



TECHNISCHER KATALOG

FREQUENZUMRICHTER



EMOTRON VFX/FDU 2.0
0,37 – 3000 KW, 230 – 690 V
IP20, IP21 UND IP44

Optimierter Betrieb und umfassende Steuerung

Mithilfe der Drehzahlregelung können hinsichtlich Energieverbrauch und Wartung große Einsparungen erreicht werden. Die Frequenzumrichter von Emotron gewährleisten eine hohe Effizienz und Zuverlässigkeit – ob bei der Steuerung des Pumpenbetriebs aufgrund von Änderungen der Durchflussmenge oder der Steuerung eines Krans und anderer hochdynamischer Anwendungen. Unsere Emotron FDU/VFX 2.0-Frequenzumrichter sind in den Größen 0,55 – 3000 kW, 230 – 690 V und in den Schutzklassen IP20, IP21 und IP54 erhältlich.

INHALT

Emotron VFX	Seite 3		Spezifikationen	Seite 17	
Emotron FDU	Seite 10		Standardoptionen	Seite 25	

Allgemeiner Überblick Emotron FDU 2.0 und VFX 2.0

Emotron FDU 2.0/VFX 2.0	IP2Y Baugrößen A3 – C3	IP20/21 Baugrößen C2 – F2	IP54/20 Baugrößen B – O
Leistungsspektrum	0,37 – 18,5 / 0,5 – 25 hp	5,5 – 160 kW / 7,5 – 250 hp	0,37 – 3000 kW / 0,5 – 4000 hp
Netzspannung	230 – 480 V	230 – 480 V	230 – 690 V
IP-Klasse	IP20	IP20/21	IP54/20
Steuermodus	VFX: Direkte Drehmomentsteuerung oder V/Hz, FDU: V/Hz		
AC/DC-Zwischenkreisdrossel	Optional	Standard	Standard
EMV-Filter	Standardmäßig C3 C2 ist optional verfügbar		
Lackierte Platinen	Standard	Standard	Optional
Abnehmbare Bedieneinheit – mehrsprachig	Standard	Standard	Standard
Optionen	Encoder PTC Erweiterter Ein-/Ausgang Sicherer Halt Standby-Netzversorgung	Encoder PTC/PT100-Board Erweiterter Ein-/Ausgang Sicherer Halt Standby-Netzversorgung Externe Bedieneinheit CRIO (nur VFX)	
Optionale serielle Kommunikation	RS232/485	RS232/485	
Kommunikationsoptionen	DeviceNet Modbus/TCP, Profibus Profinet IO EtherNet IP EtherCAT		
Flüssigkeitskühlung	k. A.	k. A.	Optional für die Baugrößen E aufsteigend
Obere IP21-Abdeckung	k. A.	Optional	k. A.

CE-Zertifizierung		Alle Größen		
UL-Zertifizierung cULus-Zertifizierung			UL/cUL zugelassen	UL/cUL zugelassen (alle Größen bis einschließlich 1000 A/480 V + 1500 A/480 V sind zugelassen, weitere Größen sind angemeldet)
Zertifizierung für den Schiffahrtsbereich			DNV	DNV BV für Baugröße E aufwärts
EAC (ersetzt GOST R)		Alle Größen		



Emotron VFX 2.0 Hohe Dynamik für anspruchsvolle Anwendungen

Der Emotron VFX 2.0-Frequenzumrichter optimiert Ihre Prozesse und beugt Schäden sowie Stillstandzeiten vor.

Die Kombination aus direkter Drehmomentsteuerung, präziser Drehzahlsteuerung und effizienter Vektor-Bremse macht ihn zur idealen Lösung für alle dynamischen und konstanten Applikationen, wie z. B. Kräne, Brecher, Mühlen, Mischer und Zentrifugen.

HAUPTFUNKTIONEN

- Als stabiles und zertifiziertes IP54-Metallgehäuse oder als IP20/21-Ausführung verfügbar.
- Frequenzumrichter aller Größen werden standardmäßig mit einem integrierten EMV-Filter der Kategorie C3 geliefert. C3-Anforderungen werden mit 80 m Motorkabel erfüllt.
- Die direkte Drehmomentsteuerung reagiert äußerst schnell und verhindert Störungen durch abrupte Lastveränderungen.
- Ist standardmäßig mit einer Belastungssensor-Funktion ausgestattet.
- Gemäß UL (UL 840) und für die Schifffahrt (DNV) zugelassene Ausführung erhältlich (nicht für IP 2Y).
- Die integrierte Vektor-Bremsfunktion gewährleistet schnelles und gesteuertes Bremsen, wodurch Produktivität und Sicherheit erhöht werden.
- Ein integrierter Brems-Chopper ist bei den IP2Y-Modellen standardmäßig enthalten, für alle anderen Modelle ist er optional verfügbar.
- Temperatur-/Drehzahlgeregelte Ventilatoren gewährleisten eine geringere Geräuschentwicklung, eine gleichmäßigere Antriebstemperatur und höhere Effizienz.
- 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.
- Die Betriebsparameter können auf Ihre Prozesseinstellungen eingestellt werden, z. B. m/s, t/h oder Perioden/min.
- Über eine mobile Bedieneinheit mit eigenständigem Speicher wird die Übergabe oder Übernahme von Einstellungen vereinfacht.
- Eine flüssigkeitsgekühlte Ausführung ist bei Baugrößen über 90 A erhältlich.

Emotron VFX 2.0 – IP54-Ausführung

Typische Motorleistung bei 230 V Netzspannung (für die Modelle ab 48-300 aufsteigend auch als IP20 erhältlich).

VFX Modell	Max. Ausgangs- strom [A]*	Normale Auslastung (120 %, 1 min. alle 10 min.)			Betrieb bei hoher Auslastung (150 %, 1 min. alle 10 min.)			Bau- größe **	IP- Klasse	
		Leistung bei 230 V [kW]	Leistung bei 230 V [ps]	Nenn- strom [A]	Leistung bei 230 V [kW]	Leistung bei 230 V [ps]	Nenn- strom [A]			
VFX48-003-54	3,8	0,37	0,5	2,5	0,37	0,5	2,0	B	IP 54 wand- montiert	
VFX48-004-54	6,0	0,75	1	4,0	0,55	0,75	3,2			
VFX48-006-54	9,0	1,1	1,5	6,0	0,75	1	4,8			
VFX48-008-54	11,3	1,5	2	7,5	1,1	1,5	6,0			
VFX48-010-54	14,3	2,2	3	9,5	1,5	2	7,6			
VFX48-013-54	19,5	2,2	3	13,0	2,2	3	10,4			
VFX48-018-54	27,0	4	5	18,0	3	3	14,4			
VFX48-026-54	39	5,5	7,5	26	4	5	21	C	IP 54 wand- montiert	
VFX48-031-54	46	7,5	10	31	5,5	7,5	25			
VFX48-037-54	55	7,5	10	37	7,5	10	29,6			
VFX48-046-54	69	11	15	46	7,5	10	37			
VFX48-061-54	92	15	20	61	11	15	49	D	IP20- Modul oder IP 54/23- Schalt- schränk	
VFX48-074-54	111	18,5	25	74	15	20	59			
VFX48-090-54	108	22	30	90	18,5	25	72	E		
VFX48-109-54	131	30	40	109	22	30	87			
VFX48-146-54	175	37	50	146	30	40	117			
VFX48-175-54	210	45	60	175	37	50	140			
VFX48-210-54	252	55	75	210	45	60	168	F		
VFX48-250-54	300	75	100	250	55	75	200			
VFX48-300-IP	360	90	125	300	75	100	240	G (2)	IP20- Modul oder IP 54/23- Schalt- schränk	
VFX48-375-IP	450	110	150	375	90	125	300			
VFX48-430-IP	516	110	150	430	110	125	344	H (2)		
VFX48-500-IP	600	160	200	500	110	150	400			
VFX48-600-IP	720	200	250	600	132	200	480	I (3)		
VFX48-650-IP	780	200	250	650	160	200	520			
VFX48-750-IP	900	220	300	750	200	250	600			
VFX48-860-IP	1032	250	350	860	220	300	688	J (4)		
VFX48-1K0-IP	1200	300	400	1000	250	350	800			
VFX48-1K15-IP	1380	355	450	1150	250	400	920	KA (5)	IP20- Modul oder IP 54/23- Schalt- schränk	
VFX48-1K25-IP	1500	400	500	1250	315	400	1000			
VFX48-1K35-IP	1620	400	550	1350	355	450	1080	K (6)		
VFX48-1K5-IP	1800	450	600	1500	400	500	1200			
VFX48-1K75-IP	2100	560	750	1750	450	600	1400	L (7)		
VFX48-2K0-IP	2400	630	800	2000	500	650	1600			
VFX48-2K25-IP	2700	710	900	2250	560	750	1800	M (8)		
VFX48-2K5-IP	3000	800	1000	2500	630	800	2000			
Größere Größen sind auf Anfrage erhältlich										

* Verfügbar für begrenzte Zeit und solange es die Antriebstemperatur zulässt. Nenndaten bei 40 °C Umgebungstemperatur

** Zahl in Klammern, z. B. G(2), gibt die Zahl der parallelen Leistungsmodule an.

IP = Als IP20-Modul oder im IP23- oder IP54-Schalschrank montiert erhältlich.

Emotron VFX 2.0 – IP54-Ausführung

Typische Motorleistung bei 400 V und 460 V Netzspannung (für die Modelle ab 48-300 aufsteigend auch als IP20 erhältlich).

VFX Modell	Max. Ausgangs- strom [A]*	Normale Auslastung (120 %, 1 min. alle 10 min.)			Betrieb bei hoher Auslastung (150 %, 1 min. alle 10 min.)			Bau- größe **	IP- Klasse
		Leistung bei 400 V [kW]	Leistung bei 460 V [ps]	Nenn- strom [A]	Leistung bei 400 V [kW]	Leistung bei 460 V [ps]	Nenn- strom [A]		
VFX48-003-54	3,8	0,75	1	2,5	0,55	1	2,0	B	IP 54 wand- montiert
VFX48-004-54	6,0	1,5	2	4,0	1,1	1,5	3,2		
VFX48-006-54	9,0	2,2	3	6,0	1,5	2	4,8		
VFX48-008-54	11,3	3	3	7,5	2,2	3	6,0		
VFX48-010-54	14,3	4	5	9,5	3	3	7,6		
VFX48-013-54	19,5	5,5	7,5	13,0	4	5	10,4		
VFX48-018-54	27,0	7,5	10	18,0	5,5	7,5	14,4		
VFX48-026-54	39	11	15	26	7,5	10	21	C	IP 54 wand- montiert
VFX48-031-54	46	15	20	31	11	15	25		
VFX48-037-54	55	18,5	25	37	15	20	29,6		
VFX48-046-54	69	22	30	46	18,5	25	37		
VFX48-061-54	92	30	40	61	22	30	49	D	IP 20- Modul oder IP 54/23- Schaltschrank
VFX48-074-54	111	37	50	74	30	40	59		
VFX48-090-54	108	45	60	90	37	50	72	E	IP 20- Modul oder IP 54/23- Schaltschrank
VFX48-109-54	131	55	75	109	45	60	87		
VFX48-146-54	175	75	100	146	55	75	117		
VFX48-175-54	210	90	125	175	75	100	140		
VFX48-210-54	252	110	150	210	90	125	168	F	IP 20- Modul oder IP 54/23- Schaltschrank
VFX48-250-54	300	132	200	250	110	150	200		
VFX48-300-IP	360	160	250	300	132	200	240	G (2)	IP 20- Modul oder IP 54/23- Schaltschrank
VFX48-375-IP	450	200	300	375	160	250	300		
VFX48-430-IP	516	220	350	430	200	250	344	H (2)	IP 20- Modul oder IP 54/23- Schaltschrank
VFX48-500-IP	600	250	400	500	220	350	400		
VFX48-600-IP	720	315	500	600	250	400	480	I (3)	IP 20- Modul oder IP 54/23- Schaltschrank
VFX48-650-IP	780	355	550	650	315	400	520		
VFX48-750-IP	900	400	600	750	355	500	600		
VFX48-860-IP	1032	450	700	860	400	550	688		
VFX48-1K0-IP	1200	560	800	1000	450	650	800	J (4)	IP 20- Modul oder IP 54/23- Schaltschrank
VFX48-1K15-IP	1380	630	900	1150	500	750	920		
VFX48-1K25-IP	1500	710	1000	1250	560	800	1000	KA (5)	IP 20- Modul oder IP 54/23- Schaltschrank
VFX48-1K35-IP	1620	710	1100	1350	600	900	1080		
VFX48-1K5-IP	1800	800	1250	1500	630	1000	1200	K (6)	IP 20- Modul oder IP 54/23- Schaltschrank
VFX48-1K75-IP	2100	900	1500	1750	800	1200	1400		
VFX48-2K0-IP	2400	1120	1700	2000	900	1300	1600	L (7)	IP 20- Modul oder IP 54/23- Schaltschrank
VFX48-2K25-IP	2700	1250	1900	2250	1000	1500	1800		
VFX48-2K5-IP	3000	1400	2100	2500	1120	1700	2000	O (10)	

Größere Größen sind auf Anfrage erhältlich

* Verfügbar für begrenzte Zeit und solange es die Antriebstemperatur zulässt. Nenndaten bei 40 °C Umgebungstemperatur

** Zahl in Klammern, z. B. G(2), gibt die Zahl der parallelen Leistungsmodulen an.

IP = Als IP20-Modul oder im IP23- oder IP54-Schalschrank montiert erhältlich.

