

Frequenzumrichter der FR-F800-Serie

Der Frequenzumrichter FR-F800-E ist für Anwendungen mit Ventilatoren und Pumpen prädestiniert und mit integrierter SPS sowie integrierter Ethernet-Schnittstelle mit 100 MBit/s ausgestattet. Diese Schnittstelle ermöglicht eine einfache Integration in ein bestehendes Netzwerk und bietet standardmäßig die Kommunikation über Modbus® TCP/IP- oder CC-Link IE Field

Basic-Netzwerke. Es können über die eingebaute Ethernet Schnittstelle bis zu 3 unterschiedlich Protokolle parallel kommunizieren. Dies ermöglicht auch die Umrichter-zu-Umrichter-Kommunikation ohne Master. Aufgrund der standardmäßig vorhandenen Ethernet-Schnittstelle hat der Frequenzumrichter FR-F800-E im Auslieferungszustand nur eine serielle Schnittstelle.

Die Frequenzumrichter FR-F842-Serie werden mit einer separaten Stromrichtereinheit (FR-CC2) betrieben.

FR-F846-E

Die Serie FR-F846 deckt den weiten Bereich der Merkmale des FR-F800 ab, bietet aber im Vergleich noch weitere zusätzliche Merkmale:

- Schutzart gemäß IP55
- Integriertes C2-EMV-Filter
- Integrierte Zwischenkreisdrossel zur Unterdrückung von Harmonischen
- Zwischenkreis mit großer Kapazität zur Vermeidung von Problemen bei schwankender Netzversorgung
- Integrierte mehrsprachige Anzeigeausgabe in Klartext inklusive Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Russisch, Türkisch, Polnisch und Japanisch
- Erfüllt die Vorgaben gemäß EN 61800-3

FR-F842-E

Der F842 ist in Einspeise und Leistungseinheit unterteilt. FR-CC2 (Stromrichtereinheit) und FR-F842 (Frequenzumrichter).

Diese Konzeption ermöglicht eine einfache Installation und den Aufbau kostengünstiger DC-Bus-Systeme.

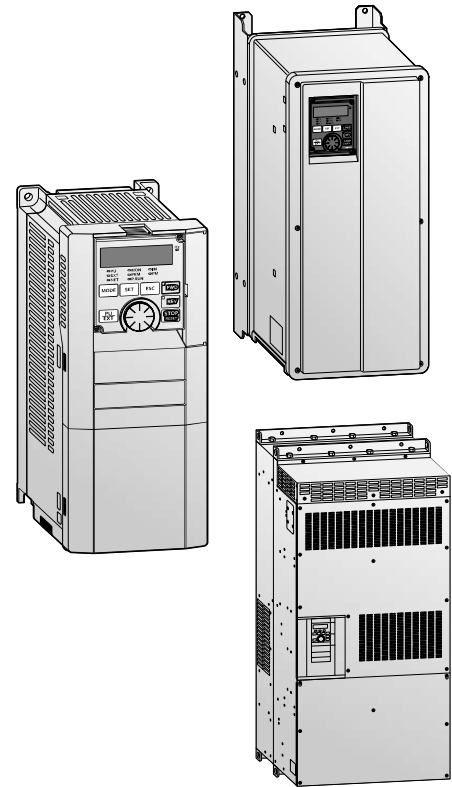
FR-F840/842-E-SCM

Mit dem SCM Kit-DRIVES wird eine vorgefertigte ganzheitliche Condition Monitoring Lösung angeboten. Die Kombination aus den drei leistungsstarken Einzelbausteinen Frequenzumrichter, Bedienanzeige und einem vorkonfektionierten Schwingungssensor macht dies möglich. Der im Paket enthaltene Frequenzumrichter ist ihr Joker für alle Antriebsaufgaben. Das System kann auf bis zu zwei Sensoren erweitert werden. Die Inbetriebnahme erfolgt einfach mittels Bedienanzeige, auch ohne Expertenwissen im Bereich Condition Monitoring.

Leistungsbereich: FR-F820-E: 0,75–110 kW, 200–240 V AC,
FR-F840-E: 0,75–315 kW, 380–500 V AC
FR-F846-E: 0,75–160 kW, 380–500 V AC
(Modell gemäß Schutzart IP55)
FR-F842-E: 355–560 kW, 380–500 V AC
(Modell mit separater Stromrichtereinheit)

Stromrichtereinheit FR-CC2-□

Die Stromrichtereinheiten FR-CC2-H sind Diodengleichrichter mit Zwölfpulsleichrichter Anschlussmöglichkeit und dadurch bei Verwendung mit geringen Oberschwingungsanteil ausgestattet. Sie werden zusammen mit dem Frequenzumrichter FR-F842 eingesetzt. Die Trennung der Module erlaubt den flexiblen Aufbau unterschiedlicher Systeme wie Parallelantriebe und gemeinsame Bus-Systeme. Das spart Kosten und minimiert den Platzbedarf für die Installation.



