



## **ELECTRIC DRIVES**

FOR EVERY DEMAND



**Katalog 2017/2018**

**VEMoDRIVE**

**Frequenzumrichter VSI2.0**

VEMoDRIVE Single-Niederspannung

0,55 kW – 3000 kW



## **ELECTRIC DRIVES**

FOR EVERY DEMAND



**Verkehrstechnik**



**Maschinen- und Anlagenbau**



**Stahl- und Walzwerke**



**Zement- und Bergbauindustrie**



**Schiffbau**



**Chemie-, Öl- und Gasindustrie**



**Wassertechnik**



**Erneuerbare Energien**



**Kraftwerkstechnik**

Unter der Marke VEM laufen aktuell weltweit rund 30 Millionen Elektromaschinen. Sie treiben Schiffe, Stadt- und Vollbahnen, Chemieanlagen und Walzwerke an. Generatoren von VEM erzeugen Strom in Wasserkraftwerken und Windparks. Die Produktpalette von VEM umfasst geregelte elektrische Antriebssysteme, Spezialmotoren und Sondermaschinen mit einem Leistungsspektrum von 0,06 kW bis 42 MW sowie Komponenten der Antriebstechnik und Energieerzeugung.

# VEMoDRIVE-Frequenzumrichter VSI2.0

## VEMoDRIVE-Single – Niederspannung

0,55 kW – 3000 kW

### Inhalt

Seite

<b>VEMoDRIVE-Frequenzumrichter VSI2.0</b>	5
<b>Typbezeichnung</b>	6
<b>Allgemeiner Überblick VEMoDRIVE</b>	7
<b>Frequenzumrichter für alle Anwendungen: VEMoDRIVE VSI2.0</b>	7
Hohe Dynamik für anspruchsvolle Anwendungen: VEMoDRIVE VSI2.0-HD	8
Energieeinsparung für Pumpen und Lüfter: VEMoDRIVE VSI2.0-SD	8
Geringe Netzrückwirkungen und Netzzurückspeisung: VEMoDRIVE VSI2.0-LH/RP	8
12-Puls-Ausführung – reduzierte Netzrückwirkungen mit Diodeneinspeisung: VEMoDRIVE VSI2.0CSB	8
Projektierungshinweise für VEMoDRIVE-Frequenzumrichter	8
<b>Technische Daten</b>	9
VEMoDRIVE VSI2.0 – HD (High Dynamic)	9
VEMoDRIVE VSI2.0 – SD (Standard Dynamic)	13
VEMoDRIVE VSI2.0 – LH/RP (Low harmonic/rückspeisefähig)	17
<b>Allgemeine Daten</b>	18
Elektrische Eigenschaften	18
Umgebungsbedingungen für Normalbetrieb	18
Leistungsminderung	18
Betrieb bei höheren Temperaturen	18
Aufstellhöhe	18
Lagerbedingungen	19
Produktkonformität	19
Standards (Normen und Vorschriften)	19
Europa	19
Allgemeingültig	19
Nord- und Südamerika	19
Russland	19
Geräteausführungen	20
Regelungsgenauigkeit des VEMoDRIVE VSI2.0-HD (High Dynamic)	22
Regelungsgenauigkeit des VEMoDRIVE VSI2.0-SD (Standard Dynamic)	22
<b>Schnittstellen</b>	23
Überblick	23
Eigenschaften der Eingangs- und Ausgangskanäle	24

## VEMoDRIVE-Frequenzumrichter VSI2.0

### VEMoDRIVE-Single – Niederspannung

0,55 kW – 3000 kW

## Inhalt

Seite

<b>Optionen für die VSI2.0 Frequenzumrichter</b>	25
Überblick	25
Funktionsplatinen	26
Kommunikationsplatinen: Feldbus und Ethernet	26
Filter	27
Auswählanleitung	27
Erweiterter EMV-Filter Klasse C2	28
Ausgangsdrossel	28
Überspannungs-Rückführung	28
Sinusfilter	29
Gleichtaktfilter	29
Bedieneinheiten	30
Weitere Optionen	30
Bremswiderstände – Projektierungshinweise	30
Flüssigkeitskühlung	31
Zwischenkreisdrossel	31
Leistungsschalter statt Lasttrennschalter	31
12-Puls-Ausführung	31

## VEMoDRIVE-Frequenzumrichter VSI2.0

Die VEMoDRIVE-Frequenzumrichter VSI2.0 erfüllen Ihre Anforderungen für viele Applikationen in der Industrie. Die Haupteinsatzgebiete sind drehzahlgezielte Antriebe für:

- Pumpen
- Ventilatoren, Lüfter
- Drehrohröfen
- Förderbänder
- Häcksler, Refiner
- Kompressoren, Verdichter
- Krananlagen, Aufzüge
- Mischer
- Mühlen
- Prüfstände
- Sichter
- Wickler
- Zentrifugen

Die VEMoDRIVE-Frequenzumrichter stehen Ihnen sowohl als Gerät für die Wandmontage als auch als anschlussfertiges Schrankgerät zur Verfügung. Das Leistungsspektrum umfasst 0,55 kW bis 3 MW. Als Eingangsspannungen können je nach Reihe und Leistung 230 V bis 690 V angelegt werden.

### Ihre Vorteile:

- Einheitliches und benutzerfreundliches Bedienkonzept
- Schutzart je nach Reihe IP 20, IP 21, IP 23 und IP 54
- Luft- und Flüssigkeitskühlung
- Servicefreundliches Modulkonzept
- Integriertes EMV-Netzfilter (Industrie)



## Typbezeichnung

VSI2.0	C	SA	1	-	4	/	0090	A	+Z
1	2	3	4		5		6	7	8

Stelle 1: Baureihe	VSI2.0	VEMoDRIVE Voltage Source Inverter
Stelle 2: Ausführung	W C	Wandgeräte (Wall mounted) Schrankgeräte (Cabinet)
Stelle 3: Einspeisung	SA SB LH RP	6-Puls 12-Puls Low harmonic 4-Quadrant, rückspeisefähig
Stelle 4: Typ*	1 2 8 9	SD (bis 3 MW, 230 – 690 V) HD (bis 3 MW, 230 – 690 V) SD (bis 18,5 kW, 230 V – 400 V) HD (bis 18,5 kW, 230 V – 400 V)
Stelle 5: Spannung $U_N$	4 5 6	$230\text{ V} \leq U_N \leq 480\text{ V}$ $400\text{ V} \leq U_N \leq 525\text{ V}$ $400\text{ V} \leq U_N \leq 690\text{ V}$
Stelle 6: Strom $I_N$	0002 : 3000	2,5 A  3000 A
Stelle 7: Kühlart	A L	Luftkühlung (Air) Flüssigkeitskühlung (Liquid)
Stelle 8: Zusatzoptionen	Weitere Stellen siehe Handbuch	

\* Abkürzungen im Typ: SD = Standard Dynamic, HD = High Dynamic, Erläuterung auf Seite 8



VSI2.0W



VSI2.0C



## Allgemeiner Überblick VEMoDRIVE

### Single Drive – Niederspannung

VSI2.0 – Typ*	1 (SD) / 2 (HD)	8 (SD) / 9 (HD)	LH (Low Harmonic) / RP (rückspeisefähig)
Leistung (kW)	0,55 – 3000	0,55 – 18,5	55 – 1100
Netzspannung (V)	230 – 690	230 – 480	380 – 690
Schutzart/Bauform			
Wandgerät	IP 54 (0,55 – 200 kW) IP20/21 (11 – 160 kW)	IP 20 (0,55 – 18,5 kW)	–
Schrankgerät	IP 21 / 23 / 54	–	IP 54
Steuermodus*	SD: U/f HD: Direkte Drehmomentenregelung oder U/f	SD: U/f HD: Direkte Drehmomentenregelung oder U/f	SD: U/f HD: Direkte Drehmomentenregelung oder U/f
EMV-Filter	standardmäßig C3 (C2 optional)	standardmäßig C3 (C2 optional)	LCL-Filter
Bedieneinheit	abnehmbar, mehrsprachig	abnehmbar, mehrsprachig	abnehmbar, mehrsprachig
Verfügbare Optionen, siehe komplette Liste auf Seite 25	Encoder, STO (Safe Torque Off), Standby-Netzversorgung, lackierte Platinen, verschiedene Motorfilter, Brems-Chopper, PTC / PT100-Anschlüsse, Bedieneinheit für die Schaltschranktür, CRIO (Kranoption nur HD), alle gängigen Kommunikations- / Businterfaces, Flüssigkeitskühlung (Nennströme $\geq 90$ A), 12-Puls Ausführung (entfällt bei Typ LH/PP)		
CE-Zertifizierung	alle Größen	alle Größen	alle Größen
UL-Zertifizierung	UL / cUL zugelassen	–	demnächst
cULus-Zertifizierung	bis einschließlich 1000 A / 480 V und 1500 A / 480 V (weitere Größen angemeldet)	–	–
Zertifizierung Schiffsbereich	DNV BV für alle Baugrößen E aufwärts	–	demnächst
EAC (ersetzt GOST R)	alle Größen	alle Größen	demnächst

\* SD = Standard Dynamic, HD = High Dynamic, Erläuterung auf Seite 8

## Frequenzumrichter für alle Anwendungen: VEMoDRIVE VSI2.0

### Vorteile:

#### – Kompakte Bauweise:

Aufgrund der modularen Zusammenfassung von Gleich- und Wechselrichtern sind die VSI2.0 in allen Baugrößen kostengünstig und weisen eine hohe Leistungsdichte auf.

#### – Flexibel einsetzbar:

Bei kleineren Leistungen sind die Umrichter zur Wandmontage im stabilen Metallgehäuse (IP 20/21/54 wählbar) oder bei größeren Leistungen im Schaltschrank (IP 21/23/54 wählbar) verfügbar.

#### – Störfest:

Serienmäßige Integration eines EMV-Filters (Kategorie C3 bis zu 80 m Motorkabel)

#### – Energieeffizient:

Die Verlustleistungen der VSI2.0 liegen deutlich unter 75 % der Verluste der Referenzumrichter nach EN 50598-2 (gültig seit Mai 2015) und erfüllen damit sicher die Effizienzklasse IE2. In Verbindung mit IE2 Motoren von VEM erfüllt das Antriebssystem (PDS) die Effizienzklasse IES2.

#### – Mehrsprachigkeit:

Eine abnehmbare, mehrsprachige Bedieneinheit ist standardmäßig enthalten. Folgende Sprachen werden in der Bedieneinheit unterstützt: Deutsch, Englisch, Schwedisch, Niederländisch, Französisch, Spanisch, Russisch, Italienisch, Tschechisch und Türkisch (weitere Sprachen auf Anfrage).

#### – Kundenspezifisch:

Die Betriebsparameter können auf Prozesseinheiten eingestellt werden, z. B. m/s, t/h oder Perioden/min für dynamische Anwendungen oder m<sup>3</sup>/min und bar für Pumpen/Lüfter.

#### – Antreiben und Bremsen in einem:

Ein integrierter Brems-Chopper ist für alle Modelle verfügbar. Auch rückspeisefähige Umrichter (AFE, 4-Quadranten-Betrieb) sind verfügbar.

#### – Zertifiziert:

Gemäß UL (UL 840) und für die Schifffahrt (DNV) zugelassene Ausführung sind erhältlich (Typ 1+2).

#### – Gut gekühlt:

Neben der serienmäßigen Luftkühlung ist auch eine flüssigkeitsgekühlte Ausführung für Umrichter mit Nennströmen  $I_N \geq 90$  A erhältlich.

#### – Geringe Netzrückwirkung:

Durch den konsequenten Einsatz von Zwischenkreisdrosseln werden die Netzrückwirkungen begrenzt (Typ 1+2, THDi von 30 – 40 %). Außerdem sind 12-Puls-Ausführungen bei vielen Schrankgeräten ( $I_N \geq 250$  A, THDi von 10 – 12 %) und auch Low-Harmonic Umrichter ( $I_N \geq 109$  A, THDi  $\leq 5$  %) verfügbar.

## Hohe Dynamik für anspruchsvolle Anwendungen: VEMoDRIVE VSI2.0-HD

Die VEMoDRIVE-Frequenzumrichter der HD-Reihe arbeiten mit einer direkten Drehmomentregelung. Damit werden hochdynamische Drehmomentvorgaben und eine präzise Drehzahlregelung möglich. Auch ohne den optional erhältlichen Brems-Chopper verfügen die HD-Modelle über eine

Vektor-Bremsfunktion (Bremsleistung wird dabei im Motor umgesetzt). Die HD-Reihe ist somit die ideale Lösung für Ihre anspruchsvollen Applikationen, wie z. B. Prüfstände, Kräne, Brecher, Mühlen, Mischer und Zentrifugen.

## Energieeinsparung für Pumpen und Ventilatoren: VEMoDRIVE VSI2.0-SD

Die VEMoDRIVE-Frequenzumrichter der kostengünstigen SD-Reihe wurden speziell für Antriebe in Pumpen-, Lüfter- und Verdichteranwendungen entwickelt. Die Umrichter passen die Motordrehzahl kontinuierlich an das erforderliche Niveau an, wodurch der Energieverbrauch und der Verschleiß minimiert werden. Die intelligente Überwachungsfunktion schützt Ihre Prozesse vor Schäden und ungeplanten Stillstandszeiten.