Emotron VFX 2.0 – IP54-Ausführung

Typische Motorleistung bei 525 V Netzspannung (für die Modelle ab 69-250 aufsteigend auch als IP20 erhältlich).

VFX Modell	Max. Ausgangsstrom [A]*	Normale Auslastung (120 %, 1 min. alle 10 min.)		Betrieb bei hoher Auslastung (150 %, 1 min. alle 10 min.)		Baugröße **	IP-Klasse	
		Leistung bei 525 V [kW]	Nennstrom [A]	Leistung bei 525 V [kW]	Nennstrom [A]			
VFX52-003-54	3,8	1,1	2,5	1,1	2,0	B	IP54 wandmontiert	
VFX52-004-54	6,0	2,2	4,0	1,5	3,2			
VFX52-006-54	9,0	3	6,0	2,2	4,8			
VFX52-008-54	11,3	4	7,5	3	6,0			
VFX52-010-54	14,3	5,5	9,5	4	7,6			
VFX52-013-54	19,5	7,5	13,0	5,5	10,4			
VFX52-018-54	27,0	11	18,0	7,5	14,4			
VFX52-026-54	39	15	26	11	21	C		
VFX52-031-54	46	18,5	31	15	25			
VFX52-037-54	55	22	37	18,5	29,6			
VFX52-046-54	69	30	46	22	37			
VFX52-061-54	92	37	61	30	49	D	F69	
VFX52-074-54	111	45	74	37	59			
VFX69-090-54	108	55	90	45	72	H69 (2)		
VFX69-109-54	131	75	109	55	87			
VFX69-146-54	175	90	146	75	117			
VFX69-175-54	210	110	175	90	140			
VFX69-200-54	240	132	200	110	160			
VFX69-250-IP	300	160	250	132	200	I69 (3)	IP20-Modul oder IP 54/23-Schalschrank	
VFX69-300-IP	360	200	300	160	240			
VFX69-375-IP	450	250	375	200	300			
VFX69-400-IP	480	250	400	220	320			
VFX69-430-IP	516	300	430	250	344	J69 (4)		
VFX69-500-IP	600	315	500	300	400			
VFX69-595-IP	720	400	600	315	480			
VFX69-650-IP	780	450	650	355	520	KA69 (5) K69 (6) L69 (7) M69 (8) N69 (9) O69 (10) P69 (11) Q69 (12) R69 (13) S69 (14) T69 (15)		
VFX69-720-IP	864	500	720	400	576			
VFX69-800-IP	960	560	800	450	640			
VFX69-995-IP	1200	630	1000	500	800			
VFX69-1K2-IP	1440	800	1200	630	960			
VFX69-1K4-IP	1680	1000	1400	800	1120			
VFX69-1K6-IP	1920	1100	1600	900	1280			
VFX69-1K8-IP	2160	1300	1800	1000	1440			
VFX69-2K0-IP	2400	1400	2000	1100	1600			
VFX69-2K2-IP	2640	1600	2200	1200	1760			
VFX69-2K4-IP	2880	1700	2400	1400	1920			
VFX69-2K6-IP	3120	1900	2600	1500	2080			
VFX69-2K8-IP	3360	2000	2800	1600	2240			
VFX69-3K0-IP	3600	2200	3000	1700	2400			

* Verfügbar für begrenzte Zeit und solange es die Antriebstemperatur zulässt. Nenndaten bei 40 °C Umgebungstemperatur.

** Zahl in Klammern, z. B. H69 (2), gibt die Zahl der parallelen Leistungsmodule an.

IP = Als IP20-Modul oder im IP23- oder IP54-Schalschrank montiert erhältlich.

Emotron VFX 2.0 – IP54-Ausführung

Typische Motorleistung bei 575 V und 690 V Netzspannung (für die Modelle ab 69-250 aufsteigend auch als IP20 erhältlich).

VFX Modell	Max. Ausgangs- strom [A]*	Normale Auslastung (120 %, 1 min. alle 10 min.)			Betrieb bei hoher Auslastung (150 %, 1 min. alle 10 min.)			Bau- größe **	IP- Klasse
		Leistung bei 575 V [ps]	Leistung bei 690 V [kW]	Nenn- strom [A]	Leistung bei 575 V [ps]	Leistung bei 690 V [kW]	Nenn- strom [A]		
VFX69-090-54	108	75	90	90	60	75	72		
VFX69-109-54	131	100	110	109	75	90	87		
VFX69-146-54	175	125	132	146	100	110	117		
VFX69-175-54	210	150	160	175	125	132	140		
VFX69-200-54	240	200	200	200	150	160	160		
VFX69-250-IP	300	250	250	250	200	200	200		
VFX69-300-IP	360	300	315	300	250	250	240		
VFX69-375-IP	450	350	355	375	300	315	300		
VFX69-400-IP	480	400	400	400	300	315	320		
VFX69-430-IP	516	400	450	430	350	315	344		
VFX69-500-IP	600	500	500	500	400	355	400	H69 (2)	
VFX69-595-IP	720	600	600	600	500	450	480		
VFX69-650-IP	780	650	630	650	550	500	520		
VFX69-720-IP	864	750	710	720	600	560	576		
VFX69-800-IP	960	850	800	800	650	630	640		
VFX69-905-IP	1080	950	900	900	750	710	720		
VFX69-995-IP	1200	1000	1000	1000	850	800	800		
VFX69-1K2-IP	1440	1200	1200	1200	1000	900	960	K69 (5)	
VFX69-1K4-IP	1680	1500	1400	1400	1200	1120	1120	L69 (6)	
VFX69-1K6-IP	1920	1700	1600	1600	1300	1250	1280	M69 (7)	
VFX69-1K8-IP	2160	1900	1800	1800	1500	1400	1440	N69 (8)	
VFX69-2K0-IP	2400	2100	2000	2000	1700	1600	1600	O69 (9)	
VFX69-2K2-IP	2640	2300	2200	2200	1800	1700	1760	P69 (10)	
VFX69-2K4-IP	2880	2500	2400	2400	2000	1900	1920	Q69 (11)	
VFX69-2K6-IP	3120	2700	2600	2600	2200	2000	2080	R69 (12)	
VFX69-2K8-IP	3360	3000	2800	2800	2400	2200	2240	S69 (13)	
VFX69-3K0-IP	3600	3200	3000	3000	2500	2400	2400	T69 (14)	

* Verfügbar für begrenzte Zeit und solange es die Antriebstemperatur zulässt. Nenndaten bei 40 °C Umgebungstemperatur

** Zahl in Klammern, z. B. H69 (2), gibt die Zahl der parallelen Leistungsmodule an.

IP = Als IP20-Modul oder im IP23- oder IP54-Schalschrank montiert erhältlich.



Emotron VFX 2.0 – IP20-Ausführung

Typische Motorleistung bei 230 V Netzspannung.

VFX Modell	Max. Ausgangs- strom [A]*	Normale Auslastung (120 %, 1 min. alle 10 min.)			Betrieb bei hoher Auslastung (150 %, 1 min. alle 10 min.)			Bau- größe
		Leistung bei 230 V [kW]	Leistung bei 230 V [ps]	Nennstrom [A]	Leistung bei 230 V [kW]	Leistung bei 230 V [ps]	Nennstrom [A]	
VFX48-2P5-2Y	3,8	0,37	0,5	2,5	0,25	0,33	2,0	A3
VFX48-3P4-2Y	5,1	0,55	0,75	3,4	0,37	0,5	2,7	
VFX48-4P1-2Y	6,2	0,75	1	4,1	0,55	0,75	3,3	
VFX48-5P6-2Y	8,4	1,1	1,5	5,6	0,75	1	4,5	
VFX48-7P2-2Y	10,8	1,1	1,5	7,2	1,1	1,5	5,8	
VFX48-9P5-2Y	14,3	2,2	3	9,5	1,1	1,5	7,6	
VFX48-012-2Y	18	2,2	3	12	2,2	3,0	9,6	
VFX48-016-2Y	24	4,0	5,5	16	2,2	3,0	12,8	B3
VFX48-023-2Y	34,5	5,5	7,5	23	4,0	5,5	18,4	
VFX48-032-2Y	46,5	7,5	10	31	5,5	7,5	24,8	C3
VFX48-038-2Y	56	11	15	38	7,5	9,6	30,4	
VFX48-025-20	38	5,5	7,5	25	4	5,5	20	C2
VFX48-030-20	45	7,5	10	30	5,5	7,5	24	
VFX48-036-20	54	7,5	10	36	7,5	10	29	
VFX48-045-20	68	11	15	45	7,5	10	36	
VFX48-058-20	90	15	20	58	11	15	46	
VFX48-060-20	90	15	20	60	11	15	48	D2
VFX48-072-20	108	18,5	25	72	15	30	58	
VFX48-088-20	132	22	30	88	18,5	25	70	
VFX48-105-20	132	30	40	106	22	30	85	
VFX48-106-20	132	30	40	106	22	30	85	E2
VFX48-142-20	170	37	50	142	30	40	114	
VFX48-171-20	205	45	60	171	37	50	137	
VFX48-205-20	246	55	75	205	45	60	164	F2
VFX48-244-20	293	75	100	244	55	75	195	
VFX48-293-20	352	90	125	293	75	100	235	

* Verfügbar für begrenzte Zeit und solange es die Antriebstemperatur zulässt. Nenndaten bei 40 °C Umgebungstemperatur.



Emotron VFX 2.0 – IP20-Ausführung

Typische Motorleistung bei 400 und 460 V Netzspannung.

VFX Modell	Max. Ausgangs- strom [A]*	Normale Auslastung (120 %, 1 min. alle 10 min.)			Betrieb bei hoher Auslastung (150 %, 1 min. alle 10 min.)			Bau- größe
		Leistung bei 400 V [kW]	Leistung bei 460 V [ps]	Nennstrom [A]	Leistung bei 400 V [kW]	Leistung bei 460 V [ps]	Nennstrom [A]	
VFX48-2P5-2Y	3,8	0,75	1	2,5	0,55	0,75	2,0	A3
VFX48-3P4-2Y	5,1	1,1	1,5	3,4	0,75	1	2,7	
VFX48-4P1-2Y	6,2	1,5	2	4,1	1,1	1,5	3,3	
VFX48-5P6-2Y	8,4	2,2	3	5,6	1,5	2	4,5	
VFX48-7P2-2Y	10,8	3,0	4	7,2	2,2	3	5,8	
VFX48-9P5-2Y	14,3	4,0	5	9,5	3,0	4	7,6	
VFX48-012-2Y	18	5,5	7,5	12	4,0	5	9,6	
VFX48-016-2Y	24	7,5	10	16	5,5	7,5	12,8	B3
VFX48-023-2Y	34,5	11	15	23	7,5	10	18,4	
VFX48-032-2Y	46,5	15	20	31	11	15	24,8	C3
VFX48-038-2Y	56	18,5	25	38	15	20	30,4	
VFX48-025-20	38	11	15	25	7,5	10	20	C2
VFX48-030-20	45	15	20	30	11	15	24	
VFX48-036-20	54	18,5	25	36	15	20	29	
VFX48-045-20	68	22	30	45	18,5	25	36	
VFX48-058-20	90	30	40	58	22	30	46	
VFX48-060-20	90	30	40	60	22	30	48	D2
VFX48-072-20	108	37	50	72	30	40	58	
VFX48-088-20	132	45	60	88	37	50	70	
VFX48-105-20	127	55	75	106	45	60	85	
VFX48-106-20	127	55	75	106	45	60	85	E2
VFX48-142-20	170	75	100	142	55	75	114	
VFX48-171-20	205	90	125	171	75	100	137	
VFX48-205-20	246	110	150	205	90	125	164	F2
VFX48-244-20	293	132	200	244	110	150	195	
VFX48-293-20	352	160	250	293	132	200	235	

* Verfügbar für begrenzte Zeit und solange es die Antriebstemperatur zulässt. Nenndaten bei 40 °C Umgebungstemperatur.



