

Inhaltsverzeichnis

1 Lesen des Projektierungshandbuchs	3
Lesen des Projektierungshandbuchs	3
Abkürzungen	4
2 Sicherheit und Konformität	5
Sicherheitshinweise	5
CE-Kennzeichnung	5
3 Einführung zu Ausgangsfiltern	7
Gründe für die Verwendung von Ausgangsfiltern	7
Welche Filter für welchen Zweck	7
du/dt-Filter	7
Sinusfilter	10
4 Auswahl von Ausgangsfiltern	13
Wahl des richtigen Ausgangsfilters	13
Produktübersicht	13
Elektrische Daten - du/dt-Filter	14
Elektrische Daten - Sinusfilter	18
Allgemeine technische Daten	23
dU/dt-Filter	24
Sinusfilter	24
5 Installieren	25
Mechanische Befestigung	25
Sicherheitshinweise für mechanische Installation	25
Einbau	25
Erdung	25
Abschirmung	26
Abmessungen	27
Zeichnungen	27
6 Programmieren des Frequenzumrichters	35
Parametereinstellungen	35
Index	36

1 Lesen des Projektierungshandbuchs

1

1.1.1 Lesen des Projektierungshandbuchs

Dieses Projektierungshandbuch stellt alle Aspekte von Ausgangsfiltern für Ihren Frequenzumrichter der VLT® FC-Serie vor. Dazu gehört die Auswahl des richtigen Ausgangsfilters für die Anwendung, eine Anleitung zu seiner Installation und das Programmieren des Frequenzumrichters.

Die technische Literatur von Danfoss Drives ist auch online unter www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation verfügbar.

1.1.2 Symbole

In dieser Bedienungsanleitung verwendete Symbole:

**ACHTUNG!**

Kennzeichnet einen wichtigen Hinweis.



Kennzeichnet eine allgemeine Warnung.



Kennzeichnet eine Warnung vor Hochspannung.




Markiert in der Auswahl die Werkseinstellung.

1.1.3 Abkürzungen

Wechselstrom	AC
American Wire Gauge = Amerikanisches Drahtmaß	AWG
Ampere	A
Automatische Motoranpassung	AMA
Stromgrenze	I _{LIM}
Grad Celsius	°C
Gleichstrom	DC
Abhängig von Frequenzrichter	D-TYPE
Elektromagnetische Verträglichkeit	EMV
Elektronisches Thermorelais	ETR
FU	FC
Gramm	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
LCP Bedieneinheit	LCP
Meter	m
Induktivität in Millihenry	mH
Milliampere	mA
Millisekunde	ms
Minute	min
Motion Control Tool	MCT
Nanofarad	nF
Newtonmeter	Nm
Motornennstrom	I _{M,N}
Motornennfrequenz	f _{M,N}
Motornennleistung	P _{M,N}
Motornennspannung	U _{M,N}
Parameter	Par.
Schutzkleinspannung	PELV
Wechselrichter-Ausgangsstrom	I _{INV}
Umdrehungen pro Minute	UPM
Sekunde	s
Synchronmotordrehzahl	ns
Drehmomentgrenze	T _{LIM}
Volt	V
I _{VLT,MAX}	Der maximale Ausgangsstrom des Frequenzrichters.
I _{VLT,N}	Der Ausgangsnennstrom des Frequenzrichters.

2 Sicherheit und Konformität

2.1 Sicherheitshinweise



Geräte mit elektronischen Bauteilen dürfen nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden. Sie müssen gesondert mit Elektro- und Elektronikaltgeräten gemäß geltender Gesetzgebung gesammelt werden.

2

MCE 101/102
Projektierungshandbuch



2.1.1 CE-Kennzeichnung

Was ist unter dem CE-Zeichen zu verstehen?

Sinn und Zweck des CE-Zeichens ist ein Abbau von technischen Handelsbarrieren innerhalb der EFTA und der EU. Die EU hat das CE-Zeichen als einfache Kennzeichnung für die Übereinstimmung eines Produkts mit den entsprechenden EU-Richtlinien eingeführt. Über die technischen Daten oder die Qualität eines Produkts sagt das CE-Zeichen nichts aus.

Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)

Frequenzrichter müssen seit 1. Januar 1997 die CE-Kennzeichnung in Übereinstimmung mit der Niederspannungsrichtlinie erfüllen. Die Richtlinie gilt für sämtliche elektrischen Bauteile und Geräte im Spannungsbereich 50-1000 V AC und 75-1500 V DC. Danfoss nimmt die CE-Kennzeichnung gemäß der Richtlinie vor und liefert auf Wunsch eine Konformitätserklärung.

Warnhinweise

2



Während des Betriebs steigt die Oberflächentemperatur des Filter. Berühren Sie den Filter während des Betriebs NICHT.



Arbeiten Sie niemals an einem Filter, der gerade in Betrieb ist. Das Berühren elektrischer Teile - auch nach der Trennung des Gerätes vom Netz - kann lebensgefährlich sein.



Warten Sie mindestens die im Projektierungshandbuch angegebene Entladezeit für den entsprechenden VLT® ab, bevor Sie Wartungsarbeiten am Filter durchführen, um das Risiko eines Stromschlags zu vermeiden.

**ACHTUNG!**

Versuchen Sie niemals, ein defektes Filter zu reparieren.

3 Einführung zu Ausgangsfiltern

3.1 Gründe für die Verwendung von Ausgangsfiltern

Dieses Kapitel beschreibt, warum und wann Ausgangsfilter mit Danfoss Drives Frequenzumrichtern verwendet werden.

3.2 Welche Filter für welchen Zweck

Die Tabelle 3.1 unten zeigt einen Vergleich von dU/dt- und Sinusfilterleistung. Mit ihrer Hilfe kann bestimmt werden, welches Filter in Ihrer Anwendung verwendet werden sollte.

3

Leistungskriterien	dU/dt-Filter	Sinusfilter
Belastung der Motorisolation	Bis zu 100 m Kabel (abgeschirmt/nicht abgeschirmt) erfüllt die Anforderungen von IEC 60034-17 (Universalmotoren). Über dieser Kabellänge nimmt die Gefahr von „Doppelimpulsen“ zu.	Liefert eine sinusförmige verkettete Motorklemmenspannung. Erfüllt die Anforderungen von IEC 60034-17* und NEMA-MG1 für Universalmotoren mit Kabellängen bis zu 500 m (1 km bei Baugröße D und höher).
Belastung der Motorlager	Leicht reduziert, nur bei Hochleistungsmotoren.	Reduziert durch Kreisströme verursachte Lagerströme. Reduziert keine Gleichtaktströme (Wellenströme).
Elektromagnetische Verträglichkeit	Beseitigt Überschwngen in Motorkabeln. Ändert die Klasse bei Störaussendungen nicht. Lässt keine längeren Motorkabel wie für den integrierten EMV-Filter des Frequenzumrichters festgelegt zu.	Beseitigt Überschwngen in Motorkabeln. Ändert die Klasse bei Störaussendungen nicht. Lässt keine längeren Motorkabel wie für den integrierten EMV-Filter des Frequenzumrichters festgelegt zu.
Max. Motorkabellänge	100 m - 150 m Mit garantierter elektromagnetischer Verträglichkeit: 150 m abgeschirmt. Ohne garantierte elektromagnetische Verträglichkeit: 150 m nicht abgeschirmt	Mit garantierter EMV: 150 m abgeschirmt und 300 m nicht abgeschirmt (nur leitungsgeführte Störaussendungen). Ohne garantierte elektromagnetische Verträglichkeit: bis zu 500 m (1 km bei Baugröße D und höher).
Taktfrequenzgeräusche am Motor	Beseitigt keine Taktfrequenzgeräusche.	Beseitigt durch Magnetostriktion verursachte Taktfrequenzgeräusche vom Motor.
Relative Größe	15-50 % (abhängig von Leistungsgröße)	100%

Tabelle 3.1: Vergleich von dU/dt- und Sinusfiltern.

*) Nicht 690 V.

3.2.1 du/dt-Filter

dU/dt-Filter begrenzen Frequenzen über den Taktfrequenzen. Sie bestehen aus Drosseln und Kondensatoren in Tiefpassfilteranordnung. Die Tabellen im Abschnitt *Elektrische Daten - dU/dt-Filter* im Kapitel *Auswahl von Ausgangsfiltern* zeigen die Werte für Induktivität (L) und Kapazität (C). Sie haben niedrigere L- und C-Werte und sind damit kostengünstiger und kleiner als Sinusfilter.

Funktionen und Vorteile

dU/dt-Filter reduzieren die Spannungsspitzen und dU/dt-Werte der Impulse an den Motorklemmen. Die Spannung an den Motorklemmen ist pulsformig, wie die Abbildung zeigt (Spannungswellenform). Der Motorstrom hat eine sinusförmige Form ohne Kommutationsspitzen.

Aufgabe der dU/dt-Filter ist der Schutz der Motorisolation gegen vorzeitige Alterung und Überschlag.

