

Frequenzumrichter der FR-A800-Serie

Die FR-A800-Serie ist Hochtechnologie pur. Diese Frequenzumrichter-Generation von Mitsubishi Electric vereinbart innovative Funktionen und zuverlässige Technologie mit maximaler Leistung, Ökonomie und Flexibilität. Neben vielen anderen Funktionen, bietet der Frequenzumrichter die

Möglichkeit der Vektorregelung auch in den Modi LD/SLD, einem Bremstransistor mit 100 % ED bis 55 kW, dem Online-Autotuning für eine überragende Drehzahl-/Drehmomentgenauigkeit, exzellenten Gleichlaufeigenschaften mit einem Synchronmotor, einer integrierten

STO-Safety-Funktion und einer Vielzahl von digitalen und analogen Ein- und Ausgängen. Verschiedene Frequenzumrichter der FR-A800-Serie werden mit einer separaten Stromrichtereinheit (FR-CC2) betrieben.

FR-A800-E

Die Frequenzumrichter FR-A800-E sind mit einer integrierten Ethernet-Schnittstelle mit 100 MBit/s ausgestattet. Diese ermöglicht eine einfache Integration in ein bestehendes Netzwerk und bietet standardmäßig die Kommunikation über Modbus® TCP/IP- oder CC-Link IE Field Basic-Netzwerke. Außerdem werden Mehrfachprotokolle unterstützt sowie die Umrücker-zu-Umrücker-Kommunikation. Aufgrund der standardmäßig vorhandenen Ethernet-Schnittstelle haben die Frequenzumrichter FR-A800-E im Auslieferungszustand nur eine serielle Schnittstelle. Die Frequenzumrichter FR-A870-E haben eine kompakte Bauform und zusätzlich ist ein EMV-Filter sowie eine Zwischenkreisdrossel integriert.

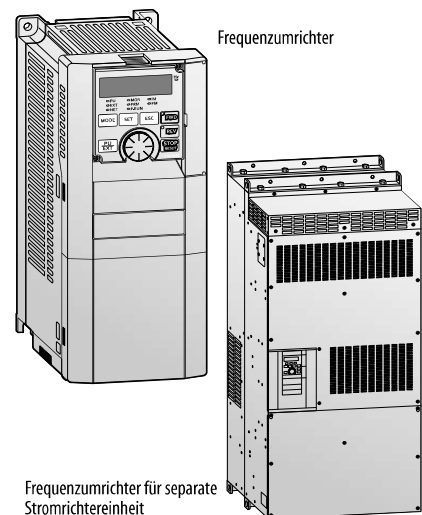
FR-F840/842-E-SCM

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-A820-E: 0,4–90 kW, 200–240 V AC,
FR-A840-E: 0,4–280 kW, 380–500 V AC
FR-A842-E: 315–500 kW, 380–500 V AC
(Modelle mit separater Stromrichtereinheit)
FR-A860-E: 0,75–220 kW, 525–600 V AC
FR-A862-E: 280–450 kW, 525–600 V AC
(Modelle mit separater Stromrichtereinheit)
FR-A870-E: 110 kW, 132 kW, 525–600 V AC
160 kW, 200 kW, 600–690 V AC



FR-A800plus – Spezialisten auf ihrem Gebiet

Die FR-A800Plus-Serie erweitert die Frequenzumrichter der Serie mit optimierten Funktionen für spezielle Einsatzgebiete.

FR-A800plus Crane (CRN)

Diese Frequenzumrichter verfügen über eine integrierte Kranfunktion. Durch die Verwendung der originalen Pendelregelung von Mitsubishi Electric wird das Schwingen eines von einem Kran bewegten Objekts zum Zeitpunkt des Stillstands unterdrückt, ohne dass der Bediener eingreifen muss. Weitere Zusatzfunktionen sind Vermeidung von Lastschlupf sowie erweiterte Überwachungsfunktionen. Für die Plus-Funktionen stehen spezielle Parametereinstellungen zur Verfügung.

Leistungsbereich:

FR-A840-CRN: 0,4–280 kW, 380–500 V AC
FR-A842-CRN: 315–500 kW, 380–500 V AC
(Modell mit separater Stromrichtereinheit)

FR-A800plus Roll to Roll (R2R)

Die Frequenzumrichter FR-A800-R2R sind speziell für Wickelapplikationen entwickelt worden. Sie verfügen über verschiedene spezielle Funktionen, die eine stabile Auf- und Abwicklungssteuerung unabhängig voneinander ermöglichen. Dazu zählen u. a. die Berechnung des Wickeldurchmessers, die Drehzahlregelung über die Istposition der Tänzerrolle (Tänzerregelung) sowie die sensorlose Drehmomentregelung für konstante Zugkraft.

Leistungsbereich:

FR-A840-R2R: 0,4–280 kW, 380–500 V AC
FR-A842-R2R: 315–500 kW, 380–500 V AC
(Modell mit separater Stromrichtereinheit)

FR-A800plus Liquid Cooled (LC)

Die Besonderheit dieser Frequenzumrichter ist die Flüssigkeitskühlung. Anstatt einer Kühlung mit Luft wird hier Flüssigkeit eingesetzt. Dadurch erschließen sich ganz neue Einsatzmöglichkeiten in Umgebungen, wo es ansonsten schwierig ist, die vom Frequenzumrichter abgegebene Wärme über die Luft abzuführen. Durch die Kühlung mit einer Flüssigkeit kommt außerdem ein kleineres Gehäuse zum Einsatz, da die Menge der im Gehäuse abgeführten Wärme geringer ist.

Leistungsbereich:

FR-A840-LC: 110–280 kW, 380–500 V AC
FR-A870-LC: 280 kW, 355 kW, 525–690 V AC

Stromrichtereinheit FR-CC2-□

Die Stromrichtereinheiten FR-CC2-H/FR-CC2-C/FR-CC2-P sind Diodengleichrichter mit Zwölfgleichrichter Anschlussmöglichkeit und geringem Oberschwingungsanteil. Sie werden

zusammen mit den Frequenzumrichtern FR-A842/FR-A842-P und FR-A862 eingesetzt. Die Trennung der Module erlaubt den flexiblen Aufbau unterschiedlicher Systeme wie

Parallelantriebe und gemeinsamer DC-Bus-Systeme. Das spart Kosten und minimiert den Platzbedarf für die Installation.