Emotron FDU 2.0 Sichern Sie den Durchfluss und sparen Sie Energie

Der Emotron FDU 2.0-Frequenzumrichter wurde speziell für die Regelung variabler Bremsmomentlasten, wie z. B. Durchfluss- und Druckanwendungen, entwickelt. Er passt die Motordrehzahl kontinuierlich an das erforderliche Niveau an, wodurch Energieverbrauch und Verschleiß minimiert werden. Eine einzigartige Überwachungsfunktion schützt Ihre Prozesse vor Schäden und ungeplanten Stillstandzeiten. Gängige Anwendungen sind Pumpen, Ventilatoren, Kompressoren und Gebläse.

HAUPTFUNKTIONEN

- Als stabiles und zertifiziertes IP54-Metallgehäuse oder als IP20/21-Ausführung verfügbar.
- Frequenzumrichter aller Größen werden standardmäßig mit einem integrierten EMV-Filter der Kategorie C3 geliefert. C3-Anforderungen werden mit 80 m Motorkabel erfüllt.
- Sanftanläufe minimieren den Startstrom und lineare Stopps vermeiden Druckschläge.
- Ein Emotron FDU kann ohne externe Steuerungssysteme bis zu sieben Pumpen/Ventilatoren steuern.
- Die Energiesparfunktion schaltet den Motor ab, wenn dessen Betrieb nicht erforderlich ist, um den Druck aufrechtzuerhalten.
- Die Effizienz wird über die Einstellung der Pumpe erhöht, in festgelegten Intervallen mit höchster Geschwindigkeit zu laufen, um beispielsweise Schlamm fortzuspülen.
- Temperatur-/Drehzahlgeregelte Ventilatoren gewährleisten eine geringere Geräuschentwicklung, eine gleichmäßige Antriebstemperatur und höhere Effizienz.
- Ist standardmäßig mit einer Belastungssensor-Funktion ausgestattet.
- 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.
- Betriebsparameter können in Ihren Prozesseinheiten eingestellt werden, z. B. m³/min. und bar.
- Über eine mobile Bedieneinheit mit eigenständigem Speicher wird die Übergabe oder Übernahme von Einstellungen vereinfacht.
- Gemäß UL (UL 840) und für die Schifffahrt (DNV) zugelassene Ausführung erhältlich (nicht für IP2Y).
- Eine flüssigkeitsgekühlte Ausführung ist bei Baugrößen über 90 A erhältlich.

Emotron FDU 2.0 – IP54-Ausführung

Typische Motorleistung bei 230 V Netzspannung (für die Modelle ab 48-300 aufsteigend auch als IP20 erhältlich).

FDU Modell	Max. Aus- gangs- strom [A]*	Normale Auslastung (120 %, 1 min. alle 10 min.)			Betrieb bei hoher Auslastung (150 %, 1 min. alle 10 min.)			Bau- größe **	IP- Klasse
		Leistung bei 230 V [kW]	Leistung bei 230 V [ps]	Nenn- strom [A]	Leistung bei 230 V [kW]	Leistung bei 230 V [ps]	Nenn- strom [A]		
FDU48-003-54	3,0	0,37	0,5	2,5	0,37	0,5	2,0	B	IP54 wand- montiert
FDU48-004-54	4,8	0,75	1	4,0	0,55	0,75	3,2		
FDU48-006-54	7,2	1,1	1,5	6,0	0,75	1	4,8		
FDU48-008-54	9,0	1,5	2	7,5	1,1	1,5	6,0		
FDU48-010-54	11,4	2,2	3	9,5	1,5	2	7,6		
FDU48-013-54	15,6	2,2	3	13,0	2,2	3	10,4		
FDU48-018-54	21,6	4	5	18,0	3	3	14,4		
FDU48-026-54	31	5,5	7,5	26	4	5	21	C	IP54 wand- montiert
FDU48-031-54	37	7,5	10	31	5,5	7,5	25		
FDU48-037-54	44	7,5	10	37	7,5	10	29,6		
FDU48-046-54	55	11	15	46	7,5	10	37		
FDU48-061-54	73	15	20	61	11	15	49	D	
FDU48-074-54	89	18,5	25	74	15	20	59		
FDU48-090-54	108	22	30	90	18,5	25	72	E	
FDU48-109-54	131	30	40	109	22	30	87		
FDU48-146-54	175	37	50	146	30	40	117		
FDU48-175-54	210	45	60	175	37	50	140		
FDU48-210-54	252	55	75	210	45	60	168	F	
FDU48-250-54	300	75	100	250	55	75	200		
FDU48-300-IP	360	90	125	300	75	100	240	G (2)	
FDU48-375-IP	450	110	150	375	90	125	300		
FDU48-430-IP	516	110	150	430	110	125	344	H (2)	
FDU48-500-IP	600	160	200	500	110	150	400		
FDU48-600-IP	720	200	250	600	132	200	480	I (3)	
FDU48-650-IP	780	200	250	650	160	200	520		
FDU48-750-IP	900	220	300	750	200	250	600		
FDU48-860-IP	1032	250	350	860	220	300	688		
FDU48-1K0-IP	1200	300	400	1000	250	350	800	J (4)	
FDU48-1K15-IP	1380	355	450	1150	250	400	920		
FDU48-1K25-IP	1500	400	500	1250	315	400	1000	KA (5)	
FDU48-1K35-IP	1620	400	550	1350	355	450	1080		
FDU48-1K5-IP	1800	450	600	1500	400	500	1200	K (6)	
FDU48-1K75-IP	2100	560	750	1750	450	600	1400		
FDU48-2K0-IP	2400	630	800	2000	500	650	1600	L (7)	
FDU48-2K25-IP	2700	710	900	2250	560	750	1800		
FDU48-2K5-IP	3000	800	1000	2500	630	800	2000	O (10)	
Größere Größen sind auf Anfrage erhältlich									

* Verfügbar für begrenzte Zeit und solange es die Antriebstemperatur zulässt. Nenndaten bei 40 °C Umgebungstemperatur

** Zahl in Klammern, z. B. G(2), gibt die Zahl der parallelen Leistungsmodule an.

IP = Als IP20-Modul oder im IP23- oder IP54-Schalschrank montiert erhältlich.

Emotron FDU 2.0 – IP54-Ausführung

Typische Motorleistung bei 400 V und 460 V Netzspannung (für die Modelle ab 48-300 aufsteigend auch als IP20 erhältlich).

FDU Modell	Max. Ausgangs- strom [A]*	Normale Auslastung (120 %, 1 min. alle 10 min.)			Betrieb bei hoher Auslastung (150 %, 1 min. alle 10 min.)			Bau- größe **	IP- Klasse
		Leistung bei 400 V [kW]	Leistung bei 460 V [ps]	Nenn- strom [A]	Leistung bei 400 V [kW]	Leistung bei 460 V [ps]	Nenn- strom [A]		
FDU48-003-54	3,0	0,75	1	2,5	0,55	1	2,0	B	IP 54 wand- montiert
FDU48-004-54	4,8	1,5	2	4,0	1,1	1,5	3,2		
FDU48-006-54	7,2	2,2	3	6,0	1,5	2	4,8		
FDU48-008-54	9,0	3	3	7,5	2,2	3	6,0		
FDU48-010-54	11,4	4	5	9,5	3	3	7,6		
FDU48-013-54	15,6	5,5	7,5	13,0	4	5	10,4		
FDU48-018-54	21,6	7,5	10	18,0	5,5	7,5	14,4		
FDU48-026-54	31	11	15	26	7,5	10	21	C	IP 54 wand- montiert
FDU48-031-54	37	15	20	31	11	15	25		
FDU48-037-54	44	18,5	25	37	15	20	29,6		
FDU48-046-54	55	22	30	46	18,5	25	37		
FDU48-061-54	73	30	40	61	22	30	49	D	IP 20- Modul oder IP 54/23- Schalt- schränk
FDU48-074-54	89	37	50	74	30	40	59		
FDU48-090-54	108	45	60	90	37	50	72	E	IP 20- Modul oder IP 54/23- Schalt- schränk
FDU48-109-54	131	55	75	109	45	60	87		
FDU48-146-54	175	75	100	146	55	75	117		
FDU48-175-54	210	90	125	175	75	100	140		
FDU48-210-54	252	110	150	210	90	125	168	F	IP 20- Modul oder IP 54/23- Schalt- schränk
FDU48-250-54	300	132	200	250	110	150	200		
FDU48-300-IP	360	160	250	300	132	200	240		
FDU48-375-IP	450	200	300	375	160	250	300		
FDU48-430-IP	516	220	350	430	200	250	344	H (2)	IP 20- Modul oder IP 54/23- Schalt- schränk
FDU48-500-IP	600	250	400	500	220	350	400		
FDU48-600-IP	720	315	500	600	250	400	480		
FDU48-650-IP	780	355	550	650	315	400	520		
FDU48-750-IP	900	400	600	750	355	500	600	I (3)	IP 20- Modul oder IP 54/23- Schalt- schränk
FDU48-860-IP	1032	450	700	860	400	550	688		
FDU48-1K0-IP	1200	560	800	1000	450	650	800		
FDU48-1K15-IP	1380	630	900	1150	500	750	920		
FDU48-1K25-IP	1500	710	1000	1250	560	800	1000	KA (5)	IP 20- Modul oder IP 54/23- Schalt- schränk
FDU48-1K35-IP	1620	710	1100	1350	600	900	1080		
FDU48-1K5-IP	1800	800	1250	1500	630	1000	1200		
FDU48-1K75-IP	2100	900	1500	1750	800	1200	1400		
FDU48-2K0-IP	2400	1120	1700	2000	900	1300	1600	L (7)	IP 20- Modul oder IP 54/23- Schalt- schränk
FDU48-2K25-IP	2700	1250	1900	2250	1000	1500	1800		
FDU48-2K5-IP	3000	1400	2100	2500	1120	1700	2000		
Größere Größen sind auf Anfrage erhältlich									

* Verfügbar für begrenzte Zeit und solange es die Antriebstemperatur zulässt. Nenndaten bei 40 °C Umgebungstemperatur.

** Zahl in Klammern, z. B. H69(2), gibt die Zahl der parallelen Leistungsmodule an.

Hinweis: Die verfügbare 230-V-Motorleistung kann durch Multiplikation des 400-V-Leistungswerts (kW) aus der oben stehenden Tabelle mit 0,575 berechnet oder der Motor-Nennstrom zur Auswahl des Antriebs verwendet werden. Beispiel: FDU48-046, 22 kW x 0,575 = 12,6 kW bei 230 V
IP = Als IP20-Modul oder im IP23- oder IP54-Schalschrank montiert erhältlich.

Emotron FDU 2.0 – IP54-Ausführung

Typische Motorleistung bei 525 V Netzspannung (für die Modelle ab 69-250 aufsteigend auch als IP20 erhältlich).