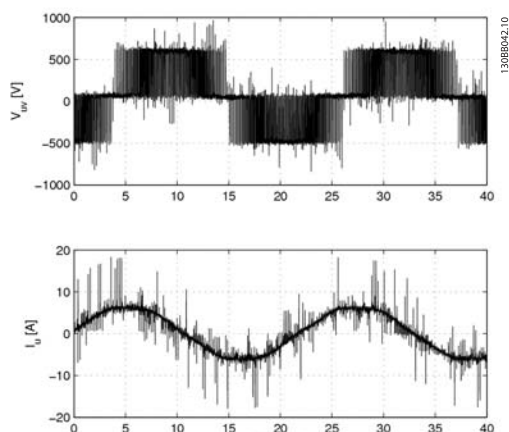
Spannung und Strom mit und ohne Filter:

Abbildung 3.1: Ohne Filter

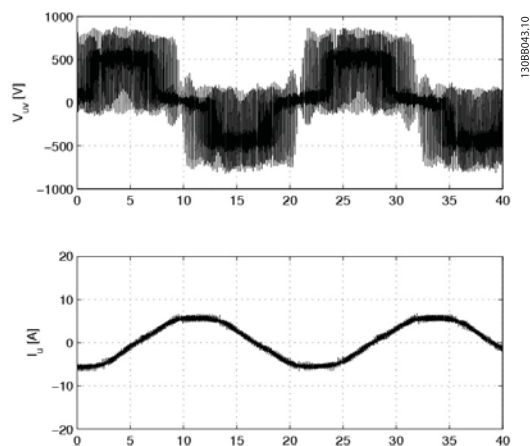


Abbildung 3.2: Mit dU/dt-Filter

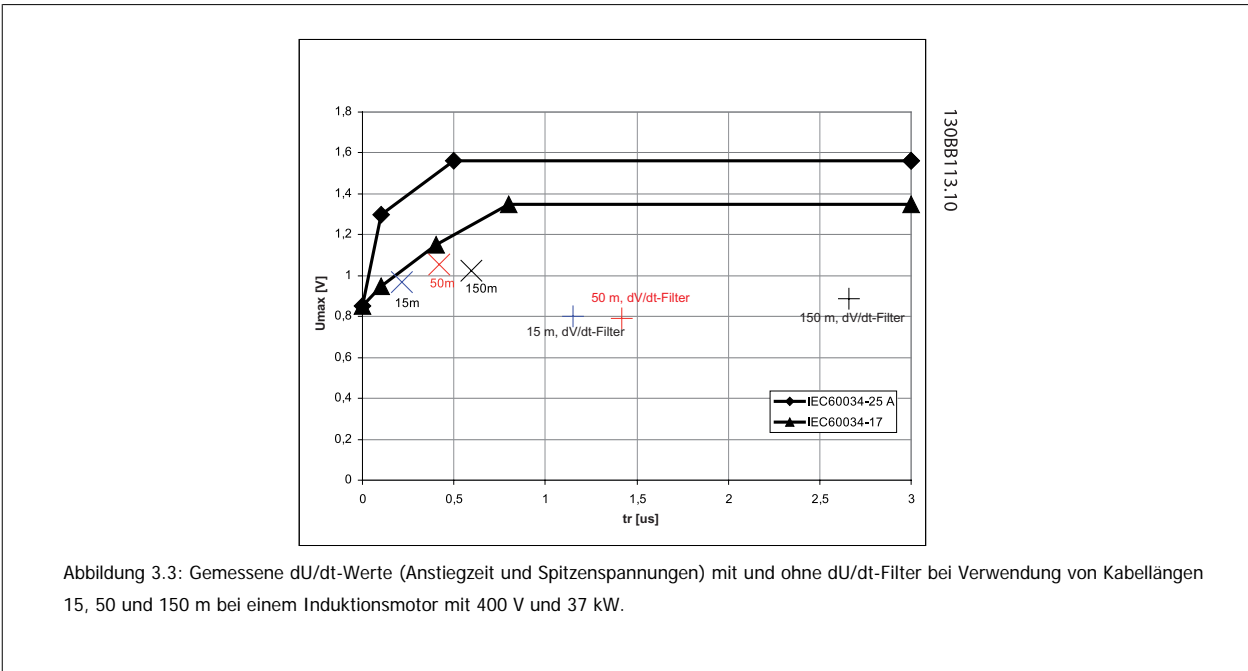
Vorteile:

- Schützt den Motor vor hohen dU/dt-Werten und Spannungsspitzen und verlängert somit die Lebensdauer des Motors
- Ermöglicht Einsatz von Motoren, die nicht speziell für Umrichterbetrieb ausgelegt sind, z. B. bei Nachrüstung

Anwendungsbereiche:

Die typischen Anwendungsbereiche für dU/dt-Filter sind:

- Anwendungen mit häufigem generatorischen Bremsen
- Motoren, die nicht für Frequenzumrichterbetrieb ausgelegt sind und durch sehr kurze Motorkabel (unter 15 Metern) gespeist werden
- Motoren, die unter aggressiven Umgebungsbedingungen aufgestellt sind oder bei hohen Temperaturen betrieben werden
- Anwendungen mit Überschlagrisiko
- Anlagen mit alten Motoren (Nachrüstung) oder Universalmotoren, die IEC 600034-17 nicht erfüllen
- Anwendungen mit kurzen Motorkabeln



Der dU/dt-Wert nimmt mit der Motorkabellänge ab, während die Spitzenspannung zunimmt (siehe Abbildung 3.3). Daher wird empfohlen, dU/dt-Filter nur in Anwendungen mit Kabellängen bis zu 150 Metern zu verwenden. Über 150 Metern werden Sinusfilter empfohlen.

Filterfunktionen:

- Schutzarten IP00 und IP20 für den gesamten Leistungsbereich
- Einbau neben Frequenzumrichter
- Reduzierte Größe, reduziertes Gewicht und reduzierter Preis im Vergleich zu Sinusfiltern
- Möglichkeit zum Anschluss abgeschirmter Kabel mit mitgeliefertem Abschirmblech
- Kompatibel mit allen Steuerverfahren einschließlich Flux-Vektor und VVC+
- Wandmontage der Filter bis 115 A, Bodenmontage über dieser Größe

3.2.2 Sinusfilter

Die Danfoss Drives Sinusfilter sind für den Betrieb mit den Frequenzumrichtern der VLT® FC-Serie ausgelegt. Sie ersetzen das Produktprogramm mit LC-Filtern und sind mit den Frequenzumrichtern der Serie VLT 5000-8000 rückwärtskompatibel. Sie bestehen aus Drosseln und Kondensatoren in Tiefpassfilteranordnung. Die Tabellen im Abschnitt *Elektrische Daten - Sinusfilter* im Kapitel *Auswahl von Ausgangsfiltern* zeigen die Werte für Induktivität (L) und Kapazität (C).

3

Funktionen und Vorteile

Sinusfilter reduzieren Belastung der Motorisolation und beseitigen Taktfrequenzgeräusche (Störgeräusche) vom Motor. Auch die Lagerbelastung wird verringert, vor allem in größeren Motoren über 50 kW. Das Filter wirkt nicht zwischen Motorphasen und Erde. Dies bedeutet, dass die Motorkabellänge vom Ableitstrom begrenzt wird. Die Motorverluste werden reduziert, da der Motor mit sinusförmiger Spannung versorgt wird, wie Abbildung 3.5 zeigt. Außerdem beseitigt das Filter die Impulsreflexionen im Motorkabel und verringert dadurch die Verluste im Frequenzumrichter.

Vorteile:

- Schützt den Motor vor Spannungsspitzen und verlängert somit die Lebensdauer des Motors
- Verringert die Verluste im Motor
- Beseitigt Taktfrequenzgeräusche vom Motor
- Geringere Halbleiterausfälle im Frequenzumrichter bei längeren Motorkabeln
- Verringert elektromagnetische Ausstrahlungen von Motorkabeln durch Beseitigung von hochfrequent wirksamem Überschwingen im Kabel
- Reduziert elektromagnetische Störungen von nicht abgeschirmten Motorkabeln
- Reduziert Lagerströme und verlängert damit die Lebensdauer des Motors

Spannung und Strom mit und ohne Filter:

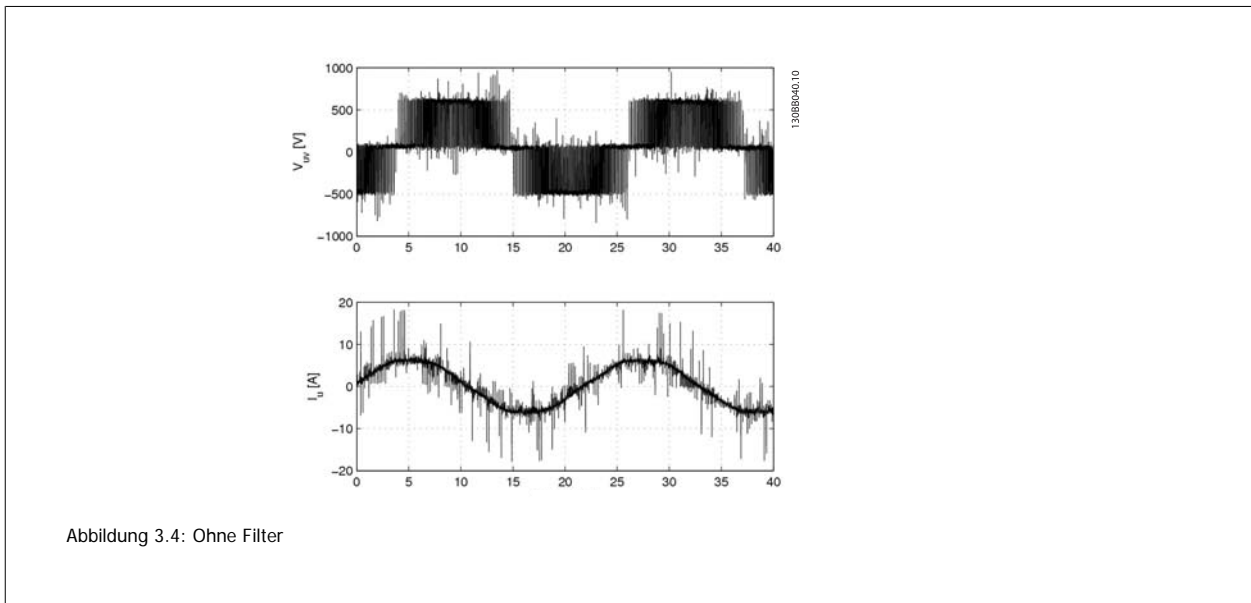


Abbildung 3.4: Ohne Filter

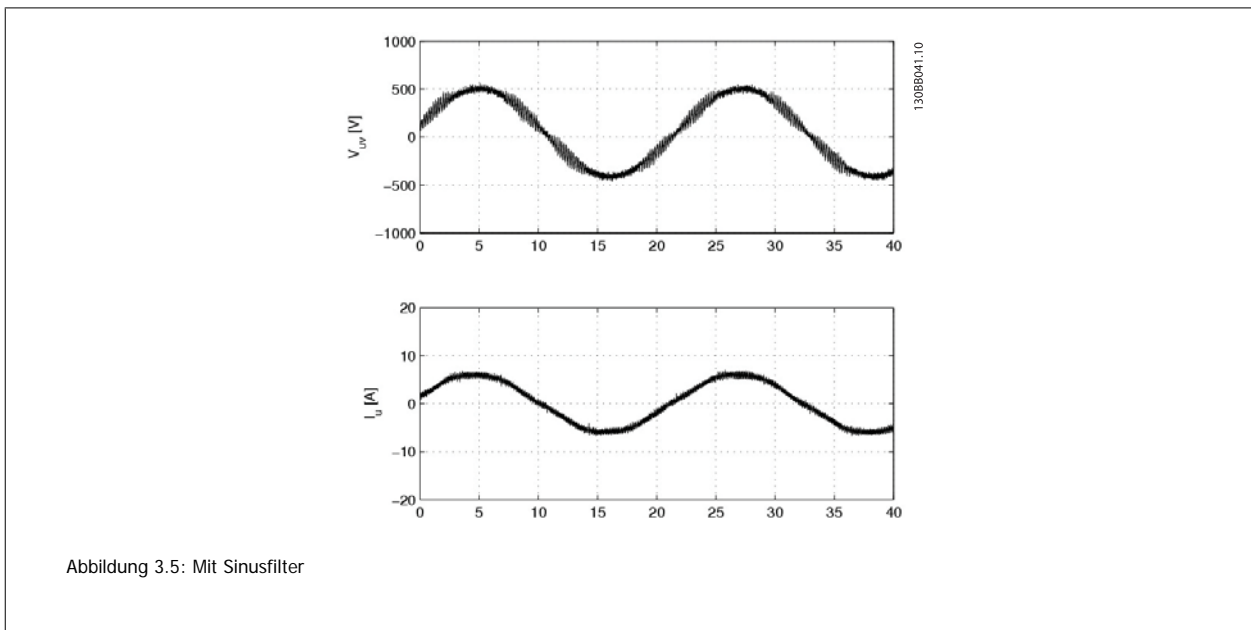


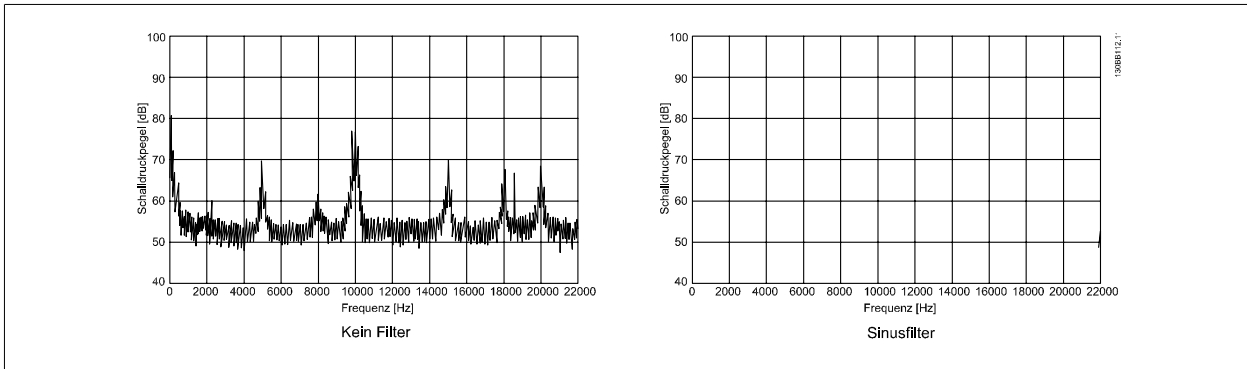
Abbildung 3.5: Mit Sinusfilter

Anwendungsbereiche:

Die typischen Anwendungen für Sinusfilter sind:

- Anwendungen, in denen Taktfrequenzgeräusche vom Motor beseitigt werden müssen
- Nachrüstung in Anlagen mit alten Motoren mit mangelhafter Isolation
- Anwendungen mit häufigem generatorischen Bremsen und Motoren, die nicht für Frequenzumrichterbetrieb ausgelegt sind
- Anwendungen, in denen der Motor unter aggressiven Umgebungsbedingungen aufgestellt ist oder mit hohen Temperaturen läuft
- Anwendungen mit Motorkabeln über 150 Metern bis zu 300 Metern (mit abgeschirmten und nicht abgeschirmten Kabeln). Die Verwendung von längeren Motorkabeln als 300 Metern hängt von der jeweiligen Anwendung ab
- Anwendungen, in denen das Wartungsintervall des Motors verlängert werden muss
- 690 V-Anwendungen mit Universalmotoren
- Mittelspannung - vor dem Aufwärtsübertrager

Relative Motorschalldruckpegelmessungen mit und ohne Filter



3

Funktionen:

- Schutzarten IP00 und IP20 für den gesamten Leistungsbereich
- Kompatibel mit allen Steuerverfahren einschließlich Flux-Vektor und VVC+
- Einbau neben Frequenzumrichter bis zu 75 A
- Filtergehäuse passend zum Frequenzumrichtergehäuse
- Möglichkeit zum Anschluss abgeschirmter und nicht abgeschirmter Kabel mit mitgeliefertem Abschirmblech
- Wandmontage der Filter bis zu 75 A, Bodenmontage darüber
- Parallele Filtermontage ist bei Anwendungen im Hochleistungsbereich möglich

4 Auswahl von Ausgangsfiltern

4.1 Wahl des richtigen Ausgangsfilters

Ein Ausgangsfilter wird basierend auf dem Motornennstrom ausgewählt. Alle Filter sind für 160 % Überlast über 1 Minute alle 10 Minuten ausgelegt.

4.1.1 Produktübersicht

Zur Vereinfachung zeigt die Filterauswahltabelle unten, welches Sinusfilter mit einem bestimmten Frequenzumrichter zu verwenden ist. Dies beruht auf 160 % Überlast über 1 Minute alle 10 Minuten und ist als Richtschnur zu verwenden.



Netzversorgung 3 x 240 bis 500 V						Frequenzumrichtergröße		
Filternennstrom bei 50 Hz	Min. Taktfrequenz [kHz]	Max. Ausgangsfrequenz [Hz] Mit Leistungsreduzierung	Teilenr. IP20	Teilenr. IP00	200-240 V	380-440 V	441-500 V	
2,5	5	120	130B2439	130B2404	PK25 - PK37	PK37 - PK75	PK37 - PK75	
4,5	5	120	130B2441	130B2406	PK55	P1K1 - P1K5	P1K1 - P1K5	
8	5	120	130B2443	130B2408	PK75 - P1K5	P2K2 - P3K0	P2K2 - P3K0	
10	5	120	130B2444	130B2409		P4K0	P4K0	
17	5	100	130B2446	130B2411	P2K2 - P4K0	P5K5 - P7K5	P5K5 - P7K5	
24	4	100	130B2447	130B2412	P5K5	P11K	P11K	
38	4	100	130B2448	130B2413	P7K5	P15K - P18K	P15K - P18K	
48	4	100	130B2307	130B2281	P11K	P22K	P22K	
62	3	100	130B2308	130B2282	P15K	P30K	P30K	
75	3	100	130B2309	130B2283	P18K	P37K	P37K	
115	3	100	130B2310	130B2284	P22K - P30K	P45K - P55K	P55K - P75K	
180	3	100	130B2311	130B2285	P37K - P45K	P75K - P90K	P90K - P110	
260	3	100	130B2312	130B2286		P110 - P132	P132	
410	3	100	130B2313	130B2287		P160 - P200	P160 - P200	
480	3	100	130B2314	130B2288		P250	P250	
660	2	100	130B2315	130B2289		P315 - P355	P315 - P355	
750	2	100	130B2316	130B2290		P400	P400 - P450	
880	2	100	130B2317	130B2291		P450 - P500	P500 - P560	
1200	2	100	130B2318	130B2292		P560 - P630	P630 - P710	
1500	2	100	2X 130B2317	2X 130B2291		P710 - P800	P800	

Tabelle 4.1: Filterauswahl

Netzversorgung 3 x 525 bis 600/690 V						Frequenzumrichtergröße	
Filternennstrom bei 50 Hz	Min. Taktfrequenz [kHz]	Max. Ausgangsfrequenz [Hz]	Teilenr. IP20	Teilenr. IP00	525-600 V	525-690 V	
13	2	100	130B2341	130B2321	PK75 - P7K5		
28	2	100	130B2342	130B2322	P11K - P18K		
45	2	100	130B2343	130B2323	P22K - P30K	P37K	
76	2	100	130B2344	130B2324	P37K - P45K	P45K - P55K	
115	2	100	130B2345	130B2325	P55K - P75K	P75K - P90K	
165	2	100	130B2346	130B2326		P110 - P132	
260	2	100	130B2347	130B2327		P160 - P200	
303	2	100	130B2348	130B2329		P250	
430	1,5	100	130B2370	130B2341		P315 - P400	
530	1,5	100	130B2371	130B2342		P500	
660	1,5	100	130B2381	130B2337		P560 - P630	
765	1,5	100	130B2382	130B2338		P710	
940	1,5	100	130B2383	130B2339		P800 - P900	
1320	1,5	100	130B2384	130B2340		P1M0	