Technische Daten FR-A840-00023 bis -01160

Baureihe		FR-A840-□-E2-60/-2-60R2R/-E2-60CRN/SCM															
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160		
Ausgang	Motornennleistung ^①	120 % Überlastfähigkeit (SLD)	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	
		200 % Überlastfähigkeit (ND)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	
		250 % Überlastfähigkeit (HD)	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	
		Gerätenennstrom	120 % Überlastfähigkeit (SLD)	I nenn	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93
	I max. 60 s			2,1	4,2	5,7	9,1	13,9	18,7	27,5	34,1	41,8	51,7	68,2	84,7	102,3	127,6
	150 % Überlastfähigkeit (LD)		I max. 3 s	2,8	4,6	6,2	10,0	15,1	20,4	30,0	37,2	45,6	56,4	74,4	92,4	111,6	139,2
			I nenn	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106
	200 % Überlastfähigkeit (ND)		I max. 60 s	2,5	4,2	5,8	9,1	13,8	19,2	27,6	34,8	42,0	51,6	68,4	84,0	102,0	127,2
			I max. 3 s	3,2	5,3	7,2	11,4	17,3	24,0	34,5	43,5	52,5	64,5	85,5	105,0	127,5	159,0
	250 % Überlastfähigkeit (HD)		I nenn	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	86
			I max. 60 s	2,3	3,8	6,0	9,0	13,5	18,0	25,5	34,5	46,5	57,0	66,0	85,5	106,5	129,0
	I max. 3 s		I max. 60 s	3,0	5,0	8,0	12,0	18,0	24,0	34,0	46,0	62,0	76,0	88,0	114,0	142,0	172,0
			I max. 3 s	0,8	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71
	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)														
		ND	150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)														
		HD	200 % des Gerätenennstroms für 60 s; 250 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)														
	Spannung ^③		3-phasig, 380–500 V bis Anschlussspannung														
	Frequenzbereich		Hz 0,2–590														
Steuerverfahren		U/f, erweiterte Stromvektorregelung, sensorlose Vektorregelung (RSV), Vektorregelung mit Drehzahlrückführung, sensorlose PM-Vektorregelung															
Brems transistor mit 100 % ED		Eingebaut															
Maximales Bremsmoment	Generatorisch	100 % Drehmoment/2 % ED mit eingebautem Bremswiderstand								20 % Drehmoment/100 % ED							
	Mit Option FR-ABR ^④	100 % Drehmoment/10 % ED										100 % Drehmoment/6 % ED					
Minimaler Wert des Bremswiderstandes ^⑤		Ω	371	236	190	130	83	66	45	34	34	21	21	13,5	13,5	13,5	
Eingang	Anschlussspannung		3-phasig, 380–500 V AC, -15 %/+10 %														
	Spannungsbereich		323–550 V AC bei 50/60 Hz (Unterspannungsgrenze mit Parameter einstellbar)														
	Frequenzbereich		50/60 Hz ±5 %														
	Eingangsnennstrom ^⑥	A	SLD	3,2	5,4	7,8	10,9	16,4	22,5	31,7	40,3	48,2	58,4	76,8	97,6	115	141
			LD	3	4,9	7,3	10,1	15,1	22,3	31	38,2	44,9	53,9	75,1	89,7	106	130
			ND	2,3	3,7	6,2	8,3	12,3	17,4	22,5	31	40,3	48,2	56,5	75,1	91	108
			HD	1,4	2,3	3,7	6,2	8,3	12,3	17,4	22,5	31	40,3	48,2	56,5	75,1	91
	Anschlussleistung der Spannungsversorgung ^④	kVA	SLD	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
			ND	1,7	2,8	4,7	6,3	9,4	13	17	24	31	37	43	57	69	83
HD			1,1	1,7	2,8	4,7	6,3	9,4	13	17	24	31	37	43	57	69	
Sonstiges	Kühlung		Selbstkühlung						Lüfterkühlung								
	Schutzart ^⑦		Geschlossene Ausführung IP20										Offene Ausführung (IP00)				
	Max. Wärmeableitung ^⑧	kW	SLD	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
			ND	0,04	0,055	0,07	0,1	0,13	0,17	0,22	0,28	0,39	0,45	0,52	0,69	0,84	1,02
			HD	0,03	0,04	0,05	0,075	0,09	0,135	0,165	0,21	0,285	0,385	0,45	0,56	0,7	0,86
	Gewicht		kg	2,8	2,8	2,8	3,3	3,3	6,7	6,7	8,3	8,3	15	15	23	41	41
Abmessungen (BxHxT)		mm	150x260x140					220x260x170			220x300x190			250x400x190		325x550x195	435x550x250
Bestellangaben	Art.-Nr.	Ethernet Version (E2)	297566	297567	297568	297569	297570	297571	297572	297573	297574	297575	297576	297577	297578	297579	
		Roll to Roll (R2R)	296422	296423	296424	296465	296466	296467	296468	296469	296470	296471	296472	296473	296474	296475	
		Crane (CRN)	409257	409258	409259	409260	409261	409322	409323	409324	409325	409326	409327	409328	409329	409330	
		Smart condition monitoring (SCM) Kit	314568	314569	314570	314571	314572	314573	314574	314585	314586	314587	314588	314589	314590	314591	
		Leistungseinheit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	307162	307163	307164	
		Steuerkarte (Ethernet)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	307202	307202	307202	

Hinweise:

- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric. 200 % Überlastfähigkeit (ND) entspricht der Werkseinstellung.
- 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 (I² x t). Dies setzt die Kenntnis des Arbeitszyklus voraus.
- ③ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. √2 der Eingangsspannung.
- ④ Die Eingangsnennleistung ist vom Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrösel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑤ FR-DU08: IP40 (außer für PU-Stecker)
- ⑥ Wert für Überlastfähigkeit ND
- ⑦ Das Bremsvermögen des Frequenzumrichters lässt sich mit einem externen Bremswiderstand erhöhen. Verwenden Sie keine Widerstände, die kleiner als die angegebenen minimalen Werte sind.
- ⑧ Der angegebene Eingangsnennstrom gilt bei der Ausgangsspannung. Der Eingangsnennstrom ist von der Impedanz (einschließlich Leitungen und Eingangsdrösel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑨ Die Werte geben die maximale Wärmeableitung an. Beachten Sie diese Werte bei der Konzeption des Schaltschranks.