### Weitere Vorteile für Ihre Anwendung:

- Sanftanläufe minimieren den Anlaufstrom und einstellbare Drehzahlrampen vermeiden Druckschläge.
- Ein VSI2.0-SD kann neben dem geregelten Motor sechs weitere Pumpen- bzw. Lüftermotoren per Schütz je nach gewünschtem Förderstrom zu- und abschalten (mit Option I/O-Board). Eine Energiesparfunktion schaltet die Motoren automatisch ab, wenn deren Betrieb nicht erforderlich ist, um den gewünschten Druck bzw. Förderstrom aufrechtzuerhalten.
- In die VSI2.0-SD sind bereits viele prozessspezifische Funktionen integriert, z. B. in festgelegten Intervallen mit höchster Geschwindigkeit zu laufen, um Schlamm fortzuspülen.

### Projektierungshinweise für Pumpen- und Lüfterantriebe:

Bei Kreiselpumpen und Lüftern führt eine höhere Antriebsdrehzahl oft zu einer kleineren Arbeitsmaschine mit besserem Wirkungsgrad. Die meisten Pumpen und Lüfter können ohne Probleme über der Bemessungsdrehzahl betrieben werden, wobei die angegebenen Maximaldrehzahlen dabei nicht überschritten werden dürfen.

Im Allgemeinen werden der Leistungsfaktor und oft auch der Wirkungsgrad des Motors bei niedrigerer Polzahl besser. Dies führt oft zu einem kleineren Umrichter mit verminderten Verlusten. Insgesamt sinken somit oft die Abwärme des gesamten Antriebssystems und auch Ihre Energiekosten erheblich.

## Geringere Netzurückwirkungen und Netzurückspeisung: VEMoDRIVE VSI2.0-LH/RP

Auch bei höchsten Anforderungen an die netzseitigen Strom Oberschwingungen ( $\text{THDi} \leq 5\%$  nach IEEE-519) treiben die VEMoDRIVE – Frequenzumrichter der LH-Reihe (Low Harmonic) Ihre Motoren zuverlässig an. Zusätzlich zu den geringen Netzurückwirkungen ermöglichen Ihnen die rückspeisefähigen Frequenzumrichter der RP-Reihe Ihre Antriebe häufig im Bremsbetrieb zu fahren oder dauerhaft Energie in das Netz zurückspeisen. Der Wegfall von Bremswiderständen spart somit Kühlleistung und Energiekosten. Neben der Antriebssteuerung ermöglichen die LH- und

RP-Reihe auch eine netzseitige Blindleistungskompensation. Aufgrund der Spannungsanhebung durch das Active-Front-End (AFE) wird die volle Motorleistung auch bei Spannungseinbrüchen um bis zu 15 % bereitgestellt oder Sie können Ihre Antriebe um 20 % schneller bei vollem Drehmoment betreiben.

Beide Reihen (LH+RP) sind sowohl in Standard Dynamic (SD) für Pumpen-/Lüfterantriebe als auch in High Dynamic (HD) für anspruchsvolle Anwendungen verfügbar.

## 12-Puls-Ausführung – reduzierte Netzurückwirkungen mit Diodeneinspeisung: VEMoDRIVE VSI2.0CSB

Mit der 12-Puls-Ausführung der VSI2.0 erreichen Sie in Kombination mit einem Dreiwicklungstransformator eine Reduzierung des THDi von 30–40 % (6-Puls) auf 10–12 % (Genauerer auf Seite 31). Die VSI2.0CSB haben die

gleichen Leistungsdaten wie die Umrichter mit 6-Puls-Einspeisung VSI2.0CSA. Lediglich die Abmessungen und das Gewicht der Schränke ändern sich, siehe Seiten 12 und 16.

## Projektierungshinweise für VEMoDRIVE – Frequenzumrichter

Die in den folgenden Tabellen empfohlenen Motorleistungen  $P_{\text{Motor}}$  gelten für Asynchronmotoren (VEM Käfigläufermotoren, IE2, 4-polig) im Vollastbetrieb.

Bei anderen Betriebsbedingungen wählen Sie den Umrichter

nach dem geforderten Motorstrom, dem Überlaststrom und der Überlastzeit aus.

## Technische Daten

Unsere Kataloge finden Sie auch in unserem elektronischen Katalog VEMeKAT auf [www.vem-group.com](http://www.vem-group.com) (Produkte/Niederspannung).

### VEMoDRIVE VSI2.0 – HD (High Dynamic)

#### Allgemeine Informationen zur High Dynamic Reihe:

- Schalldruckpegel < 78 dB(A) in 1 m Abstand
- Nenndaten gelten bei 40 °C Umgebungstemperatur
- Geräte vom Typ 2 (WSA2) weisen serienmäßig eine Zwischenkreisdrossel auf (im Gegensatz zu Typ 9 Geräten)
- Alle Schrankgeräte werden mit Lasttrennschalter (6-Puls) oder motorbetriebenen Leistungsschaltern (12-Puls) ausgeführt

#### VSI2.0-Typ 2/9 (HD High Dynamic), Wandgeräte, IP 20

Frequenzrichter	max. Ausgangsstrom*	Normale Auslastung (120 %, 1 min alle 10 min)		Hohe Auslastung (150 %, 1 min alle 10 min)		Verlustleistung bei normaler Auslastung	Baugröße	Bemerkungen	
Typbezeichnung	$I_{max}$	$P_{Motor}$ (kW)	$I_N$ (A)	$P_{Motor}$ (kW)	$I_N$ (A)	$P_v$ (W)			
Nenndaten gelten für $U_n = 400$ V									
VSI2.0WSA9-4/0002A	3,8	0,75	2,5	0,75	2	52,5	A3	Bremschopper integriert  Netz-drossel optional  Eingangsleistungs-faktor: 0,7 – 0,8	
VSI2.0WSA9-4/0003A	5,1	1,1	3,4	1,1	2,7	77			
VSI2.0WSA9-4/0004A	6,2	1,5	4,1	1,1	3,3	105			
VSI2.0WSA9-4/0006A	8,4	2,2	5,6	1,5	4,5	154			
VSI2.0WSA9-4/0007A	10,8	3	7,2	2,2	5,8	210			
VSI2.0WSA9-4/0009A	14,3	4	9,5	3	7,6	280			
VSI2.0WSA9-4/0010A	18	5,5	12	4	9,6	385			
VSI2.0WSA9-4/0016A	24	7,5	16	5,5	12,8	525			B3
VSI2.0WSA9-4/0023A	34,5	11	23	7,5	18,4	770			C3
VSI2.0WSA9-4/0031A	46,5	15	31	11	24,8	750			
VSI2.0WSA9-4/0038A	56	18,5	38	15	30,4	925			
VSI2.0WSA2-4/0025A	38	11	25	7,5	20	220	C2	Bremschopper optional  Zwischenkreisdrossel integriert  Eingangsleistungs-faktor: 0,95  IP 21 optional	
VSI2.0WSA2-4/0030A	45	15	30	11	24	300			
VSI2.0WSA2-4/0036A	54	18,5	36	15	29	370			
VSI2.0WSA2-4/0045A	68	22	45	18,5	36	440			
VSI2.0WSA2-4/0058A	90	30	58	22	46	600			
VSI2.0WSA2-4/0072A	108	37	72	30	58	740			
VSI2.0WSA2-4/0088A	132	45	88	37	70	900			D2
VSI2.0WSA2-4/0105A	132	55	105	45	85	1.100			E2
VSI2.0WSA2-4/0142A	170	75	142	55	114	1.500			
VSI2.0WSA2-4/0171A	205	90	171	75	137	1.800			F2
VSI2.0WSA2-4/0205A	246	110	205	90	164	2.200			
VSI2.0WSA2-4/0244A	293	132	244	110	195	2.640			
VSI2.0WSA2-4/0293A	352	160	293	132	235	3.200			

\* Verfügbar für begrenzte Zeit (ca. 10 s), solange es die Antriebstemperatur zulässt.

#### Geräteabmessungen

Baugröße	Höhe		Breite B (mm)	Tiefe T (mm)	Gewicht (kg)	Kühl-luftmenge (m³/h)	Bemerkungen
	H1 (mm)	H2 (mm)					
A3	220	287	120	169	2,6	39	
B3	255	325	145	179	3,9	89	
C3	335	407	190	187	5	177	
C2	447	536	176	267	17	120	25 A – 30 A 36 A – 58 A
D2	545	658	220	291	30	170	
E2	956	956	275	294	53	510	
F2	956	956	335	294	68	800	

H1 = Gehäusehöhe, H2 = Gesamthöhe einschließlich Kabelanschlüsse

VSI2.0-Typ 2 (HD High Dynamic), Wandgeräte, IP 54

Frequenzrichter	max. Ausgangsstrom*	Normale Auslastung (120 %, 1 min alle 10 min)		Hohe Auslastung (150 %, 1 min alle 10 min)		Verlustleistung bei normaler Auslastung	Bau- größe
Typbezeichnung	$I_{max}$	$P_{Motor}$ (kW)	$I_N$ (A)	$P_{Motor}$ (kW)	$I_N$ (A)	$P_V$ (W)	
Nennwerten gelten für $U_n = 400$ V							
VSI2.0WSA2-4/0003A	3,8	1,1	2,5	0,75	2,0	33	B
VSI2.0WSA2-4/0004A	6,0	1,5	4,0	1,1	3,2	45	
VSI2.0WSA2-4/0006A	9,0	2,2	6,0	1,5	4,8	66	
VSI2.0WSA2-4/0008A	11,3	3	7,5	2,2	6,0	90	
VSI2.0WSA2-4/0010A	14,3	4	9,5	3	7,6	120	
VSI2.0WSA2-4/0013A	19,5	5,5	13	4	10,4	165	
VSI2.0WSA2-4/0018A	27	7,5	18	5,5	14,4	225	C
VSI2.0WSA2-4/0026A	39	11	26	7,5	21	220	
VSI2.0WSA2-4/0031A	46	15	31	11	25	300	
VSI2.0WSA2-4/0037A	55	18,5	37	15	29,6	370	D
VSI2.0WSA2-4/0046A	69	22	46	18,5	37	440	
VSI2.0WSA2-4/0061A	92	30	61	22	49	600	E
VSI2.0WSA2-4/0074A	111	37	74	30	59	740	
VSI2.0WSA2-4/0090A	108	45	90	37	72	900	F
VSI2.0WSA2-4/0109A	131	55	109	45	87	1.100	
VSI2.0WSA2-4/0146A	175	75	146	55	117	1.500	F
VSI2.0WSA2-4/0175A	210	90	175	75	140	1.800	
VSI2.0WSA2-4/0210A	252	110	210	90	168	2.200	F
VSI2.0WSA2-4/0250A	300	132	250	110	200	2.640	
VSI2.0WSA2-4/0295A	354	160	295	132	236	3.200	
Nennwerten gelten für $U_n = 525$ V							
VSI2.0WSA2-5/0003A	3,8	1,1	2,5	1,1	2,0	33	B
VSI2.0WSA2-5/0004A	6,0	2,2	4,0	1,5	3,2	66	
VSI2.0WSA2-5/0006A	9,0	3	6,0	3	4,8	90	
VSI2.0WSA2-5/0008A	11,3	4	7,5	3	6,0	120	
VSI2.0WSA2-5/0010A	14,3	5,5	9,5	4	7,6	165	
VSI2.0WSA2-5/0013A	19,5	7,5	13	5,5	10,4	225	
VSI2.0WSA2-5/0018A	27	11	18	7,5	14,4	330	C
VSI2.0WSA2-5/0026A	39	15	26	15	21	300	
VSI2.0WSA2-5/0031A	46	18,5	31	15	25	370	
VSI2.0WSA2-5/0037A	55	22	37	18,5	29,6	440	D
VSI2.0WSA2-5/0046A	69	30	46	22	37	600	
VSI2.0WSA2-5/0061A	92	37	61	30	49	740	F69
VSI2.0WSA2-5/0074A	111	45	74	37	59	900	
VSI2.0WSA2-5/0090A	108	55	90	45	72	1.200	F69
VSI2.0WSA2-5/0109A	131	75	109	55	87	1.700	
VSI2.0WSA2-5/0146A	175	90	146	75	117	2.100	F69
VSI2.0WSA2-5/0175A	210	110	175	90	140	2.600	
VSI2.0WSA2-5/0200A	240	132	200	110	160	3.300	
Nennwerten gelten für $U_n = 690$ V							
VSI2.0WSA2-6/0090A	108	90	90	75	72	1.800	F69
VSI2.0WSA2-6/0109A	131	110	109	90	87	2.200	
VSI2.0WSA2-6/0146A	175	132	146	110	117	2.640	
VSI2.0WSA2-6/0175A	210	160	175	132	140	3.200	
VSI2.0WSA2-6/0200A	240	200	200	160	160	4.000	

\* Verfügbar für begrenzte Zeit (ca. 10 s) solange es die Antriebstemperatur zulässt.