FDU Modell	Max. Ausgangsstrom [A]*	Normale Auslastung (120 %, 1 min. alle 10 min.)		Betrieb bei hoher Auslastung (150 %, 1 min. alle 10 min.)		Baugröße **	IP-Klasse	
		Leistung bei 525 V [kW]	Nennstrom [A]	Leistung bei 525 V [kW]	Nennstrom [A]			
FDU52-003-54	3,0	1,1	2,5	1,1	2,0	B	IP 54 wandmontiert	
FDU52-004-54	4,8	2,2	4,0	1,5	3,2			
FDU52-006-54	7,2	3	6,0	2,2	4,8			
FDU52-008-54	9,0	4	7,5	3	6,0			
FDU52-010-54	11,4	5,5	9,5	4	7,6			
FDU52-013-54	15,6	7,5	13,0	5,5	10,4			
FDU52-018-54	21,6	11	18,0	7,5	14,4			
FDU52-026-54	31	15	26	11	21	C		
FDU52-031-54	37	18,5	31	15	25			
FDU52-037-54	44	22	37	18,5	29,6			
FDU52-046-54	55	30	46	22	37			
FDU52-061-54	73	37	61	30	49	D		
FDU52-074-54	89	45	74	37	59			
FDU69-090-54	108	55	90	45	72	F69		
FDU69-109-54	131	75	109	55	87			
FDU69-146-54	175	90	146	75	117			
FDU69-175-54	210	110	175	90	140			
FDU69-200-54	240	132	200	110	160			
FDU69-250-IP	300	160	250	132	200	H69 (2)		
FDU69-300-IP	360	200	300	160	240			
FDU69-375-IP	450	250	375	200	300			
FDU69-400-IP	480	250	400	220	320			
FDU69-430-IP	516	300	430	250	344	I69 (3)		
FDU69-500-IP	600	315	500	300	400			
FDU69-595-IP	720	400	600	315	480			
FDU69-650-IP	780	450	650	355	520	J69 (4)		
FDU69-720-IP	864	500	720	400	576			
FDU69-800-IP	960	560	800	450	640			
FDU69-995-IP	1200	630	1000	500	800	KA69 (5)		
FDU69-1K2-IP	1440	800	1200	630	960			
FDU69-1K4-IP	1680	1000	1400	800	1120	L69 (7)		
FDU69-1K6-IP	1920	1100	1600	900	1280			
FDU69-1K8-IP	2160	1300	1800	1000	1440	N69 (9)		
FDU69-2K0-IP	2400	1400	2000	1100	1600			
FDU69-2K2-IP	2640	1600	2200	1200	1760	P69 (11)		
FDU69-2K4-IP	2880	1700	2400	1400	1920			
FDU69-2K6-IP	3120	1900	2600	1500	2080	R69 (13)		
FDU69-2K8-IP	3360	2000	2800	1600	2240			
FDU69-3K0-IP	3600	2200	3000	1700	2400	S69 (14)		

* Verfügbar für begrenzte Zeit und solange es die Antriebstemperatur zulässt. Nenndaten bei 40 °C Umgebungstemperatur.

** Zahl in Klammern, z. B. H69(2), gibt die Zahl der parallelen Leistungsmodulen an.

IP = Als IP20-Modul oder im IP23- oder IP54-Schalschrank montiert erhältlich.

Emotron FDU 2.0 – IP54-Ausführung

Typische Motorleistung bei 575 V und 690 V Netzspannung (für die Modelle ab 69-250 aufsteigend auch als IP20 erhältlich).

FDU Modell	Max. Ausgangs- strom [A]*	Normale Auslastung (120 %, 1 min. alle 10 min.)			Betrieb bei hoher Auslastung (150 %, 1 min. alle 10 min.)			Bau- größe **	IP- Klasse
		Leistung bei 575 V [ps]	Leistung bei 690 V [kW]	Nenn- strom [A]	Leistung bei 575 V [ps]	Leistung bei 690 V [kW]	Nenn- strom [A]		
FDU69-090-54	108	75	90	90	60	75	72		
FDU69-109-54	131	100	110	109	75	90	87		
FDU69-146-54	175	125	132	146	100	110	117	F69	IP54 wand- montiert
FDU69-175-54	210	150	160	175	125	132	140		
FDU69-200-54	240	200	200	200	150	160	160		
FDU69-250-IP	300	250	250	250	200	200	200		
FDU69-300-IP	360	300	315	300	250	250	240		
FDU69-375-IP	450	350	355	375	300	315	300	H69 (2)	
FDU69-400-IP	480	400	400	400	300	315	320		
FDU69-430-IP	516	400	450	430	350	315	344		
FDU69-500-IP	600	500	500	500	400	355	400	I69 (3)	
FDU69-595-IP	720	600	600	600	500	450	480		
FDU69-650-IP	780	650	630	650	550	500	520		
FDU69-720-IP	864	750	710	720	600	560	576	J69 (4)	
FDU69-800-IP	960	850	800	800	650	630	640		
FDU69-905-IP	1080	950	900	900	750	710	720	KA69 (5)	
FDU69-995-IP	1200	1000	1000	1000	850	800	800		
FDU69-1K2-IP	1440	1200	1200	1200	1000	900	960	K69 (6)	
FDU69-1K4-IP	1680	1500	1400	1400	1200	1120	1120	L69 (7)	
FDU69-1K6-IP	1920	1700	1600	1600	1300	1250	1280	M69 (8)	
FDU69-1K8-IP	2160	1900	1800	1800	1500	1400	1440	N69 (9)	
FDU69-2K0-IP	2400	2100	2000	2000	1700	1600	1600	O69 (10)	
FDU69-2K2-IP	2640	2300	2200	2200	1800	1700	1760	P69 (11)	
FDU69-2K4-IP	2880	2500	2400	2400	2000	1900	1920	Q69 (12)	
FDU69-2K6-IP	3120	2700	2600	2600	2200	2000	2080	R69 (13)	
FDU69-2K8-IP	3360	3000	2800	2800	2400	2200	2240	S69 (14)	
FDU69-3K0-IP	3600	3200	3000	3000	2500	2400	2400	T69 (15)	

* Verfügbar für begrenzte Zeit und solange es die Antriebstemperatur zulässt. Nenndaten bei 40 °C Umgebungstemperatur.

** Zahl in Klammern, z. B. H69 (2), gibt die Zahl der parallelen Leistungsmodule an.

IP = Als IP20-Modul oder im IP23- oder IP54-Schalschrank montiert erhältlich.



Emotron FDU 2.0 – IP20-Ausführung

Typische Motorleistung bei 230 V Netzspannung.

FDU Modell	Max. Ausgangs- strom [A]*	Normale Auslastung (120 %, 1 min. alle 10 min.)			Betrieb bei hoher Auslastung (150 %, 1 min. alle 10 min.)			Bau- größe
		Leistung bei 230 V [kW]	Leistung bei 230 V [ps]	Nennstrom [A]	Leistung bei 230 V [kW]	Leistung bei 230 V [ps]	Nennstrom [A]	
FDU48-2P5-2Y	3,0	0,37	0,5	2,5	0,25	0,33	2,0	A3
FDU48-3P4-2Y	4,1	0,55	0,75	3,4	0,37	0,5	2,7	
FDU48-4P1-2Y	4,9	0,75	1	4,1	0,55	0,75	3,3	
FDU48-5P6-2Y	6,7	1,1	1,5	5,6	0,75	1	4,5	
FDU48-7P2-2Y	8,6	1,1	1,5	7,2	1,1	1,5	5,8	
FDU48-9P5-2Y	11,4	2,2	3	9,5	1,1	1,5	7,6	
FDU48-012-2Y	14,4	2,2	3	12	2,2	3	9,6	
FDU48-016-2Y	19,2	4,0	5,5	16	2,2	3	12,8	B3
FDU48-023-2Y	27,6	5,5	7,5	23	4,0	5,5	18,4	
FDU48-032-2Y	37,2	7,5	10	31	5,5	7,5	24,8	C3
FDU48-038-2Y	45,6	11	15	38	7,5	10	30,4	
FDU48-025-20	30	5,5	7,5	25	4	5	20	C2
FDU48-030-20	36	7,5	10	30	5,5	7,5	24	
FDU48-036-20	43	7,5	10	36	7,5	10	29	
FDU48-045-20	54	11	15	45	7,5	10	36	
FDU48-058-20	72	15	20	58	11	15	46	
FDU48-072-20	86	18,5	25	72	15	20	58	D2
FDU48-088-20	106	22	30	88	18,5	25	70	
FDU48-105-20	127	30	40	106	22	30	85	
FDU48-142-20	170	37	50	142	30	40	114	E2
FDU48-171-20	205	45	60	171	37	50	137	
FDU48-205-20	246	55	75	205	45	60	164	F2
FDU48-244-20	293	75	100	244	55	75	195	
FDU48-293-20	352	90	125	293	75	100	235	

* Verfügbar für begrenzte Zeit und solange es die Antriebstemperatur zulässt. Nenndaten bei 40 °C Umgebungstemperatur.

Emotron FDU 2.0 – IP20-Ausführung

Typische Motorleistung bei 400 und 460 V Netzspannung.

FDU Modell	Max. Ausgangs- strom [A]*	Normale Auslastung (120 %, 1 min. alle 10 min.)			Betrieb bei hoher Auslastung (150 %, 1 min. alle 10 min.)			Bau- größe
		Leistung bei 400 V [kW]	Leistung bei 460 V [ps]	Nennstrom [A]	Leistung bei 400 V [kW]	Leistung bei 460 V [ps]	Nennstrom [A]	
FDU48-2P5-2Y	3,0	0,75	1	2,5	0,55	0,75	2,0	A3
FDU48-3P4-2Y	4,1	1,1	1,5	3,4	0,75	1	2,7	
FDU48-4P1-2Y	4,9	1,5	2	4,1	1,1	1,5	3,3	
FDU48-5P6-2Y	6,7	2,2	3	5,6	1,5	2	4,5	
FDU48-7P2-2Y	8,6	3,0	4	7,2	2,2	3	5,8	
FDU48-9P5-2Y	11,4	4,0	5	9,5	3,0	4	7,6	
FDU48-012-2Y	14,4	5,5	7,5	12	4,0	5	9,6	
FDU48-016-2Y	19,2	7,5	10	16	5,5	7,5	12,8	B3
FDU48-023-2Y	27,6	11	15	23	7,5	10	18,4	
FDU48-032-2Y	37,2	15	20	31	11	15	24,8	C3
FDU48-038-2Y	45,6	18,5	25	38	15	20	30,4	
FDU48-025-20	30	11	15	25	7,5	10	20	C2
FDU48-030-20	36	15	20	30	11	15	24	
FDU48-036-20	43	18,5	25	36	15	20	29	
FDU48-045-20	54	22	30	45	18,5	25	36	
FDU48-058-20	72	30	40	58	22	30	46	
FDU48-072-20	86	37	50	72	30	40	58	D2
FDU48-088-20	106	45	60	88	37	50	70	
FDU48-105-20	127	55	75	106	45	60	85	
FDU48-142-20	170	75	100	142	55	75	114	E2
FDU48-171-20	205	90	125	171	75	100	137	
FDU48-205-20	246	110	150	205	90	125	164	F2
FDU48-244-20	293	132	200	244	110	150	195	
FDU48-293-20	352	160	250	293	132	200	235	

* Verfügbar für begrenzte Zeit und solange es die Antriebstemperatur zulässt. Nenndaten bei 40 °C Umgebungstemperatur.

Allgemeine Daten

Allgemeine Daten für Emotron VFX/FDU 2.0

Netzspannung: *	VFX/FDU48 VFX/FDU52 VFX/FDU69	230 – 480 V** + 10 %/- 15 % (- 10 % bei 230 V) 440 – 525 V** + 10 %/- 15 % 500 – 690 V** + 10 %/- 15 % 45 bis 65 Hz 0,95 (IP20/21 und IP54), 0,7 – 0,8 (IP2Y)
Netzfrequenz		0-Netzspannung: 0 – 400 Hz
Gesamt-Leistungsfaktor Eingang		3 kHz (FDU einstellbar 1,5 – 6 kHz)
Ausgangsspannung		97 % für Modelle 003 bis 018 (IP20/21 und IP54)
Ausgangsfrequenz		98 % für Modelle 025 bis 3K0 (IP20/21 und IP54)
Ausgangs-Schaltfrequenz		93 % für IP2Y Baugrößen A3 und B3
Wirkungsgrad bei Nennlast		95 % für IP2Y Baugröße C3

* Erhältlich für geerdete, asymmetrisch geerdete und isolierte Stromversorgung (TN- und IT-Netze).

**Über Parameter ausgewählte Nennspannung.

Umgebungsbedingungen

Parameter	Normalbetrieb
Normale Umgebungs-temperatur	0 °C bis + 40 °C (32 °F bis 104 °F) mit Leistungsminderung max. 50/55 °C
Atmosphärischer Druck	86 – 106 kPa (12,5 – 15,4 PSI)
Relative Luftfeuchtigkeit nach IEC 60721-3-3	Klasse 3K4, 5 – 95 % und nicht kondensierend
Verunreinigung, nach IEC 60721-3-3	Kein elektrisch leitfähiger Staub zulässig. Kühlluft muss sauber und frei von korrosiven Materialien sein. Chemische Gase, Klasse 3C2 (lackierte Platten 3C3). Festteilchen, Klasse 3S2.
Schwingungen	Nach IEC 60068-2-6, Sinusschwingungen: 10<f<57 Hz, 0,075 mm (0,00295 ft) 57<f<150 Hz, 1 g (0,035 oz) 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 ²)
Höhe	0 – 1000 m (0 – 3280 ft) 480-V-Frequenzumrichter mit einer Leistungsminderung von 1 % pro 100 m (328 ft) Nennstrom bis 4000 m (13123 ft) 690-V-Frequenzumrichter mit einer Leistungsminderung von 1 % pro 100 m (328 ft) Nennstrom bis 2000 m (6562 ft) Lackierte Platten erforderlich für 2000 – 4000 m (6562 – 13123 ft).

