

3AFS400-xxx

3 × 400 V, 2.5 to 1000 A, 3 / 1.5 kHz

Application and performance characteristics

Improvement of drive system:

- Increases the applicable motor cable length
- Reduction of motor noise

Protects and increases engine life time by:

- Elimination of voltage pulses and reduction of overvoltages
- Elimination of fast dU/dt-transients
- Avoidance of oscillations on the motor cable
- Reduction of eddy currents in motor and cable



RoHS *The filter design and the used materials comply with the requirements of IEC 60939 and EN 61558-2-20.*

Typische Anwendungen

Sinusfilter verändern die PWM-Ausgangsspannung der Frequenzrichter und erzeugen eine nahezu sinusförmige Spannung. Die Sinusfiltervarianten mit IP20-Gehäuse - „IG-Varianten“ - verfügen zusätzlich über eine Gleichaktrossel zur Dämpfung hoher Frequenzen und Gleichaktstörungen. Die Typenreihe 3AFS400 ist für den Einsatz in 400 V Netzen vorgesehen.

Sinusfilter werden zur Reduzierung von Geräuschen und zum Schutz empfindlicher Motoren eingesetzt. Sinusfilter ermöglichen einen Betrieb mit sehr langen Leitungen. Geschirmte Motorleitungen können mindestens 300 m und bei abgestimmter Taktfrequenz noch länger sein.

Die Verwendung ungeschirmter Leitungen wird auch in Industrieumgebungen nicht mehr empfohlen. Hier sollten allpolige Sinusfilter eingesetzt werden. Die Typenreihe 3AFS400 kann durch Kombination mit einem entsprechend Gleichaktfilter der Reihe 3ACMF400 zu einem allpoligen Sinusfilter ergänzt werden.

Typical applications

Sine filters change the PWM-outputvoltage of frequency converters and provide an almost sinusoidal line-to-line voltage. The sine filter types with a IP20 housing – “IG-types” - are additionally equipped with a CM-choke to attenuate high frequencies and common mode noise. Type 3AFS400 sine filters are intended for the usage in 400 V grids.

Typical applications are noise reduced drives and the protection of sensible motors. Sinusoidal filters enable the operation with very long motor lines. Shielded lines may be at least 300 m long and with a tuned switching frequency even longer.

The use of unshielded motor-lines is not recommended, also not in industrial applications. In this case all pole sine filters should be applied. The 3AFS400 sine filter types can be combined with a corresponding common-mode filter-module type 3ACMF400 to achieve the function of an all-pole sine filter.

3AFS400-xxx

3 x 400 V, 2.5 to 1000 A, 3 / 1.5 kHz

Allgemeine Technische Daten / General Technical data

Bemessungsspannung / Rated voltage	400 V _{eff} + max. 25 % ¹⁾
Zwischenkreisspannung / DC Link voltage	566 V _{DC} + max. 25 % ¹⁾
Drehfeldfrequenz / Base frequency	2,5 A bis / to 63 A: max. 120 Hz 80 A bis / to 1000 A: max. 60 Hz
Design nach / Design according to	EN 61558-2-20
Kühlung / Cooling	Natürliche Kühlung / Air Natural
IEC Klimakategorie / Climatic Category	2,5 A bis / to 40 A: 40/110/56 50 A bis / to 1000 A: 25/085/21
Umgebungstemperatur / Ambient temperature	
Betrieb / Operation	- 25 °C bis / to + 40 / 60 °C ²⁾
Transport / Transportation	- 25 °C bis / to + 85 °C
Lagerung / Storage	- 25 °C bis / to + 55 °C
Aufstellhöhe / Mounting height	1000/ 2000 m ²⁾ über NN / above sea level
Temperaturschalter Drossel / Thermal Switch Choke	
Verbaut ab Filtergröße / Built in filter	I _R ≥ 150 A
Position / Position	V-Schenkel der Drossel / leg V of the choke
Kennzeichnung / Labeling	1 / 2
Schaltleistung / Switching Power	2,5 A, 250 V _{AC}
NC schaltet / NC Switching	155 °C
Rückschaltung / Switching Back	~ 40 K
Schutzart / Protection Class	
2,5 A - 125 A	IP00
150 A - 1000 A	mit Abdeckhauben, für den Berührungsschutz nach BGV A3 / with covering hood for touch protection corresponding to BGV A3
Variante "IG" / Variant "IG"	IP20 Gehäuse und Klemmen / IP20 housing and terminals
Anschlüsse / Terminals	
2,5 A - 35 A	Berührungsgeschützte Klemmen und Schirmanschlussklemmen / Touch Protected Screwing Terminals and Shield Clamps
40 A - 125 A	Berührungsgeschützte Klemmen / Touch Protected Screwing Terminals
150 A - 1000 A	Kupferlaschen / Copper Bars
Montage / Mounting	
2,5 A - 40 A	Montage an Wand / Installation on wall
50 A - 1000 A	Bodenmontage / Installation on ground

¹⁾ Die genannte Spannungstoleranz bezieht sich auf Netzschwankungen und kurzzeitige Spannungsspitzen durch Bremsenergie. Ein dauerhafter Betrieb an der oberen Spannungsgrenze führt zu zusätzlichen Verlusten und kann ggf. das Filter schädigen.