Geräteabmessungen

Baugröße	Höhe		Breite B (mm)	Tiefe T (mm)	Gewicht (kg)	Kühlluftmenge (m³/h)	Bemerkungen
	H1 (mm)	H2 (mm)					
B	350	416	203	200	12,5	75	
C	440	512	178	292	24	120	26 A–31 A
					24	170	37 A–46 A
D	545	590	220	295	32	170	
E	950	-	285	314	56	510	90 A–109 A
					60	510	146 A–175 A
F	950	-	345	314	74	800	
F69	1090	-	345	314	77	800	

H1 = Gehäusehöhe, H2 = Gesamthöhe einschließlich Kabelanschlüsse

VS12.0-Typ 2 (HD High Dynamic), Schrankgeräte, IP 21/23/54

Frequenzrichter	max. Ausgangsstrom*	Normale Auslastung (120 %, 1 min alle 10 min)		Hohe Auslastung (150 %, 1 min alle 10 min)		Verlustleistung bei normaler Auslastung	Bau- größe
Typbezeichnung	$I_{max}$	$P_{Motor}$ (kW)	$I_N$ (A)	$P_{Motor}$ (kW)	$I_N$ (A)	$P_v$ (kW)	**
Nenndaten gelten für $U_n = 400 V$							
VS12.0CSA2-4/0375A	450	200	375	160	300	4	G (2)
VS12.0CSA2-4/0430A	516	220	430	200	344	4,4	H (2)
VS12.0CSA2-4/0500A	600	250	500	220	400	5	
VS12.0CSA2-4/0600A	720	315	600	250	480	6,3	
VS12.0CSA2-4/0650A	780	355	650	300	520	7,1	I (3)
VS12.0CSA2-4/0750A	900	400	750	355	600	8	
VS12.0CSA2-4/0860A	1032	450	860	400	688	9	J (4)
VS12.0CSA2-4/1000A	1200	560	1000	450	800	11,2	
VS12.0CSA2-4/1150A	1380	630	1150	500	920	12,6	
VS12.0CSA2-4/1250A	1500	710	1250	560	1000	14,2	KA (5)
VS12.0CSA2-4/1350A	1620	710	1350	600	1080	14,2	
VS12.0CSA2-4/1500A	1800	800	1500	630	1200	16	K (6)
VS12.0CSA2-4/1750A	2100	900	1750	800	1400	18	L (7)
VS12.0CSA2-4/2000A	2400	1120	2000	900	1600	22,4	M (8)
VS12.0CSA2-4/2250A	2700	1250	2250	1000	1800	25	N (9)
VS12.0CSA2-4/2500A	3000	1400	2500	1120	2000	28	O (10)
Nenndaten gelten für $U_n = 525 V$							
VS12.0CSA2-5/0250A	300	160	250	132	200	4	
VS12.0CSA2-5/0300A	360	220	300	160	240	5,5	H69 (2)
VS12.0CSA2-5/0375A	450	250	375	220	300	6,3	
VS12.0CSA2-5/0400A	480	300	400	220	320	7,5	
VS12.0CSA2-5/0430A	516	315	430	250	344	8	
VS12.0CSA2-5/0500A	600	355	500	300	400	9	I69 (3)
VS12.0CSA2-5/0600A	720	400	600	355	480	10	
VS12.0CSA2-5/0650A	780	450	650	355	520	11	
VS12.0CSA2-5/0720A	864	500	720	400	576	13	J69 (4)
VS12.0CSA2-5/0800A	960	560	800	450	640	14	
VS12.0CSA2-5/0900A	1080	630	900	500	720	16	
VS12.0CSA2-5/1000A	1200	710	1000	560	800	18	KA69 (5)
VS12.0CSA2-5/1200A	1440	900	1200	710	960	23	K69 (6)
VS12.0CSA2-5/1400A	1680	1000	1400	800	1120	25	L69 (7)
VS12.0CSA2-5/1600A	1920	1200	1600	900	1280	30	M69 (8)
VS12.0CSA2-5/1800A	2160	1300	1800	1100	1440	33	N69 (9)
VS12.0CSA2-5/2000A	2400	1500	2000	1200	1600	38	O69 (10)
VS12.0CSA2-5/2200A	2640	1600	2200	1300	1760	40	P69 (11)
VS12.0CSA2-5/2400A	2880	1800	2400	1400	1920	45	Q69 (12)
VS12.0CSA2-5/2600A	3120	1900	2600	1500	2080	48	R69 (13)
VS12.0CSA2-5/2800A	3360	2100	2800	1600	2240	53	S69 (14)
VS12.0CSA2-5/3000A	3600	2200	3000	1800	2400	55	T69 (15)
Nenndaten gelten für $U_n = 690 V$							
VS12.0CSA2-6/0250A	300	250	250	200	200	5	
VS12.0CSA2-6/0300A	360	315	300	250	240	6,3	
VS12.0CSA2-6/0375A	450	355	375	300	300	7,1	H69 (2)
VS12.0CSA2-6/0400A	480	400	400	315	320	8	
VS12.0CSA2-6/0430A	516	400	430	315	344	8	
VS12.0CSA2-6/0500A	600	450	500	355	400	9	I69 (3)
VS12.0CSA2-6/0600A	720	600	600	450	480	12	
VS12.0CSA2-6/0650A	780	630	650	500	520	12,6	
VS12.0CSA2-6/0720A	864	710	720	560	576	14,2	J69 (4)
VS12.0CSA2-6/0800A	960	800	800	630	640	16	
VS12.0CSA2-6/0900A	1080	900	900	710	720	18	
VS12.0CSA2-6/1000A	1200	1000	1000	800	800	20	KA69 (5)
VS12.0CSA2-6/1200A	1440	1200	1200	950	960	24	K69 (6)
VS12.0CSA2-6/1400A	1680	1400	1400	1120	1120	28	L69 (7)
VS12.0CSA2-6/1600A	1920	1600	1600	1250	1280	32	M69 (8)
VS12.0CSA2-6/1800A	2160	1800	1800	1400	1440	36	N69 (9)
VS12.0CSA2-6/2000A	2400	2000	2000	1600	1600	40	O69 (10)
VS12.0CSA2-6/2200A	2640	2200	2200	1700	1760	44	P69 (11)
VS12.0CSA2-6/2400A	2880	2400	2400	1900	1920	48	Q69 (12)

Frequenzrichter	max. Ausgangsstrom*	Normale Auslastung (120 %, 1 min alle 10 min)		Hohe Auslastung (150 %, 1 min alle 10 min)		Verlustleistung bei normaler Auslastung	Bau- größe
Typbezeichnung	$I_{max}$	$P_{Motor}$ (kW)	$I_N$ (A)	$P_{Motor}$ (kW)	$I_N$ (A)	$P_V$ (kW)	**
VSI2.0CSA2-6/2600A	3120	2600	2600	2100	2080	52	R69 (13)
VSI2.0CSA2-6/2800A	3360	2800	2800	2200	2240	56	S69 (14)
VSI2.0CSA2-6/3000A	3600	3000	3000	2400	2400	60	T69 (15)

\* Verfügbar für begrenzte Zeit, solange es die Antriebstemperatur zulässt.

\*\* Zahl in Klammern, z. B. H (2) entspricht Anzahl der parallelen Leistungsmodul (PEBBs, Power Electronic Building Blocks)

## Geräteabmessungen

Baugröße	Kühlluftmenge (m³/h)	Abmessungen H = 2250 mm, T = 600 mm Breite (mm)		Gewicht (kg)	
		6-Puls	12-Puls	6-Puls	12-Puls
G	1020	1000	1400	452	a.A.
H	1600	1000	1400	472	a.A.
I	2400	1300	-	617	-
J	3200	1600	2000	790	a.A.
KA	4000	2100	-	931	-
K	4800	2400	2600	1154	a.A.
L	5600	2700	-	1289	-
M	6400	a.A.	3600	a.A.	a.A.
N	7200	a.A.	-	a.A.	-
O	8000	a.A.	4200	a.A.	a.A.
H69	1600	1000	1400	510	620
I69	2400	1300	-	674	-
J69	3200	1600	2000	820	920
KA69	4000	1900	-	1020	-
K69	4800	2400	2600	1264	1323
L69	5600	2700	-	1472	-
M69	6400	3000	3600	1592	1897
N69	7200	a.A.	-	a.A.	-
O69	8000	a.A.	4200	a.A.	2171
P69	8800	a.A.	-	a.A.	-
Q69	9600	a.A.	4800	a.A.	2788
R69	10400	a.A.	-	a.A.	-
S69	11200	a.A.	5600	a.A.	3187
T69	12000	a.A.	-	a.A.	-

a.A. auf Anfrage

## VEMoDRIVE VSI2.0 – SD (Standard Dynamic)

### Allgemeine Informationen zur Standard Dynamic Reihe:

- Schalldruckpegel < 78 dB(A) in 1 m Abstand
- Nenndaten gelten bei 40 °C Umgebungstemperatur
- Geräte vom Typ 1 (WSA1) weisen serienmäßig eine Zwischenkreisdrossel auf (im Gegensatz zu Typ 8 Geräten)
- Alle Schrankgeräte werden mit Lasttrennschalter (6-Puls) oder motorbetriebenen Leistungsschaltern (12-Puls) ausgeführt

### VSI2.0-Typ 1/8 (SD Standard Dynamic), Wandgeräte, IP 20

Frequenzrichter	max. Ausgangsstrom*	Normale Auslastung (120 %, 1 min. alle 10 min)		Hohe Auslastung (150 %, 1 min alle 10 min)		Verlustleistung bei normaler Auslastung	Baugröße	Bemerkungen
Typbezeichnung	I <sub>max</sub>	P <sub>Motor</sub> (kW)	I <sub>N</sub> (A)	P <sub>Motor</sub> (kW)	I <sub>N</sub> (A)	P <sub>v</sub> (W)		
Nenndaten gelten für U <sub>n</sub> = 400 V								
VSI2.0WSA8-4/0002A	3	0,75	2,5	0,75	2	52,5	A3	Brems-Chopper integriert  Netz-drossel optional  Eingangsleistungsfaktor: 0,7 – 0,8
VSI2.0WSA8-4/0003A	4,1	1,1	3,4	1,1	2,7	77		
VSI2.0WSA8-4/0004A	4,9	1,5	4,1	1,5	3,3	105		
VSI2.0WSA8-4/0006A	6,7	2,2	5,6	2,2	4,5	154		
VSI2.0WSA8-4/0007A	8,6	3	7,2	2,2	5,8	210		
VSI2.0WSA8-4/0009A	11,4	4	9,5	3	7,6	280		
VSI2.0WSA8-4/0010A	14,4	5,5	12	4	9,6	385		
VSI2.0WSA8-4/0016A	19,2	7,5	16	5,5	12,8	525		
VSI2.0WSA8-4/0023A	27,6	11	23	7,5	18,4	770		
VSI2.0WSA8-4/0031A	37,2	15	31	11	24,8	750		
VSI2.0WSA8-4/0038A	45,6	18,5	38	15	30,4	925	B3	
VSI2.0WSA1-4/0025A	30	11	25	7,5	20	220	C2	Brems-Chopper optional  Zwischenkreisdrossel integriert  Eingangsleistungsfaktor: 0,95  IP 21 optional
VSI2.0WSA1-4/0030A	36	15	30	11	24	300		
VSI2.0WSA1-4/0036A	43	18,5	36	15	29	370		
VSI2.0WSA1-4/0045A	54	22	45	18,5	36	440		
VSI2.0WSA1-4/0058A	72	30	58	22	46	600		
VSI2.0WSA1-4/0072A	86	37	72	30	58	740		
VSI2.0WSA1-4/0088A	106	45	88	37	70	900		
VSI2.0WSA1-4/0105A	127	55	105	45	85	1.100		
VSI2.0WSA1-4/0142A	170	75	142	55	114	1.500		
VSI2.0WSA1-4/0171A	205	90	171	75	137	1.800		
VSI2.0WSA1-4/0205A	246	110	205	90	164	2.200	E2	
VSI2.0WSA1-4/0244A	293	132	244	110	195	2.640		
VSI2.0WSA1-4/0293A	352	160	293	132	235	3.200		

\* Verfügbar für begrenzte Zeit, solange es die Antriebstemperatur zulässt.

### Geräteabmessungen

Baugröße	Höhe		Breite	Tiefe	Gewicht (kg)	Kühlluftmenge (m³/h)	Bemerkungen
	H1 (mm)	H2 (mm)	B (mm)	T (mm)			
A3	220	287	120	169	2,6	39	
B3	255	325	145	179	3,9	89	
C3	335	407	190	187	5	177	
C2	447	536	176	267	17	120	25 A – 30 A
					17	170	36 A – 58 A
D2	545	658	220	291	30	170	
E2	956	956	275	294	53	510	
F2	956	956	335	294	68	800	