Parameter	Lagerbedingungen
Temperatur	- 20 bis + 60 °C (- 4 bis + 140 °F)
Atmosphärischer Druck	86 – 106 kPa (12,5 – 15,4 PSI)
Relative Luftfeuchtigkeit nach IEC 60721-3-1	Klasse 1K4, max. 95 % und nicht kondensierend und keine Eisbildung.



VFX/FDU48:
Modell 300 – 500 (G und H)

VFX/FDU69:
Modell 250 – 400 (H69)



VFX/FDU48:
Modell 600 – 750 (I)

VFX/FDU69:
Modell 430 – 595 (I69)

Standards

Markt	Standard	Beschreibung
Europa	EMV-Richtlinie	2004/108/EG
	Niederspannungsrichtlinie	2006/95/EG
	WEEE-Richtlinie	2002/96/EG
Alle	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
	IEC 60721-3-3	Klassifizierung der Umweltbedingungen. Luftqualität, chemische Dämpfe, Gerät in Betrieb. Chemische Gase 3C2, Festpartikel 3 S2. Optional mit lackierten Platinen Gerät in Betrieb. Chemische Gase Klasse 3C3, Festpartikel 3S2.
	UL508C	UL-Sicherheitsstandard für Leistungsumrichtergeräte
Nord- und Südamerika	USL	USL (United States Standards-gelistet) gemäß den Anforderungen für UL508C-Leistungsumrichtergeräte
	UL 840	UL-Sicherheitsstandard für Leistungsumrichtergeräte. 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.

Betrieb bei höheren Temperaturen

Emotron Frequenzumrichter sind für den Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von maximal 40 °C ausgelegt.

Die meisten Modelle des Frequenzumrichters können jedoch mit Leistungsverlusten auch bei höheren Temperaturen eingesetzt werden (Leistungsminderung).

Mögliche Leistungsminderung

Eine Leistungsminderung des Ausgangstroms ist möglich bei

- 1 %/Grad Celsius bis max. + 10 °C (max. 50 °C für IP2Y)
- 1 %/Grad Celsius bis max. + 15 °C (max. 55 °C für IP54 und IP20/21)
- 0,55 %/Grad Fahrenheit bis max. + 18 °F (max. 122 °F für IP2Y)
- 0,55 %/Grad Fahrenheit bis max. + 27 °F (max. 131 °F für IP54 und IP20/21)

Abmessungen, Gewichte und Kühlstrom

Die nachstehenden Tabellen bieten eine Übersicht über die Abmessungen, Gewichte und den erforderlichen Luftstrom zur Schaltschrankmontage der Module.

Antriebe mit den Modellnummern bis 48-250 sind als wandmontierte Module erhältlich; alternativ kann eine IP54-Ausführung (Baugröße B bis F) und eine IP20/21-Ausführung (Baugröße C2 bis F2) ausgewählt werden, die ebenfalls zur Schaltschrankmontage optimiert sind.

Die Modelle ab 48-300/69-250 aufsteigend bestehen aus 2 bis 15 parallel geschalteten leistungselektronischen Bausteinen (PEBBs, Power Electronic Building Blocks), die in IP54-Standard-Schaltschränken geliefert oder gemäß IP20 wandmontiert werden können.

Mechanische Spezifikationen für die Modelle VFX/FDU48 – IP2Y- und IP20/21-Ausführung

Modelle	Baugröße	Abm. H1/H2 x B x T mm (Zoll) IP20*	Abm. H1/H3 x B x T mm (Zoll) IP21**	Gewicht kg (lbs) IP20/IP21	Luftstrom m3/Stunde
48-2P5-2Y bis -012-2Y	A3	220/287 x 120 x 169 (8,7/11,3 x 4,7 x 6,7)	-	2,6 (5,7)	39
48-016-2Y bis -023-2Y	B3	255/325 x 145 x 179 (9,8/12,8 x 5,7 x 7)	-	3,9 (8,6)	89
48-032-2Y bis -038-2Y	C3	335/407 x 190 x 187 (13,2/16 x 7,5 x 7,4)	-	5 (11)	177
48-025 bis 48-030	C2	446/536 x 176 x 267 (17,2/21,1 x 6,9 x 10,5)	438/559 x 196 x 282 (17,2/22 x 7,7 x 11,1)	17 (37,5)	120
48-036 bis 48-045					170
48-060 bis 48-088	D2	545/658 x 220 x 291 (21,5/25,9 x 8,7 x 11,5)	545/670 x 240 x 307 (21,5/26,4 x 9,5 x 12,1)	30 (66)	170
48-106 bis 48-171	E2	956/956 x 275 x 294 (37,6/37,6 x 10,8 x 11,6)	956/956 x 275 x 323 (37,6/37,6 x 10,8 x 12,7)	53 (117)	510
48-205 und 48-244	F2	956/956 x 335 x 294 (37,6/37,6 x 13,2 x 11,6)	956/956 x 335 x 323 (37,6/37,6 x 13,2 x 12,7)	68 (150)	800

H1 = Gehäusehöhe

H2 = Gesamthöhe einschließlich Kabelanschlüsse

H3 = Gesamthöhe einschließlich oberer Abdeckung

* ohne obere Abdeckung

** mit oberer Abdeckung

IP2Y- und IP20/21-Ausführungen von Emotron VFX 2.0 und FDU 2.0



Mechanische Spezifikationen für die Modelle VFX/FDU48 und VFX/FDU52 – IP54-Ausführung

Modelle (48- oder 52-)	Baugröße	IP20/21 Abm. H x B x T mm (mm)	IP54 Abm. H x B x T mm (Zoll)	IP20/21 Gewicht kg (lb)	IP54 Gewicht kg (lb)	Luftstrom m ³ /Stunde
003 bis 018	B	k. A.	350/416 x 203 x 200 (13,8/16,4 x 8 x 7,9)	-	12,5 (27,6)	75
026 bis 031	C	k. A.	440/512 x 178 x 292 (17,3/20,2 x 7 x 11,5)	-	24 (52,9)	120
037 bis 046						170
061 bis 074	D	k. A.	545/590 x 220 x 295 (21,5/23,2 x 8,7 x 11,5)	-	32 (70,6)	170
090 bis 109	E	k. A.	950 x 285 x 314 (37,4 x 11,2 x 12,4)	-	56 (123,5)	510
146 bis 175					60 (132,3)	
210 bis 250	F	k. A.	950 x 345 x 314 (37,4 x 13,6 x 12,4)	-	74 (163,1)	800
300 bis 375	G (2xE)	1036 x 500 x 390 (40,8 x 19,7 x 15,4)	2250 x 600 x 600 (88,6 x 23,6 x 23,6)	140 (308,6)	350 (771,6)	1020
430 bis 500	H (2xF)	1036 x 500 x 450 (40,8 x 19,7 x 17,7)	2250 x 600 x 600 (88,6 x 23,6 x 23,6)	170 (374,8)	380 (837,8)	1600
600 bis 750	I (3xF)	1036 x 730 x 450 (40,8 x 28,7 x 17,7)	2250 x 900 x 600 (88,6 x 35,4 x 23,6)	248 (546,7)	506 (1116)	2400
860 bis 1K0	J (2xH)	1036 x 1100 x 450 (40,8 x 43,3 x 17,7)	2250 x 1200 x 600 (88,6 x 47,2 x 23,6)	340 (749,6)	697 (1537)	3200
1K15 bis 1K25	KA (H+I)	1036 x 1365 x 450 (40,8 x 53,7 x 17,7)	2250 x 1500 x 600 (88,6 x 59,1 x 23,6)	418 (921,5)	838 (1847)	4000
1K35 bis 1K5	K (2xl)	1036 x 1630 x 450 (40,8 x 64,2 x 17,7)	2250 x 1800 x 600 (88,6 x 70,9 x 23,6)	496 (1093)	987 (2176)	4800
1K75	L (2xH+I)	1036 x 2000 x 450 (40,8 x 78,7 x 17,7)	2250 x 2100 x 600 (88,6 x 82,7 x 23,6)	588 (1296)	1190 (2624)	5600
2K0	M(H+2xl)	1036 x 2230 x 450 (40,8 x 87,8 x 17,7)	2250 x 2400 x 600 (88,6 x 94,5 x 23,6)	666 (1468)	1323 (2917)	6400
2K25	N (3xl)	1036 x 2530 x 450 (40,8 x 99,6 x 17,7)	2250 x 2700 x 600 (88,6 x 106,3 x 23,6)	744 (1640)	1518 (3347)	7200
2K5	O (2xH+2xl)	1036 x 2830 x 450 (40,8 x 111,4 x 17,7)	2250 x 3000 x 600 (88,6 x 118,1 x 23,6)	836 (1834)	1772 (3907)	8000

1) IP20-Modul zur Schaltschrankmontage.

k. A. = keine Angabe



VFX/FDU48/52: Modell 003 – 018 (B)

VFX/FDU48/52: Modell 026 – 046 (C)

VFX/FDU48/52: Modell 061 – 074 (D) (B)

Mechanische Spezifikationen für die Modelle VFX/FDU69 – IP54-Ausführung

Modelle (69-)	Baugröße	IP20/21 Abm. H x B x T mm (mm)	IP54 Abm. H x B x T mm (Zoll)	IP20/21 Gewicht kg (lb)	IP54 Gewicht kg (lb)	Luftstrom m ³ /Stunde
090 bis 200	F69	–	1090 x 345 x 314 (42,9 x 13,6 x 12,4)	–	77 (169,8)	800
250 bis 400	H69 (2xF69)	1176 x 500 x 450 (46,3 x 19,7 x 17,7)	2250 x 600 x 600 (88,6 x 23,6 x 23,6)	176 (388)	399 (879,6)	1600
430 bis 595	I69 (3xF69)	1176 x 730 x 450 (46,3 x 28,7 x 17,7)	2250 x 900 x 600 (88,6 x 35,4 x 23,6)	257 (566,6)	563 (1241)	2400
650 bis 800	J69 (2xH69)	1176 x 1100 x 450 (46,3 x 43,3 x 17,7)	2250 x 1200 x 600 (88,6 x 47,2 x 23,6)	352 (776)	773 (1704)	3200
905 bis 995	KA69 (H69+I69)	1176 x 1365 x 450 (46,3 x 53,7 x 17,7)	2250 x 1500 x 600 (88,6 x 59,1 x 23,6)	433 (954,6)	937 (2066)	4000
1K2	K69 (2xI69)	1176 x 1630 x 450 (46,3 x 64,2 x 17,7)	2250 x 1800 x 600 (88,6 x 70,9 x 23,6)	514 (1133)	1100 (2425)	4800
1K4	L69 (2xH69+I69)	1176 x 2000 x 450 (46,3 x 78,7 x 17,7)	2250 x 2100 x 600 (88,6 x 82,7 x 23,6)	609 (1343)	1311 (2890)	5600
1K6	M69 (H69+2xI69)	1176 x 2230 x 450 (46,3 x 87,8 x 17,7)	2250 x 2400 x 600 (88,6 x 94,5 x 23,6)	690 (1521)	1481 (3265)	6400
1K8	N69 (3xI69)	1176 x 2530 x 450 (46,3 x 99,6 x 17,7)	2250 x 2700 x 600 (88,6 x 106,3 x 23,6)	771 (1700)	1651 (3640)	7200
2K0	O69 (2xH69+2xI69)	1176 x 2830 x 450 (46,3 x 111,4 x 17,7)	2250 x 3000 x 600 (88,6 x 118,1 x 23,6)	866 (1909)	1849 (4076)	8000
2K2	P69 (H69+3xI69)	1176 x 3130 x 450 (46,3 x 123,2 x 17,7)	2250 x 3300 x 600 (88,6 x 129,9 x 23,6)	947 (2088)	2050 (4519)	8800
2K4	Q69 (4xI69)	1176 x 3430 x 450 (46,3 x 135 x 17,7)	2250 x 3600 x 600 (88,6 x 141,7 x 23,6)	1028 (2266)	2214 (4881)	9600
2K6	R69 (2xH69+3xI69)	1176 x 3730 x 450 (46,3 x 146,9 x 17,7)	2250 x 3900 x 600 (88,6 x 153,5 x 23,6)	1123 (2476)	2423 (5342)	10400
2K8	S69 (H69+4xI69)	1176 x 4030 x 450 (46,3 x 158,7 x 17,7)	2250 x 4200 x 600 (88,6 x 165,4 x 23,6)	1204 (2654)	2613 (5761)	11200
3K0	T69 (5xI69)	1176 x 4330 x 450 (46,3 x 170,5 x 17,7)	2250 x 4500 x 600 (88,6 x 177,2 x 23,6)	1285 (2833)	2777 (6122)	12000

1) IP20-Modul zur Schaltschranksmontage.
k. A. = keine Angabe



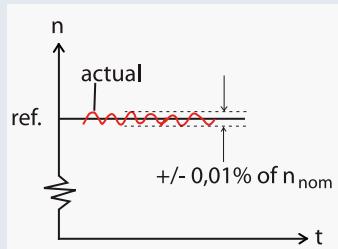
VFX/FDU48: Modell 090 – 175 (E)

VFX/FDU48: Modell 210 – 250 (F)
VFX/FDU69: Modell 090 – 200 (F69)

VFX/FDU48: Modell 430 – 500 (H) IP20-Modul

Regelungsleistung für Emotron VFX 2.0 (Drehzahl)

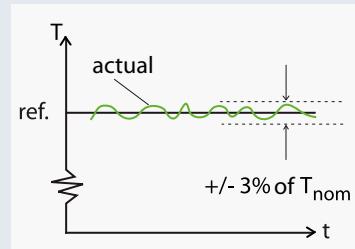
Statische Genauigkeit der Drehzahlregelung
(Linearität):



Geschlossener Regelkreis = 0,01 % von n_{nom} .
Offener Regelkreis = 0,1 % von n_{nom} .