Technische Daten FR-F840-00023 bis -01160

Baureihe		FR-F840-□-E2-60/-E2-60-SCM1																
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160			
Ausgang	Motornennleistung ^①	kW	120 % Überlastfähigkeit (SLD) ^②	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
			150 % Überlastfähigkeit (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
	Gerätenennstrom ^③	A	120 % Überlastfähigkeit (SLD) ^②	I nenn ^④	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116
				I max. 60 s	2,5	4,2	5,7	9,1	13,9	18,7	27,5	34,1	41,8	51,7	68,2	84,7	102,3	127,5
			150 % Überlastfähigkeit (LD)	I max. 3 s	2,8	4,6	6,2	10	15,1	20,4	30	37,2	45,6	56,4	74,4	92,4	111,6	139,2
				I nenn ^④	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106
	Ausgangsleistung	kVA	SLD ^⑤	1,8	2,9	4,0	6,3	9,6	13	19,1	23,6	29,0	35,8	47,3	58,7	70,9	88,4	
			LD	1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12,2	17,5	22,1	26,7	32,8	43,4	53,3	64,8	80,8	
	Überlastfähigkeit ^②	SLD	110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s. (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur)															
		LD	120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s. (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)															
	Spannung ^⑥	3-phasig, 0 V bis Anschlussspannung																
	Frequenzbereich	Hz 0,2–590 Hz																
Steuerverfahren	U/f-Steuerung, Regelung auf optimalen Erregerstrom oder Vektorregelung (Simple Magnetic Flux Vector Control)																	
Modulationsverfahren	Sinusbewertete PWM, Soft-PWM																	
Taktfrequenz	0,7–14,5 kHz (frei einstellbar)																	
Eingang	Anschlussspannung		3-phasig, 380–500 V AC, -15 %/+10 %															
	Spannungsbereich		323–550 V AC bei 50/60 Hz															
	Frequenzbereich		50/60 Hz ±5 %															
Eingangsnennleistung ^④	kVA	SLD ^⑤	2,5	4,1	5,9	8,3	12	17	24	31	37	44	59	74	88	107		
		LD	2,3	3,7	5,5	7,7	12	17	24	29	34	41	57	68	81	99		
Sonstiges	Kühlung		Selbstkühlung			Lüfterkühlung												
	Schutzart		IP20										IP00					
	Verlustleistung	kW	SLD ^⑤	0,055	0,075	0,085	0,13	0,175	0,245	0,345	0,37	0,45	0,565	0,74	0,93	1,11	1,34	
			LD	0,05	0,07	0,08	0,12	0,16	0,23	0,315	0,345	0,415	0,52	0,675	0,825	1,02	1,22	
	Gewicht Frequenzumrichter		kg		2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	6,3	6,3	8,3	8,3	15	15	23	41	41
Abmessungen (BxHxT)		mm		150x260x140				220x260x170			220x300x190		250x400x190		325x550x195	435x550x250		
Bestellangaben ^⑦	Art.-Nr.	Ethernet Version (E2)		307171	307172	307173	307174	307215	307216	307217	307218	307219	307220	307221	307222	307223	307224	
		Smart condition monitoring (SCM) Kit		314607	314608	314609	314610	314611	314612	314613	314614	314615	314616	314617	314618	314619	314620	
		Leistungseinheit		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	307162	307163	307164
		Steuerkarte (Ethernet)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	307205	307205	307205

Hinweis:

- Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric.
- Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird. Die Berechnung der Pausenzeiten erfolgt nach der Effektivstrom-Berechnungsmethode (I² x t). Dies setzt die Kenntnis des Arbeitszyklus voraus. Bei einer Umgebungstemperatur bis 40 °C (bis 30 °C bei Geräten mit Überlastfähigkeit SLD) können die Geräte bis FR-F820-01250(30 kW) sowie bis FR-F840-00620(30 kW) ohne Abstand direkt nebeneinander montiert werden.
- Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen.
- Die Eingangsnennleistung ist von dem Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- Bei Anwahl der Lastkennlinie mit einer Überlastfähigkeit von 120 % darf eine maximale Umgebungstemperatur von 40 °C nicht überschritten werden.
- Beim Betrieb mit einer Taktfrequenz ≥2,5 kHz kann sich der Ausgangsstrom auf bis zu 85 % des Nennstromes reduzieren.
- Alle Frequenzumrichter mit Platinenschuttlackierung (IEC60721-3-3 C2/3S2)

Achtung: Beim Anschluss von Motoren ab 75 kW muss bei FR-F840 eine Zwischenkreisdrossel angeschlossen werden. Die Drossel ist separat zu bestellen. Geeignete Zwischenkreisdrosseln finden Sie auf Seite 76.

Technische Daten FR-F840-01800 bis -06830

Baureihe		FR-F840-□-E2-60/-E2-60-SCM											
		01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830		
Ausgang	Motornennleistung ^① kW	120 % Überlastfähigkeit (SLD) ^⑤	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	
	Gerätenennstrom ^⑥ A	150 % Überlastfähigkeit (LD)	I _{nenn} ^⑦	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315
			I max. 60 s	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683
		120 % Überlastfähigkeit (SLD) ^⑤	I max. 3 s	198	238	286	357	397	475	529	602	671	751
			I _{nenn} ^⑦	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820
		150 % Überlastfähigkeit (SLD)	I max. 60 s	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610
			I max. 3 s	173	216	259	312	390	433	518	577	656	732
	Ausgangsleistung [kVA]	SLD ^⑤	216	270	324	390	487	541	648	721	820	915	
		LD	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	
	Überlastfähigkeit ^②	SLD	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	
		LD	110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s. (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur)										
	Spannung ^③		120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s. (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)										
	Frequenzbereich		3-phasig AC, 380–500 V bis Anschlussspannung										
	Hz		0,2–590 Hz										
Steuerverfahren		U/f-Steuerung, Regelung auf optimalen Erregerstrom oder Vektorregelung (Simple Magnetic Flux Vector Control)											
Modulationsverfahren		Sinusbewertete PWM, Soft-PWM											
Taktfrequenz		0,7–6 kHz (frei einstellbar)											
Eingang	Anschlussspannung		3-phasig, 380–500 V AC, -15 %/+10 %										
	Spannungsbereich		323–550 V AC bei 50/60 Hz										
	Frequenzbereich		50/60 Hz ±5 %										
	Eingangsnennleistung ^④ kVA	SLD ^⑤	137	165	198	248	275	329	367	417	465	520	
LD		110	137	165	198	248	275	329	367	417	465		
Sonstiges	Kühlung		Lüfterkühlung										
	Schutzart		IP00										
	Verlustleistung kW	SLD ^⑤	2,0	2,52	3,15	3,6	4,05	4,65	5,3	5,85	6,65	7,55	
		LD	1,64	2,1	2,575	2,8	3,6	3,8	4,65	5,1	5,85	6,6	
	Gewicht Frequenzumrichter	kg	37	50	57	72	72	110	110	220	220	220	
	Gewicht Zwischenkreisdrossel	kg	20	22	26	28	29	30	35	38	42	46	
Abmessungen (BxHxT)	mm	435x550x250		465x620x300		465x740x360		498x1010x380		680x1010x380			
Bestellangaben ^⑦ Art.-Nr.	Ethernet Version (E2)	307225	307226	307227	307228	307229	307230	307231	307232	307233	307234		
	Smart condition monitoring (SCM) Kit	314621	314622	314623	314624	314625	314626	314627	314628	314629	314630		
	Leistungseinheit	307185	307186	307187	307188	307189	307190	307191	307192	307193	307194		
	Steuerkarte (Ethernet)	307205	307205	307205	307205	307205	307205	307205	307205	307205	307205		