The given voltage tolerance is based on allowed fluctuations of the supply voltage and brief voltage peaks due to brake energy. A permanent operation at the upper voltage limit increases the filter losses and may damage the filter.

²⁾ Betrieb bis 40 °C Umgebungstemperatur ohne Stromreduzierung. Betrieb ab 40 °C Umgebung mit 2 % Stromreduzierung pro Kelvin möglich – bis max. bis 60 °C. Betrieb bis 1000 m Aufstellhöhe ohne Stromreduzierung. Betrieb ab 1000 m Höhe mit 1 % Stromreduzierung pro 100 m möglich - max. bis 2000 m.

Operation up to 40 °C ambient temperature without current derating. Operation above 40 °C ambient with 2 % current derating per Kelvin possible – up to max. 60 °C. Operation up to 1000 m mounting height without current derating. Operation above 1000 m height with 1 % current derating per 100 m possible – up to max. 2000 m.

3AFS400-xxx

3 x 400 V, 2.5 to 1000A, 3 / 1.5 kHz

Spezifische Technische Daten / Specific Technical Data

Artikelnr. ³⁾ Part No. ³⁾	I _R	Überlast ⁴⁾ Overload ⁴⁾	Taktfrequenz ⁵⁾ Pulse frequency ⁵⁾	Verlustleistung Power Loss	Gewicht (IG) ³⁾ Weight (IG) ³⁾	Anteil / Amount	
	[A]	[A]	[kHz]	[W]	[kg]	Cu [kg]	Al [kg]
3AFS400-002,5 (IG) ³⁾	2,5	1,1 × I _R	3,0	75	2,4 (4,3)	0,7	-
3AFS400-004 (IG) ³⁾	4,0	1,1 × I _R	3,0	90	3,2 (4,9)	0,9	-
3AFS400-007 (IG) ³⁾	7,0	1,1 × I _R	3,0	125	6,1 (7,0)	1,8	-
3AFS400-010 (IG) ³⁾	10,0	1,1 × I _R	3,0	165	6,7 (9,5)	1,9	-
3AFS400-013 (IG) ³⁾	13,0	1,1 × I _R	3,0	190	8,6 (11,7)	2,3	-
3AFS400-016 (IG) ³⁾	16,0	1,1 × I _R	3,0	220	9,1 (14,0)	2,8	-
3AFS400-025 (IG) ³⁾	25,0	1,1 × I _R	3,0	250	15,0 (21,8)	4,3	-
3AFS400-035 (IG) ³⁾	35,0	1,1 × I _R	3,0	275	18,0 (24,3)	6,5	-
3AFS400-040	40,0	1,1 × I _R	3,0	300	18,0	7,9	-
3AFS400-050	50,0	1,1 × I _R	3,0	320	31,8	12,0	-
3AFS400-063	63,0	1,1 × I _R	3,0	550	49,0	14,0	-
3AFS400-080	80,0	1,1 × I _R	3,0	480	55,0	9,0	-
3AFS400-100	100,0	1,1 × I _R	3,0	580	57,0	16,0	-
3AFS400-125	125,0	1,1 × I _R	1,5	700	59,0	14,0	-
3AFS400-150	150,0	1,1 × I _R	1,5	690	68,0	15,0	-
3AFS400-180	180,0	1,1 × I _R	1,5	650	63,0	1,0	7,5
3AFS400-250	250,0	1,1 × I _R	1,5	900	93,0	2,6	8,0
3AFS400-320	320,0	1,1 × I _R	1,5	1050	105,0	23,0	-
3AFS400-400	400,0	1,1 × I _R	1,5	1200	121,0	4,0	11,0
3AFS400-500	500,0	1,1 × I _R	1,5	1500	165,0	4,5	12,5
3AFS400-630	630,0	1,1 × I _R	1,5	1400	216,0	6,5	26,0
3AFS400-800	800,0	1,1 × I _R	1,5	2100	215,0	9,0	21,5
3AFS400-1000	1000,0	1,1 × I _R	1,5	2900	346,0	9,5	25,0

³⁾ Die Sinusfiltervarianten mit IP20-Gehäuse (IG) verfügen zusätzlich über eine Gleichtaktdrossel zur Dämpfung hoher Frequenzen und Gleichtaktstörungen.