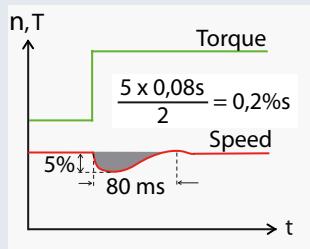
Regelungsleistung für Emotron VFX 2.0 (Drehmoment)

Statische Genauigkeit der Drehmomentsteuerung
(Linearität):



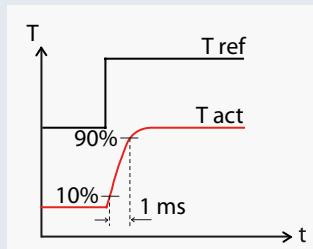
Geschlossener Regelkreis: <3 % von T_{nom}
Offener Regelkreis: <3 % für Drehzahlen von 10 bis 100 % des Nennwerts, und <10 % bei einer Drehzahl von Null (% von n_{nom}).

Dynamische Genauigkeit der Drehzahlregelung
(Wirkungsabfall):



Geschlossener Regelkreis = 0,2 % Sek. (100 % Laststufe)
Offener Regelkreis = 0,4 % Sek. (100 % Laststufe)

Dynamische Genauigkeit der Drehmomentsteuerung:



Geschlossener und offener Regelkreis:
100 % Drehmomentstufen-Anstiegszeit = 1 ms.

Regelungsleistung für Emotron FDU 2.0 (V/Hz)

Genauigkeit der Drehzahlregelung =
etwa 1 % von nnom
(Schlupffrequenz).

Genauigkeit des Drehmoments =
etwa 5 % von Tnom
(20 – 100 % Drehzahl).

Grundlegende E/A-Daten

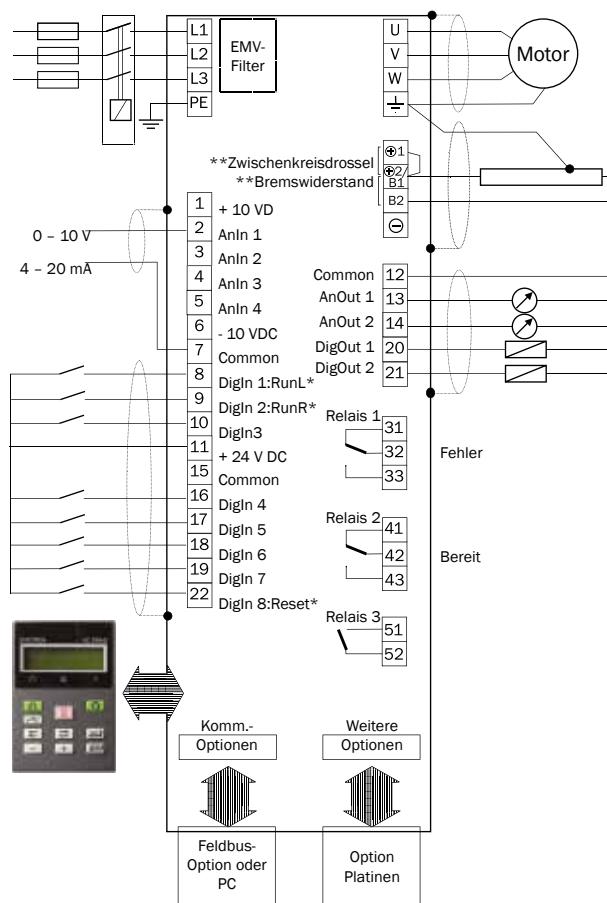
Eingänge Steuersignale: Analog (differenziell), 4 Kanäle	
Analogspannung/-Strom Max. Eingangsspannung Eingangsimpedanz	0 – ± 10 V/0 – 20 mA über Schalter + 30 V 20 kΩ (Spannung) 250 Ω (Strom)
Auflösung Hardwaregenauigkeit Nichtlinearität	11 Bit + Zeichen 0,5 % Typ + 1 ½ LSB fsd 1 ½ LSB
Digital: 8 Kanäle	
Eingangsspannung Max. Eingangsspannung Eingangsimpedanz Signalverzögerung	Hoch: >9 VDC; gering: <4 VDC + 30 VDC <3,3 VDC: 4,7 kΩ, ≥3,3 VDC: 3,6 kΩ ≤8 ms
Ausgänge Steuersignale: Analog, 2 Kanäle	
Ausgangsspannung/-Strom Maximale Ausgangsspannung Kurzschlussstrom (∞) Ausgangsimpedanz Auflösung Max. Lastimpedanz für Strom Hardwaregenauigkeit Offset Nichtlinearität	0 – 10 V/0 – 20 mA über Software-Einstellung + 15 V bei 5 mA fort. + 15 mA (Spannung) + 140 mA (Strom) 10 Ω (Spannung) 10 Bit 500 Ω 1,9 % Typ fsd (Spannung), 2,4 % Typ fsd (Strom) 3 LSB 2 LSB
Digital, 2 Kanäle	
Ausgangsspannung Kurzschlussstrom (∞)	Hoch >20 VDC bei 50 mA, >23 VDC offen Gering <1 VDC bei 50 mA 100 mA max. (zusammen mit + 24 VDC)
Relais, 3 Stck	
Kontakte	0,1 – 2 A/U max. 250 V AC oder 42 VDC
Nennspannungen	
+ 10 V DC - 10 VDC + 24 VDC	+ 10 VDC bei 10 mA Kurzschlussstrom + 30 mA max. - 10 VDC bei 10 mA + 24 VDC Kurzschlussstrom + 100 mA max. (zusammen mit Digitalausgängen)

Für Anschlussinformationen und Standardeinstellungen siehe „Anwenderschnittstellendaten“ auf Seite 25



Anwenderschnittstellendaten

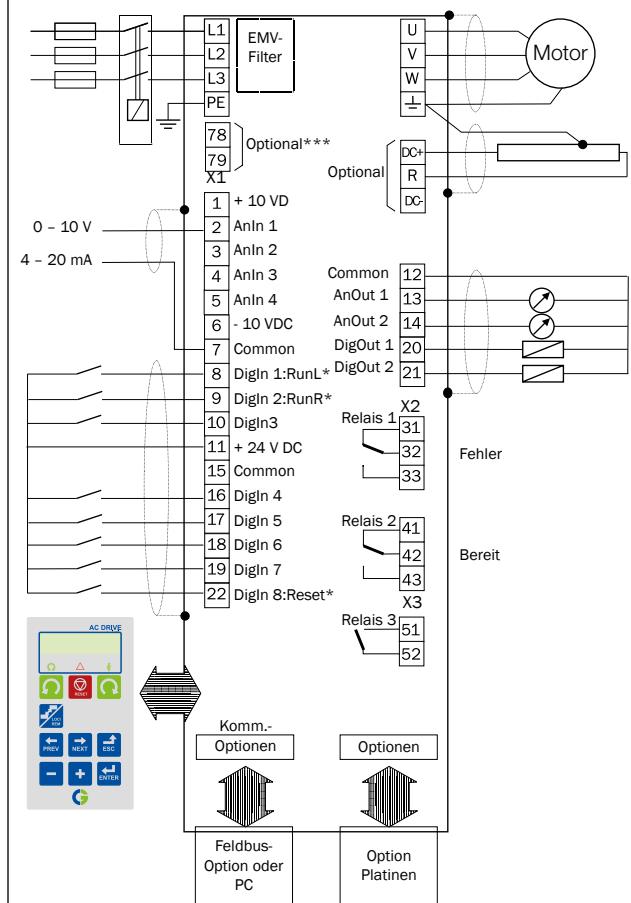
Emotron FDU/VFX48-2P5-2Y bis -032-2Y



* = Standard-Voreinstellung

** = Optional

Emotron FDU/VFX48-003 bis -2K5



NG_06-F27

* = Standard-Voreinstellung

*** = Option Klemmen X1;78 – 79 zum Anschluss der Motor PTC-Option an die Baugrößen B bis D2

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

Standardoptionen

Für Emotron VFX/FDU 2.0

STANDARDOPTION	IP2Y		IP20/21 und IP54/20	
	Baugrößen A3 – C3		Baugrößen C2 – F2 und B – O	
	Alle Platinen sind lackiert. Möglicher Einsatz von 2 Optionskarten plus 1 Kommunikationsoption		Alle Platinen sind unlackiert, auf Anfrage auch lackiert erhältlich. Möglicher Einsatz von 3 Optionskarten plus 1 Kommunikationsoption	
Teilenr.	Bemerkung	Teilenr.	Bemerkung	
I/O-Board	01-6070-01		01-3876-01	
Encoder-Platine	01-6070-03		01-3876-03	Max. 1 Encoder-Platine
PTC/PT100-Board	Nicht vorhanden		01-3876-08	Max. 1 PTC/PT100-Board
PTC-Board	01-6070-08		Nicht vorhanden	
RS232/485	01-6070-07		01-3876-04	
Standby-Netzversorgung	01-6070-00		Optional erhältlich	
Sicherer Halt	01-6070-02		Optional erhältlich (IP54)	
CRIO-Platine	Nicht vorhanden		01-3876-07	Nur für VFX
Kraninterface	Nicht vorhanden		590059	230 V _{AC} Nur für VFX
			590060	24 V _{DC} Nur für VFX
Feldbus – Profibus	01-6070-05		01-3876-05	
Feldbus – DeviceNet	01-6070-06		01-3876-06	
Ethernet – Modbus TCP	01-6070-09		01-3876-09	
Ethernet – Modbus/TCP M12	01-6070-14		01-3876-14	
Ethernet – EtherCAT®	01-6070-10		01-3876-10	
Ethernet – Profinet IO 1-Port	01-6070-11		01-3876-11	
Ethernet – Profinet IO 2-Port	01-6070-12		01-3876-12	
Ethernet – EtherNet IP 2-Port	01-6070-13		01-3876-13	

I/O-Board



3 zusätzliche Relaisausgänge (230 V AC/5 A NO/NC). 3 zusätzliche Differenzial-Digitaleingänge (24 V /3,2 kΩ; AC oder DC), alle programmierbar. Eingänge bieten eine Isolierung von 50 V AC/DC zwischen den Kanälen. Maximal 3 I/O-Boards können pro Frequenzumrichter eingebaut werden.

Encoder-Platine



Differenzial-Encoder-Eingang geeignet für 5-V-TTL oder 24-V-(HTL) Inkremental-Encoder, Bereich 5-16384 Pulse/Umdrehung. Eingänge min. 9 kΩ. Max. Frequenz = 100 kHz. Für Eintakt- oder Differenzial-Encoder (A/B, A'/B'). Wählbarer Encoder-Versorgungsspannungs-ausgang 5 V DC oder 24 V DC.