Hinweis:

- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric.
- ② Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird. Die Berechnung der Pausenzeiten erfolgt nach der Effektivstrom-Berechnungsmethode (F x t). Dies setzt die Kenntnis des Arbeitszyklus voraus. Bei einer Umgebungstemperatur bis 40 °C (bis 30 °C bei Geräten mit Überlastfähigkeit SLD) können die Geräte bis FR-F820-01250(30 kW) sowie bis FR-F840-00620(30 kW) ohne Abstand direkt nebeneinander montiert werden.
- ③ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen.
- ④ Die Eingangsnennleistung ist von dem Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangs-drossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑤ Bei Anwahl der Lastkennlinie mit einer Überlastfähigkeit von 120 % darf eine maximale Umgebungstemperatur von 40 °C nicht überschritten werden.
- ⑥ Beim Betrieb mit einer Taktfrequenz ≥ 2,5 kHz kann sich der Ausgangsstrom auf bis zu 85 % des Nennstromes reduzieren.
- ⑦ Alle Frequenzumrichter mit Platinenschutzlackierung (IEC60721-3-3 3C2/3S2)

Achtung: Beim Anschluss von Motoren ab 75 kW muss bei FR-F840 eine Zwischenkreisdrossel angeschlossen werden. Die Drossel ist separat zu bestellen. Geeignete Zwischenkreisdrosseln finden Sie auf Seite 76.

Technische Daten FR-F842-07700 bis -12120 und Stromrichtereinheit FR-CC2-H

Die Frequenzumrichter FR-F842 müssen zusammen mit einer Stromrichtereinheit FR-CC2 betrieben werden, die individuell bestellt werden muss.

Baureihe		FR-F842-□-E2-60/-E2-60-SCM						
		07700	08660	09620	10940	12120		
Ausgang	Motornennleistung ^① kW	120 % Überlastfähigkeit (SLD) ^④	400	450	500	560	630	
		150 % Überlastfähigkeit (LD)	355	400	450	500	560	
	Gerätenennstrom ^⑤ A	120 % Überlastfähigkeit (SLD) ^④	I _{nenn} ^⑥	770	866	962	1094	1212
			I _{max} 60 s	847	953	1058	1203	1333
		150 % Überlastfähigkeit (SLD)	I _{max} 3 s	924	1039	1154	1313	1454
			I _{nenn} ^⑥	683	770	866	962	1094
			I _{max} 60 s	820	924	1039	1154	1313
	Ausgangsleistung [kVA]	SLD ^④	587	660	733	834	924	
		LD	521	587	660	733	834	
	Überlastfähigkeit ^②	SLD	110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s. (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur)					
		LD	120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s. (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)					
	Spannung ^③		3-phasig AC, 380–500 V bis Anschlussspannung					
	Frequenzbereich		Hz 0,2–590 Hz					
	Steuerverfahren		U/f-Steuerung, Regelung auf optimalen Erregerstrom oder Vektorregelung (Simple Magnetic Flux Vector Control)					
Modulationsverfahren		Sinusbewertete PWM, Soft-PWM						
Taktfrequenz		0,7–6 kHz (frei einstellbar)						
Eingang	Gleichspannungsversorgung		430–780 V DC					
	Steuerspannung		1-phasig, 380–500 V AC, 50/60 Hz					
	Steuerspannungsbereich		Frequenz ±5 %, Spannung ±10 %					
Sonstiges	Kühlung		Lüfterkühlung					
	Schutzart		IP00					
	Verlustleistung kW	SLD ^④	5,8	6,69	7,37	8,6	9,81	
		LD	5,05	5,8	6,48	7,34	8,63	
	Gewicht Frequenzumrichter		kg 260	260	370	370	370	
	Gewicht Zwischenkreisdrossel		kg 50	57	67	85	95	
	Abmessungen (BxHxT)		mm 790x1330x440		995x1580x440			
Bestellangaben ^⑦ Art.-Nr.	Ethernet Version (E2)		307235	307236	307237	307238	307239	
	Smart condition monitoring (SCM) Kit		314631	314632	314633	314634	314635	
	Leistungseinheit		307195	307196	307197	307198	307199	
	Steuerkarte (Ethernet)		307205	307205	307205	307205	307205	