Technische Daten FR-A840-01800 bis -06830

Baureihe		FR-A840-□-E2-60/-2-60R2R/-E2-60CRN/SCM												
		01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830			
Ausgang	Motornennleistung ①	kW	120 % Überlastfähigkeit (SLD)	75/90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	
			150 % Überlastfähigkeit (LD)	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	
			200 % Überlastfähigkeit (ND)	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	
			250 % Überlastfähigkeit (HD)	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250	
	Gerätenennstrom	A	120 % Überlastfähigkeit (SLD)	I nenn	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683
				I max. 60 s	198	238	286	358	397	475	529	602	671	751
				I max. 3 s	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820
				I nenn	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610
				I max. 60 s	173	216	259	312	390	433	518	577	656	732
				I max. 3 s	216	270	324	390	488	542	648	722	821	915
			150 % Überlastfähigkeit (LD)	I nenn	110	144	180	216	260	325	361	432	481	547
				I max. 60 s	165	216	270	324	390	488	542	648	722	821
				I max. 3 s	220	288	360	432	520	650	722	864	962	1094
				I nenn	86	110	144	180	216	260	325	361	432	481
				I max. 60 s	172	220	288	360	432	520	650	722	864	962
				I max. 3 s	215	275	360	450	540	650	813	903	1080	1203
	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)										
			ND	150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)										
			HD	200 % des Gerätenennstroms für 60 s; 250 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)										
Spannung ③		3-phasig, 380–500 V bis Anschlussspannung												
Frequenzbereich	Hz	0,2–590												
Steuerverfahren		U/f, erweiterte Stromvektorregelung, sensorlose Vektorregelung (RSV), Vektorregelung mit Drehzahlrückführung, sensorlose PM-Vektorregelung												
Bremstransistor mit 100 % ED		Eingebaut FR-BU2/BU-UFS (optional)												
Maximales Bremsmoment ④	Generatorisch	20 % Drehmoment/100 % ED												
	Mit Option FR-ABR ⑤	—												
Minimaler Wert des Bremswiderstandes ⑥	Ω	13,5												
Eingang	Anschlussspannung		3-phasig, 380–500 V AC, -15 %/+10 %											
	Spannungsbereich		323–550 V AC bei 50/60 Hz (Unterspannungsgrenze mit Parameter einstellbar)											
	Frequenzbereich		50/60 Hz ±5 %											
	Eingangsnennstrom ⑦	kVA	SLD	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	
			LD	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	
			ND	134	144	180	216	260	325	361	432	481	547	
			HD	108	110	144	180	216	260	325	361	432	481	
	Anschlussleistung der Spannungsversorgung ④	kVA	SLD	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	
			LD	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	
			ND	102	110	137	165	198	248	275	329	367	417	
HD			83	84	110	137	165	198	248	275	329	367		
Sonstiges	Kühlung		Lüfterkühlung											
	Schutzart ⑧		Offene Ausführung (IP00)											
	Max. Wärmeableitung ⑨	kW	SLD	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	
			ND	1,29	1,79	2,2	2,3	2,8	3,45	3,85	4,55	5,1	5,9	
			HD	1,06	1,35	1,77	1,85	2,25	2,65	3,4	3,7	4,5	5,05	
Gewicht	kg	43	52	55	71	78	117	117	166	166	166			
Abmessungen (BxHxT)	mm	435x550x250			465x620x300			465x740x360			498x1010x380		680x1010x380	
Bestellangaben	Art.-Nr.	Ethernet Version (E2)	297580	297581	297582	297583	297584	297585	297586	297587	297588	297589		
		Roll to Roll (R2R)	296476	296477	296478	296479	296480	296481	296482	296483	296484	296485		
		Crane (CRN)	409331	409332	409333	409334	409335	409336	409337	409338	409339	409340		
		Smart condition monitoring (SCM) Kit	314592	314593	314594	314595	314596	314597	314598	314599	314600	314601		
		Leistungseinheit	307185	307186	307187	307188	307189	307190	307191	307192	307193	307194		
		Steuerkarte (Ethernet)	307202	307203	307203	307203	307203	307203	307203	307203	307203	307203		

- Hinweise:
- Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric. 200 % Überlastfähigkeit (ND) entspricht der Werkseinstellung.
 - 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 (I' x t). Dies setzt die Kenntnis des Arbeitszyklus voraus.
 - Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. 1/2 der Eingangsspannung.
 - Die Eingangsnennleistung ist vom Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrösel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
 - FR-DU08: IP40 (außer für PU-Stecker)
 - Wert für Überlastfähigkeit ND
 - Das Bremsvermögen des Frequenzumrichters lässt sich mit einem externen Bremswiderstand erhöhen. Verwenden Sie keine Widerstände, die kleiner als die angegebenen minimalen Werte sind.
 - Der angegebene Eingangsnennstrom gilt bei der Ausgangsspannung. Der Eingangsnennstrom ist von der Impedanz (einschließlich Leitungen und Eingangsdrösel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
 - Die Werte geben die maximale Wärmeableitung an. Beachten Sie diese Werte bei der Konzeption des Schaltschranks.

Achtung: Beim Anschluss von Motoren ab 75 kW muss bei FR-A840 eine Zwischenkreisdrossel angeschlossen werden. Die Drossel ist separat zu bestellen. Geeignete Zwischenkreisdrosseln finden Sie auf Seite 76.

Technische Daten FR-A842-07700 bis -12120 und Stromrichtereinheit FR-CC2-H

Die Frequenzumrichter FR-A842 müssen zusammen mit einer Stromrichtereinheit FR-CC2 betrieben werden, die individuell bestellt werden muss.

Baureihe		FR-A842-□-E2-60/-2-60R2R/-2-60CRN						
		07700	08660	09620	10940	12120		
Ausgang	Motornennleistung ^①	kW	400	450	500	560	630	
		120 % Überlastfähigkeit (SLD)	355	400	450	500	560	
		150 % Überlastfähigkeit (LD)	315	355	400	450	500	
		200 % Überlastfähigkeit (ND)	280	315	355	400	450	
	Gerätenennstrom	A	120 % I _{nenn}	770	866	962	1094	1212
			Überlastfähigkeit (SLD) I max. 60 s	847	952	1058	1203	1333
			I max. 3 s	924	1039	1154	1314	1454
			150 % I _{nenn}	683	770	866	962	1094
		A	Überlastfähigkeit (LD) I max. 60 s	820	924	1039	1154	1314
			I max. 3 s	1024	1155	1299	1443	1641
			200 % I _{nenn}	610	683	770	866	962
			Überlastfähigkeit (ND) I max. 60 s	915	1024	1155	1299	1443
			I max. 3 s	1220	1366	1540	1732	1924
			250 % I _{nenn}	547	610	683	770	866
			Überlastfähigkeit (HD) I max. 60 s	1094	1220	1366	1540	1732
I max. 3 s	1367	1525	1707	1925	2165			
Ausgangsleistung ^②	kVA	SLD	587	660	733	834	924	
		LD	521	587	660	733	834	
		ND	465	521	587	660	733	
		HD	417	465	521	587	660	
		Überlastfähigkeit ^③	SLD	110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur)				
Spannung ^④	Hz	LD	120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)					
		ND	150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)					
		HD	200 % des Gerätenennstroms für 60 s; 250 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)					
		3-phasig, 380–500 V bis Anschlussspannung						
Frequenzbereich		0,2–590						
Steuerverfahren		U/f, erweiterte Stromvektorregelung, sensorlose Vektorregelung (RSV), Vektorregelung mit Drehzahlrückführung, sensorlose PM-Vektorregelung						
Maximales Bremsmoment		Generatorisch	10 % Drehmoment/100 % ED					
Eingang	Gleichspannungsversorgung		430–780 V DC,					
	Steuerspannung		1-phasig, 380–500 V AC, -15 %/+10 %					
	Steuerspannungsbereich		Frequenz ±5 %, Spannung ±10 %					
Sonstiges	Kühlung		Lüfterkühlung					
	Schutzart ^⑤		Offene Ausführung (IP00)					
	Max. Wärmeableitung ^⑥	kW	SLD	5,8	6,69	7,37	8,6	9,81
			LD	5,05	5,8	6,48	7,34	8,63
			ND	4,45	5,1	5,65	6,5	7,4
			HD	3,9	4,41	4,93	5,65	6,49
	Gewicht		kg	163	163	243	243	243
Abmessungen (BxHxT)		mm	540x1330x440		680x1580x440			
Bestellangaben	Art.-Nr.	Ethernet Version (E2)	297590	297591	297592	297593	297594	
		Roll to Roll (R2R)	296486	296487	296488	296489	296490	
		Crane (CRN)	301309	301310	301311	301312	301313	
		Smart condition monitoring (SCM) Kit	314602	314603	314604	314605	314606	
		Leistungseinheit	307195	307196	307197	307198	307199	
		Steuerkarte (Ethernet)	307203	307203	307203	307203	307203	