The sine filter types with IP20 housing (IG) are additionally equipped with a CM-choke to attenuate high frequencies and common mode noise.

⁴⁾ 1,1 × I_N für 5 Min. pro Std. / 1.1 × I_N for 5 Min. per h

⁵⁾ Die Mindesttaktfrequenz darf nicht unterschritten werden – auch nicht temporär (z.B. diskontinuierliche Modulation oder automatische Frequenzumschaltung) – da das Filter überhitzen und die Kondensatoren beschädigt werden können. Höhere Taktfrequenzen können prinzipiell eingestellt werden. Die maximal mögliche Taktfrequenz ist durch die Länge der Motorzuleitungen begrenzt. Prüfen Sie wenn nötig in diesem Fall die Temperatur der Filterdrossel im Dauerbetrieb!

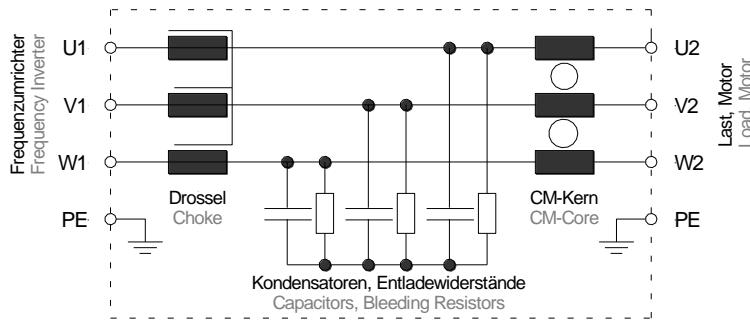
The switching frequency must not fall below the stated minimum – not even temporarily (e.g. discontinuous modulation or automatic frequency reduction) – because the filter may overheat and the capacitors may be damaged. Higher switching frequencies are allowed. The maximum switching frequency is only limited by very long motor cables. In this case check the temperature of the filter choke in operation, if needed!