Baureihe		FR-CC2-H□K-60							
		315	355	400	450	500	560	630	
Ausgang	Motornennleistung kW	315	355	400	450	500	560	630	
	Überlastfähigkeit ^②	200 % 60 s, 250 % 3 s				150 % 60 s, 200 % 3 s	120 % 60 s, 150 % 3 s	110 % 60 s, 120 % 3 s	
	Spannung ^③	430–780 V ^⑧							
Drehmoment bei Bremsung mit Rückspeisung		10 % Drehmoment/100 % ED							
Eingang	Anschlussspannung		3-phasig, 380–500 V AC, -15 %/+10 %						
	Spannungs-/Frequenzbereich		323–550 V AC bei 50/60 Hz ±5 %						
	Eingangsnennleistung ^⑨ kVA		465	521	587	660	733	833	924
Sonstiges	Kühlung		Lüfterkühlung						
	Zwischenkreisdrossel		Eingebaut						
	Schutzart		Offene Ausführung (IP00)						
	Gewicht kg		210	213	282	285	288	293	294
	Abmessungen (BxHxT) mm		600x1330x440		600x1580x440				
Bestellangaben Art.-Nr.		274507	274508	274509	274510	274511	279637	279638	

- Hinweise:
- Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric.
 - Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis vom Überlaststrom zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter, die Stromrichtereinheit und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
 - Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen.
 - Bei Anwahl der Lastkennlinie mit einer Überlastfähigkeit von 120 % darf eine maximale Umgebungstemperatur von 30 °C nicht überschritten werden.
 - Beim Betrieb mit einer Taktfrequenz ≥ 2,5 kHz kann sich der Ausgangsstrom auf bis zu 85 % des Nennstromes reduzieren.
 - Alle Frequenzumrichter mit Platinschutzlackierung (IEC60721-3-3 C2/3S2)
 - Die angegebene Eingangsnennleistung gilt beim angegebenen Gerätenennstrom. Die Eingangsnennleistung ist von der Impedanz (einschließlich Leitungen und Eingangs-drossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
 - Die zulässige Phasen-Unsymmetrie für die Spannung beträgt 3 % (Phasen-Unsymmetrie = (höchste Spannung zwischen den Leitern – durchschnittliche Spannung zwischen den 3 Leitern) / durchschnittliche Spannung zwischen den 3 Leitern x 100)
 - Die Ausgangsspannung der Stromrichtereinheit hängt von der Eingangsspannung der Last ab. Die Impuls-spannung am Ausgang der Stromrichtereinheit bleibt unverändert bei ca. √2 mal der Eingangsspannung.