Baureihe		FR-CC2-H□K-60								
		315	355	400	450	500	560	630		
Ausgang	Motornennleistung	kW	315	355	400	450	500	560	630	
	Überlastfähigkeit ^①		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 ^②		430–780 V ^③							
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 ^④		kVA	465	521	587	660	733	833	924
Sonstiges	Kühlung		Lüfterkühlung							
	Zwischenkreisdrossel		Eingebaut							
	Schutzart ^⑤		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. 200 % Überlastfähigkeit (ND) entspricht der Werkseinstellung.
 - Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 440 V AC.
 - 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.
 - Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. √2 der Eingangsspannung.
 - FR-DU08: IP40 (außer für PU-Stecker)
 - Die Werte geben die maximale Wärmeableitung an. Beachten Sie diese Werte bei der Konzeption des Schaltschranks.
 - Übersteigt die Steuerspannung 480 V, ändern Sie in Pr. 977 den Wert für die Spannungsüberwachung.
 - Die angegebene Eingangsnennleistung gilt beim angegebenen Gerätenennstrom. Die Eingangsnennleistung ist von der Impedanz (einschließlich Leitungen und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
 - Die zulässige Phasen-Ünsymmetrie für die Spannung beträgt 3 % (Phasen-Ünsymmetrie = (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 Impulsspannung am Ausgang der Stromrichtereinheit bleibt unverändert bei ca. √2 mal der Eingangsspannung.

Technische Daten FR-A842-09620 bis -12120-□P und Stromrichtereinheit FR-CC2-H-□P

Baureihe			FR-A842-□-2-60P						
			Zwei im Parallelbetrieb			Drei im Parallelbetrieb			
			09620	10940	12120	09620	10940	12120	
Ausgang	Motornennleistung ¹⁾	150 % Überlastfähigkeit (LD)	710	800	900	1065	1200	1350	
		200 % Überlastfähigkeit (ND)	630	710	800	945	1065	1200	
	Gerätenennstrom	A	150 % Überlastfähigkeit (LD)	I nenn 1386	1539	1750	2078	2309	2626
			I max. 60 s 1663	1846	2100	2493	2770	3151	
		200 % Überlastfähigkeit (ND)	I max. 3 s 2079	2308	2625	3117	2463	2939	
			I nenn 1232	1386	1539	1848	2078	2309	
	Ausgangsleistung ²⁾	kVA	LD	1056	1173	1334	1584	1759	2002
			ND	939	1056	1173	1409	1584	1759
	Überlastfähigkeit ³⁾	LD	120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)						
		ND	150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)						
Spannung ⁴⁾	3-phasig, 380–500 V								
Frequenzbereich	Hz	0,2–590							
Steuerverfahren	U/f, erweiterte Stromvektorregelung, sensorlose Vektorregelung (RSV), Vektorregelung mit Drehzahlrückführung, sensorlose PM-Vektorregelung								
Maximales Bremsmoment	Generatorisch	10 % Drehmoment/100 % ED							
Gleichspannungsversorgung	430–780 V DC,								
Steuerspannung	1-phasig, 380–500 V AC, 50/60 Hz ²⁾								
Steuerspannungsbereich	Frequenz ±5 %, Spannung ±10 %								
Sonstiges	Kühlung	Lüfterkühlung							
	Schutzart ⁵⁾	Offene Ausführung (IP00)							
	Max. Wärmeableitung ⁶⁾	LD	11,7	13,2	15,5	17,5	19,8	23,3	
		ND	10,2	11,7	13,3	15,3	17,6	20	
	Gewicht ⁸⁾	kg	486	486	486	729	729	729	
Abmessungen (BxHxT)	mm	680x1580x440			680x1580x440				
Bestellangaben			Art.-Nr.	314880	314881	314882	314880	314881	314882

Baureihe			FR-CC2-H□K-60P								
			Zwei im Parallelbetrieb				Drei im Parallelbetrieb				
			400	450	500	560	400	450	500	560	
Ausgang	Motornennleistung	kW	630	710	800	900	945	1065	1200	1350	
	Überlastfähigkeit ³⁾		150 % 60 s, 200 % 3 s								
	Spannung ⁷⁾		430–780 V ⁸⁾								
Eingang	Drehmoment bei Bremsung mit Rückspeisung		10 % Drehmoment/100 % ED								
	Anschlussspannung		3-phasig, 380–500 V AC								
	Spannungs-/Frequenzbereich		323–550 V AC bei 50/60 Hz ±5 %								
Sonstiges	Eingangsnennleistung ⁹⁾	kVA	939	1056	1173	1334	1409	1584	1759	2002	
	Kühlung		Lüfterkühlung								
	Zwischenkreisdrossel		Eingebaut								
	Max. Wärmeableitung ⁶⁾	kW	5,5	6,1	6,8	7,9	8,2	9,2	10,3	11,9	
	Schutzart ⁵⁾		Offene Ausführung (IP00)								
Gewicht ⁸⁾	kg	564	570	576	586	846	855	864	879		
Abmessungen (BxHxT)	mm	600x1580x440									
Bestellangaben			Art.-Nr.	314883	314884	314905	314906	314883	314884	314905	314906

Hinweise:

- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric. 200 % Überlastfähigkeit (ND) entspricht der Werkseinstellung.
- ② Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 440 V AC.
- ③ 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 Frequenzrichter, die Stromrichtereinheit und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
- ④ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. $\sqrt{2}$ der Eingangsspannung.
- ⑤ FR-DU08: IP40 (außer für PU-Stecker)
- ⑥ Die Werte geben die maximale Wärmeableitung an. Beachten Sie diese Werte bei der Konzeption des Schaltschranks.
- ⑦ Übersteigt die Steuerspannung 480 V, ändern Sie in Pr. 977 den Wert für die Spannungsüberwachung.
- ⑧ Gesamtgewicht aller Frequenzrichter im Parallelmodus
- ⑨ Die angegebene Eingangsnennleistung gilt beim angegebenen Gerätenennstrom. Die Eingangsnennleistung ist von der Impedanz (einschließlich Leitungen und Eingangsdrösel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑩ Die zulässige Phasen-Ünsymmetrie für die Spannung beträgt 3 % (Phasen-Ünsymmetrie = (höchste Spannung zwischen den Leitern – durchschnittliche Spannung zwischen den 3 Leitern) / durchschnittliche Spannung zwischen den 3 Leitern x 100)
- ⑪ Die Ausgangsspannung der Stromrichtereinheit hängt von der Eingangsspannung der Last ab. Die Impulsspannung am Ausgang der Stromrichtereinheit bleibt unverändert bei ca. $\sqrt{2}$ mal der Eingangsspannung.
- ⑫ Gesamtgewicht aller Master- und Slave-Stromrichtereinheiten im Parallelbetrieb.