H1 = Gehäusehöhe, H2 = Gesamthöhe einschließlich Kabelanschlüsse

VSI2.0-Typ 1 (SD Standard Dynamic), Wandgeräte, IP 54

Frequenzrichter	max. Ausgangsstrom*	Normale Auslastung (120 %, 1 min alle 10 min)		Hohe Auslastung (150 %, 1 min alle 10 min)		Verlustleistung bei normaler Auslastung	Baugröße
Typbezeichnung	$I_{max}$	$P_{Motor}$ (kW)	$I_N$ (A)	$P_{Motor}$ (kW)	$I_N$ (A)	$P_V$ (W)	
Nennwerten gelten für $U = 400$ V							
VSI2.0WSA1-4/0003A	3,0	1,1	2,5	0,75	2,0	33	B
VSI2.0WSA1-4/0004A	4,8	1,5	4,0	1,1	3,2	45	
VSI2.0WSA1-4/0006A	7,2	2,2	6,0	2,2	4,8	66	
VSI2.0WSA1-4/0008A	9,0	3	7,5	2,2	6,0	90	
VSI2.0WSA1-4/0010A	11,4	4	9,5	3	7,6	120	
VSI2.0WSA1-4/0013A	15,6	5,5	13	4	10,4	165	
VSI2.0WSA1-4/0018A	21,6	7,5	18	7,5	14,4	225	C
VSI2.0WSA1-4/0026A	31	11	26	11	21	220	
VSI2.0WSA1-4/0031A	37	15	31	11	25	300	
VSI2.0WSA1-4/0037A	44	18,5	37	15	29,6	370	
VSI2.0WSA1-4/0046A	55	22	46	18,5	37	440	
VSI2.0WSA1-4/0061A	73	30	61	22	49	600	
VSI2.0WSA1-4/0074A	89	37	74	30	59	740	D
VSI2.0WSA1-4/0090A	108	45	90	37	72	900	E
VSI2.0WSA1-4/0109A	131	55	109	45	87	1.100	
VSI2.0WSA1-4/0146A	175	75	146	55	117	1.500	
VSI2.0WSA1-4/0175A	210	90	175	75	140	1.800	
VSI2.0WSA1-4/0210A	252	110	210	90	168	2.200	
VSI2.0WSA1-4/0250A	300	132	250	110	200	2.640	
VSI2.0WSA1-4/0295A	354	160	295	132	236	3.200	F
Nennwerten gelten für $U_n = 525$ V							
VSI2.0WSA1-5/0003A	3,0	1,1	2,5	1,1	2,0	33	B
VSI2.0WSA1-5/0004A	4,8	2,2	4,0	1,5	3,2	66	
VSI2.0WSA1-5/0006A	7,2	3	6,0	3	4,8	90	
VSI2.0WSA1-5/0008A	9,0	4	7,5	3	6,0	120	
VSI2.0WSA1-5/0010A	11,4	5,5	9,5	4	7,6	165	
VSI2.0WSA1-5/0013A	15,6	7,5	13	5,5	10,4	225	
VSI2.0WSA1-5/0018A	21,6	11	18	7,5	14,4	330	C
VSI2.0WSA1-5/0026A	31	15	26	15	21	300	
VSI2.0WSA1-5/0031A	37	18,5	31	18,5	25	370	
VSI2.0WSA1-5/0037A	44	22	37	18,5	29,6	440	
VSI2.0WSA1-5/0046A	55	30	46	22	37	600	
VSI2.0WSA1-5/0061A	73	37	61	30	49	740	
VSI2.0WSA1-5/0074A	89	45	74	37	59	900	D
VSI2.0WSA1-5/0090A	108	55	90	45	72	1.200	F69
VSI2.0WSA1-5/0109A	131	75	109	55	87	1.700	
VSI2.0WSA1-5/0146A	175	90	146	75	117	2.100	
VSI2.0WSA1-5/0175A	210	110	175	90	140	2.600	
VSI2.0WSA1-5/0200A	240	132	200	110	160	3.300	
Nennwerten gelten für $U_n = 690$ V							
VSI2.0WSA1-6/0090A	108	90	90	75	72	1.800	F69
VSI2.0WSA1-6/0109A	131	110	109	90	87	2.200	
VSI2.0WSA1-6/0146A	175	132	146	110	117	2.640	
VSI2.0WSA1-6/0175A	210	160	175	132	140	3.200	
VSI2.0WSA1-6/0200A	240	200	200	160	160	4.000	

\* Verfügbar für begrenzte Zeit, solange es die Antriebstemperatur zulässt.

Geräteabmessungen

Baugröße	Höhe		Breite B (mm)	Tiefe T (mm)	Gewicht (kg)	Kühlluftmenge (m³/h)	Bemerkungen
	H1 (mm)	H2 (mm)					
B	350	416	203	200	12,5	75	
C	440	512	178	292	24	120	26 A – 31 A
					24	170	37 A – 46 A
D	545	590	220	295	32	170	
E	950	-	285	314	56	510	90 A – 109 A
					60	510	146 A – 175 A
F	950	-	345	314	74	800	
F69	1090	-	345	314	77	800	

H1 = Gehäusehöhe, H2 = Gesamthöhe einschließlich Kabelanschlüsse

VS12.0-Typ 1 (SD Standard Dynamic), Schrankgeräte, IP 21/23/54

Frequenzumrichter	max. Ausgangsstrom*	Normale Auslastung (120 %, 1 min alle 10 min)		Hohe Auslastung (150 %, 1 min alle 10 min)		Verlustleistung bei normaler Auslastung	Bau- größe
Typbezeichnung	$I_{max}$	$P_{Motor}$ (kW)	$I_N$ (A)	$P_{Motor}$ (kW)	$I_N$ (A)	$P_v$ (kW)	**
Nenndaten gelten für $U_n = 400$ V							
VS12.0CSA1-4/0375A	450	200	375	160	300	4	G (2)
VS12.0CSA1-4/0430A	516	220	430	200	344	5	H (2)
VS12.0CSA1-4/0500A	600	250	500	220	400	6	
VS12.0CSA1-4/0600A	720	315	600	250	480	6,3	
VS12.0CSA1-4/0650A	780	355	650	300	520	7,1	I (3)
VS12.0CSA1-4/0750A	900	400	750	355	600	8	
VS12.0CSA1-4/0860A	1032	450	860	400	688	9	J (4)
VS12.0CSA1-4/1000A	1200	560	1000	450	800	11,2	
VS12.0CSA1-4/1150A	1380	630	1150	500	920	12,6	KA (5)
VS12.0CSA1-4/1250A	1500	710	1250	560	1000	14,2	
VS12.0CSA1-4/1350A	1620	800	1350	600	1080	16	
VS12.0CSA1-4/1500A	1800	900	1500	710	1200	18	K (6)
VS12.0CSA1-4/1750A	2100	1000	1750	800	1400	20	L (7)
VS12.0CSA1-4/2000A	2400	1120	2000	900	1600	22,4	M (8)
VS12.0CSA1-4/2250A	2700	1250	2250	1000	1800	25	N (9)
VS12.0CSA1-4/2500A	3000	1400	2500	1120	2000	28	O (10)
Nenndaten gelten für $U_n = 525$ V							
VS12.0CSA1-5/0250A	300	160	250	132	200	4	
VS12.0CSA1-5/0300A	360	220	300	160	240	5,5	H69 (2)
VS12.0CSA1-5/0375A	450	250	375	220	300	6,3	
VS12.0CSA1-5/0400A	480	300	400	250	320	7,5	
VS12.0CSA1-5/0430A	516	315	430	250	344	8	
VS12.0CSA1-5/0500A	600	350	500	300	400	9	I69 (3)
VS12.0CSA1-5/0600A	720	450	600	355	480	11	
VS12.0CSA1-5/0650A	780	450	650	355	520	11	
VS12.0CSA1-5/0720A	864	500	720	400	576	13	J69 (4)
VS12.0CSA1-5/0800A	960	560	800	450	640	14	
VS12.0CSA1-5/0900A	1080	680	900	550	720	17	
VS12.0CSA1-5/1000A	1200	750	1000	600	800	19	KA69 (5)
VS12.0CSA1-5/1200A	1440	900	1200	710	960	23	K69 (6)
VS12.0CSA1-5/1400A	1680	1050	1400	850	1120	26	L69 (7)
VS12.0CSA1-5/1600A	1920	1200	1600	1000	1280	30	M69 (8)
VS12.0CSA1-5/1800A	2160	1400	1800	1100	1440	35	N69 (9)
VS12.0CSA1-5/2000A	2400	1500	2000	1200	1600	38	O69 (10)
VS12.0CSA1-5/2200A	2640	1700	2200	1300	1760	43	P69 (11)
VS12.0CSA1-5/2400A	2880	1800	2400	1450	1920	45	Q69 (12)
VS12.0CSA1-5/2600A	3120	2000	2600	1600	2080	50	R69 (13)
VS12.0CSA1-5/2800A	3360	2100	2800	1700	2240	53	S69 (14)
VS12.0CSA1-5/3000A	3600	2300	3000	1800	2400	58	T69 (15)
Nenndaten gelten für $U_n = 690$ V							
VS12.0CSA1-6/0250A	300	250	250	200	200	5	
VS12.0CSA1-6/0300A	360	315	300	250	240	6,3	H69 (2)
VS12.0CSA1-6/0375A	450	355	375	300	300	7,1	
VS12.0CSA1-6/0400A	480	400	400	315	320	8	
VS12.0CSA1-6/0430A	516	450	430	315	344	9	
VS12.0CSA1-6/0500A	600	500	500	355	400	10	I69 (3)
VS12.0CSA1-6/0600A	720	600	600	450	480	12	
VS12.0CSA1-6/0650A	780	630	650	500	520	12,6	
VS12.0CSA1-6/0720A	864	710	720	560	576	14,2	J69 (4)
VS12.0CSA1-6/0800A	960	800	800	630	640	16	
VS12.0CSA1-6/0900A	1080	900	900	710	720	18	
VS12.0CSA1-6/1000A	1200	1000	1000	800	800	20	KA69 (5)
VS12.0CSA1-6/1200A	1440	1200	1200	950	960	24	K69 (6)
VS12.0CSA1-6/1400A	1680	1400	1400	1120	1120	28	L69 (7)
VS12.0CSA1-6/1600A	1920	1600	1600	1250	1280	32	M69 (8)
VS12.0CSA1-6/1800A	2160	1800	1800	1400	1440	36	N69 (9)
VS12.0CSA1-6/2000A	2400	2000	2000	1600	1600	40	O69 (10)
VS12.0CSA1-6/2200A	2640	2200	2200	1700	1760	44	P69 (11)
VS12.0CSA1-6/2400A	2880	2400	2400	1900	1920	48	Q69 (12)

Frequenzrichter	max. Ausgangsstrom*	Normale Auslastung (120 %, 1 min alle 10 min)		Hohe Auslastung (150 %, 1 min alle 10 min)		Verlustleistung bei normaler Auslastung	Bau- größe
Typbezeichnung	$I_{max}$	$P_{Motor}$ (kW)	$I_N$ (A)	$P_{Motor}$ (kW)	$I_N$ (A)	$P_V$ (kW)	**
VSI2.0CSA1-6/2600A	3120	2600	2600	2100	2080	52	R69 (13)
VSI2.0CSA1-6/2800A	3360	2800	2800	2200	2240	56	S69 (14)
VSI2.0CSA1-6/3000A	3600	3000	3000	2400	2400	60	T69 (15)

\* Verfügbar für begrenzte Zeit, solange es die Anriebstemperatur zulässt.

\*\* Zahl in Klammern, z. B. H (2) entspricht Anzahl der parallelen Leistungsmodul (PEBBs, Power Electronic Building Blocks)

## Geräteabmessungen

Baugröße	Kühlluftmenge (m³/h)	Abmessungen H = 2250 mm, T = 600 mm Breite (mm)		Gewicht (kg)	
		6-Puls	12-Puls	6-Puls	12-Puls
G	1020	1000	1400	452	a.A.
H	1600	1000	1400	472	a.A.
I	2400	1300	-	617	-
J	3200	1600	2000	790	a.A.
KA	4000	2100	-	931	-
K	4800	2400	2600	1154	a.A.
L	5600	2700	-	1289	-
M	6400	a.A.	3600	a.A.	a.A.
N	7200	a.A.	-	a.A.	-
O	8000	a.A.	4200	a.A.	a.A.
H69	1600	1000	1400	510	620
I69	2400	1300	-	674	-
J69	3200	1600	2000	820	920
KA69	4000	1900	-	1020	-
K69	4800	2400	2600	1264	1323
L69	5600	2700	-	1472	-
M69	6400	3000	3600	1592	1897
N69	7200	a.A.	-	a.A.	-
O69	8000	a.A.	4200	a.A.	2171
P69	8800	a.A.	-	a.A.	-
Q69	9600	a.A.	4800	a.A.	2788
R69	10400	a.A.	-	a.A.	-
S69	11200	a.A.	5600	a.A.	3187
T69	12000	a.A.	-	a.A.	-

a.A. auf Anfrage

## VEMoDRIVE VSI2.0 – LH/RP (Low harmonic/rückspeisefähig)

### Allgemeine Informationen zur LH/RP-Reihe:

- Schalldruckpegel < 78 dB(A) in 1 m Abstand
- Alle Geräte weisen einen sehr geringen THDi < 5 % auf
- Nenndaten gelten bei 40 °C Umgebungstemperatur
- Serienmäßig montiert im IP54-Schaltschrank mit Lasttrennschalter, Netzschütz, LCL-Filter und Ausgangsdrossel

### VSI2.0-LH/RP (Low harmonic/rückspeisefähig), Schrankgeräte, IP 54

Frequenzrichter Typbezeichnung** VSI2.0CLH1- VSI2.0CLH2- VSI2.0CRP1- VSI2.0CRP2-	max. Ausgangsstrom*	Normale Auslastung (120 %, 1 min alle 10 min)			Hohe Auslastung (150 %, 1 min alle 10 min)		Verlustleistung bei normaler Auslastung	Bau- größen	Abmessungen H = 2250 mm T = 600 mm	Gewicht	Kühlluft- menge
	$I_{max}$	$P_{Motor}$ (kW)	$I_N$ (A)	$P_{Motor}$ (kW)	$I_N$ (A)	$P_v$ (kW)	***	Breite (mm)	(kg)	(m³/h)	
Nenndaten gelten für $U_n = 400$ V											
4/0109A	131	55	109	45	87	1,7	E46+E	800	380	1020	
4/0146A	175	75	146	55	117	2,3	E46+E	800	400	1020	
4/0175A	210	90	175	75	140	2,7	E46+E	900	480	1020	
4/0210A	252	110	210	90	168	3,3	F46+F	900	500	1600	
4/0250A	300	132	250	110	200	4	F46+F	900	500	1600	
4/0300A	360	160	300	132	240	4,8	F46+G	1300	700	1820	
4/0375A	450	200	375	160	300	6	G46+G	1500	750	2040	
4/0430A	516	220	430	200	344	6,6	G46+H	1500	830	2620	
4/0500A	600	250	500	220	400	7,5	H46+H	1500	880	3200	
4/0600A	720	315	600	250	480	9,5	H46+I	1900	1040	4000	
4/0650A	780	355	650	315	520	10,7	I46+I	2200	1210	4800	
4/0750A	900	400	750	355	600	12	I46+I	2200	1210	4800	
4/0860A	1032	450	860	400	688	13,5	I46+J	2500	1370	5600	
4/1000A	1200	560	1000	450	800	16,8	J46+J	3000	1600	6400	
4/1200A	1440	630	1200	500	960	18,9	J46+KA	3300	1700	7200	
4/1500A	1800	800	1500	630	1200	24	K46+K	4500	2250	9600	
4/1750A	2100	900	1750	800	1400	27	K46+L	Auf Anfrage		10400	
Nenndaten gelten für $U_n = 690$ V											
6/0109A	131	110	109	90	87	3,3	F69+F69	800	410	1600	
6/0146A	175	132	146	110	117	4	F69+F69	800	430	1600	
6/0185A	222	160	185	132	148	4,8	F69+F69	900	540	1600	
6/0250A	300	250	250	200	200	7,5	H69+H69	1800	870	3200	
6/0300A	360	315	300	250	240	9,5	H69+H69	1800	870	3200	
6/0375A	450	355	375	315	300	10,7	H69+H69	1800	910	3200	
6/0430A	516	450	430	355	344	13,5	I69+I69	2800	1350	4800	
6/0560A	672	560	560	450	448	16,8	I69+I69	2800	1390	4800	
6/0750A	900	710	750	600	600	21,3	I69+J69	Auf Anfrage		5600	
6/1000A	1200	1000	1000	800	800	30	K69+KA69	Auf Anfrage		8800	
6/1120A	1344	1100	1120	900	896	33	K69+K69	Auf Anfrage		9600	

\* Verfügbar für begrenzte Zeit, solange es die Antriebstemperatur zulässt.