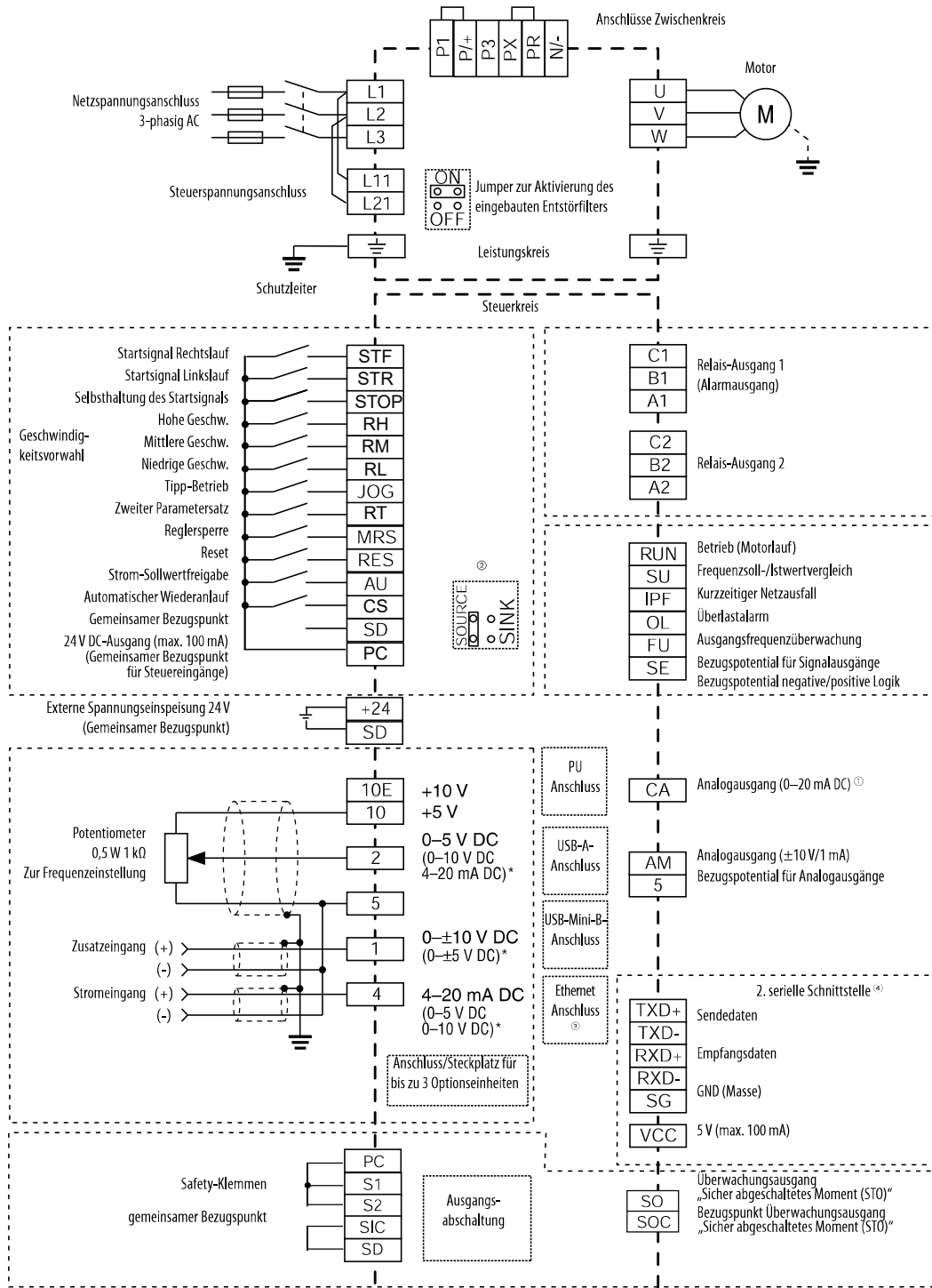
Allgemeine technische Daten FR-F800

FR-F800		Beschreibung	
Einstellmöglichkeiten	Frequenzauflösung	Analog	0,015 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 2, 4: 0–10 V/12 Bit) 0,03 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 2, 4: 0–5 V/11 Bit, 0–20 mA/11 bit, terminal 1: -10–+10 V/12 Bit) 0,06 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 1: 0–±5 V/11 Bit)
		Digital	0,01 Hz
	Frequenzgenauigkeit		±0,2 % der Maximalfrequenz (Temperaturbereich 25 ° ±10 °C) bei Analogeingang; ±0,01 % der Maximalfrequenz bei Digitaleingang
	Spannungs-/Frequenzkennlinie		Basisfrequenz einstellbar zwischen 0 und 400 Hz; Auswahl der Kennlinie zwischen konstantem Drehmoment, variablem Drehmoment oder flexibler 5-Punkt-U/f-Kennlinie
	Anlaufdrehmoment		120 % (3 Hz) bei Einstellung auf einfache Stromvektorregelung und Schlupfkompensation
	Drehmomentanhebung		Manuelle Drehmomentanhebung
	Beschleunigungs-/Bremszeit		0 bis 3600 s getrennt einstellbar (Linearer oder S-förmiger Verlauf und Getriebespielkompensation sind frei wählbar)
	Beschleunigungs-/Bremskennlinie		Linearer oder S-förmiger Verlauf, frei wählbar
	DC-Bremmung		Betriebsfrequenz: 0–120 Hz; Dauer der Bremsung (0–10 s) und Höhe der Bremsspannung (0–30 %) sind frei einstellbar. Die Aktivierung der DC-Bremmung ist auch über Digitaleingang möglich
	Strombegrenzung		Ansprechschwelle 0–150%, frei einstellbar, auch per Analogeingang
Motorschutz		Elektronisches Motorschutzrelais (Nennstrom frei einstellbar)	
Drehmomentbegrenzung		Drehmomentbegrenzung von 0–400 %, frei einstellbar	
Steuer-signale für den Betrieb	Frequenz-sollwerte	Analogeingang	Anschlussklemme 2, 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA Anschlussklemme 1: 0–±5 V DC, 0–±10 V DC
		Digital	4-stelliger BCD- oder 16-Bit-Binär-code bei Verwendung einer Bedieneinheit oder Optionskarte (FR-A8AX)
	Startsignal		Individuelle Auswahl zwischen Rechts- und Linkslauf. Als Starteingang kann ein selbsthaltendes Signal gewählt werden.
	Eingangssignale	Allgemein	Drehzahlwahl (drei Drehzahlen), 2. Parametersatz, Funktionszuweisung Klemme 4, Tippbetrieb, Reglersperre, Selbsthaltung des Startsignals, Startsignal Rechtslauf, Startsignal Linkslauf, Frequenzrichter zurücksetzen Die Funktionszuweisung der Eingangsklemmen erfolgt über die Parameter 178 bis 189.
		Impulseingang	100 kBit/s
		Betriebszustände	Einstellung von maximaler/minimaler Frequenz, Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl, Beschleunigungs-/Bremskennlinie, externer Motorschutz, DC-Bremmung ^① , Startfrequenz, Tippbetrieb, Reglersperre (MRS), Strombegrenzung, Zwischenkreisführung der Ausgangsfrequenz, Bremsung mit erhöhter Erregung, DC-Einspeisung, Frequenzsprung, Drehrichtungsumkehr, Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall, Motorumschaltung auf Netzbetrieb, Digitales Motorpotentiometer, Fortsetzung des Betriebs nach einem Netzausfall, Wahl der Taktfrequenz, intelligente Ausgangsstromüberwachung, Reversierverbot, Betriebsartenwahl, Schlupfkompensation, Vibrationsunterdrückung, Traverse-Funktion, Auto-Tuning, Selbsteinstellung der Betriebsmotordaten, serielle Datenkommunikation (RS485), PID-Regelung, Vorfüllmodus, Steuerung des Kühlventilators, Stoppmethode (Verzögerung bis Stopp/Austrudeln), Stoppmethode bei Netzausfall, SPS-Funktionalität, Standzeitüberwachung, Wartungsintervall-Alarm, Strommittelwert, Einstellung der Überlastfähigkeit, Testbetrieb, Versorgung des Steuerkreises durch separate 24-V-Versorgungsspannung, Funktion „Sicher abgeschaltetes Moment (STO)“, PLe/SIL3, Automatische Reduzierung der Leistungsaufnahme, BACnet-Kommunikation, PID-Verstärkungseinstellung, Reinigung, Speicherung der Lastkennlinie, Notfall-Modus