Tabelle 4.2: Filterauswahl

4.2 Elektrische Daten - du/dt-Filter

du/dt-Filter 3x380-500 V IP00

Gehäusety	Nennstrom		Taktfre- quenz kHz	Leistung [kW]		Filterverluste		L-Wert mH	C-Wert nF		
	bei 50 Hz A	bei 60 Hz A		bei 380-440 V kW	bei 441-500 V kW	bei 380 V W	bei 500 V W				
IP00 Teiln.	24	23	18	4	11	24	21	60	55	0,25	3,3
	45	43	34	4	15	32	27	60	55	0,13	6,8
130B2385	75	71	56	3	18,5	37,5	34	65	60	0,08	10
	110	105	82	3	22	44	40	70	65	0,053	15
130B2386	182	173	136	3	30	61	52	85	80	0,032	22
	280	266	210	3	37	73	65	100	90	0,02	33
130B2387	400	380	300	3	45	90	80	130	120	0,015	47
	500	475	375	3	55	106	105	140	140	0,012	68
130B2388	750	712	562	2	75	147	130	180	160	0,0075	100
	910	864	682	2	90	177	160	200	190	0,0065	100
130B2389	1500	1425	1125	2	110	212	190	260	240	0,004	200
	2300	2185	1725	2	132	260	240	310	280	0,0026	300
130B2390	400	380	300	3	160	315	303	290	290		
	500	475	375	3	200	395	361	340	320		
130B2391	750	712	562	2	250	480	443	590	550		
	910	864	682	2	315	600	540	590	550		
130B2392	1500	1425	1125	2	355	658	590	620	580		
	2300	2185	1725	2	400	745	678	700	680		
130B2393	910	864	682	2	450	800	730	900	850		
	1500	1425	1125	2	500	880	780	980	900		
130B2394	2300	2185	1725	2	560	990	890	950	950		
	3000	2850	2250	2	630	1120	1050	1050	1100		
130B2395	4500	4275	3375	2	710	1260	1160	1100	1150		
	7500	7012	5562	2	800	1460	1380	1200	1200		

dU/dt-Filter 3x380-500 V IP20

IP20 Teiln.	Gehäusetyp			Nennstrom		Taktfrequenz		Leistung [kW]				Filterverluste		L-Wert	C-Wert
	bei 50 Hz A	bei 60 Hz A	bei 100 Hz A	bei 380-440 V kW	A	bei 441-500 V kW	A	bei 380 V W	bei 500 V W	bei 380 V W	bei 500 V W	mH	nF		
130B2396	24	23	18	11	24	11	21	60	55	60	55	0,25	3,3		
130B2397	45	43	34	15	32	15	27	60	55	65	60	0,13	6,8		
130B2398	75	71	56	22	44	22	40	70	65	85	80	0,08	10		
130B2399	110	105	82	30	61	30	52	100	90	130	120	0,053	15		
130B2400	182	173	136	37	73	37	65	140	140	180	160	0,032	22		
130B2401	280	266	210	45	90	45	80	200	190	260	240	0,02	33		
130B2402	400	380	300	55	106	55	105	290	290	340	320	0,015	47		
130B2277	500	475	375	75	147	75	130	340	320	590	550	0,012	68		
130B2278	750	712	562	90	177	90	160	590	550	620	580	0,0075	100		
130B2405	910	864	682	110	212	110	190	700	680	900	850	0,0065	100		
130B2407	1500	1425	1125	132	260	132	240	950	900	1050	1100	0,004	200		
130B2410	2300	2185	1725	160	310	160	280	1100	1050	1200	1150	0,0026	300		

du/dt-Filter 3x525-690 V IP00

4

IP00 Teiln.	Gehäusotyp			Nennstrom		Taktfrequenz		Leistung [kW]			Drosselverluste		L-Wert	C-Wert
	bei 50 Hz A	bei 60 Hz A	bei 100 Hz A	bei 525-600 V kW	A	bei 690 V kW	A	bei 690 V W	bei 690 V W	bei 525-550 V W	mH	nF		
130B2414	28	26	21	11	18	11	13	60	80	100	0-36	2,35		
130B2415	45	42	34	15	22	18,5	22	120	120	120	0,23	3,4		
130B2416	75	71	56	22	34	30	34	130	140	140	0,14	7,5		
130B2417	115	109	86	37	41	37	46	160	190	190	0,09	7,5		
130B2418	165	157	124	45	52	45	54	240	280	280	0,06	11		
130B2419	260	247	195	55	62	55	73	280	300	300	0,04	16,5		
130B2420	310	294	232	75	83	75	86	340	340	340	0,03	23,5		
130B2235	430	408	322	90	100	90	108	500	500	500	0,018	34		
130B2236	530	503	397	110	131	110	131	600	600	600	0,02	34		
130B2280	630	598	472	150	155	132	155	700	700	700	0,012	50		
130B2421	765	726	573	180	192	200	242	850	800	800	0,013	50		
130B2422	1350	1282	1012	220	242	250	290	900	900	900	0,008	84		
				260	290	290	344	1000	1000	1000				
				300	344	315	344	1200	1200	1200				
				375	429	400	410							
				450	523	500	500							
				480	596	560	570							
				560	630	630	630							
				670	730	710	730							
				820	898	800	896							
				970	1060	900	898							
					1260	1000	1060							
					1317	1200	1317							

dU/dt-Filter 3x525-690 V IP20

IP20 Teilnr.	Gehäusotyp		Nennstrom		Taktfre- quenz kHz	Leistung [kW]				Filterverluste		L-Wert mH	C-Wert nF
	bei 50 Hz A	bei 60 Hz A	bei 100 Hz A	bei 50 Hz A		bei 60 Hz A	bei 525-600 V kW	bei 690 V kW	bei 690 V A	bei 690 V W	bei 525-550 V W		
130B2423	28	26	21	11	18	11	15	13	60	80	0,36	2,35	
130B2424	45	42	34	22	34	30	37	34	100	120	0,23	3,4	
130B2425	75	71	56	37	52	45	55	54	120	130	0,14	7,5	
130B2426	115	109	86	55	83	75	86	86	160	190	0,09	7,5	
130B2427	165	157	124	90	131	110	132	131	240	280	0,06	11	
130B2428	260	247	195	150	192	160	192	192	280	300	0,04	16,5	
130B2429	310	294	232	180	242	200	242	242	300	340	0,03	23,5	
130B2238	430	408	322	260	344	315	344	344	500	600	0,018	34	
130B2239	530	503	397	300	429	400	410	410	700	800	0,02	34	
130B2274	630	598	472	450	596	560	570	570	800	950	0,012	50	
130B2430	765	726	573	480	630	630	630	630	800	980	0,013	50	
130B2431	1350	1282	1012	670	898	800	896	896	900	1000	0,008	64	
				820	1060	1000	1060	1060	900	1100			
				970	1260	1200	1317	1317	1200	1200			

4.3 Elektrische Daten - Sinusfilter

Sinusfilter 3x380-500 V IP00

4

Teilenr. IP00	Nennstrom		Taktfre- quenz	Leistung [kW]				Filterverluste			L-Wert mH	C-Wert uF		
	bei 50 Hz A	bei 60 Hz A		bei 200-240 V kW	A	bei 380-440 V kW	A	bei 441-500 V kW	A	bei 200 V-240 V W			bei 380 V-440 V W	bei 441 V-500 V W
130B2404	2,5	2,5	2*	0,25	1,8	0,37	1,3	0,37	1,1	1,1	45	45	29	1
130B2406	4,5	4	3,5*	0,55	3,5	0,75	2,4	0,75	2,1	3	60	60	13	2,2
130B2408	8	7,5	5*	0,75	4,6	1,1	1,5	1,1	1,5	3,4	65	70	65	6,8
130B2409	10	9,5	7,5*	1,1	6,6	2,2	5,6	2,2	4,8	65	75	70	6,9	4,7
130B2411	17	156	13	1,5	7,5	3	7,2	3	6,3	80	80	80	5,2	6,8
130B2412	24	23	18	2,2	10,6	4	10	4	8,2	90	95	90	3,1	10
130B2413	38	36	28,5	3	12,5	5,5	13	5,5	11	100	110	100	2,4	10
130B2281	48	45,5	36	3,7	16,7	7,5	16	7,5	14,5	125	125	115	1,6	10
130B2282	62	59	46,5	5,5	24,2	11	24	11	21	150	150	150	0,5	60
130B2283	75	71	56	7,5	30,8	18,5	37,5	18,5	34	160	170	170	0,3	99
130B2284	115	109	86	11	46,2	22	44	22	40	270	270	260	0,2	141
130B2285	180	171	135	15	59,4	30	61	30	52	300	310	280	0,13	198
130B2286	260	247	195	18,5	74,8	37	73	37	65	350	350	330	0,11	282
130B2287	410	390	308	22	88	45	90	55	80	450	460	430	0,14	423
130B2288	480	456	360	30	115	55	106	75	105	500	500	500	0,2	495
130B2289	660	627	495	37	143	75	147	90	130	650	600	600	0,11	282
130B2290	750	712	562	45	170	90	177	110	160	680	700	680	0,14	423
130B2291	880	836	660	110	212	132	260	160	240	820	900	880	0,2	495
130B2292	1200	1140	900	160	315	200	303	200	303	1050	1050	1050	0,11	564
2x130B2291	1500			200	395	250	361	250	361	1200	1200	1100	0,11	564
2x130B2292	1700			250	480	315	443	315	443	1400	1400	1350	0,075	846
				315	600	355	540	355	540	2000	2000	1900		
				355	658	400	590	400	590	2100	2100	2000		
				400	745	450	678	450	678	2900	2900	2800		
				450	800	500	730	500	730	3400	3400	3300		
				500	880	560	780	560	780	3600	3600	3400		
				560	990	630	890	630	890	3600	3600	3600		
				630	1120	710	1050	710	1050	3800	3800	3800		
				710	1260	800	1160	800	1160					
				800	1460	1000	1380	1000	1380					
				1000	1700	1100	1530	1100	1530					

*) 120 Hz

Sinusfilter 3x380-500 V IP20 - 1:2

Teilen- IP20	Nennstrom			Taktfre- quenz	Leistung [kW]						Filterverluste			L-Wert mH	C-Wert uF
	bei 50 Hz A	bei 60 Hz A	bei 100 Hz A		bei 200-240 V kW	A	bei 380-440 V kW	A	bei 441-500 V kW	A	bei 200 V-240 V W	bei 380 V-440 V W	bei 441 V-500 V W		
130B2439	2,5	2,5	2*	5	0,25 0,37	1,8 2,4	0,37 0,55 0,75	1,3 1,8 2,4	0,37 0,55 0,75	1,1 1,6 2,1	45 50 60	45 50 60	29	1	
130B2441	4,5	4	3,5*	5	0,55 0,75	3,5 4,6	1,1 1,5	3 4,1	1,1 1,5	3 3,4	60 65	60 70	13	2,2	
130B2443	8	7,5	5,5*	5	1,1 1,5	6,6 7,5	2,2 3	5,6 7,2	2,2 3	4,8 6,3	70 80	70 80	6,9	4,7	
130B2444	10	9,5	7,5*	5	2,2 3 3,7	10,6 12,5 16,7	4 5,5 7,5	10 13 16	4 5,5 7,5	8,2 11 14,5	90 100 125	95 110 125	5,2	6,8	
130B2446	17	16	13	5	5,5 7,5	18,5 30,8	11 15	24 32	11 15	21 27	150 160	150 170	2,4	10	
130B2447	24	23	18	4	7,5 11	30,8 46,2	18,5 22	37,5 44	18,5 22	34 40	170 260	180 270	1,6	14,7	
130B2448	38	36	28,5	4	15 18,5	59,4 74,8	30 37	61 73	30 37	52 65	280 330	310 350	0,85	30	
130B2307	48	45,5	36	3	22 30	88 115	45 55	90 106	55 75	80 105	430 500	460 500	0,5	60	
130B2308	62	59	46,5	3	37 45	143 170	75 90	147 177	90 110	130 160	600 680	600 700	0,3	99	
130B2309	75	71	56	3	110 132	212 260	132 160	212 260	132 160	190 240	800 880	820 900	0,2	141	
130B2310	115	109	86	3	160 200	315 395	200 250	315 361	200 250	303 361	1050 1100	1050 1200	0,13	198	
130B2311	180	171	135	3	250 315	480 600	315 355	480 600	315 355	443 540	1350 1900	1400 2000	0,11	282	
130B2312	260	247	195	3	400 450	745 800	450 500	745 880	450 560	678 780	2800 3300	2900 3400	0,12	495	
130B2313	410	390	308	2	450 500	800 880	500 560	800 880	500 560	730 780	3300 3400	3400	0,11	564	
130B2314	480	456	360	2											
130B2315	660	627	495	2											
130B2316	750	712	562	2											
130B2317	880	836	660	2											