\*\* Die Daten gelten für VSC2.0CLH1 (Low Harmonic, Standard Dynamic), VSC2.0CLH2 (Low Harmonic, High Dynamic), VSC2.0CRP1 (rückspeisefähig, Standard Dynamic), VSC2.0CRP2 (rückspeisefähig, High Dynamic).

\*\*\* Die Baugrößen bezeichnen die im Schrank verwendeten Rückspeiseeinheiten und Frequenzrichter.

## Allgemeine Daten

### Elektrische Eigenschaften

Netzspannung**	VSI2.0xSxx-4 VSI2.0xSxx-5 VSI2.0xSxx-6 VSI2.0CLHx-4/VSI2.0CRPx-4 VSI2.0CLHx-6/VSI2.0CRPx-6	230 – 480 V +10 %/-15 % (10 % bei 230 V) 400 – 525 V +10 %/-15 % 400 – 690 V +10 %/-15 % 380 – 460 V +10 %/-15 % 480 – 690 V +10 %/-15 %
Netzfrequenz	VSI2.0xSx VSI2.0CLH/VSI2.0CRP	45 bis 65 Hz 48 – 52 Hz und 58 – 62 Hz
Netzarten	geerdete, asymmetrisch geerdete und isolierte Stromversorgung Stromversorgung (TN- und IT-Netze)	
Gesamt-Leistungsfaktor Eingang	VSI2.0xSx  VSI2.0CLH/VSI2.0CRP	0,95 bei Typ 1/2 0,7 – 0,8 bei Typ 8/9  1,0
Ausgangsspannung	VSI2.0xSx VSI2.0CLH/VSI2.0CRP	(0 – 1) x Netzspannung (0 – 1,2) x Netzspannung
Ausgangsfrequenz	0 – 400 Hz	
Ausgangs-Schaltfrequenz	3 kHz (bei U/f-Steuerung, einstellbar 1,5 – 6 kHz)	
Wirkungsgrad bei Nennlast	97 % für Typ 1/2 Baugröße B 98 % für Typ 1/2 Baugröße C – T und C2 – F2 93 % für Typ 8/9 Baugröße A3 – B3 95 % für Typ 8/9 Baugröße C3 97 % für VSI2.0CLH/VSI2.0CRP	
Schutzarten	IP 20, IP 21, IP 23, IP 54	

\*\* Über Parameter auswählbare Nennspannung des Umrichters

### Umgebungsbedingungen für Normalbetrieb

Normale Umgebungstemperatur	0 °C bis +40 °C, höhere Temperaturen mit Leistungsminderung (siehe Temperatur unten)
Atmosphärischer Druck	86 – 106 kPa
Relative Luftfeuchtigkeit (nach IEC 60721-3-3)	Klasse 3K4, 5 – 95 % und nicht kondensierend
Verschmutzung (nach IEC 60721-3-3)	– Kein elektrisch leitfähiger Staub zulässig. Kühlluft muss sauber und frei von korrosiven Materialien sein. – Chemische Gase, Klasse 3C2 (lackierte Platinen 3C3). Festteilchen, Klasse 3S2.
Schwingungen	Nach IEC 60068-2-6, Sinusschwingungen: 10 < f < 57 Hz, 0,075 mm 57 < f < 150 Hz, 1 g Baugrößen B bis D2: IEC 60721-3-3 3M4 (2 – 9 Hz, 3,0 mm und 9 – 20 Hz, gem. 1 g (10 m/s <sup>2</sup> ))
Höhe	0 – 1 000 m, höhere Aufstellhöhe mit Leistungsminderung (siehe unten)

### Leistungsminderung

#### Betrieb bei höheren Temperaturen

VEMoDRIVE Frequenzumrichter sind für den Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von maximal 40 °C ausgelegt. Eine Leistungsminderung des Ausgangsstroms ist notwendig bei Betrieb über 40 °C.

#### VSI2.0xSx:

Leistungsminderung 1 %/°C (max. 55 °C für Typ 1/2, max. 50 °C für Typ 8/9)

#### VSI2.0CLH/VSI2.0CRP:

Leistungsminderung 2,5 %/°C (max. 45 °C)

#### Aufstellhöhe

- 480-V-Frequenzumrichter mit einer Leistungsminderung von 1 % pro 100 m Nennstrom bis 4 000 m Höhe
- 690-V-Frequenzumrichter mit einer Leistungsminderung von 1 % pro 100 m Nennstrom bis 2 000 m Höhe
- Lackierte Platinen erforderlich für 2 000 – 4 000 m Höhe

## Lagerbedingungen

Temperatur	-20 bis +60 °C
Atmosphärischer Druck	86 – 106 kPa
Relative Luftfeuchtigkeit	Klasse 1K4, max. 95 % und nicht kondensierend und keine Eisbildung

## Produktkonformität

CE-Zertifizierung	alle Größen
UL-Zertifizierung / cULus-Zertifizierung	alle Größen bis einschließlich 1000 A/ 480 V und 1500 A/ 480 V (nur Typ 1/2)
Zertifizierung für den Schifffahrtsbereich	DNV (nur Typ 1/2)
EAC	alle Größen

## Standards (Normen und Vorschriften)

### Europa

EMV-Richtlinie	2004/108/EG
Niederspannungsrichtlinie	2006/95/EG
WEEE-Richtlinie	2002/96/EG

### Allgemeingültig

EN 60204-1	– Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN(IEC)61800-3:2004	– Elektrische Antriebssysteme mit variabler Geschwindigkeit – Teil 3: EMV-Anforderungen und spezifische Testmethoden. – EMV-Richtlinie: Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung
EN(IEC)61800-5-1 Ed. 2.0	– Elektrische Antriebssysteme mit variabler Geschwindigkeit Teil 5 – 1 – Sicherheitsanforderungen – Elektrik, Thermik und Energie. – Niederspannungsrichtlinie: Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung

### Nord- und Südamerika

USL	– USL (United States Standards-gelistet) gemäß den Anforderungen für UL508C-Leistungsumrichtergeräte
UL 840	– UL-Sicherheitsstandard für Leistungsumrichter – Isolierungskoordination einschl. Abstände und Schrumpfungsabstände für elektrische Geräte
CNL	– CNL (Canadian National Standards-gelistet) gemäß den Anforderungen für CAN/CSA C22.2 No. 14 – 10 – Industrielle Steuerungsanlagen

### Russland

EAC (ehemals GOST R)	für alle Größen
----------------------	-----------------

Geräteausführungen

Die Maße der aufgeführten Baugrößen befinden sich auf den Seiten 14 und 16.



Baugröße B  
IP 54



Baugröße C  
IP 54



Baugröße D  
IP 54



Baugröße E  
IP 54



Baugröße F  
IP 54



Baugröße G  
IP 54

Die Maße der aufgeführten Baugrößen befinden sich auf Seite 13.



Baugröße A3  
IP 20



Baugröße B3  
IP 20



Baugröße C3  
IP 20



Baugröße C2  
IP 20



Baugröße D2  
IP 21



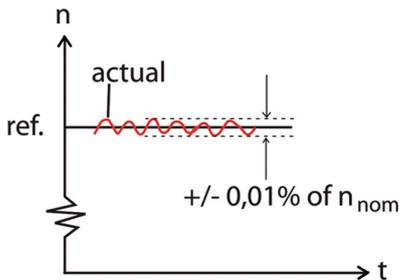
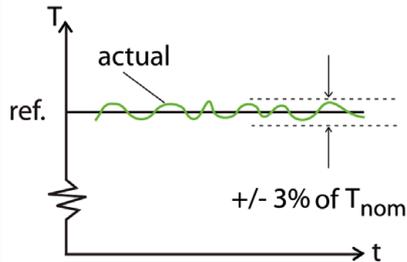
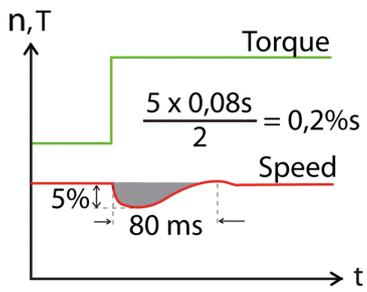
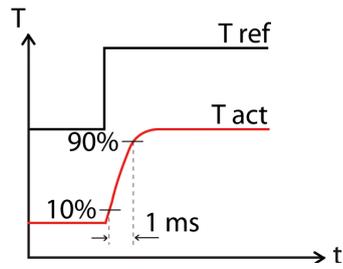
Baugröße E2  
IP 20



Baugröße F2  
IP 20

Regelungsgenauigkeit des VEMoDRIVE VSI2.0-HD (High Dynamic)

Die folgenden Angaben gelten für eine direkte Drehmomentenregelung. Für einen geschlossenen Regelkreis ist ein Encoder/Drehzahlgeber notwendig. Bei einem offenen Regelkreis wird die Drehzahl ohne Encoder aus einem Motormodell berechnet.

Drehzahlregelung	Drehmomentregelung
<p>Statische Genauigkeit (Linearität)</p>  <p>Geschlossener Regelkreis* = 0,01 % Offener Regelkreis* = 0,1 %</p> <p>* Prozentangaben bezogen auf die Nenn Drehzahl</p>	<p>Statische Genauigkeit (Linearität)</p>  <p>Geschlossener Regelkreis*: &lt; 3 % Offener Regelkreis*: &lt; 3 % bei 10 – 100 % der Nenn Drehzahl &lt; 10 % bei 0 – 10 % der Nenn Drehzahl</p> <p>* Prozentangaben bezogen auf das Nennmoment</p>
<p>Dynamische Genauigkeit (Drehzahleinbruch bei Lastsprung von 0 auf 100 %)</p>  <p>Geschlossener Regelkreis = 0,2 % Sek (100 % Laststufe) Offener Regelkreis = 0,4 % Sek (100 % Laststufe)</p>	<p>Dynamische Genauigkeit (Lastsprung von 0 auf 100 %)</p>  <p>Geschlossener und offener Regelkreis: Drehmoment-Anstiegszeit = 1 ms</p>

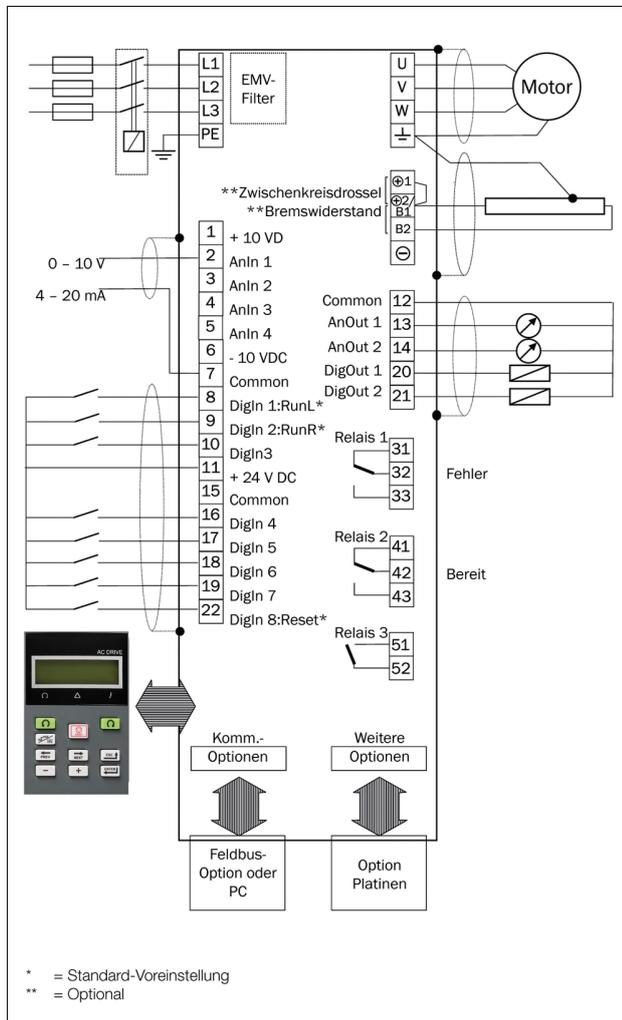
Regelungsgenauigkeit des VEMoDRIVE VSI2.0-SD (Standard Dynamic)

Die folgenden Angaben gelten für eine U/f-Steuerung.