PTC/PT100-Board



1 isolierter PTC-Eingang gemäß DIN 44081/44082. Max. 6 PTC-Thermistoren können in Reihe an den PTC-Eingang angeschlossen werden. Zudem sind 3 PT100-Eingänge, 2/3/4-Kabel, gemäß EN 60751 enthalten.

PTC-Board



1 isolierter PTC-Eingang gemäß DIN 44081/44082. Max. 6 PTC-Thermistoren können in Reihe an den PTC-Eingang angeschlossen werden.

CRIO-Platine (VFX)



Kranoptionskarte zur Steuerung des Hubs und der Hebevorrichtung. Eingänge für die Joystick-Steuerung: unterstützen 4-stufige, Motorpotentiometer- oder Analogsollwert-Joysticktypen. Eingänge für Frequenzkorrektur- und Endschalter (2+2). Alle 12 Digitaleingänge 24 V/5 kΩ (8 – 24 V) DC. 2 Relaisausgänge 250 V/2AAC, zum Schutz der mechanischen Bremse und zum Schutz bei Lastabweichungen. Lastabhängiger Feldabschwächungsvorgang von Hubvorrichtungen wird auch unterstützt.

Kraninterface (VFX)



Isolierte I/O-Schnittstelle zur Steuerung von Signalen zwischen (vorhandenen) Kransteuerungen und Kranoptionsplatine (CRIO).

- Verfügbar für 230 V/27 kΩ (120 – 250 V) AC
- oder 24 V/2,7 kΩ (15 – 36 V) DC-Eingangssignale.
- LED-Anzeigen für alle Ein- und Ausgänge.
- Zur Hutschienenmontage.
- H x B x T = 125 x 150 x 50 mm

RS232/RS485 isoliert



Isolierte, serielle RS232/RS485-Kommunikationsplatine. Für Modbus/RTU-Kommunikationsprotokoll. Baudaten: 2400 – 38400 bits/s unterstützt.

Standardoptionen für Emotron VFX/FDU 2.0

Feldbus- und Ethernet-Boards

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



Feldbus – Profibus

Feldbus-Optionsmodul zur Profibus DP- oder DP V1-Kommunikation. Verwenden Sie einen 9-poligen D-sub-Stecker.
Baudraten: 9,6 kbit/s – 12 Mbit/s unterstützt.

Feldbus – DeviceNet

Feldbus-Optionsmodul zur DeviceNet-Kommunikation.
Baudraten: 125 – 500 kbit/s unterstützt.

Ethernet – Modbus/TCP

Industrielles Ethernet-Optionsmodul für Modbus/TCP-Protokoll. Stecker vom Typ RJ45.
Baudraten: 10 oder 100 Mbit/s unterstützt.

Bedieneinheiten-Satz, inkl. leerer Bedieneinheit



Die externe Bedieneinheit IP54 ist geeignet für die Montage an einer Gehäusetür. Diese Option muss in Kombination mit einem Frequenzumrichter eingesetzt werden, der mit einer integrierten Bedieneinheit bestellt wurde.
Teilenr. 01-3957-21 (Größe B)
01-3957-31 (Größe C/C2)
01-3957-01 (Größe D/D2 aufwärts)

Standby-Netzversorgung



Platine für externe Spannungsversorgung für FU-Typ IP2Y, Baugrößen A3, B3 und C3
Zum Anschluss an eine externe 24-V-AC/DC-Netzspannung. Wenn die Hauptstromversorgung getrennt wird, wird der Betrieb von Steuerplatine, Bedieneinheit und den angeschlossenen Optionen, z. B. der Feldbus-Kommunikation, fortgesetzt.

Ethernet – Modbus/TCP M12

Industrielles Ethernet-Optionsmodul für Modbus/TCP-Protokoll. Stecker vom Typ RJ45.
Baudraten: 10 oder 100 Mbit/s unterstützt.

Ethernet – Profinet IO 1-Port

Industrielles Ethernet-Optionsmodul für Profinet IO (RT)-Protokoll. Stecker vom Typ RJ45.
Baudrate: 100 Mbit/s

Ethernet – Profinet IO 2-Port

Industrielles Ethernet-Optionsmodul für Profinet IO (RT)-Protokoll. 2 x Stecker vom Typ RJ45.
Baudrate: 100 Mbit/s

Bedieneinheiten-Satz, inkl. Bedieneinheit



Die externe Bedieneinheit IP54 ist geeignet für die Montage an einer Paneeltür. Diese Option muss in Kombination mit einem Frequenzumrichter eingesetzt werden, der mit einer leeren Bedieneinheit bestellt wurde.
Teilenr. 01-3957-20 (Größe B)
01-3957-30 (Größe C/C2)
01-3957-00 (Größe D/D2 aufwärts)

Sicherer Halt



Sicherer Halt (STO) für FU-Typ IP2Y, Baugrößen A3, B3 und C3
Die zusätzlich integrierten Ein- und Ausgänge für die Hilfsstromkreise (sicherer Halt) entsprechen den Standards EN-IEC 62061:2005 SIL2 und EN-ISO 13849-1:2006

Ethernet – EtherCAT®

Industrielles Ethernet-Optionsmodul für EtherCAT-Protokoll. 2 x Stecker vom Typ RJ45 (IN und OUT).
Baudrate: 100 Mbit/s

Ethernet – EtherNet IP 2-Port

Industrielles Ethernet-Optionsmodul für Profinet IO (RT)-Protokoll. 1 x Stecker vom Typ RJ45.
Baudrate: 100 Mbit/s

Handsteuergerät HCP 2.0



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.
Teilenr. 01-5039-00 (komplett mit Kabel)

Lackierte Platinen

Alle Antriebsplatinen sind auch beschichtet erhältlich, empfohlen z. B. für Abflusspumpenanwendungen (Schwefelwasserstoffgase) oder Installationen mit gelegentlich auftretender hoher Feuchtigkeit (bei einer Montage in Maschinenräumen oder in tropischem Klima). IEC60721-3-3 Gase Klasse 3C3, Festpartikel 3S2

Standardoptionen für Emotron VFX/FDU 2.0

EmoSoftCom



Schließen Sie einen PC mit einem RS232-Standardkabel unter der Bedieneinheit an der Vorderseite an. Die PC-Software EmoSoftCom ermöglicht Signalaufzeichnungen und das Speichern/Laden von Parameter-Datensicherungen, z. B. während Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Verschraubungen für IP54 Baugrößen B, C und D



Verschraubungssätze sind für die Baugrößen B, C und D erhältlich.

EMV-Metallverschraubungen für Motor- und Bremswiderstandskabel

Teilenr.	Strom	Baugröße
01-4601-21	3 – 6 A (M16 – M20)	B
01-4601-22	8 – 10 A (M16 – M25)	
01-4601-23	13 – 18 A (M16 – M32)	
01-4399-01	26 – 31 A (M12 – M32)	C
01-4399-00	37 – 46 A (M12 – M40)	
01-4833-00	61 – 74 A (M50 – M20)	D

Werkseitig montierte Optionen für Emotron VFX/FDU 2.0

Standby-Netzversorgung



Integrierte Platine für die externe Spannungsversorgung.
Zum Anschluss an eine externe 24-V-AC/DC-Netzspannung. Wenn die Hauptstromversorgung getrennt wird, wird der Betrieb von Steuerplatine, Bedieneinheit und den angeschlossenen Optionen, z. B. der Feldbus-Kommunikation, fortgesetzt.
Teilenr.: 01-3954-00
Teilenr.: 01-3954-50 (beschichtet)

Sicherer Halt



Sicherer Halt für die Größen B bis D2
(verwenden 1 der 3 Optionspositionen)



Sicherer Halt für Baugröße E, E2 und größer

Die zusätzlich integrierten Ein- und Ausgänge für die Hilfstromkreise (sicherer Halt) entsprechen den Standards EN-IEC 62061:2005 SIL2 und EN-ISO 13849-1:2006

Brems-Chopper

Alle Emotron VFX/FDU-Antriebe können optional mit einem integrierten Brems-Chopper ausgerüstet werden (bei IP2Y standardmäßig enthalten). Brems-Chopper sind für ein kontinuierliches Bremsen bei Antriebs-Nennlast ausgelegt (IP20/21 und IP54). Diese Option kann nicht nachträglich installiert werden. Der Bremswiderstand muss außen am Frequenzumrichter montiert werden. (Siehe Seite 28 für eine Bremswiderstandsoption).

Anschluss DC+/DC-

DC+/DC-Klemmen zum externen Anschluss des DC-Links des Emotron VFX/FDU-Antriebs. Diese Option ist bei Verwendung der Overshoot Clamp erforderlich



Leere Bedieneinheit



Leere Bedieneinheit anstelle einer Bedieneinheit (zur Erfüllung von IP54). Anzeige-LEDs für Stromversorgung, Betrieb und Fehler verfügbar.

EMV-Filter Klasse C2

EMV-Filter gemäß EN61800-3:2004 Klasse C2 – erste Umgebung, eingeschränkter Vertrieb. Für die Baugrößen B bis D2. Im Antriebsmodul integriert.

Hinweis: EMV-Filter gemäß Klasse C3 – zweite Umgebung standardmäßig in allen Antriebsgeräten integriert

PTC

Werksmontierter, potenzialfreier Motor-PTC-Eingang entspricht DIN44081/44082. Verfügbar für die Baugrößen B bis D2. Verwenden Sie die PTC/PT100-Optionskarte, falls zusätzliche Eingänge benötigt werden.

Erweiterte Optionen für Emotron VFX/FDU 2.0

Erweiterter EMV-Filter 90-650A



EMV-Filter gemäß EN61800-3:2004 Klasse C2 – erste Umgebung, eingeschränkter Vertrieb. Ab Baugröße E.
Nennspannung=480 V, 50/60 Hz.
Max. 40 °C Umgebungstemperatur.

Antriebsmodell	Filtertyp	Abmessungen H x B x T [mm]	Gewicht [kg]	Gehäuse
VFX/FDU48-090	3F480-100.230	325 x 150 x 107	7,1	IP201
VFX/FDU48-109	3F480-125.230	345 x 175 x 127	10	IP201
VFX/FDU48-146	3F480-150.230	375 x 175 x 135	10	IP201
VFX/FDU48-175	3F480-180.230	490 x 170 x 158	13,5	IP002
VFX/FDU48-210	3F480-220.230	490 x 170 x 158	13,5	IP002
VFX/FDU48-250	3F480-250.230	490 x 230 x 158	18,2	IP002
VFX/FDU48-300	3F480-300.230	490 x 230 x 158	18,2	IP002
VFX/FDU48-375	3F480-400.230	580 x 230 x 158	22	IP002
VFX/FDU48-430	3F480-500.230	630 x 345 x 158	37,5	IP002
VFX/FDU48-500	3F480-500.230	630 x 345 x 158	37,5	IP002
VFX/FDU48-600	3F480-600.230	660 x 375 x 187	42	IP002
VFX/FDU48-650	3F480-700.230	865 x 345 x 157	42	IP002

1=Schraubenklemme (geschützt)

2=Sammelschienenklemmen

Ausgangsdrossel (dU/dt)

Ausgangsdrosseln (separat erhältlich) werden bei Kabellängen von ca. 100 m für alle Einzelantriebe empfohlen.

Wenden Sie sich bei parallel geschalteten Antrieben an Ihren Zulieferer. Aufgrund der Schaltung der Ausgangsspannung verlaufen hochkapazitive Stromspitzen durch die Parasitärkapazitäten zwischen den Phasen und zur Erde. Abgeschirmte Kabel haben mehr Parasitärkapazitäten. Ausgangsdrosseln müssen so nah wie möglich am Antriebsausgang installiert werden. Ausgangsdrosseln begrenzen zudem die Spannungsspitzen an den Motorwicklungen.

Nennspannung = 800 V, IP00-Einheiten. Geeignet zur Schaltschrankinstallation bis IP23.

Max. 40 °C Umgebungstemperatur.

Paralleler Anschluss der Ausgangsdrosseln möglich, wenn eine höhere Stromstärke erforderlich ist (z. B. ein Filter pro PEBB).