	Ausgangssignal	Ausgangssignal Open-Collector-Ausgang (5 Klemmen) Relais-Ausgang (2 Klemmen)	Motorlauf, Frequenz-Soll-/Istwertvergleich, Kurzzeitiger Netzausfall (Unterspannung) ^② , Überlastwarnung, Frequenzerkennung, Alarmer, Ausgabe des Alarmcodes (4 Bits über Open-Collector-Ausgänge)
Anzeige	Mit Messgerät	Stromausgang	Max. 20 mA DC: 1 Klemme (Ausgabe eines Stromes) Die an der Klemme CA ausgegebene Größe kann durch die Einstellung von Pr. 54, „Ausgabe FM/CA-Klemme“ festgelegt werden.
		Spannungsausgang	Max. ±10 V DC: 1 Klemme (Ausgabe einer Spannung) Die an der Klemme AM ausgegebene Größe kann durch die Einstellung von Pr. 158, „Ausgabe AM-Klemme“ festgelegt werden.
	Auf der Bedieneinheit (FR-DU08)	Betriebszustände	Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom, Ausgangsspannung, Frequenzsollwerte Die angezeigte Größe kann durch die Einstellung von Pr. 52, „Anzeige der Bedieneinheit“ festgelegt werden.
		Alarmanzeige	Nach dem Ansprechen einer Schutzfunktion erfolgt die Anzeige einer Fehlermeldung. Es werden Ausgangsspannung, Ausgangsstrom, Frequenz, kumulierte Betriebszeit, Jahr, Monat, Datum, Zeit unmittelbar vor dem Auslösen der Schutzfunktion und die letzten 8 Alarme gespeichert.
Schutz	Funktionen	Überstrom (während der Beschleunigung, Verzögerung, bei konstanter Geschwindigkeit oder im Stillstand), Überspannung (während der Beschleunigung, Verzögerung, bei konstanter Geschwindigkeit oder im Stillstand), Thermoschutz Frequenzrichter, Thermoschutz Motor, Überhitzung Kühlkörper ^① , kurzzeitiger Netzausfall ^② , Unterspannung ^① , Eingangsphasenausfall ^② , Überlast Motor, fehlende Synchronisation ^② , Obere Lastgrenze überschritten, Untere Lastgrenze unterschritten, Kurzschluss im Frequenzrichter-ausgang, offene Phase am Ausgang, Auslösung des externen Thermoschutzes ^③ , PTC-Betrieb ^② , Optionsfehler, Fehler der Kommunikationsoption, PU-Verbindungsfehler, Überschreitung der Wiederholversuche, Fehler beim Speichern von Parametern ^② , CPU-Fehler, Kurzschluss in der Verbindung zur Bedieneinheit/Kurzschluss der Ausgangsspannung der 2. seriellen Schnittstelle, Kurzschluss der 24-V-DC-Ausgangsspannung, Grenzwert des Ausgangsstroms überschritten ^② , Fehler der Einschaltstrombegrenzung ^① , Kommunikationsfehler (Frequenzrichter), Fehler Analogeingang, Fehler bei Kommunikation über die USB-Schnittstelle, Fehler im Sicherheitskreis, Drehzahlüberschreitung ^② , Stromsollwert-Verlust ^② , Fehler Vorfüllmodus ^② , Signalfehler PID-Regelung ^② , interner Schaltkreisfehler, vom Anwender mit der SPS-Funktion ausgelöste Fehleranzeige	
	Warnungen	Ventilatorfehler, Motor-Kippschutz durch Überstrom, Motor-Kippschutz durch Überspannung, Voralarm Thermoschutz, PU-Stopp, Kopierfehler Parameter, Sicher abgeschaltetes Moment (STO), Wartungstimer 1 bis 3 ^② , Bedieneinheit verriegelt ^② , Passwortschutz ^② , Schreibfehler Parameter, Kopierfehler, Betrieb mit externer Versorgungsspannung (24 V)	
Sonstiges	Umgebungstemperatur	-10 °C bis +50 °C	
	Lagertemperatur ^③	-20 °C bis +65 °C	