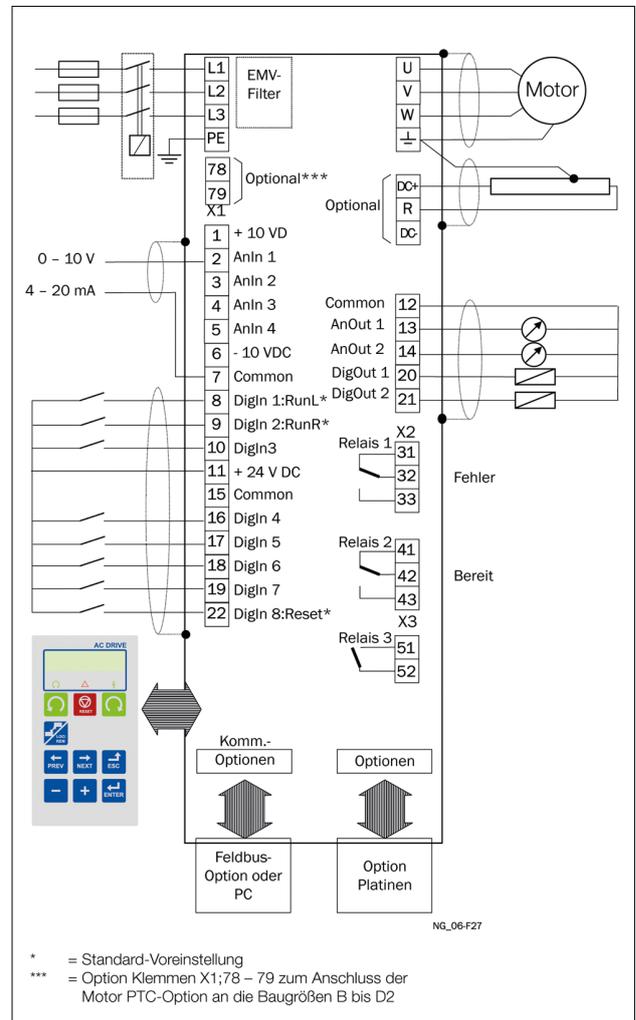
Drehzahlregelung	Drehmomentregelung
Genauigkeit der Drehzahlregelung = etwa 1 % der Nenn Drehzahl (Schlupffrequenz)	Genauigkeit des Drehmoments = etwa 5 % des Nennmoments (20 – 100 % Drehzahl)

Schnittstellen  
Überblick

Typ 8/9



Typ 1/2



X1	Name	Funktion (bei Voreinstellung)
1	+10 V	+10 V DC Netzspannung
2	AnIn1	Solldrehzahl
3	AnIn2	Nicht verwendet
4	AnIn3	Nicht verwendet
5	AnIn4	Nicht verwendet
6	-10 V	-10 V DC Netzspannung
7	Common	Signalmasse
8	DigIn 1	RunL
9	DigIn 2	RunR
10	DigIn 3	Nicht verwendet
11	+24 V	+24 V DC Netzspannung
12	Common	Signalmasse
13	AnOut 1	Min. Drehzahl bis max. Drehzahl
14	AnOut 2	0 bis max. Drehmoment
15	Common	Signalmasse
16	DigIn 4	Nicht verwendet
17	DigIn 5	Nicht verwendet
18	DigIn 6	Nicht verwendet
19	DigIn 7	Nicht verwendet

X1	Name	Funktion (bei Voreinstellung)
20	DigOut 1	Bereit
21	DigOut 2	Bremse/Kein Fehler
22	DigIn 8	Reset, Zurücksetzen

X2	Name	Funktion (bei Voreinstellung)
31	N/C 1	Relais 1 Ausgang = Fehler
32	COM 1	Aktiv, wenn der FU im Zustand FEHLER ist. N/C ist offen, wenn das Relais aktiv ist (gilt für alle Relais)
33	N/O 1	N/O ist geschlossen, wenn das Relais aktiv ist (gilt für alle Relais)
41	N/C 2	Relais 2 Ausgang = Bereit
42	COM 2	Aktiv, wenn der Umrichter bereit für einen Start ist
43	N/O 2	

X3	Name	Funktion (bei Voreinstellung)
51	COM 3	Relais 3 Ausgang = Nicht verwendet
52	N/O 3	

Alle Ein- und Ausgänge sind programmierbar.

## Eigenschaften der Eingangs- und Ausgangskanäle

## Eingänge Steuersignale

Analog (differenziell), 4 Kanäle	
Analogspannung/-Strom	0 – ±10 V; 0 – 20 mA über Schalter
Max. Eingangsspannung	+ 30 V
Eingangsimpedanz	20 k $\Omega$ (Spannung), 250 $\Omega$ (Strom)
Auflösung	12 Bit (11 Bit + Vorzeichen)
Hardwaregenauigkeit	0,5 % Messbereich + 1,5 LSB*
Nichtlinearität	1,5 LSB*

Digital, 8 Kanäle	
Eingangsspannung	Hoch: > 9 V <sub>DC</sub> ; niedrig: < 4 V <sub>DC</sub>
Max. Eingangsspannung	+ 30 V <sub>DC</sub>
Eingangsimpedanz	< 3,3 V <sub>DC</sub> : 4,7 k $\Omega$ ; $\geq$ 3,3 V <sub>DC</sub> : 3,6 k $\Omega$
Signalverzögerung	$\leq$ 8 ms

## Ausgänge Steuersignale

Analog, 2 Kanäle	
Ausgangsspannung/-Strom	0 – 10 V; 0 – 20 mA über Software-Einstellung
Max. Ausgangsspannung	+ 15 V bei 5 mA
Kurzschlussstrom ( $t \rightarrow \infty$ )	+ 15 mA (Spannung); 140 mA (Strom)
Ausgangsimpedanz	10 $\Omega$ (Spannung)
Auflösung	10 Bit
Max. Lastimpedanz für Strom	500 $\Omega$
Hardwaregenauigkeit	1,9 % Messbereich Spannung; 2,4 % Messbereich Strom
Offset	3 LSB*
Nichtlinearität	2 LSB*

Relaisausgang, 3 Stück	
Strom, Spannung	0,1 – 2 A, max. 250 V <sub>AC</sub> oder 42 V <sub>DC</sub>
Spannungsausgänge	
+ 10 V <sub>DC</sub>	+ 10 V <sub>DC</sub> bei 10 mA (max. Kurzschlussstrom 30 mA)
- 10 V <sub>DC</sub>	- 10 V <sub>DC</sub> bei 10 mA
+ 24 V <sub>DC</sub>	+ 24 V <sub>DC</sub> (max. Kurzschlussstrom + 100 mA, zusammen mit Digitalausgängen)

\* LSB = Least significant bit

Digital, 2 Kanäle	
Ausgangsspannung	Hoch > 20 V <sub>DC</sub> bei 50 mA, > 23 V <sub>DC</sub> offen Niedrig < 1 V <sub>DC</sub> bei 50 mA
Kurzschlussstrom ( $\infty$ )	100 mA max. (zusammen mit + 24 V <sub>DC</sub> )

## Optionen für die VSI2.0 Frequenzumrichter Überblick

Option	Typ 8/9	Typ 1/2
Anzahl der möglichen Optionsplatinen	max. 2 Funktionsplatinen + 1 Kommunikationsplatine	max. 3 Funktionsplatinen + 1 Kommunikationsplatine
Lackierte Platinen	Serienmäßig	Serienmäßig in den Baugrößen C2 – F2. Optional für alle anderen Größen
<b>Funktionsplatinen (max. 1 Board je Option)</b>		
I/O-Board	X	X (auch mehrere möglich)
Encoder-Board	X	X
PTC/PT100-Board	-	X
PTC-Eingang	X	X* (belegt keinen Platinenplatz, optional für Baugrößen B–D, serienmäßig für C2–F2)
CRIO-Platine	-	X (nur für High Dynamic HD)
Standby-Spannungsversorgung	X	X*
STO	X	X* (belegt bei Baugröße E/E2 und größer keinen Platinenplatz)
<b>Kommunikationsplatinen</b>		
Profibus DP	X	X
DeviceNet	X	X
Modbus TCP	X	X
Modbus TCP M12	X	X
RS232/485 (Modbus RTU)	X	X
EtherCAT®	X	X
Profinet IO 1-Port	X	X
Profinet IO 2-Port	X	X
Ethernet IP 2-Port	X	X
<b>Filter</b>		
EMV-Filter Klasse C2	-	X*
Ausgangsdrossel	X	X (serienmäßig bei 690 V, bei VSI2.0CLH und VSI2.0CRP)
Überspannungs-Rückführung	X	X (bei 690 V serienmäßig)
Sinusfilter	X (nur Typ 8)	X (nur Typ 1)
Gleichtaktfilter	X	X
<b>Bedieneinheiten</b>		
Bedieneinheit für Schaltschranktür	-	X (Serienmäßig bei Schrankgeräten)
Handsteuergerät HCP 2.0	-	X
VEMoSoftCom + USB/RS232-Kit	X	X
<b>Weitere Optionen</b>		
EMV-Verschraubungen	-	X (Baugrößen B – D)
Brems-Chopper	Serienmäßig	X*
Anschluss DC +/-	Serienmäßig	X* (serienmäßig bei 690 V)
Kraninterface	-	X (nur für HD: 230 V <sub>AC</sub> oder 24 V <sub>AC</sub> )
Bremswiderstände	X	X
Flüssigkeitskühlung	-	X (ab I <sub>N</sub> ≥ 90 A)
Zwischenkreisdrossel	X	Serienmäßig
Leistungsschalter statt Lasttrennschalter	-	X* (für alle Schrankgeräte)
12-Puls-Ausführung	-	X* (für Schrankgeräte mit gerader Anzahl von PEBBs, inkl. Leistungsschalter)

X = Option verfügbar, bitte bei Bestellung angeben

\* diese Optionen werden werkseitig montiert

## Funktionsplatinen

Lackierte Platinen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Alle Platinen sind auch beschichtet erhältlich. Empfohlen für Anwendungen bei schwierigen klimatischen Bedingungen, wie tropische, salzhaltige oder sehr staubige Umgebungen, hohe Luftfeuchtigkeit und Aufstellhöhen über 2000 m. (IEC60721-3-3, Gas-Klasse 3C3, Festpartikel 3S2)</li> </ul>
I/O-Board	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 3 zusätzliche Relaisausgänge (230 V<sub>AC</sub>, 5 A, NO/NC: Normally Open / Closed). Ideal für die Steuerung mehrerer Pumpen- oder Lüfterantriebe.</li> <li>– 3 zusätzliche Differenzial-Digitaleingänge (24 V; 3,2 k<math>\Omega</math>; AC/DC), programmierbar. Eingänge bieten eine Isolierung von 50 V (AC/DC) zwischen den Kanälen.</li> <li>– Maximal 3 I/O-Boards können pro Frequenzumrichter eingebaut werden.</li> </ul>
Encoder-Board	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eingang geeignet für 5V- (TTL) oder 24V- (HTL) Inkrementalgeber.</li> <li>– Auflösung: 5 bis 16384 Pulse/Umdrehung. (min. 9 k<math>\Omega</math>, Max. Frequenz = 100 kHz)</li> <li>– Für Single-Ended Encoder (A/B) und Differenzial-Encoder (A/B, A' / B')</li> <li>– Wählbare Encoder-Versorgungsspannung 5 V<sub>DC</sub> oder 24 V<sub>DC</sub>.</li> </ul>
PTC/PT100-Board	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 1 isolierter PTC-Eingang (gemäß DIN 44081 / 44082): max. 6 PTC-Thermistoren in Reihe anschließbar</li> <li>– 3 PT100-Eingänge für 2/3/4-Leiter Kabel (gemäß EN 60751)</li> </ul>
PTC-Eingang	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 1 isolierter PTC-Eingang (gemäß DIN 44081/44082): max. 6 PTC-Thermistoren in Reihe anschließbar</li> <li>– Verwenden Sie die PTC/PT100-Option, falls zusätzliche Eingänge benötigt werden.</li> </ul>
CRIO-Platine (High Dynamic)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kranoptionskarte zur Steuerung des Hubs und der Hebevorrichtung. Eingänge für die Joystick-Steuerung: unterstützen 4-stufige, Motorpotentiometer- oder Analogswert-Joysticktypen.</li> <li>– Eingänge für Frequenzkorrektur und Endschalter (2 + 2).</li> <li>– Alle 12 Digitaleingänge 24 V<sub>DC</sub> (5 k<math>\Omega</math>, 8 – 24 V<sub>DC</sub>).</li> <li>– 2 Relaisausgänge 250 V<sub>AC</sub> (2 A) zum Schutz der mechanischen Bremse und zum Schutz bei Lastabweichungen. Ermöglicht hohe Hubgeschwindigkeiten durch Ausnutzung der Feldschwächung.</li> </ul>
Standby-Spannungsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anschluss an eine externe 24 V (AC / DC) Spannungsversorgung für die Versorgung der Steuerung (Steuerplatine, Bedieneinheit, Kommunikation) bei abgeschalteter Hauptstromversorgung.</li> </ul>
STO (Sicher abgeschaltetes Drehmoment)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die zusätzlich integrierten Ein- und Ausgänge für die Hilfsstromkreise (STO) entsprechen den Standards EN-IEC 62061:2005 SIL3 und EN-ISO 13849-1:2006. Mit dieser Option lassen sich in SIL3 bzw. PL e die Stoppkategorie 0 und unter Verwendung eines zusätzlichen Sicherheitsrelais die Stoppkategorien 1 und 2 realisieren.</li> </ul>

## Kommunikationsplatinen: Feldbus- und Ethernet

Gängige Frequenzumrichter-Ansprechzeit = 10 ms (exklusive eventueller Ethernet-Verzögerungen).