Allgemeine technische Daten FR-A800

FR-A800		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 590 Hz; Auswahl der Kennlinie zwischen konstantem Drehmoment, variablem Drehmoment oder flexibler 5-Punkt-U/f-Kennlinie
	Anlaufdrehmoment		200 % 0,3 Hz (0,4–3,7 kVA), 150 % 0,3 Hz (ab 5,5 kVA) bei sensorloser Vektorregelung und Vektorregelung
	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 0–220 %, 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-Binärcode bei Verwendung einer Bedieneinheit oder Optionskarte (FR-A8AX)
	Startsignal		Individuelle Auswahl zwischen Rechts- und Linkslauf. Als Starteingang kann ein selbsthaltendes Signal gewählt werden. Drehzahlwahl (drei Drehzahlen), 2. Parametersatz, Funktionszuweisung Klemme 4, Tippbetrieb, Motorumschaltung auf Netzbetrieb ^② , automatischer Wiederanlauf ^⑤ , fliegender Start ^⑤ , Reglersperre, Selbsthaltung des Startsignals, Startsignal Rechtslauf, Startsignal Linkslauf, Frequenzumrichter zurücksetzen Die Funktionszuweisung der Eingangsklemmen erfolgt über die Parameter 178 bis 189.
	Eingangssignale	Allgemein	
		Impulseingang	100 kBit/s
	Ausgangssignal	Ausgangssignal Open-Collector-Ausgang (5 Klemmen) Relais-Ausgang (2 Klemmen)	Motorlauf, Frequenz-Soll-/Istwertvergleich, Kurzzeitiger Netzausfall (Unterspannung) ^④ , Überlastwarnung, Frequenzerkennung, Alarmer, Ausgabe des Alarmcodes (4 Bits über Open-Collector-Ausgänge)
Betriebszustände		Einstellung von maximaler/minimaler Frequenz, Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl, Beschleunigungs-/Bremskennlinie, externer Motorschutz, DC-Bremmung, Startfrequenz, Tippbetrieb, Reglersperre (MRS), Strombegrenzung, Zwischenkreisführung der Ausgangsfrequenz, Bremsung mit erhöhter Erregung, DC-Einspeisung ^④ , Frequenzsprung, Drehrichtungsumkehr, Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall, Motorumschaltung auf Netzbetrieb, Digitales Motorpotentiometer, automatische Beschleunigung/Verzögerung, automatische Einstellhilfe, Fortsetzung des Betriebs nach einem Netzausfall, Wahl der Taktfrequenz, intelligente Ausgangsstromüberwachung, Reversierverbot, Betriebsartenwahl, Schlupfkompensation, Droop-Funktion, lastabhängige Frequenzumschaltung, Vibrationsunterdrückung, Traverse-Funktion, Auto-Tuning, SelbstEinstellung der Betriebsmotordaten, automatische Verstärkungseinstellung, Maschinenanalyse ^{①②} , serielle Datenkommunikation (RS485), PID-Regelung, Vorfüllmodus, Tänzerregelung, Steuerung des Kühlventilators, Stoppmethode (Verzögerung bis Stopp/Austrudeln), Stoppmethode bei Netzausfall ^④ , Kontaktstopp, SPS-Funktionalität, Standzeitüberwachung, Wartungsintervall-Alarm, Strommittelwert, Einstellung der Überlastfähigkeit, Lageregelung ^① , Drehzahlregelung, Drehmomentregelung, Positionsregelung, Vorerregung, Drehmomentbegrenzung, Testbetrieb, Versorgung des Steuerkreises durch separate 24-V-Versorgungsspannung, Funktion „Sicher abgeschaltetes Moment (STO)“, Pendelregelung	
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 Frequenzumrichter, Thermoschutz Motor, Überhitzung Kühlkörper, kurzzeitiger Netzausfall ^④ , Unterspannung ^④ , Eingangsphasenausfall ^{②③} , Überlast Motor, fehlende Synchronisation ^② , fehlerhafter Bremstransistor ^④ , Kurzschluss im Frequenzumrichter-Ausgang, offene Phase am Ausgang, Auslösung des externen Thermoschutzes ^② , PTC-Betrieb ^② , Optionsfehler, Fehler der Kommunikationsoption, PU-Verbindungsfehler, Überschreitung der Wiederholversuche ^② , Fehler beim Speichern von Parametern, 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 ^④ , Kommunikationsfehler (Frequenzumrichter), Fehler Analogeingang, Fehler bei Kommunikation über die USB-Schnittstelle, Fehler im Sicherheitskreis, Drehzahlüberschreitung ^② , Drehzahlabweichung zu groß ^{②③} , Impulsgeber-Fehler (kein Signal) ^{①②} , Positionsabweichung zu groß ^{①②} , Fehler bei der Bremssequenz ^② , Phasenfehler am Impulsgeber ^{①②} , Stromsollwert-Verlust ^② , Fehler Vorfüllmodus ^② , Signalfehler PID-Regelung ^② , Optionsfehler, keine Verzögerung bei Drehrichtungsumkehr ^② , interner Schaltkreisfehler, interne Übertemperatur ^{③④}	
	Warnungen	Ventilatorfehler, Motor-Kippschutz durch Überstrom, Motor-Kippschutz durch Überspannung, Überlastung Bremswiderstand ^{②④} , Voralarm Thermoschutz, PU-Stopp, Drehzahlbegrenzung hat angesprochen ^② , Kopierfehler Parameter, Sicher abgeschaltetes Moment (STO), PLe/ Si3, Signalausgang für Wartung ^{②④} , Wartungstimer 1 bis 3 ^{②⑤} , USB-Host, Fehler bei Referenzpunktfahrt (fehlerhafte Einstellung, nicht abgeschlossen, falsch ausgewählt) ^② , Bedieneinheit verriegelt ^② , Passwortschutz ^② , Schreibfehler Parameter, Kopierfehler, Betrieb mit externer Versorgungsspannung (24 V), Fehler der internen Kühlluftzirkulation ^{③④}	
Sonstiges	Umgebungstemperatur	-10 °C bis +50 °C	
	Lagertemperatur ^⑥	-20 °C bis +65 °C	

Hinweise:

- ① Nur mit Option FR-A8AP
- ② In der Werkseinstellung des Frequenzumrichters ist diese Schutzfunktion deaktiviert.
- ③ Für sensorlose PM-Vektorregelung
- ④ Nicht für A842
- ⑤ Nur für A842
- ⑥ Nicht für A860
- ⑦ Nur für A860
- ⑧ Nur für kurze Zeit zulässig (z. B. beim Transport)