Hinweise:

- ① Die Einstellung ist nur für das Standardmodell verfügbar.
- ② In der Werkseinstellung des Frequenzrichters ist diese Schutzfunktion deaktiviert.
- ③ Nur für kurze Zeit zulässig (z. B. beim Transport)

Blockschaltbild FR-F800



* Eingangsbereich ist über Parameter einstellbar.

- ① Bezugspotential ist die Klemme 5
 - ② Werkseitig ist die positive Logik eingestellt.
 - ③ Nur beim FR-F800-E
 - ④ Nicht beim FR-F800-E
- Wenn eine 2. serielle Schnittstelle benötigt wird, installieren Sie die Schnittstellenkarte FR-A8ERS

Funktion	Klemme	Bezeichnung	Beschreibung
Leistungsanschlüsse	L1, L2, L3	Netzspannungsanschluss	Netzspannungsversorgung des Frequenzumrichters (FR-F820: 200–240 V AC, 50/60 Hz); (FR-F840: 380–500 V AC, 50/60 Hz)
	P/+, N/-	Anschluss für Bremsseinheit	An den Klemmen P und N kann eine optionale Bremsseinheit oder eine optionale Rückspeiseeinheit angeschlossen werden.
	P/+, P1	Anschluss für Zwischenkreisdrossel	Die Klemmen P1 und P/+ dienen zum Anschluss einer Zwischenkreisdrossel. Bei Frequenzumrichtern bis FR-F820-03160 und bis FR-F840-01800 muss die Brücke an den Klemmen P1 und P/+ entfernt werden, wenn diese optionale Drossel verwendet wird. Beim Anschluss eines Motors ab 75 kW muss eine Zwischenkreisdrossel angeschlossen werden. Bei Frequenzumrichtern ab FR-F820-03800 und ab FR-F840-02160 muss eine Zwischenkreisdrossel angeschlossen werden.
	PR, PX	Anschluss des internen Bremskreises	Ist der Jumper an den Klemmen PX und PR angeschlossen (Auslieferungszustand), ist der interne Bremskreis aktiviert.
	U, V, W	Motoranschluss	Spannungsausgang des Frequenzumrichters (3-phasig, 0 V bis Anschlussspannung, 0,2–590 Hz)
	L11, L21	Sep. Spannungsversorgung des Steuerkreises	Zur separaten Spannungsversorgung des Steuerkreises ist die Netzspannung an L11/L21 anzuschließen (und die Brücken L1 und L2 zu öffnen).
	PE	Schutzleiteranschluss	Schutzleiteranschluss des Frequenzumrichters