Profibus DP	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Feldbus-Optionsmodul zur Profibus DP- oder DP V1-Kommunikation: 9-poligen D-sub-Stecker.</li> <li>– Baudraten: 9,6 kbits/s – 12 Mbits/s</li> </ul>
DeviceNet	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Feldbus-Optionsmodul zur DeviceNet-Kommunikation.</li> <li>– Baudraten: 125 – 500 kbit/s</li> </ul>
Modbus/TCP	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Industrielles Ethernet-Optionsmodul für Modbus/TCP-Protokoll. Stecker vom Typ RJ45.</li> <li>– Baudraten: 10 oder 100 Mbits/s</li> </ul>
Modbus/TCP M12	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Industrielles Ethernet-Optionsmodul für Modbus/TCP-Protokoll. Stecker vom Typ M12.</li> <li>– Baudraten: 10 oder 100 Mbits/s</li> </ul>
RS232/RS485 (Modbus RTU)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Isolierte, serielle RS232/RS485-Kommunikationsplatine. Für Modbus / RTU-Kommunikationsprotokoll.</li> <li>– Baudraten: 2400 – 38400 bits/s.</li> </ul>
Profinet IO 1-Port	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Industrielles Ethernet-Optionsmodul für Profinet IO (RT)-Protokoll. Stecker vom Typ RJ45.</li> <li>– Baudrate: 100 Mbits/s</li> </ul>
Profinet IO 2-Port	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Industrielles Ethernet-Optionsmodul für Profinet IO (RT)-Protokoll. 2 x Stecker vom Typ RJ45.</li> <li>– Baudrate: 100 Mbits/s</li> </ul>
EtherCAT®	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Industrielles Ethernet-Optionsmodul für EtherCAT-Protokoll</li> <li>– 2 x Stecker vom Typ RJ45 (IN und OUT).</li> <li>– Baudrate: 100 Mbits/s</li> </ul>
EtherNet IP 2-Port	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Industrielles Ethernet-Optionsmodul für EtherNet IP -Protokoll. 1 x Stecker vom Typ RJ45.</li> <li>– Baudrate: 100 Mbits/s</li> </ul>

## Filter

### Auswahanleitung

Phänomen	Gleichtaktfilter	Ausgangsdrossel	Ausgangsdrossel und Überspannungs-Rückführung	Sinusfilter	Allpoliger Sinusfilter
Gleichtaktströme	effizient	begrenzt effizient	begrenzt effizient	effizient	sehr effizient
Lagerströme	effizient	-	-	-	sehr effizient
Spannungsspitzen U-V-W	-	begrenzt effizient	sehr effizient	sehr effizient	sehr effizient
Spannungsspitzen U-PE	-	begrenzt effizient	effizient	begrenzt effizient	sehr effizient
dU/dt	-	effizient	effizient	sehr effizient	sehr effizient
Minimierung der Geräuschentwicklung des Motors	-	begrenzt effizient	begrenzt effizient	effizient	effizient
EMV-leitungsgebundene Emission	begrenzt effizient	begrenzt effizient	begrenzt effizient	effizient	sehr effizient

### Empfehlungen für die unterschiedlichen Netzspannungen bis einschließlich 480 V

Situation	Gleichtaktfilter	Ausgangsdrossel	Ausgangsdrossel und Überspannungs-Rückführung	Sinusfilter	Allpoliger Sinusfilter
Nicht bemessene, empfindliche oder ungünstig positionierte Motoren	X	-	-	X	-
Motor in Baugröße > 280	X	-	-	-	-
IEC 60034-17 Motor	-	X	-	-	-
IEC 60034-25 Kurve A Motor					
Kabellängen** 100 – 200 m	-	X	-	-	-
Kabellängen** 200 – 500 m	-	-	-	-	X
Dynamische Nutzung mit häufig gesteigerter Gleichspannung (Bremsen)	-	-	X	-	-
Kabel ohne Abschirmung*	-	-	-	-	X

### Empfehlungen für die unterschiedlichen Netzspannungen von 500 – 690 V

Situation	Gleichtaktfilter	Ausgangsdrossel	Ausgangsdrossel und Überspannungs-Rückführung	Sinusfilter	Allpoliger Sinusfilter
Nicht bemessene, empfindliche oder ungünstig positionierte Motoren	X	-	-	X	-
Motor in Baugröße > 280	X	-	-	-	-
3 kV-Isolierungswicklungen	keine Vorsichtsmaßnahmen erforderlich				
IEC 60034-25 Kurve A Motor					
Kabellängen** 100 – 200 m	-	-	X	-	-
Kabellängen** 200 – 500 m	-	-	-	X	-
Dynamische Nutzung mit häufig gesteigerter Gleichspannung (Bremsen)	-	-	X	-	-
Kabel ohne Abschirmung*	-	-	-	-	X

X = empfohlene Lösung für diese Installation

\* Geführte Interferenzgrenzen bei Motoren ohne Abschirmung – Leitungen gemäß EN61800-3, Tabelle 16

\*\* Für Kabellängen bis 100 m sind keine Vorsichtsmaßnahmen erforderlich.

### Bemerkungen

Die Tabelle basiert auf einer EMV-gerechten Verkabelung mit abgeschirmtem Kabel und ordnungsgemäßer EMV-Installation. Der Spannungsabfall im gesamten System darf 10 %

der Spannungsversorgung nicht überschreiten. Sinusfilter werden nur in Kombination mit VSI2.0-SD (Standard Dynamic) verwendet.

## Erweiterter EMV-Filter Klasse C2

Hinweis: EMV-Filter gemäß Klasse C3 – zweite Umgebung ist standardmäßig in allen VSI2.0-Umrichtern eingangsseitig integriert.

EMV-Filter gemäß EN61800-3:2004 Klasse C2 – erste Umgebung sind optional erhältlich.

Technische Daten:

- Für die Baugrößen B bis D2 intern werksseitig montiert
- ab Baugröße E (90 – 700A) separates Gerät, Auswahl nach unterer Tabelle
- Nennspannung  $U_N = 480 \text{ V}$ , 50/60 Hz
- IP 20 = Schraubenklemme (geschützt)
- IP 00 = Sammelschienenklemmen
- max. 40 °C Umgebungstemperatur

Typbezeichnung	Umrichterennstrom (A)	Abmessungen H x B x T (mm)	Gewicht (kg)	Schutzart
3F480-100.230	90 – 100	325 x 150 x 107	7,1	IP 20
3F480-125.230	100 – 125	345 x 175 x 127	10	IP 20
3F480-150.230	125 – 150	375 x 175 x 135	10	IP 20
3F480-180.230	150 – 180	490 x 170 x 158	13,5	IP 00
3F480-220.230	180 – 220	490 x 170 x 158	13,5	IP 00
3F480-250.230	220 – 250	490 x 230 x 158	18,2	IP 00
3F480300.230	250 – 300	490 x 230 x 158	18,2	IP 00
3F480-400.230	300 – 400	580 x 230 x 158	22	IP 00
3F480-500.230	400 – 500	630 x 345 x 158	37,5	IP 00
3F480-600.230	500 – 600	660 x 375 x 187	42	IP 00
3F480-700.230	600 – 700	865 x 345 x 157	42	IP 00

## Ausgangsdrossel

Ausgangsdrosseln werden bei Kabellängen ab 100 m und bei 690 V Geräten empfohlen. Aufgrund der Taktung der Ausgangsspannung entstehen Spannungsspitzen an den Motorwicklungen durch die parasitären Kapazitäten im Kabel (bis zur 2-fachen Zwischenkreisspannung bei einer Spannungsteilheit  $du/dt$  bis zu 5 kV/ $\mu$ s), welche die Motorisolation schädigen. Abgeschirmte Kabel haben sogar eine höhere parasitäre Kapazität. Ausgangsdrosseln müssen so nah wie möglich am Umrichteranschluss installiert werden und reduzieren diese Spannungsspitzen. Die Spannungsteilheit  $du/dt$  an den Motorklemmen wird auf Werte kleiner 500 V/ $\mu$ s reduziert.

Ein paralleler Anschluss von Ausgangsdrosseln ist möglich, wenn eine höhere Stromstärke erforderlich ist, z. B. eine Drossel pro PEBB (Power Electronic Building Block).

Wenden Sie sich einfach an uns.

Für unsere 690 V – Umrichter in Schrankausführung (VSI2.0CSxx-6) sind passende Ausgangsdrosseln sowie eine Überspannungs-Rückführung serienmäßig vorgesehen.

Technische Daten:

- Nennspannung  $U_N = 800 \text{ V}$
- IP 00
- Geeignet zur Schaltschrankinstallation
- max. 40 °C Umgebungstemperatur

Typbezeichnung ADR-	Nennstrom $I_N$ (A)	L (mH)	Gewicht (kg)	Abmessungen H x B x T (mm)
02A8	2,8	1,5	0,6	60 x 78 x 95
04A4	4,4	1	0,6	60 x 78 x 95
06A6	6,6	0,65	0,6	60 x 78 x 95
011A	11	0,4	1	65 x 96 x 105
014A	14,3	0,3	1	65 x 96 x 105
018A	18,2	0,25	1,2	74 x 96 x 105
026A	26,4	0,175	1,2	74 x 96 x 105
032A	32	0,15	1,7	84 x 125 x 140
065A	65	0,1	4	105 x 155 x 205
090A	90	0,1	8,4	120 x 90 x 235
146A	146	0,05	10,2	140 x 190 x 260
175A	175	0,05	13,4	160 x 210 x 180
275A	275	0,032	18,4	170 x 230 x 200
320A	320	0,025	18,9	170 x 230 x 200
410A	410	0,021	22,6	180 x 240 x 210

## Überspannungs-Rückführung

In Kombination mit der Ausgangsdrossel begrenzt die Überspannungs-Rückführung die Spannung an den Motorklemmen auf maximal die Zwischenkreisspannung + 100 V. Diese Option ist für Nennspannungen von 380 – 690 V erhältlich und benötigt die Option Anschluss DC +/- . Die Abmessungen betragen: H x B x T = 250 x 145 x 95 mm. Für unsere 690 V – Umrichter in Schrankausführung (VSI2.0CSxx-6) sind passende Ausgangsdrosseln sowie Überspannungs-Rückführungen serienmäßig vorgesehen.

### Sinusfilter

Ein Sinusfilter ist ein passiver LC-Filter zur ausschließlichen Nutzung mit VSI2.0 SD-Umrichtern mit einer festen Taktfrequenz. Die Taktfrequenz muss an den entsprechenden Filter angepasst werden. Für weitere Informationen siehe Abschnitt Filterauswahl-Anleitung auf Seite 27.

Technische Daten:

- Nennspannung = 400 V  $\pm$  25 %, 50/60 Hz (690 V auf Anfrage)
- Spannungsabfall ca. 25 V bei Nennstrom 50 Hz
- Überlast: 110 % für 5 min, 150 % für 2 min oder 200 % für 30 s
- IP 20 = mit Gehäuse und Schraubenklemmen
- IP 00 = kein Gehäuse und Sammelschienenverbindungen
- max. 40 °C Umgebungstemperatur

Typbezeichnung 3AFS400-	Schutzart	Leistung (kW)	Nennstrom (A)	Verluste (W)	Gewicht (kg)	Abmessungen H x B x T (mm)
002,5	IP 20	0,75	2,5	75	5	190 x 165 x 160
004	IP 20	1,5	4	90	5	190 x 165 x 160
007	IP 20	2,2	7	125	7	250 x 162 x 162
010	IP 20	4	10	165	9	250 x 162 x 162
013	IP 20	5,5	13	190	12	250 x 162 x 162
016	IP 20	7,5	16	220	13	300 x 210 x 180
025	IP 20	11	25	250	18	300 x 250 x 210
035	IP 20	15	35	275	25	300 x 270 x 235
010	IP 00	4	10	165	9	195 x 200 x 115
013	IP 00	5,5	13	190	12	250 x 200 x 115
016	IP 00	7,5	16	220	13	225 x 240 x 135
025	IP 00	11	25	250	18	270 x 250 x 160
035	IP 00	15	35	275	25	270 x 250 x 160
050	IP 00	22	50	320	45	280 x 300 x 250
063	IP 00	30	63	550	49	270 x 300 x 370
080	IP 00	37	80	380	65	324 x 360 x 320
100	IP 00	45	100	530	65	324 x 360 x 320
125	IP 00	55	125	650	85	335 x 390 x 320
150	IP 00	75	150	580	119	440 x 480 x 340
180	IP 00	90	180	760	131	440 x 480 x 340
250	IP 00	132	250	600	135	420 x 420 x 390
300	IP 00	160	300	1000	140	420 x 420 x 390
400	IP 00	200	400	1100	320	440 x 500 x 400
500	IP 00	250	500	1250	335	470 x 500 x 400

### Gleichtakfilter

Gleichtakfilter reduzieren die Gleichtaktströme auf Werte, die zu keiner Schädigung der Motorlager führen (häufig bei Motoren ab Achshöhe 280 mm verwendet). Alle drei Motorphasen (ohne Abschirmung) müssen durch Gleichtakfilterringe geführt werden. Diese Filter können auch zur Reduzierung von EMV-Emissionen in Eingangskabeln verwendet werden (Baugröße G – T69 erfordert einen Gleichtakfilter pro Leistungsmodul PEBB).