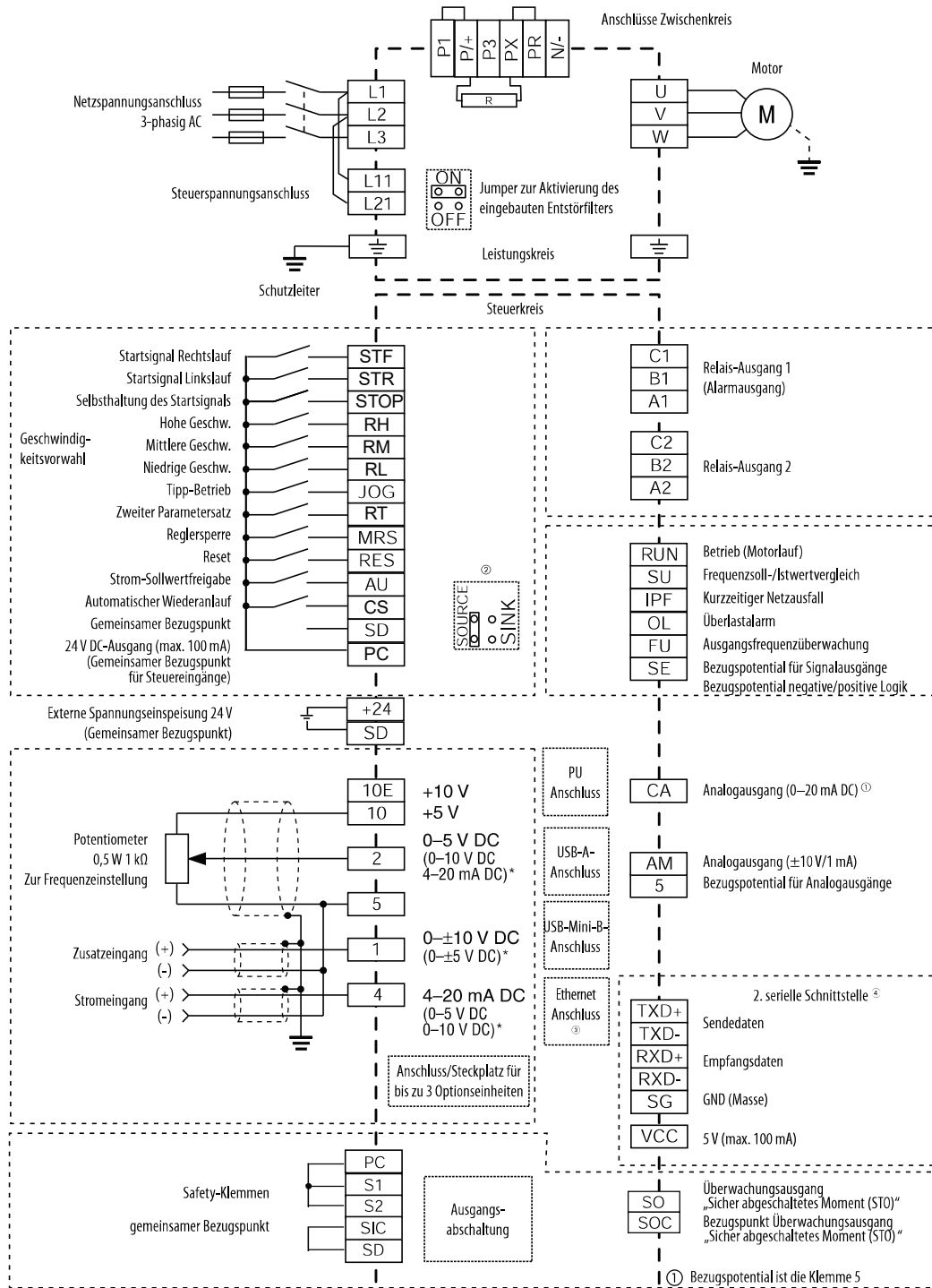
Allgemeine technische Daten FR-CC2

FR-CC20		Beschreibung
Eingangssignale (drei Klemmen)		Externer Thermoschalter, Stromrichtereinheit zurücksetzen Die Funktionszuweisung der Eingangsklemmen erfolgt über Pr. 178, Pr. 187 und Pr. 189.
Betriebsfunktionen		Überhitzungsschutz, DC-Bremung, Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall, Wiederanlauf nach Ansprechen einer Schutzfunktion, serielle Datenkommunikation (RS485), Standzeitüberwachung, Wartungsintervall-Alarm, Betrieb mit externer Versorgungsspannung (24 V)
Ausgangssignal, Open-Collector-Ausgang (fünf Klemmen) Relais-Ausgang (eine Klemme)		Freigabe des Frequenzumrichterbetriebs (positive Logik, negative Logik), kurzzeitiger Netzausfall (Unterspannung), Frequenzumrichter zurücksetzen, Ventilatorfehler, Alarm Die Funktionszuweisung der Ausgangsklemmen erfolgt über Pr. 190 bis Pr. 195.
Bedieneinheit (FR-DU08)	Betriebszustände	Ausgangsspannung der Stromrichtereinheit, Eingangsstrom, Auslastung des elektr. Motorschutzes Die Auswahl der Anzeige erfolgt über Pr. 774 bis Pr. 776, 1. bis 3. Anzeigeauswahl der Bedieneinheit ^① .
	Schutz	Nach dem Ansprechen einer Schutzfunktion erfolgt die Anzeige einer Fehlermeldung. Es werden Ausgangsspannung, Eingangsstrom, Auslastung des elektr. Motorschutzes, kumulierte Betriebszeit, Jahr, Monat, Datum, Zeit unmittelbar vor dem Auslösen der Schutzfunktion und die letzten 8 Alarme gespeichert.
Schutz	Funktionen	Überstrom, Überspannung, Thermoschutz Stromrichtereinheit (elektr. Motorschutz), Überhitzung Kühlkörper, kurzzeitiger Netzausfall, Unterspannung, Eingangsphasenausfall ^③ , externer Thermoschalterbetrieb, PU-Verbindungsfehler ^③ , Überschreitung der Wiederholversuche ^③ , Fehler beim Speichern von Parametern, CPU-Fehler, Kurzschluss der 24-V-DC-Ausgangsspannung, Schaltkreisfehler der Einschaltstrombegrenzung, Kommunikationsfehler (Frequenzumrichter), Optionsfehler, Kurzschluss der Spannungsversorgung für die Bedieneinheit, Kurzschluss der Ausgangsspannung der 2. seriellen Schnittstelle, interner Schaltkreisfehler
	Warnungen	Ventilatorfehler, Voralarm elektronischer Motorschutz, Wartungstimer 1 bis 3 ^③ , Bedieneinheit verriegelt ^③ , Passwortschutz ^③ , Schreibfehler Parameter, Kopierfehler, Kurzschluss der 24-V-DC-Ausgangsspannung
Umgebung	Umgebungstemperatur	FR-CC2-H315K-H560K: -10 °C bis +50 °C (keine Eisbildung im Gerät) FR-CC2-H630K: -10 °C bis +40 °C (keine Eisbildung im Gerät)
	Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	Mit Platinenschutzlackierung gemäß IEC60721-3-3 3C2: max. 95 % (keine Kondensatbildung) Ohne Platinenschutzlackierung: max. 90 % (keine Kondensatbildung)
	Lagertemperatur ^①	-20—+65 °C
	Atmosphäre	Nur für Innenräume (keine aggressiven Gase, Ölnebel, staub- und schmutzfreie Aufstellung)
	Aufstellhöhe/Vibrationsfestigkeit	Max. 1.000 m über NN., max. 2, 9 m/s ² ^② von 10 bis 55 Hz (in X-, Y- und Z-Richtung)

Hinweise:

- ① Nur für kurze Zeit zulässig (z. B. beim Transport)
- ② Bei Installation in einer Höhe von 1000 bis maximal 2500 m über N.N. nimmt die Ausgangsleistung um 3 % pro 500 m ab.
- ③ In der Werkseinstellung sind diese Funktionen deaktiviert.