Belegung der Steuerklemmen

Funktion	Klemme	Bezeichnung	Beschreibung
Steueranschlüsse (programmierbar)	STF	Startsignal für Rechtslauf	Der Motor dreht im Rechtslauf, wenn an Klemme STF ein Signal anliegt.
	STR	Startsignal für Linkslauf	Der Motor dreht im Linkslauf, wenn an Klemme STR ein Signal anliegt.
	STOP	Selbsthaltung des Startsignals	Die Startsignale sind selbsthaltend, wenn an Klemme STOP ein Signal anliegt.
	RH, RM, RL	Geschwindigkeitsvorwahl	Vorwahl von 15 verschiedenen Ausgangsfrequenzen
	JOG	Tipp-Betrieb	Der Tipp-Betrieb wird durch ein Signal an der JOG-Klemme ausgewählt (Werkseinstellung). Die Startsignale STF und STR bestimmen die Drehrichtung.
		Impulseingang	Die JOG-Klemme kann als Impulseingang verwendet werden. Dazu muss die Einstellung des Pr. 291 verändert werden.
	RT	Zweiter Parametersatz	Durch ein Signal an der RT-Klemme kann ein zweiter Parametersatz angewählt werden.
	MRS	Reglersperre	Die Reglersperre stoppt die Ausgangsfrequenz ohne Berücksichtigung der Verzögerungszeit.
	RES	RESET-Eingang	Das Zurücksetzen des Frequenzumrichters nach Ansprechen einer Schutzfunktion erfolgt durch ein Signal an der RES-Klemme ($t > 0,1$ s).
AU	Freigabe Strom-Sollwert	Die Freigabe der Sollwertvorgabe von 0/4–20 mA an Klemme 4 erfolgt durch Signalvorgabe an Klemme AU.	
	PTC-Eingang	Zum Anschluss des PTC-Thermofühlers muss der AU-Klemme das PTC-Signal zugewiesen werden und der Schiebeschalter auf der Steuerplatine in Position PTC gebracht werden.	
CS	Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall	Wird an Klemme CS ein Signal angelegt, startet der Frequenzumrichter nach einem Netzausfall automatisch.	
Bezugspunkte	SD	Bezugspunkt (0 V) für die Klemme PC (24 V)	In negativer Logik dient die SD-Klemme als gemeinsamer Bezugspunkt für die Schalteingänge. In positiver Logik muss bei einer Ansteuerung über Open-Collector-Transistoren (z. B. SPS) der Bezugspunkt der Spannungsquelle mit der SD-Klemme verbunden werden. Dadurch werden Funktionsstörungen durch Fehlerströme verhindert. Die SD-Klemme ist der Bezugspunkt für die 24-V-Spannungsquelle an Klemme PC sowie für das externe 24-V-Netzteil an Klemme +24. Diese Klemme ist von den Klemmen 5 und SE isoliert.
	PC	24 V DC-Ausgang	In negativer Logik muss bei einer Ansteuerung über Open-Collector-Transistoren (z. B. SPS) der Bezugspunkt der Spannungsquelle mit der PC-Klemme verbunden werden. Dadurch werden Funktionsstörungen durch Fehlerströme verhindert. In positiver Logik dient die PC-Klemme als gemeinsamer Bezugspunkt für die Schalteingänge. Ausgang zur Spannungsversorgung 24 V DC 0,1 A
	+24	Externe Spannungseinspeisung 24 V	Zum Anschluss eines externen 24-V-Netzteils. Liegt an dieser Klemme eine externe DC-Spannung mit 24 V an, wird der Steuerkreis weiterhin mit Betriebsspannung versorgt, auch wenn der Leistungskreis ausgeschaltet ist.
Sollwertvorgabe	10 E	Spannungsausgang für Potentiometeranschluss	Ausgangsspannung 10 V DC. Der max. Ausgangsstrom beträgt 10 mA. Empfohlenes Potentiometer: 1 k Ω , 2 W linear
	10	Potentiometeranschluss	Ausgangsspannung 5 V DC. Der max. Ausgangsstrom beträgt 10 mA. Empfohlenes Potentiometer: 1 k Ω , 2 W linear
	2	Eingang für Frequenz-Sollwertsignal	Das Sollwertsignal 0–5 V oder 0–10 V, 0/4–20 mA wird an diese Klemme angelegt. Über Parameter 73 kann zwischen Spannungs- und Stromsollwert gewechselt werden. Der Eingangswiderstand beträgt 10 k Ω .
	5	Sollwertsignal und Analogsignale	Klemme 5 stellt den Bezugspunkt für alle analogen Sollwertgrößen sowie für die analogen Ausgangssignale AM und CA dar. Die Klemme ist vom Bezugspotential des Digitalkreises (SD) isoliert und sollte nicht geerdet werden.
	1	Zusätzlicher Eingang für Frequenz-Sollwertsignal 0– ± 5 (10) V DC	Ein zusätzliches Spannungs-Sollwertsignal von 0– ± 5 (10) V DC kann an diese Klemme angelegt werden. Der Spannungsbereich ist auf 0– ± 10 V DC voreingestellt. Der Eingangswiderstand beträgt 10 k Ω .
4	Eingang für Sollwertsignal	Das Sollwertsignal 0/4–20 mA oder 0–10 V wird an diese Klemme angelegt. Über Parameter 267 kann zwischen Spannungs- und Stromsollwert gewechselt werden. Der Eingangswiderstand beträgt 250 Ω . Die Freigabe der Strom-Sollwertvorgabe erfolgt über die Klemmenfunktion AU.	
Signalansgänge (programmierbar)	A1, B1, C1	Potentialfreier Relaisausgang 1 (Alarm)	Die Alarmausgabe erfolgt über Relaiskontakte. Gezeichnet ist der Normalbetrieb und der spannungslose Zustand. Wird die Schutzfunktion aktiviert, zieht das Relais an. Die Kontaktleistung beträgt 230 V AC/0,3 A oder 30 V DC/0,3 A.
	A2, B2, C2	Potentialfreier Relaisausgang 2	Als Ausgangstreiber ist jedes der 42 möglichen Ausgangssignale wählbar. Die Kontaktleistung beträgt 230 V AC/0,3 A oder 30 V DC/0,3 A.
	RUN	Signalausgang für Motorlauf	Der Ausgang ist durchgeschaltet, wenn die Ausgangsfrequenz höher als die Startfrequenz des Frequenzumrichters ist. Wird keine Frequenz ausgegeben oder ist die DC-Bremmung aktiv, ist der Ausgang gesperrt.
	SU	Signalausgang für Frequenz-Soll-/Istwertvergleich	Der SU-Ausgang dient der Überwachung von Frequenz-Sollwert und Frequenz-Istwert. Der Ausgang wird durchgeschaltet, sobald sich der Frequenz-Istwert (Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters) dem Frequenz-Sollwert (vorgegeben durch das Sollwertsignal) innerhalb eines voreingestellten Toleranzbereiches angeglichen hat.
	IPF	Signalausgang für kurzzeitigen Netzausfall	Bei einer kurzzeitigen Netzunterbrechung im Zeitraum von 15 ms \leq t _{PF} \leq 100 ms oder bei einer Unterspannung wird der Ausgang durchgeschaltet.
	OL	Signalausgang für Überlastalarm	Der OL-Ausgang ist durchgeschaltet, wenn der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters die in Parameter 22 voreingestellte Stromgrenze überschreitet und der Abschaltenschutz überstrom aktiviert wurde. Liegt der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters unterhalb der in Parameter 22 eingestellten Stromgrenze, ist das Signal am OL-Ausgang gesperrt.
	FU	Signalausgang zur Überwachung der Ausgangsfrequenz	Der Ausgang ist durchgeschaltet, sobald die Ausgangsfrequenz die in Parameter 42 (oder 43) vorgegebene Frequenz überschreitet. Andernfalls ist der FU-Ausgang gesperrt.
	SE	Ausgangsspannung für Signalansgänge	An diese Klemme wird die Spannung angeschlossen, die über die Open-Collector-Ausgänge RUN, SU, OL, IPF und FU geschaltet wird.
	CA	Analoger Stromausgang	Eine von 18 Anzeigefunktionen kann ausgewählt werden, z. B. externe Frequenzanzeige. CA- und AM-Ausgang können gleichzeitig benutzt werden. Die Festlegung erfolgt über Parameter.
AM	Analogausgang 0–10 V DC (1 mA)	Ausgabe: Ausgangsfrequenz (Werkseinstellung), Lastwiderstand: 200 Ω –450 Ω , Ausgangsstrom: 0–20 mA Ausgabe: Ausgangsfrequenz (Werkseinstellung), Ausgangsspannung 0–10 V DC, max. Ausgangsstrom 1 mA (Lastwiderstand ≥ 10 k Ω), Auflösung: 8 Bit	
Schnittstelle	—	PU-Schnittstelle	Die PU-Schnittstelle zum Anschluss der Bedieneinheit kann als RS485-Schnittstelle genutzt werden. E/A-Standard: RS485, Multi-Drop-Betrieb: max. 1152 Bit/s (maximale Leitungslänge: 500 m)
	—	RS485-Schnittstelle (über RS485-Klemme)	Kommunikation über RS485; E/A-Standard: RS485, Multi-Drop-Betrieb: max. 1152 Bit/s (maximale Leitungslänge: 500 m)
	—	2 USB-Anschlüsse (gemäß USB1.1/USB2.0)	Typ-A-Buchse: Bei Anschluss eines USB-Speichergeräts werden das Kopieren von Parametern, das Herunterladen eines SPS-Codes und die Trace-Funktion unterstützt. Mini-B-Buchse: Durch Anschluss eines PC ist der Betrieb des Frequenzumrichters über den FR Configurator2 möglich.
Safety-Anschlüsse	S1, S2	Safety-Eingänge	Wird die Funktion „Sicher abgeschaltetes Moment (STO)“ nicht verwendet, dürfen die Brücken zwischen den Klemmen S1-PC, S2-PC und SIC-SD nicht entfernt werden, da sonst kein Betrieb des Frequenzumrichters möglich ist.
	SIC	Referenzpotential für Sicherheitseingänge	
	SO	Safety-Monitorausgang	
	SOC	Bezugspunkt Überwachungsausgang „Sicher abgeschaltetes Moment (STO)“	