## Bedieneinheiten

Bedieneinheit für die Schaltschranktür	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lieferumfang: Anschlusskabel, Blindtafel und Halterung.</li> <li>– Die Bedieneinheit des Umrichters kann abgenommen und an einer Gehäusetür in der Halterung montiert werden. Sie wird mit dem Anschlusskabel am Umrichter angeschlossen. Die passende Blindtafel sichert den IP 54-Schutzgrad des Umrichters. Serienmäßig bei allen Schrankausführungen.</li> </ul>
Handsteuergerät HCP 2.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Handsteuergerät mit voller Funktionalität. Zur vorübergehenden Nutzung einfach an den Frequenzumrichter anzuschließen, z. B. bei Inbetriebnahme und Wartung. Das HCP 2.0 ermöglicht die Einstellung der Parameter und die Anzeige von Istwerten sowie Störungsprotokollen. Zudem bietet es die Möglichkeit, Parameterdaten von einem Frequenzumrichter zu anderen Frequenzumrichtern zu kopieren.</li> </ul>
VEMoSoftCom + USB/RS232-Kit	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anschluss eines PC per USB/RS232-Umsetzer an den Umrichter zur Signalaufzeichnungen und zum Speichern/Laden von Parametersätzen, z. B. während Wartungs- und Reparaturarbeiten.</li> </ul>

## Weitere Optionen

EMV-Verschraubungen für Baugrößen B, C und D	<ul style="list-style-type: none"> <li>– EMV-Metallverschraubungen für Motor- und Bremswiderstandskabel</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Strom</th> <th>Baugröße</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3 – 6 A (M16 – M20)</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>8 – 10 A (M16 – M25)</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>13 – 18 A (M16 – M32)</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>26 – 31 A (M12 – M32)</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>37 – 46 A (M12 – M40)</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>61 – 74 A (M50 – M20)</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table>	Strom	Baugröße	3 – 6 A (M16 – M20)	B	8 – 10 A (M16 – M25)	B	13 – 18 A (M16 – M32)	B	26 – 31 A (M12 – M32)	C	37 – 46 A (M12 – M40)	C	61 – 74 A (M50 – M20)	D
Strom	Baugröße														
3 – 6 A (M16 – M20)	B														
8 – 10 A (M16 – M25)	B														
13 – 18 A (M16 – M32)	B														
26 – 31 A (M12 – M32)	C														
37 – 46 A (M12 – M40)	C														
61 – 74 A (M50 – M20)	D														
Brems-Chopper	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Alle VEMoDRIVE Umrichter können mit einem integrierten Brems-Chopper ausgerüstet werden (serienmäßig bei Typ 8/9).</li> <li>– Brems-Chopper sind für ein kontinuierliches Bremsen bei Antriebs-Nennlast ausgelegt. Diese Option wird werksseitig montiert und beinhaltet die Option „Anschluss DC +/-“.</li> <li>– Der ebenfalls erhältliche Bremswiderstand (siehe unten) wird separat geliefert.</li> </ul>														
Anschluss DC +/-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– DC +/- Klemmen zum externen Zugang zum DC-Zwischenkreis des Umrichters. Diese Option ist bei Verwendung der Überspannungs-Rückführung erforderlich.</li> </ul>														
Kraninterface (High Dynamic)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Isolierte I/O-Schnittstelle zur Steuerung von Signalen zwischen (vorhandenen) Kransteuerungen und Kranoptionsplatine (CRIO).</li> <li>– Verfügbar für 230 V<sub>ac</sub> (27 kΩ, 120 – 250 V<sub>ac</sub>) oder 24 V<sub>dc</sub> (2,7 kΩ, 15 – 36 V<sub>dc</sub>) Eingangssignale</li> <li>– LED-Anzeigen für alle Ein- und Ausgänge</li> <li>– zur Hutschienenmontage</li> <li>– H x B x T = 125 x 150 x 50 mm</li> </ul>														

Nennstrom des Umrichters (A)	Bremswiderstand* bei Eingangsspannung des Umrichters (V <sub>ac</sub> ):				
	380 – 415	440 – 480	500 – 525	550 – 600	660 – 690
VSI2.0-Typ 8/9					
2 – 4,5	120	150	-	-	-
5 – 7,5	91	120	-	-	-
9,5	68	91	-	-	-
12	51	68	-	-	-
16	36	51	-	-	-
23	27	33	-	-	-
31	18	24	-	-	-
VSI2.0-Typ 1/2					
3 – 18	43	50	55	-	-
25 – 31	26	30	32	-	-
36 – 46	17	20	22	-	-
60 – 88	10	12	14	-	-
90 – 200	3,8	4,4	4,9	5,7	6,5
205 – 250	2,7	3,1	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
300 – 400	2 x 3,8	2 x 4,4	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
430 – 595	2 x 2,7	2 x 3,1	3 x 4,9	3 x 5,7	3 x 6,5
600 – 800	3 x 2,7	3 x 3,1	4 x 4,9	4 x 5,7	4 x 6,5
860 – 1000	4 x 2,7	4 x 3,1	5 x 4,9	5 x 5,7	5 x 6,5
1150 – 1250	5 x 2,7	5 x 3,1	6 x 4,9	6 x 5,7	6 x 6,5
1350 – 1500	6 x 2,7	6 x 3,1	7 x 4,9	7 x 5,7	7 x 6,5
1600 – 1750	7 x 2,7	7 x 3,1	8 x 4,9	8 x 5,7	8 x 6,5
1800	-	-	9 x 4,9	9 x 5,7	9 x 6,5
2000	8 x 2,7	8 x 3,1	10 x 4,9	10 x 5,7	10 x 6,5
2200 – 2250	9 x 2,7	9 x 3,1	11 x 4,9	11 x 5,7	11 x 6,5
2400 – 2500	10 x 2,7	10 x 3,1	12 x 4,9	12 x 5,7	12 x 6,5
2600	-	-	13 x 4,9	13 x 5,7	13 x 6,5
2800	-	-	14 x 4,9	14 x 5,7	14 x 6,5
3000	-	-	15 x 4,9	15 x 5,7	15 x 6,5

## Bremswiderstände – Projektierungshinweise

Bremswiderstände dienen zum dynamischen Bremsen und werden an den Brems-Chopper (Option) über die Leistungsklemmen „DC+“ und „R“ angeschlossen. Die Auswahl des Widerstandswertes R<sub>Brems</sub> geschieht mit nebenstehender Tabelle.

\* Ein Widerstand N x Wert bedeutet N Widerstände gleichen Typs (je ein Widerstand pro PEBB)

Zur Berechnung der maximal möglichen Bremsleistung  $P_{\text{Brems,max}}$  wird das Brems-Spannungslevel  $U_{\text{Brems}}$  des Zwischenkreises benötigt:

Eingangsspannung des Umrichters ( $V_{AC}$ )	Brems-Zwischenkreisspannung $U_{\text{Brems}}$ ( $V_{DC}$ )
220 – 240	380
380 – 415	660
440 – 480	780
500 – 525	860
550 – 600	1000
660 – 690	1150

Die maximal mögliche Bremsleistung  $P_{\text{Brems,max}}$  ergibt sich aus der Widerstandsanzahl  $N$  nach:

$$P_{\text{Brems,max}} = \frac{N \cdot (U_{\text{Brems}})^2}{R_{\text{Brems}}}$$

Die Baugröße des Widerstands ergibt sich aus untenstehender Tabelle anhand Ihrer tatsächlich erforderlichen Bremsleistung  $P_{\text{Brems}}$  und der Einschaltdauer ED:

$$ED = \frac{t_{\text{Brems}}}{120 \text{ s}}$$

Bei einer Bremsdauer über 120 s gilt ED = 1.

Typbezeichnung	Bremsleistung $P_{\text{Brems}}$ (kW) bei Einschaltdauer ED					Abmessungen H x B x T (mm)	
	100 %	60 %	40 %	25 %	6 %	IP 54	
VPR 200-__R	0,2	0,32	0,47	0,74	3,6	200 x 60 x 31	
VPR 300-__R	0,3	0,48	0,71	1,11	5,4	250 x 60 x 31	
VPR 400-__R	0,4	0,63	0,94	1,48	7,2	301 x 60 x 31	
VPR 500-__R	0,5	0,80	1,18	1,85	9,0	370 x 60 x 31	
DEGT1VPR1000S_R-S	1	1,40	2,00	3,70	13,0	542 x 98 x 170	
						IP 20	IP 23
BEGT 13#05-__R	2,5	3,25	4,25	6,25	21,0	301 x 483 x 326	500 x 483 x 326
BEGT 13#08-__R	4,0	5,2	6,8	10,0	34,0	301 x 483 x 326	500 x 483 x 326
BEGT 13#10-__R	5,0	6,5	8,5	12,5	42,5	301 x 483 x 326	500 x 483 x 326
BEGT 14#15-__R	7,5	9,8	12,7	18,7	64	301 x 483 x 426	500 x 483 x 426
BEGT 15#20-__R	10	13,0	17,0	25,0	85	500 x 483 x 526	301 x 483 x 526
BEGT 17#30-__R	15	19,5	25,5	37,5	127	301 x 483 x 740	500 x 483 x 740
BEGT 25#40-__R	20	26	34	50	170	601 x 484 x 526	800 x 484 x 526
BEGT 27#60-__R	30	39	51	75	255	601 x 484 x 736	800 x 484 x 736
BEGT 37#90-__R	40	52	68	100	340	1021 x 484 x 736	1181 x 484 x 736
BEGT 47#120-__R	50	65	85	125	425	1321 x 483 x 736	301 x 483 x 736
2xBEGT 27#60-__R	60	78	102	150	510	2x (601 x 484 x 736)	2x (800 x 484 x 736)
2xBEGT 37#78-__R	70	91	119	175	600	2x (1021 x 484 x 736)	2x (1181 x 484 x 736)
2xBEGT 37#90-__R	80	104	136	200	680	2x (1021 x 484 x 736)	2x (1181 x 484 x 736)
2xBEGT 47#120-__R	100	130	170	250	850	2x (1321 x 483 x 736)	2x (1481 x 483 x 736)

Bitte geben Sie bei der Bestellung des Bremswiderstands die Nennleistung, den Widerstand und die Schutzart an:

# = 2 für IP20 (z.B. BEGT 13205) / # = 4 für IP 23, (z. B. BEGT 13405)

\_\_R: Widerstand in Ohm, Beispiel 26R = 26 Ohm

\_\_R\_: Widerstand in Ohm, Beispiel 6R5 = 6,5 Ohm

### Flüssigkeitskühlung

Frequenzumrichter mit  $I_N \geq 90$  A in den Baugrößen E – O und F69 – T69 sind auch mit Flüssigkeitskühlung verfügbar. Die Rückkühlung erfolgt über einen Wärmetauscher (Wasser/Wasser oder Wasser/Luft), welcher nicht im Lieferumfang enthalten ist. Der Anschluss erfolgt mit Gummischläuchen über dichte Schnelkupplungen.

### Zwischenkreisdrossel

Eine Zwischenkreisdrossel senkt den THDi des Eingangsstroms auf ca. 30–40 % und steigert den Eingangsleistungsfaktor des Umrichters auf 0,95. Die Drossel ist serienmäßig im Typ 1/2 integriert. Für Typ 8/9 ist sie optional als Netzdrossel erhältlich.

### Leistungsschalter statt Lasttrennschalter

Statt den serienmäßigen Lasttrennschaltern bei Schrankgeräten in 6-Puls-Ausführung können auch Leistungsschalter mit Schutzfunktion eingesetzt werden.

### 12-Puls-Ausführung

Zur Reduzierung der Netzurückwirkungen besteht ab Baugröße G die Möglichkeit der 12-Puls-Ausführung. Der Anschluss von Umrichtern mit 12-Puls-Eingangsgleichrichter erfolgt über einen Dreiwicklungstransformator, der zwei um 30° elektrisch versetzte Drehstromnetze an der Sekundärseite zur Verfügung stellt. Der netzseitige THDi sinkt von 30–40 % (6-Puls) auf 10–12 %. Eine weitere Absenkung auf  $\leq 5$  % erreichen Sie mit unserer Low Harmonic Umrichterreihe VSI2.0CLH.

Eine 12-Puls-Ausführung ist nur bei gerader Anzahl der PEBBs (Baugrößen G (2), H (4), usw.) verfügbar. Umrichter in 12-Puls-Ausführung sind generell mit motorisch betriebenen Leistungsschaltern ausgeführt.



## **ELECTRIC DRIVES**

FOR EVERY DEMAND

### **VEM GmbH**

Pirnaer Landstraße 176  
01257 Dresden  
Deutschland

### **VEM Vertrieb**

Fachbereich Niederspannung  
Tel. +49 3943 68-3127  
Fax +49 3943 68-2440  
E-Mail: [low-voltage@vem-group.com](mailto:low-voltage@vem-group.com)

Fachbereich Hochspannung  
Tel. +49 351 208-3237  
Fax +49 351 208-1108  
E-Mail: [high-voltage@vem-group.com](mailto:high-voltage@vem-group.com)

Fachbereich Antriebssysteme  
Tel. +49 351 208-1154  
Fax +49 351 208-1185  
E-Mail: [drive-systems@vem-group.com](mailto:drive-systems@vem-group.com)

### **VEM Kundendienst**

Tel. +49 351 208-3237  
Fax +49 351 208-1108  
E-Mail: [service@vem-group.com](mailto:service@vem-group.com)

**[www.vem-group.com](http://www.vem-group.com)**