Blockschaltbild FR-A800



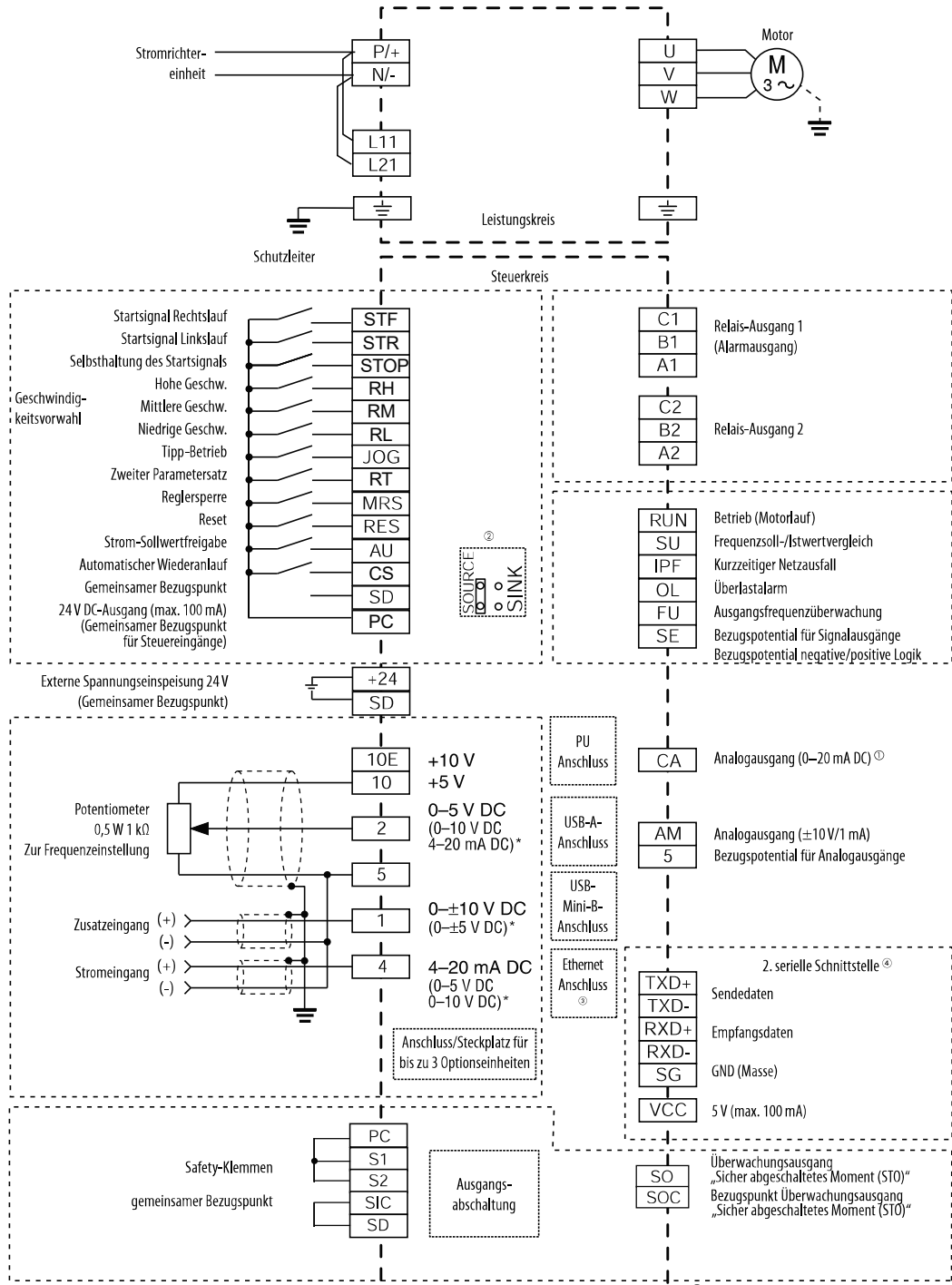
* Eingangsbereich ist über Parameter einstellbar.

- ① Bezugspotential ist die Klemme 5
- ② Werksseitig ist die positive Logik eingestellt.
- ③ Nur beim FR-A800-E
- ④ Nicht beim FR-A800-E: Wenn eine 2. serielle Schnittstelle benötigt wird, entnehmen Sie die werksseitig montierte Ethernetschnittstelle und installieren Sie die Schnittstellenkarte FR-A8ERS.

Belegung der Leistungsklemmen

Funktion	Klemme	Bezeichnung	Beschreibung
Leistungsanschlüsse	L1, L2, L3	Netzspannungsanschluss	Netzspannungsversorgung des Frequenzumrichters (FR-A820: 200–240 V AC, 50/60 Hz); (FR-A840: 380–500 V AC, 50/60 Hz)
	P/+, PR	Anschluss für externen Bremswiderstand FR-ABR	FR-A820-00046–00490/FR-A840-00023–00250 FR-A820-00770–01250/FR-840-00470–01800
	P/+, N/-	Anschluss für Bremseneinheit	An den Klemmen P und N kann eine optionale Bremseneinheit 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-A820-03160 und bis FR-A840-01800 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-A820-03800 und ab FR-A840-02160 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. Steuerspannungsanschluss	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