Nennstrom (I_N) A/Phase	L [mH]	Gewicht [kg]	Abmessungen H x B x T [mm]	Teilenr.
2,8	1,5	0,6	60 x 78 x 95	473160 00
4,4	1	0,6	60 x 78 x 95	473161 00
6,6	0,65	0,6	60 x 78 x 95	473162 00
11	0,4	1	65 x 96 x 105	473163 00
14,3	0,3	1	65 x 96 x 105	473164 00
18,2	0,25	1,2	74 x 96 x 105	473165 00
26,4	0,175	1,2	74 x 96 x 105	473166 00
32	0,15	1,7	84 x 125 x 140	473167 00
65	0,1	4	105 x 155 x 205	473168 00
90	0,1	8,4	120 x 90 x 235	473169 00
146	0,05	10,2	140 x 190 x 260	473170 00
175	0,05	13,4	160 x 210 x 180	473171 00
275	0,032	18,4	170 x 230 x 200	473172 00
275 (flache Montage)	0,032	18,4	193 x 254 x 162	74052065L2
320	0,025	18,9	170 x 230 x 200	473173 00
410	0,021	22,6	180 x 240 x 210	473174 00

Overshoot Clamp

In Kombination mit der Ausgangsdrossel begrenzt die Overshoot Clamp die Spannung am Motor.
Für Nennspannungen von 380 – 690 V.

H x B x T = 250 x 145 x 95 mm

Teilenr.

052163 (Größe B-F/F2/F69)

052220 (Größe G aufwärts)



Sinusfilter



Zur ausschließlichen Nutzung mit FDU-Antrieben.

Nennspannung= 400 V ± 25 %, 50/60 Hz (690 V auf Anfrage).

Max. 40 °C Umgebungstemperatur. IP20= mit Gehäuse und Schraubenklemmen. IP00=kein Gehäuse und Sammelschienenverbindungen.

Spannungsabfall ca. 25 V bei Nennstrom 50 Hz. Überlast: 110 % für 5 min., 150 % für 2 min. oder 200 % für 30 s. Für weitere Informationen siehe Filterauswahl-Anleitung, Seite 31

Filtertyp 3AFS400-	Schutz- Klasse	Leistung [kW]	Nennstrom (I_N) A/Phase	Netzausfall [W]	Gewicht [kg]	Abmessungen H x B x T [mm]
002,5	IP20	0,75	2,5	75	5	190 x 165 x 160
004	IP20	1,5	4	90	5	190 x 165 x 160
007	IP20	2,2	7	125	7	250 x 162 x 162
010	IP20	4	10	165	9	250 x 162 x 162
013	IP20	5,5	13	190	12	250 x 162 x 162
016	IP20	7,5	16	220	13	300 x 210 x 180
025	IP20	11	25	250	18	300 x 250 x 210
035	IP20	15	35	275	25	300 x 270 x 235
010	IP00	4	10	165	9	195 x 200 x 115
013	IP00	5,5	13	190	12	225 x 200 x 115
016	IP00	7,5	16	220	13	225 x 240 x 135
025	IP00	11	25	250	18	270 x 250 x 160
035	IP00	15	35	275	25	270 x 250 x 160
050	IP00	22	50	320	45	280 x 300 x 250
063	IP00	30	63	550	49	270 x 300 x 370
080	IP00	37	80	380	65	324 x 360 x 320
100	IP00	45	100	530	65	324 x 360 x 320
125	IP00	55	125	650	85	335 x 390 x 320
150	IP00	75	150	580	119	440 x 480 x 340
180	IP00	90	180	760	131	440 x 480 x 340
250	IP00	132	250	600	135	420 x 420 x 390
300	IP00	160	300	1000	140	420 x 420 x 390
400	IP00	200	400	1100	320	440 x 500 x 400
500	IP00	250	500	1250	335	470 x 500 x 400

Gleichaktfilter

Gleichaktfilter werden hauptsächlich zur Reduzierung der Gleichaktströme in Motoren verwendet (häufig bei Motoren mit einer Größe >280 verwendet). Durch den Einsatz von Gleichaktfiltern können Beschädigungen der Motoraufhängung vermieden werden. Alle drei Motorphasen (ohne Abschirmung) müssen durch Gleichaktfilterringe geführt werden. Diese Filter können auch zur Reduzierung von EMV-Emissionen in Versorgungskabeln verwendet werden.
Teilenr. 052213 (Baugröße G – T69 erfordert einen Gleichaktfilter pro PE-BB).



Erweiterte Optionen für Emotron VFX/FDU 2.0

Bremswiderstände



VPR = Kompakt – IP54 mit 0,75 m abgeschirmtem Kabel.
BEGT = Widerstand mit Edelstahllegierungsgitter – IP20 oder IP23 mit Thermokontakt.

Zum dynamischen Bremsen durch Anschluss an den Ausgang des Frequenzumrichter-Brems-Choppers (optional)

Typ	Widerstandsleistung [kW] in % Arbeitszyklus					Abmessungen H x B x T [mm]	
	100	60	40	25	6	IP54	
VPR 200-_R	0,2		0,47	0,74	3,6	200 x 60 x 31	–
VPR 300-_R	0,3		0,705	1,11	5,4	250 x 60 x 31	–
VPR 400-_R	0,4		0,94	1,48	7,2	301 x 60 x 31	–
VPR 500-_R	0,5		1,175	1,85	9,0	370 x 60 x 31	–
DEGT1VPR1000S_R-S	1		2,0	3,7	13,0	542 x 98 x 170	–
						IP20	IP23
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	64,0	301 x 483 x 426	500 x 483 x 426
BEGT 15#20-_R	10,0	13,0	17,0	25,0	85,0	301 x 483 x 526	500 x 483 x 526
BEGT 17#30-_R	15,0	19,5	25,5	37,5	127,0	301 x 483 x 740	500 x 483 x 740
BEGT 25#40-_R	20,0	26,0	34,0	50,0	170,0	601 x 484 x 526	800 x 484 x 526
BEGT 27#60-_R	30,0	39,0	51,0	75,0	255,0	601 x 484 x 736	800 x 484 x 736
BEGT 37#90-_R	40,0	52,0	68,0	100,0	340,0	1021 x 484 x 736	1181 x 484 x 736
BEGT 47#120-_R	50,0	65,0	85,0	125,0	425,0	1321 x 483 x 736	301 x 483 x 736
2xBEGT 27#60-_R	60,0	78,0	102,0	150,0	510,0	2x (601 x 484 x 736)	2x (800 x 484 x 736)
2xBEGT 37#78-_R	70,0	91,0	119,0	175,0	600,0	2x (1021 x 484 x 736)	2x (1181 x 484 x 736)
2xBEGT 37#90-_R	80,0	104,0	136,0	200,0	680,0	2x (1021 x 484 x 736)	2x (1181 x 484 x 736)
2xBEGT 47#120-_R	100,0	130,0	170,0	250,0	850,0	2x (1321 x 483 x 736)	2x (1481 x 483 x 736)

#=2: IP20, Beispiel BEGT 13205

#=4: IP23, Beispiel BEGT 13405

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

R: Widerstand in Ohm, Beispiel 6R5=6,5 Ohm

Flüssigkeitskühlung

Frequenzumrichtermodule in den Baugrößen E – O und F69 – T69 sind mit Flüssigkeitskühlung verfügbar. Diese Ausführungen sehen die Verbindung zu einem Flüssigkeitskühlungssystem vor, in der Regel Wärmetauscher des Typs Flüssigkeit/Flüssigkeit oder Flüssigkeit/Luft. Der Wärmetauscher ist nicht Teil der Flüssigkeitskühlungsoption. Geräte mit parallelen Leistungsmodulen (Baugröße G – T69) werden mit einem Kühlverteiler für den Anschluss des Kühlsystems geliefert. Die Umrichter sind mit Gummischläuchen versehen, die mit dichten Schnellkupplungen ausgestattet sind.



Filterauswahl-Anleitung

Phänomen	FILTER				
	Gleichakt-filter	Ausgangs-drossel	Ausgangsdrossel und Overshoot Clamp	Sinusfilter	Allpoliger Sinusfilter
Gleichaktströme	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	FILTER				
	Gleichakt-filter	Ausgangs-drossel	Ausgangsdrossel und Overshoot Clamp	Sinusfilter	Allpoliger Sinusfilter
Situation					
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 0 – 100 m** Kabellängen 100 – 200 m Kabellängen 200 – 500 m		X		X
Dynamische Nutzung mit häufig gesteigerter Gleichspannung (Bremsen)			X		
Kabel ohne Abschirmung *					X

X = empfohlene Lösung für diese Installation

Empfehlungen mit den unterschiedlichen Netzspannungen von 500 – 690 V	FILTER				
	Gleichakt-filter	Ausgangs-drossel	Ausgangsdrossel und Overshoot Clamp	Sinusfilter	Allpoliger Sinusfilter
Situation					
Nicht bemessene, empfindliche oder ungünstig positionierte Motoren	X			X	
Motor in Baugröße >280	X				
3 kV Isolierungswicklungen **					
IEC 60034-25 Kurve B Motor	Kabellängen 0 – 100 m** Kabellängen 100 – 200 m Kabellängen 200 – 500 m		X		X
Dynamische Nutzung mit häufig gesteigerter Gleichspannung (Bremsen)			X		
Kabel ohne Abschirmung *					X

X = empfohlene Lösung für diese Installation

Bemerkungen

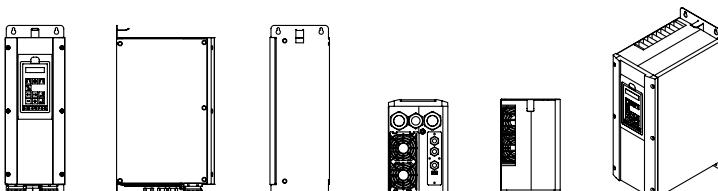
Die Kabellängen müssen stets so kurz wie möglich gehalten werden.
Die Tabelle basiert auf einer korrekten EMV-Verkabelung mit abgeschirmtem Kabel und ordnungsgemäßer EMV-Installation.
Der Spannungsabfall im gesamten System darf 10 % der Spannungsversorgung nicht überschreiten.

Sinuswellenfilter werden nur in Kombination mit Emotron FDU verwendet.

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

** Keine Bemerkungen in einer Zeile bedeuten, dass keine Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden müssen

Online verfügbare CAD-Zeichnungen



2D- und 3D-CAD-Zeichnungen für Emotron-Frequenzumrichter, Softstarter und Wächter stehen auf unserer Webseite zur Verfügung. Diese dienen als Hilfsmittel für alle Personen, die mit unseren Produkten arbeiten, wie z. B. Handelsvertreter, Installateure oder Maschinenbauer. Über die Webseiten www.cgglobal.com und www.emotron.com haben Sie direkten Zugriff auf alle CAD-Dokumente.

Service und Support stellen den Wert Ihrer Investition sicher

Wir bieten in allen Phasen des Produktlebenszyklus Service und Support, um eine Optimierung Ihrer Investitionen in Emotron-Produkte und -Systeme zu gewährleisten.

Emotron-Serviceleistungen

- Beratung und Entwicklung während der Planungs- und Konzeptionsphasen Ihres Projekts.
- Schulungen zur optimalen Nutzung der Emotron-Produkte. Gute Kenntnisse der Anwender begünstigen eine Reduzierung der Betriebskosten, eine verlängerte Produktlebensdauer und eine Verringerung von Prozessunterbrechungen.
- Technischer Support von qualifizierten Monteuren. In den meisten Märkten bieten wir einen rund um die Uhr verfügbaren Hotline-Service an.
- Unsere Vor-Ort-Serviceleistungen umfassen Inbetriebnahme, Wartung, Fehlerbehebung und Reparatur an Ihrem Standort.
- Aufgrund der schnellen und zuverlässigen Lieferung von Ersatzteilen und -geräten können Stillstandzeiten reduziert werden.
- Qualifizierte Werkstattreparaturen in unseren Reparaturzentren.
- Lokal und global verfügbarer Service und Support durch die Technikzentren von CG Drives & Automation.
- Lokal und global verfügbarer Service und Support durch die autorisierten Servicepartner von CG Drives & Automation mit umfassend geschulten und zertifizierten Monteuren.

TECHNIKZENTREN

NORDLÄNDER

CG Drives & Automation
Mörsaregatan 12
Box 222 25
250 24 HELSINGBORG
Schweden
Telefon: +46 42 16 99 00
Fax: +46 42 16 99 49
info.se@cgglobal.com

MITTELEUROPA

(Deutschland, Österreich, Schweiz)
CG Drives & Automation
Gießerweg 3
38855 WERNIGEROODE
Deutschland
Telefon: +49 (0)3943-920 50
Fax: +49 (0)3943-920 55
info.de@cgglobal.com

BENELUX

CG Drives & Automation
Polakkers 5
5531 NX BLADEL
Postbus 132
5530 AC BLADEL
Niederlande
Telefon: +31 (0)497 389 222
Fax: +31 (0)497 386 275
info.nl@cgglobal.com