*) 120 Hz

4

Sinusfilter 3x380-500 V IP20 - 2:2

Teilnr. IP20	Nennstrom			Taktfre- quenz kHz	Leistung [kW]						Filterverluste			L-Wert mH	C-Wert uF
	bei 50 Hz A	bei 60 Hz A	bei 100 Hz A		bei 200-240 V kW	A	bei 380-440 V kW	A	bei 441-500 V kW	A	bei 200 V-240 V W	bei 380 V-440 V W	bei 441 V-500 V W		
130B2318	1200	1140	900	2	500	880	560	780	3600	3600	3400				
2x130B2317	1500			2	560	990	630	890	3600	3600	3600		0,075	846	
2x130B2318	1700			2	630	1120	710	1050	3800	3800	3800				
*) 120 Hz															

Sinusfilter 3x525-690 V IP00

Teilenr. IP00	Nennstrom			Taktfre- quenz	Leistung [kW]						Filterverluste						L-Wert	C-Wert
	bei 50 Hz	bei 60 Hz	bei 100 Hz		bei 525-600 V	bei 690 V	bei 525-550 V	bei 525-600 V	bei 690 V	bei 525-550 V	bei 525-600 V	bei 690 V	bei 525-550 V	bei 525-600 V	bei 690 V	bei 525-550 V		
	A	A	A	kW	A	kW	A	kW	A	kW	A	W	W	W	W	mH	uF	
130B2321	13	12,35	9,75	2	0,75	1,1	1,7	11	18	13	13	120						
					1,1	2,4		15	22	18	18	125						
					1,5	2,7		18,5	22	22	22	125						
					2,2	4,1		22	27	27	27	130				11,7	47	
					3	5,2		30	34	34	34	130						
					4	6,4		37	41	46	46	140						
					5,5	9,5		45	52	54	54	160						
					7,5	11,5		55	62	66	66	170						
130B2322	28	26,5	21	2	11	18		110	155	132	155	230	180					
					15	22		132	160	192	192	230	230					
					18,5	27		160	192	242	242	250	250					
130B2323	45	42,5	33,5	2	22	34		180	242	200	242	300	300					
					30	41		220	290	250	290	330	330					
					37	52		260	344	315	344	420	420					
130B2324	76	72	57	2	45	62		300	429	400	410	450	450					
					55	83		375	523	500	500	480	480					
					75	100		450	596	560	570	560	560					
130B2325	115	109	86	2	75	100		480	630	630	630	600	600					
					90	131		560	730	710	730	670	670					
					110	155		670	898	800	896	800	800					
130B2326	165	157	123	2	110	155		820	1060	1000	1060	940	940					
					150	192		970	1260	1200	1317	1000	1000					
					180	242												
130B2327	260	247	195	2	180	242												
					220	290												
130B2329	303	287	227	2	220	290												
					260	344												
130B2241	430	408	322	1,5	300	429												
					375	523												
130B2242	530	503	397	1,5	450	596												
					480	630												
130B2337	660	627	495	1,5	560	730												
					670	898												
130B2338	765	726	573	1,5	670	898												
					820	1060												
130B2339	940	893	705	1,5	820	1060												
					970	1260												
130B2340	1320	1250	990	1,5	970	1260												

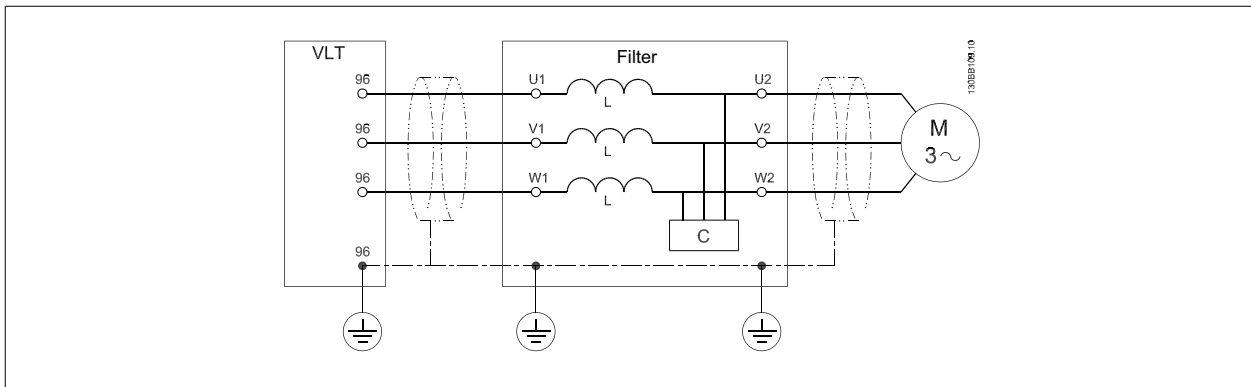
Sinusfilter 3x525-690 V IP20

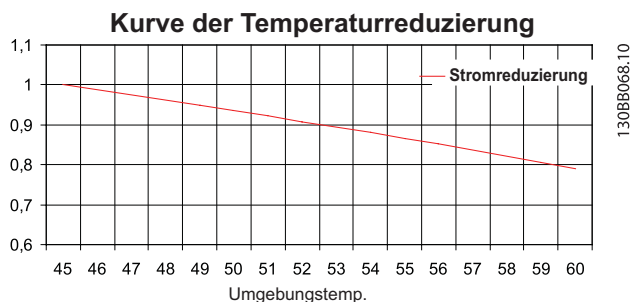
4

Teilenr. IP20	Nennstrom			Taktfre- quenz kHz	Leistung [kW]			Filterverluste			L-Wert mH	C-Wert uF
	bei 50 Hz A	bei 60 Hz A	bei 100 Hz A		bei 525-600 V kW	A	bei 690 V kW	A	bei 525-600 V W	bei 690 V W		
130B2341					0,75	1,7		120				
					1,1	2,4		125				
					1,5	2,7		125				
	13	12,35	9,75	2	2,2	4,1		130			11,7	7,7
					3	5,2		130				
					4	6,4		140				
					5,5	9,5		160				
130B2342					7,5	11,5		170				
					11	13		180				
	28	26,5	21	2	18	18		230			5,5	10
					15	18,5		250				
					22	22		280				
					18,5	27		300				
					30	34		330				
130B2343	45	42,5	33,5	2	41	46		360			3,4	20
130B2344					37	45		420				
					45	54		450				
	76	72	57	2	62	73		500			2	33
					55	55		500				
					75	86		750				
					75	90		800				
					100	108		850				
130B2345	115	109	86	2	131	137		1000			1,3	47
130B2346					110	110		1050				
					132	155		1100				
	165	157	123	2	192	192		1100			0,9	66
					200	242		1200				
					160	160		1200				
					200	242		1250				
					242	253		1600				
130B2347	260	247	195	2	290	290		1600			0,6	94
130B2348					315	344		1800				
					400	410		1800				
	303	287	227	2	400	410		2000			0,35	272
					400	410		2050				
					500	500		2500				
					560	570		2800				
					630	630		2850				
130B2270	430	408	322	1,5	730	763		3800			0,28	340
130B2271					898	896		3800				
					900	898		3300				
	530	503	397	1,5	900	898		3350			0,16	612
					800	896		3400				
					896	898		3850				
					750	750		3850				
					750	750		3350				
130B2270	430	408	322	1,5	1060	1108		4300			0,12	816
130B2271					970	1000		4300				
					1260	1200		4300				
	530	503	397	1,5	1200	1317		4500			0,23	408
					1060	1060		4500				
					1260	1200		4500				
					1060	1060		4700				
					1260	1200		4700				
130B2270	430	408	322	1,5	1060	1108		4300			0,23	408
130B2271					970	1000		4300				
					1260	1200		4300				
	530	503	397	1,5	1200	1317		4500			0,2	476
					1060	1060		3850				
					1260	1200		3850				
					1060	1060		3350				
					1260	1200		3350				
130B2270	430	408	322	1,5	1060	1108		4300			0,16	612
130B2271					970	1000		4300				
					1260	1200		4300				
	530	503	397	1,5	1200	1317		4500			0,12	816
					1060	1060		4500				
					1260	1200		4500				
					1060	1060		4700				
					1260	1200		4700				

4.4 Allgemeine technische Daten

Umgebung:	
Isolationsklasse:	
EIS 155	2,5 A bis zu 75 A
EIS 180	115 A bis zu 1320 A
Max. zulässige Umgebungstemperatur	45 °C
Elektrische Daten:	
	2,5 kV / 1 Min.
Überspannungsprüfung [Spannung/Zeit]	AC und DC
Überlastkapazität	1,6x Nennstrom über 1 Minute, alle 10 Minuten
Allgemeiner Geräuschpegel:	
Sinusfilter:	
4 - 5 kHz	76 dBA
3 kHz	80 dBA
2 kHz	86 dBA
1,5 kHz	90 dBA
Max.	96 dBA
dU/dt-Filter:	
4 - 5 kHz	73 dBA
3 kHz	76 dBA
2 kHz	80 dBA
1,5 kHz	86 dBA
Max.	90 dBA
Spannungsabfall (verkettete Spannung):	
Sinusfilter 500 V:	
2,5 A	40 V
4,5 A - 480 A	30 V
660 A - 1200 A	50 V
Sinusfilter 690 V:	
4,5 A - 480 A	83 V
dU/dt-Filter 500 V	
4,5 A - 480 A	3,3 V
dU/dt-Filter 690 V	
4,5 A - 480 A	5,5 V
Zulassungsreferenzen:	
	Datei: E304619
UL508 (bis zu 115 A)	CE