Blockschaltbild FR-A842



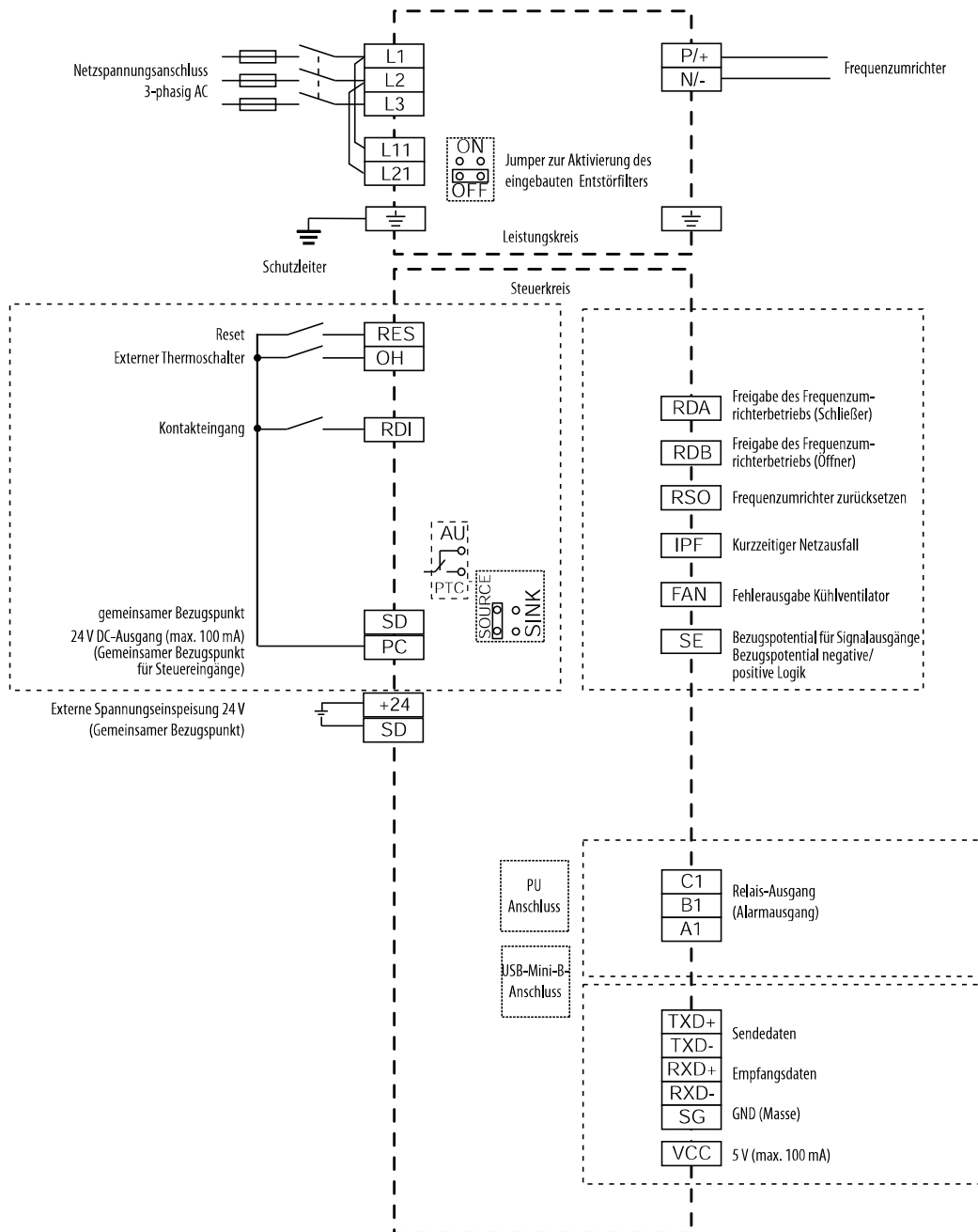
* Eingangsbereich ist über Parameter einstellbar.

- ① Bezugspotential ist die Klemme 5
 - ② Werksseitig ist die positive Logik eingestellt.
 - ③ Nur beim FR-A800-E
 - ④ Nicht beim FR-A800-E
- Wenn eine 2. serielle Schnittstelle benötigt wird, entnehmen Sie die werksseitig montierte Ethernetschnittstelle und installieren Sie die Schnittstellenkarte FR-A8ERS.

Belegung der Leistungsklemmen

Funktion	Klemme	Bezeichnung	Beschreibung
Leistungsanschlüsse	P/+, N/-	Anschluss für Stromrichtereinheit	Anschlussklemmen für die Stromrichtereinheit FR-CC2
	U, V, W	Motoranschluss	Spannungsausgang des Frequenzumrichters (3-phasig, 0 V bis Anschlussspannung, 0,2–590 Hz)
	L11, L21	Sep. Steuerspannungsanschluss	Die Spannung zur separaten Versorgung des Steuerkreises beträgt 380 bis 480 V AC, 50/60 Hz.
	PE	Schutzleiteranschluss	Schutzleiteranschluss des Frequenzumrichters

Blockschaltbild FR-CC2



Belegung der Leistungsklemmen

Funktion	Klemme	Bezeichnung	Beschreibung
Leistungsanschlüsse	L1, L2, L3	Netzspannungsanschluss	Netzspannungsversorgung des Frequenzumrichters (380–480 V AC, 50/60 Hz)
	L11, L21	Sep. Steuerspannungsanschluss	Zur separaten Spannungsversorgung des Steuerkreises ist die Netzspannung an L11/L21 anzuschließen (und die Brücken L1 und L2 zu öffnen).
	P/+, N/-	Anschluss für Frequenzumrichter	Anschluss an die Klemmen P/+ und N/- des Frequenzumrichters
	PE	PE	Schutzleiteranschluss des Frequenzumrichters

Belegung der Steuerklemmen (FR-A800 und FR-CC2)

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 ausgewählt 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).
	OH ^①	Externer ThermoSchalter	Die Klemme OH dient zum Anschluss eines externen Motorschutzschalters oder eines im Motor integrierten Motorschutzes. Spricht der Motorschutz an, wird der Frequenzumrichteranschluss abgeschaltet und das Alarmsignal E.OHT ausgegeben.
	RDI ^①	Kontakteingang	In der Werkseinstellung ist der Klemme keine Funktion zugewiesen. Die Funktionszuweisung erfolgt mit Pr. 178.
Freigabe Strom-Sollwert		Die Freigabe der Sollwertvorgabe von 0/4–20 mA an Klemme 4 erfolgt durch Signalvorgabe an Klemme AU.	
AU	PTC-Eingang	Zum Anschluss des PTC-Thermofühlers muss der AU-Klemme das PTC-Signal zugewiesen werden und der Schiebeshalter 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		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– \pm 5 (10) V DC	Ein zusätzliches Spannungs-Sollwertsignal von 0– \pm 5 (10) V DC kann an diese Klemme angelegt werden. Der Spannungsbereich ist auf 0– \pm 10 V DC voreingestellt. Der Eingangswiderstand beträgt 10 k Ω .
Signalansgänge (programmierbar)	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.
	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-Bremse aktiv, ist der Ausgang gesperrt.
	RDA ^①	Freigabe des Frequenzumrichterbetriebs (Schließer)	Der Kontakt ist bei Betriebsbereitschaft der Stromrichtereinheit geschlossen.
	RDB ^①	Freigabe des Frequenzumrichterbetriebs (Öffner)	Der Kontakt ist bei einem Fehler oder während des Zurücksetzens der Stromrichtereinheit geöffnet.
	RSO ^①	Reset für Umrichter (Schließerkontakt)	Der Kontakt ist während des Zurücksetzens der Stromrichtereinheit geschlossen.
	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 IPF \leq 100 ms oder bei einer Unterspannung wird der Ausgang durchgeschaltet.
	FAN ^①	Fehlerausgabe Kühlventilator	Der Ausgang ist bei einem Ventilatorfehler 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 Signalausgänge	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. Ausgabe: Ausgangsfrequenz (Werkseinstellung). Lastwiderstand: 200 Ω –450 Ω , Ausgangsstrom: 0–20 mA
	AM	Analogausgang 0–10 V DC (1 mA)	Die Festlegung erfolgt über Parameter. Ausgabe: Ausgangsfrequenz (Werkseinstellung). Ausgangsspannung 0–10 V DC, max. Ausgangsstrom 1 mA (Lastwiderstand \geq 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 Personal Computers 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)“	

① nur für FR-CC2