehrichtung und Umschaltung der Rampenzeit).

Hierbei ist die Kompatibilität der Funktionen sicherzustellen:

- **Drehrichtung und 2-Draht-Steuerung:** Rechtslauf kann nur LI1 zugeordnet werden.
- **Drehrichtung und 3-Draht-Steuerung:** Rechtslauf kann nur LI2 zugeordnet werden.
- **Automatischer Wiederanlauf:** Erfordert die Konfiguration der 2-Draht-Steuerung auf dieser Ebene. Bei einem Wechsel des konfigurierten Steuerungstyps wird der automatische Wiederanlauf deaktiviert.
- **Einfangen im Lauf mit Drehzahlkennung:** Inkompatibel mit der permanenten Gleichstromaufschaltung bis Stillstand. Durch Konfigurieren dieser Funktion wird die Funktion Einfangen im Lauf deaktiviert.

**Schneider Electric  
GmbH**

Gothaer Straße 29  
D-40880 Ratingen  
Tel.: (49) 180 5 75 35 75\*  
Fax: (49) 180 5 75 45 75\*  
[www.schneider-electric.de](http://www.schneider-electric.de)

\* 14 Ct./Min. im deutschen Fest-  
netz der T-Com. Mobilfunknetze  
ggf. abweichend.

**E-Mail-Adressen:**

Schneider Electric Deutschland: [de-schneider-service@de.schneider-electric.com](mailto:de-schneider-service@de.schneider-electric.com)  
Schneider Electric Österreich: [office@at.schneider-electric.com](mailto:office@at.schneider-electric.com)  
Schneider Electric Schweiz: [info@ch.schneider-electric.com](mailto:info@ch.schneider-electric.com)

**Schneider Electric  
Austria Ges.m.b.H.**

Biróstraße 11  
A-1239 Wien  
Tel.: (43) 1 610 54 - 0  
Fax: (43) 1 610 54 - 54  
[www.schneider-electric.at](http://www.schneider-electric.at)

**Schneider Electric  
(Schweiz) AG**

Scherenwaldstrasse 11  
CH-3063 Ittigen  
Tel.: (41) 31 917 33 33  
Fax: (41) 31 917 33 66  
[www.schneider-electric.ch](http://www.schneider-electric.ch)

Sämtliche Angaben in diesem Katalog dienen lediglich der Produktbeschreibung und sind rechtlich unverbindlich. Druckfehler, Irrtümer und Änderungen, dem Produktfortschritt dienende Änderungen, auch ohne vorherige Ankündigung, bleiben vorbehalten. Soweit Angaben dieses Kataloges ausdrücklicher Bestandteil eines mit der Schneider Electric abgeschlossenen Vertrags werden, dienen die vertraglich in Bezug genommenen Angaben dieses Kataloges ausschließlich der Festlegung der vereinbarten Beschaffenheit des Vertragsgegenstands im Sinne des § 434 BGB und begründen keine darüber hinausgehende Beschaffenheitsgarantie im Sinne der gesetzlichen Bestimmungen.

© Alle Rechte bleiben vorbehalten. Layout, Ausstattung, Logos, Texte, Graphiken und Bilder dieses Kataloges sind urheberrechtlich geschützt.

Die Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen finden Sie auf der Homepage des jeweiligen Landes.