4.4.1 dU/dt-Filter

Technische Daten

Nennspannung	3 x 200-500 V AC und 3 x 525-690 V AC
Nennstrom I-N bei 50 Hz	11 – 1200 A, für höhere Leistungen können mehrere Filter parallel geschaltet werden
Motorfrequenz	0-60 Hz ohne Leistungsreduzierung, 100/120 Hz (bis zu 10 A) mit Leistungsreduzierung
Umgebungstemperatur	-25 bis 40 °C Einbau nebeneinander, ohne Leistungsreduzierung
Min. Taktfrequenz	f_{\min} 1,5 kHz – 4 kHz, je nach Filtertyp
Max. Taktfrequenz	f_{\max} 8 kHz
Überlastkapazität	160 % über 60 s alle 10 min.
Schutzart	IP00 und IP20
Zulassung	CE, UL508

4.4.2 Sinusfilter

Technische Daten

Nennspannung	3 x 200-500 V AC und 3 x 525-690 V AC
Nennstrom I-N bei 50 Hz	2,5 – 1200 A, für höhere Leistungen können mehrere Filter parallel geschaltet werden
Motorfrequenz	0-60 Hz ohne Leistungsreduzierung, 100/120 Hz (bis zu 10 A) mit Leistungsreduzierung
Umgebungstemperatur	-25 bis 40 °C Einbau nebeneinander, ohne Leistungsreduzierung
Min. Taktfrequenz	f_{\min} 1,5 kHz – 5 kHz, je nach Filtertyp
Max. Taktfrequenz	f_{\max} 8 kHz
Überlastkapazität	160 % über 60 s alle 10 min.
Schutzart	IP00 und IP20
Zulassung	CE, UL508

5 Installieren

5.1 Mechanische Befestigung

5.1.1 Sicherheitshinweise für mechanische Installation



Beachten Sie die für Einbau und Montage vor Ort geltenden nationalen und regionalen Anforderungen. Diese sind zur Vermeidung von schweren Personen- und Sachschäden einzuhalten.

Das Filter wird über natürliche Konvektion gekühlt.

Zum Schutz des Geräts vor Überhitzung muss sichergestellt sein, dass die Umgebungstemperatur *nicht die für das Filter angegebene Maximaltemperatur übersteigt*. Die maximale Temperatur ist im Abschnitt *Leistungsreduzierung wegen erhöhter Umgebungstemperatur* angegeben.

Liegt die max. Umgebungstemperatur oberhalb von 45 °C - 55 °C, muss eine Leistungsreduzierung für das Filter vorgesehen werden.

5

5.1.2 Einbau

- Das Filter senkrecht mit dem Ausgang (Motorseite) nach unten (bei Wandmontage) einbauen.
- Das Filter nicht in der Nähe anderer Heizelemente oder wärmeempfindlicher Materialien (wie Holz) einbauen.
- Das Filter kann neben dem Frequenzumrichter eingebaut werden. Es ist kein Platz zwischen Filter und Frequenzumrichter erforderlich.

5.1.3 Erdung

Das Filter muss vor dem Einschalten der Stromversorgung geerdet werden (hohe Ableitströme).

Gleichtaktstörungen werden dadurch gering gehalten, dass sichergestellt wird, dass der Stromrücklaufpfad zum VLT kleinstmögliche Impedanz hat.

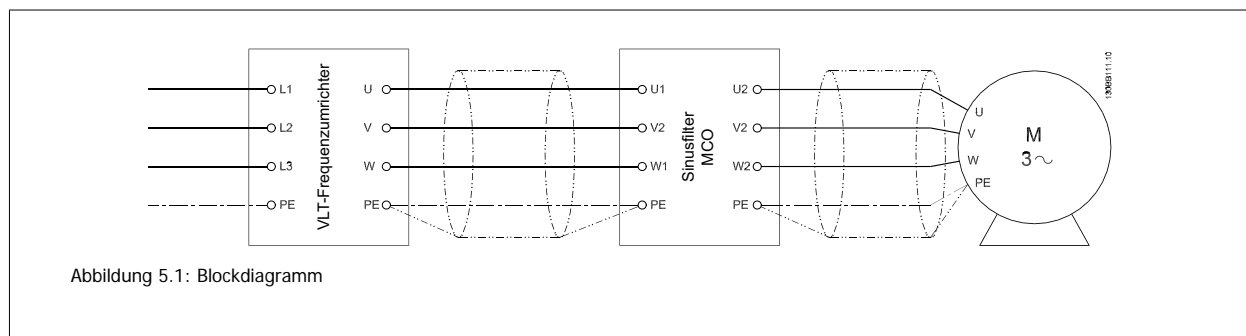
- Wählen Sie die beste Erdungsmöglichkeit (z. B. Schaltschrankmontageblech)
- Verwenden Sie die (im Montagezubehör) beigelegte Schutzleiterklemme, um die bestmögliche Erdung sicherzustellen
- Entfernen Sie vorhandenen Lack, um guten elektrischen Kontakt sicherzustellen
- Stellen Sie sicher, dass der elektrische Kontakt von Filter und VLT großflächig ist (hochfrequent wirksame Erdung)
- Das Filter muss vor dem Einschalten der Stromversorgung geerdet werden (hohe Ableitströme)

5.1.4 Abschirmung

Es wird empfohlen, abgeschirmte Kabel zu verwenden, um die Abstrahlung von elektromagnetischen Störungen an die Umgebung zu verringern und Funktionsstörungen in der Anlage zu verhindern.

- Kabel zwischen VLT-Ausgang (U, V, W) und Filtereingang (U1, V1, W1) müssen abgeschirmt oder verdrillt sein.
- Vorzugsweise sind abgeschirmte Kabel zwischen Filterausgang (U2, V2, W2) und Motor zu verwenden. Wenn nicht abgeschirmte Kabel eingesetzt werden, ist sicherzustellen, dass die Installation die Möglichkeit von Querkopplungen mit anderen Kabeln, die empfindliche Signale übertragen, minimiert. Dies lässt sich durch Maßnahmen wie Kabeltrennung und Verlegung in geerdeten Kabelkanälen erreichen.
- Die Abschirmung an abgeschirmten Kabeln muss großflächig an beiden Enden an den Gehäusen (z. B. Gehäuse von Filter und Motor) aufgelegt werden.
- Alle Schirmanschlüsse müssen kleinstmögliche Impedanz aufweisen, d. h. massive, großflächige Anschlüsse an beiden Enden des abgeschirmten Kabels.
- Bei maximaler Kabellänge Projektierungshandbuch des fraglichen VLT konsultieren.

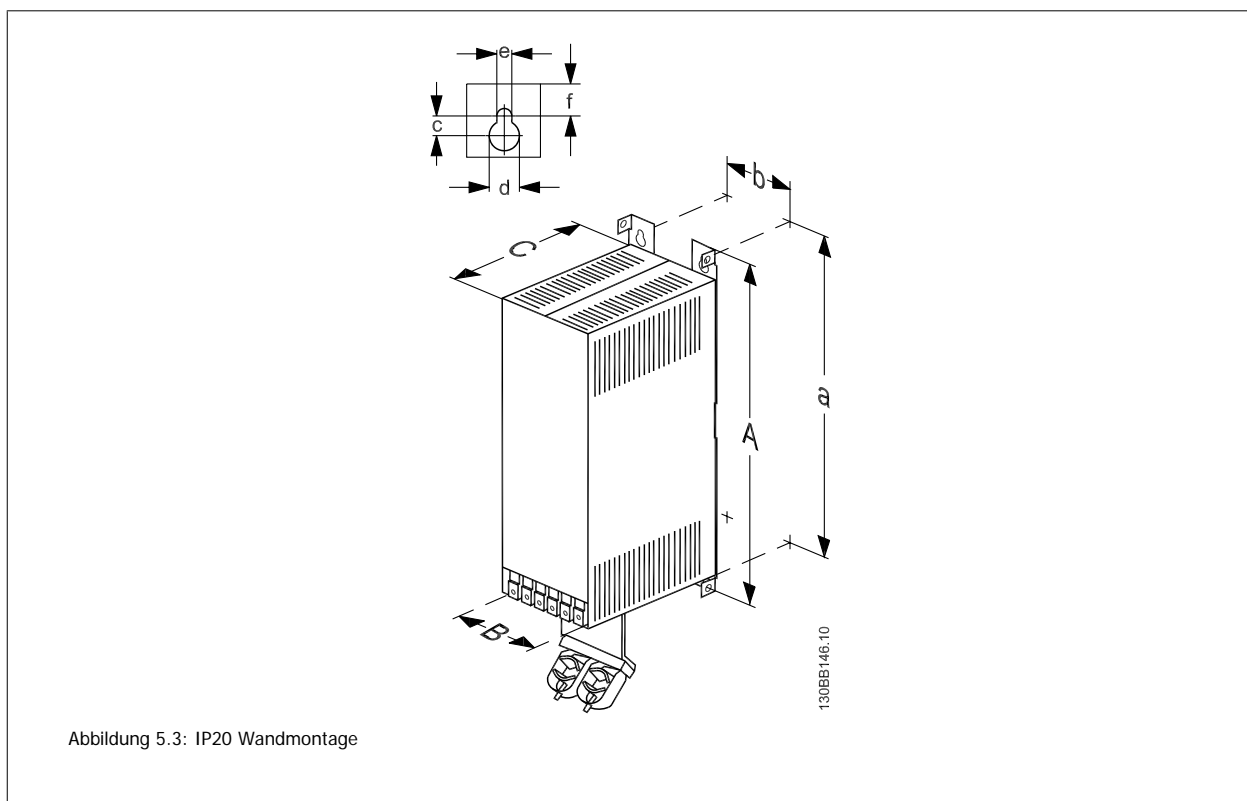
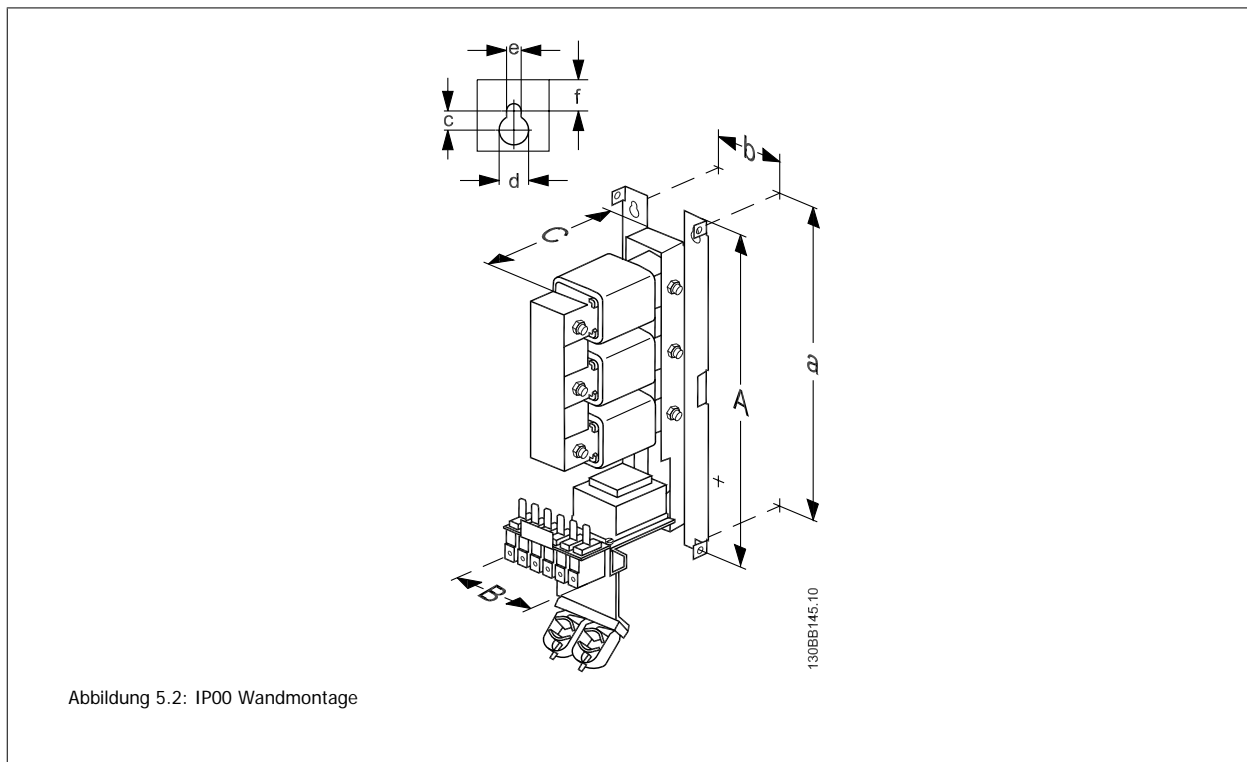
5



5.2 Abmessungen

5.2.1 Zeichnungen

Wandmontage



5

Bodenmontage

5

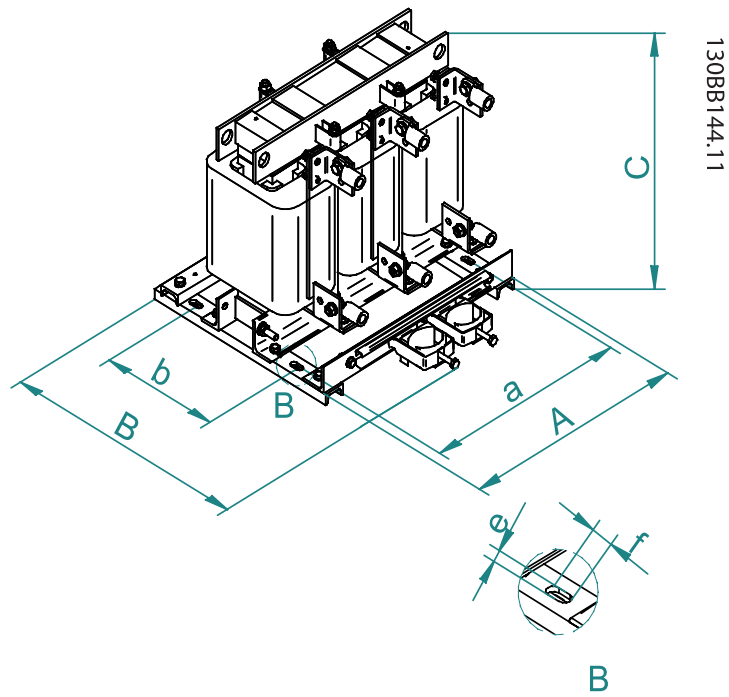


Abbildung 5.4: IP00 Bodenmontage

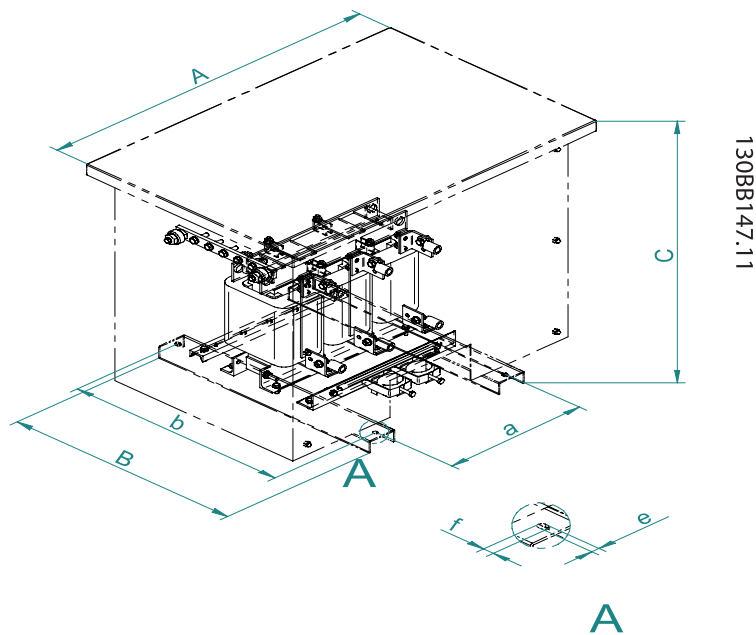


Abbildung 5.5: IP20 Bodenmontage

5.2.2 Mechanische Abmessungen

Bestellnummer	IP	dU/dt 500 V - Mechanische Abmessungen																Klemmenschraubmoment Nm
		Maße / Abmessungen				Gewicht				Einbau- richtung		Drahtquerschnitt		mm ²	AWG			
A	a	B	b	C	c	d	e	f	kg	Wand/Boden	mm ²	AWG	mm ²			AWG		
130B2385	IP00	268	257	120	90	205	8	11	6,5	6,5	5,2	20 - 10	16	20 - 10	2			
130B2396	IP20								5,2									
130B2386	IP00	330	312	170	125	260	12	19	9	9	7,5	8 - 6	50	8 - 6	8			
130B2397	IP20								9,3									
130B2387	IP00	330	312	170	125	260	12	19	9	9	8,8	6 - 4	50	6 - 4	8			
130B2398	IP20								10,7									
130B2388	IP00	330	312	170	125	260	12	19	9	9	10,9	4 - 2	50	4 - 2	8			
130B2399	IP20								12,8									
130B2389	IP00	210	175	350	170	270	12	19	9	9	14	2 - 1/0	M10	2 - 1/0	18			
130B2400	IP20	610	610	440	400	462	12	19	9	33								
130B2390	IP00	240	190	400	210	298	11	20	11	20	23	2/0 - 4/0	M10	2/0 - 4/0	18			
130B2401	IP20	670	670	500	460	522	11	15	11	15	50							
130B2391	IP00	240	190	330	210	400	11	20	11	20	33	5/0 - 6/0	M12	5/0 - 6/0	30			
130B2402	IP20	610	610	440	400	463	11	15	11	15	60							
130B2275	IP00	265	215	386	190	431	11	20	11	20	30	6/0	M12	6/0	30			
130B2277	IP20	670	670	500	460	522	11	15	11	15	58							
130B2276	IP00	300	240	490	430	430	11	20	11	20	52,3	Für Feldverdrahtung nur Kupferstromschienen verwenden	2 x M12	Für Feldverdrahtung nur Kupferstromschienen verwenden	30			
130B2278	IP20	770	770	550	510	602	11	15	11	15	52,2							
130B2393	IP00	300	240	490	250	440	11	20	11	20	56,9	Für Feldverdrahtung nur Kupferstromschienen verwenden	2 x M12	Für Feldverdrahtung nur Kupferstromschienen verwenden	30			
130B2405	IP20	770	770	550	510	602	11	15	11	15	56,9							

Tabelle 5.1: 500 V dU/dt-Filter

Bestellnummer	IP	Maße / Abmessungen										690 V dU/dt-Filter - Mechanische Abmessungen				Einbaurichtung	Max. Drahtquerschnitt		Klemmschraubenmoment Nm
		A	a	B	b	C	c	d	e	f	g	h	mm ²	AWG					
130B2414	IP00	376	312	150	120	260	12	19	9	9					16	20 - 8	2		
130B2423	IP20																		
130B2415	IP00	404	312	170	125	260	12	19	9	9					50	8 - 6	8		
130B2424	IP20																		
130B2416	IP00	404	312	170	125	260	12	19	9	9					50	6 - 4	8		
130B2425	IP20																		
130B2417	IP00	404	312	170	125	260	12	19	9	9					50	4 - 2	8		
130B2526	IP20																		
130B2418	IP00	265	215	373	200	288		13	20						M10	2 - 1/0	18		
130B2427	IP20																		
130B2419	IP00	265	215	390	190	400		13	20						M10	2/0 - 4/0	18		
130B2428	IP20	670	500	500	460	522		11	15										
130B2420	IP00	265	215	390	190	400		13							M10	2/0 - 4/0	18		
130B2429	IP20	670	500	500	460	522		11	15										
130B2235	IP00	265	215	418	190	437		11	15						M12	4/0 - 5/0	18		
130B2238	IP20	670	500	500	460	522		11	15										
130B2236	IP00	265	215	425	190	533		13							M12	4/0 - 5/0	30		
130B2239	IP20	770	215	550	510	602		11	15										
130B2280	IP00	265	252	415	280	436		13	20						M12	5/0	30		
130B2274	IP20	670	215	490	460	522		11	15										
130B2421	IP00	136	310	520	474	734		13	23						M12	5/0 - 6/0	30		
130B2430	IP20	1150	308	850	760	856		11	15										
130B2422	IP00	445	310	503	470	750		11	15										
130B2431	IP20	1150	760	850	820	736		11	15						M12	Für Feldverdrahtung nur Kupferstromschienen verwenden	30		

Tabelle 5.2: 690 V dU/dt-Filter - Mechanische Abmessungen

Bestellnummer	IP	500 V Sinusfilter - Mechanische Abmessungen											Gewicht	Einbaurichtung		Max. Drahtquerschnitt		Klemmschraubennormenmoment
		Maße / Abmessungen					Einbaurichtung							mm ²	AWG	Nm		
A	a	B	b	C	c	d	e	f	kg	Wand/Boden	mm ²	AWG	Nm					
130B2404	IP00	200	190	75	60	205	7	8	4,5	5	2,5	Wand	4	24 - 10	0,6			
130B2439	IP20								3,3									
130B2406	IP00	200	190	75	60	205	7	8	4,5	5	3,3	Wand	4	24 - 10	0,6			
130B2441	IP20								4,2									
130B2408	IP00	268	257	90	70	205	8	11	6,5	6,5	4,6	Wand	4	24 - 10	0,6			
130B2443	IP20								5,8									
130B2409	IP00	268	257	90	70	205	8	11	6,5	6,5	6,1	Wand	4	24 - 10	0,6			
130B2444	IP20								7,1									
130B2411	IP00	268	257	130	90	205	8	11	6,5	6,5	7,8	Wand	4	24 - 10	0,6			
130B2446	IP20								9,1									
130B2412	IP00	330	312	150	120	260	12	19	9	9	14,4	Wand	16	20 - 4	2			
130B2447	IP20								16,9									
130B2413	IP00	430	412	150	120	260	12	19	9	9	17,7	Wand	16	20 - 4	2			
130B2448	IP20								19,9									
130B2281	IP00	530	500	170	125	258	12	19	9	20	34	Wand	50	6 - 1/0	8			
130B2307	IP20								39									
130B2282	IP00	610	580	170	125	260	12	19	9	20	36	Wand	50	6 - 1/0	8			
130B2308	IP20								41									
130B2283	IP00	610	580	170	135	260	12	19	9	20	50	Wand	50	6 - 1/0	15			
130B2309	IP20								54									
130B2284	IP00	330	290	430	380	450		13	26	26	68	Boden	M8	1 - 2/0	15			
130B2310	IP20	670	500	500	460	522		11	15	15	87	Boden	M8	1 - 2/0	15			
130B2285	IP00	450	400	524	235	402		13	26	26	87	Boden	M10	1 - 2/0	18			
130B2311	IP20	940	650	610	610	782		11	15	15	113	Boden	M12	3/0	30			
130B2286	IP00	450	400	536	445	506		13	26	26	125	Boden	M10	3/0	30			
130B2312	IP20	940	650	610	610	782		11	15	15	190	Boden	M12	3/0	30			
130B2287	IP00	480	430	560	330	675		13	25	25	190	Boden	M12	3/0	30			
130B2313	IP20	940	650	610	610	782		11	15	15	245	Boden	2xM12	4/0	30			
130B2288	IP00	600	430	630	310	650		13	26	26	235	Boden	2xM12	4/0	30			
130B2314	IP20	1050	760	720	742	742		11	15	15	310	Boden	2xM12	5/0	30			
130B2289	IP00	620	570	683	435	764		13	26	26	310	Boden	2xM12	5/0	30			
130B2315	IP20	1290	800	800	760	1152		11	15	15	445	Boden	2xM12	5/0	30			

Tabelle 5.3: 500 V Sinusfilter - Mechanische Abmessungen 1-2

Bestellnummer	IP	500 V Sinusfilter - Mechanische Abmessungen										Gewicht kg	Einbaurichtung Wand/Boden	Max. Drahtquerschnitt		Klemmschraub- benmoment Nm
		Maße / Abmessungen					Gewicht							mm ²	AWG	
A	a	B	b	C	c	d	e	f	g	h	kg					
130B2290	IP00	660	610	680	370	684	13	26	470		470	Wand/Boden	2xM12	6/0	30	
130B2316	IP20	1290	800	800	760	1152	11	15	605		605	Boden	2xM12	6/0	30	
130B2291	IP00	760	610	682	380	893	13	26	640		640	Boden	2xM12	6/0	30	
130B2317	IP20	1290	800	800	760	1152	11	15	810		810	Boden	2xM12	6/0	30	
130B2292	IP00	740	690	682	360	936	13	25	680		680	Boden	2xM12	Für Feldverdrahtung nur Kupfer- stromschienen verwenden	30	
130B2318	IP20	1290	690	800	760	1152	11	15	815		815	Boden	2xM12		30	

Tabelle 5.4: 500 V Sinusfilter - Mechanische Abmessungen 2.2

Bestellnum- mer	IP	690 V Sinusfilter - Mechanische Abmessungen																Klemmschrau- benmoment Nm
		Maße / Abmessungen						Gewicht				Einbaurichtung		Max. Drahtquerschnitt				
		A	a	B	b	C	c	d	e	f	kg	Wand/Boden	mm ²	AWG				
130B2321	IP00	430	412	150	120	260	12	19	9	9	14,5	Wand	16	20 - 8	2			
130B2341	IP20										16,7							
130B2322	IP00	270	220	410	240	368			13	26	30	Boden	M8	20 - 8	15			
130B2342	IP20	670		500	460	522			11	15	55							
130B2323	IP00	310	260	410	320	378			13	26	45	Boden	M8	8 - 6	15			
130B2343	IP20	670		500	460	522			11	15	70							
130B2324	IP00	360	310	410	320	440			13	26	75	Boden	M8	6 - 4	15			
130B2344	IP20	670		500	460	522			11	15	105							
130B2325	IP00	430	380	400	280	478			13	25	120	Boden	M8	4 - 2	15			
130B2345	IP20	670		500	460	522			11	15	150							
130B2326	IP00	480	430	490	480	542			13	26	165	Boden	M8	2 - 1/0	15			
130B2346	IP20	910		650	610	782			11	15	220							
130B2327	IP00	550	500	540	295	493			13	26	220	Boden	M10	2/0 - 4/0	18			
130B2347	IP20	910		650	610	782			11	15	285							
130B2329	IP00	540	490	660	760	641			13	26	228	Boden	M10	2/0 - 4/0	18			
130B2348	IP20	1290		800	760	1152			11	15	370							
130B2241	IP00	590	540	680	505	643			13	26	330	Boden	M12	4/0 - 5/0	18			
130B2270	IP20	1290		800	760	1152			11	15	550							
130B2242	IP00	680	630	650	350	794			13	26	430	Boden	2xM12	4/0 - 5/0	30			
130B2271	IP20	1260		800	760	1152			11	15	610							
130B2337	IP00	790	640	677	365	794			13	26	540	Boden	2xM12	5/0	30			
130B2381	IP20	1290		638	790	1152			11	15	675							
130B2338	IP00	900	640	684	430	884			13	26	540	Boden	2xM12	5/0 - 6/0	30			
130B2382	IP20	1290		800	760	1152			11	15	670							
130B2339	IP00	1140	660	584	453	928			13	26	700	Boden	2xM12	6/0	30			
130B2383	IP20	1260		800	760	1152			11	15	775							
130B2340	IP00	880	800	740	620	1054			13	26	1020	Boden	2xM12	6/0	30			
130B2384	IP20	1304		860	860	1302			11	15	1020							

Tabelle 5.5: 690 V Sinusfilter - Mechanische Abmessungen

6 Programmieren des Frequenzumrichters

- Die Taktfrequenz des VLT® muss den für das einzelne Filter angegebenen Wert haben. Sie finden die entsprechenden Parameterwerte im VLT® Programmierungshandbuch.
- Bei einem installierten Ausgangsfilter kann nur eine reduzierte automatische Motoranpassung (AMA) durchgeführt werden.
- Die Filter sind für eine max. Frequenz von 100/120 Hz (bis zu 10 A) ausgelegt. Bei Frequenzen über 50 Hz muss ggf. der Nennstrom reduziert werden (siehe Filter-Typenschild).

Sinusfilter können bei höheren Taktfrequenzen als der Nenntaktfrequenz verwendet werden, dürfen jedoch niemals bei Taktfrequenzen verwendet werden, die mehr als 20 % unter der Nenntaktfrequenz liegen.

dU/dt-Filter können im Gegensatz zu Sinusfiltern bei niedrigerer Taktfrequenz als der Nenntaktfrequenz verwendet werden, höhere Taktfrequenzen führen jedoch zu Überhitzung des Filters und müssen vermieden werden.

6.1.1 Parametereinstellungen

Parameternr.	Bezeichnung	Empfohlene Einstellung
14-00	Schaltmuster	Für Sinusfilter SFAVM wählen
14-01	Taktfrequenz	Sinuswelle: Wert wählen* dU/dt: max. Wert wählen*
14-55	Ausgangsfilter	Sinusfilter wählen
14-56	Kapazität Ausgangsfilter	Kapazität einstellen*
14-57	Induktivität Ausgangsfilter	Induktivität einstellen*

*) Werte sind im Kapitel *Auswahl von Ausgangsfiltern*, Abschnitt *Elektrische Daten - dU/dt Filter* und Abschnitt *Elektrische Daten - Sinusfilter* zu finden

Index

A

Abgeschirmte Kabel	26
Abkürzungen	4
Allgemeine Warnung	3

E

Einbau	25
Emv	7
Erdung	25

I

Iec 60034-17*	7
Induktivität	7

K

Kapazität	7
-----------------	---

L

Lc-filtern	10
------------------	----

M

Maximaler Kabellänge	26
----------------------------	----

N

Nema-mg1	7
Niederspannungsrichtlinie (73/23/ewg)	5

S

Sicherheitshinweise Für Mechanische Installation	25
Störgeräusche	10

W

Warnung Vor Hochspannung	3
Was Ist Unter Dem Ce-zeichen Zu Verstehen?	5