3AFS400-xxx

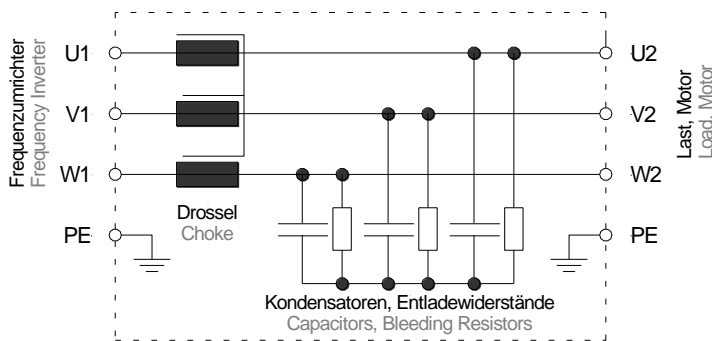
3 x 400 V, 2.5 to 1000 A, 3 / 1.5 kHz

Prinzipschaltbilder / Principle circuits

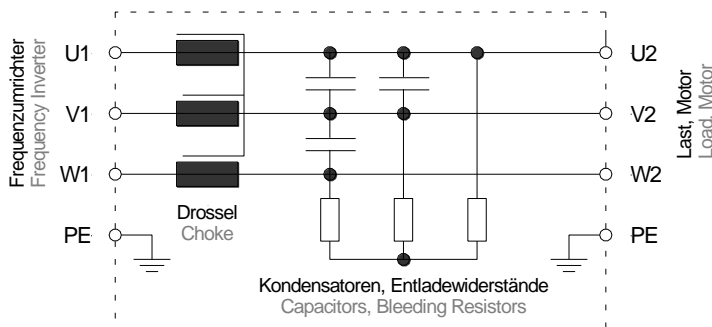
IG-Varianten / IG-Variants



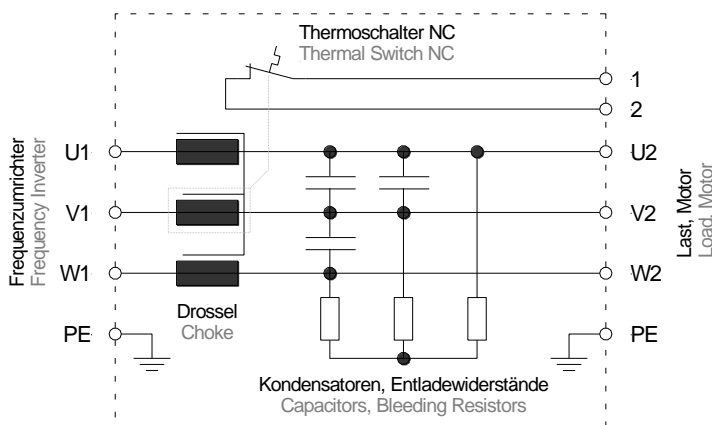
2,5 A bis / to 40 A



50 A bis / to 125 A



150 A bis / to 1000 A



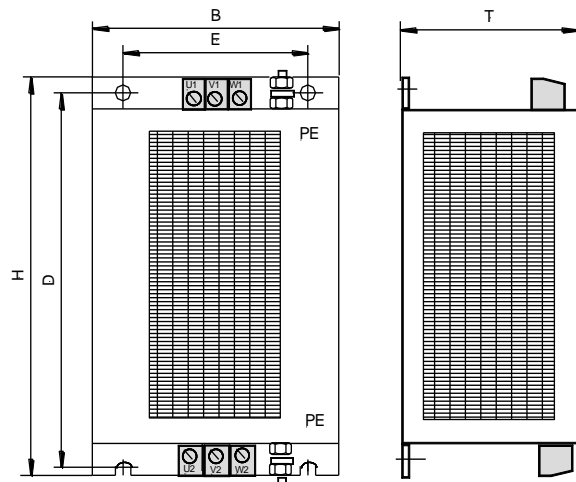
3AFS400-xxx

3 x 400 V, 2.5 to 1000 A, 3 / 1.5 kHz

Abmessungen im Gehäuse „IG“ / Dimensions with Housing „IG“

Angaben in mm, Toleranzen nach DIN ISO 2768-1-m / Values in mm, tolerance according to DIN ISO 2768-1-m

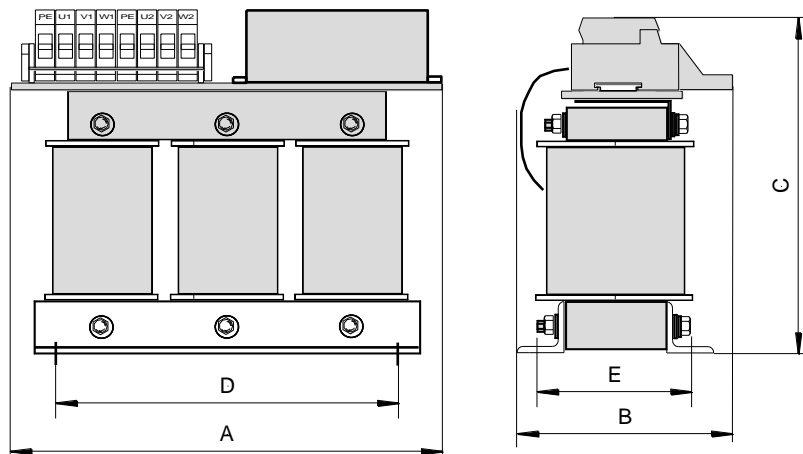
Typ Type	Breite Width	Tiefe Depth	Höhe Height	Befestigung Mounting		Bef.-Bohr. Hole
	B	T	H	D	E	Ø
3AFS400-002,5IG	165	160	190	170	125	M6
3AFS400-004IG	165	160	190	170	125	M6
3AFS400-007IG	162	160	250	230	120	M6
3AFS400-010IG	162	160	250	230	120	M6
3AFS400-013IG	210	180	300	280	170	M6
3AFS400-016IG	210	180	300	280	170	M6
3AFS400-025IG	250	210	300	280	170	M6
3AFS400-035IG	270	235	300	280	170	M6



Abmessungen 2,5 A bis 40 A / Dimensions 2.5 A to 40 A

Angaben in mm, Toleranzen nach DIN ISO 2768-1-m / Values in mm, tolerance according to DIN ISO 2768-1-m

Typ Type	Breite Width	Tiefe Depth	Höhe Height	Befest.-Maße Mounting		Klemme Terminal	Schirmklemme Shield Clamp	Bef.-Bohr. Mounting
	A	B	C	D	E	max.	.	
3AFS400-002,5	200	110	167	90	39	1,5 mm ²	✓	M4
3AFS400-004	200	110	167	90	49	1,5 mm ²	✓	M4
3AFS400-007	200	110	195	113	64	1,5 mm ²	✓	M5
3AFS400-010	200	110	200	113	64	4 mm ²	✓	M5
3AFS400-013	205	120	220	136	67	4 mm ²	✓	M6
3AFS400-016	205	120	220	136	67	4 mm ²	✓	M6
3AFS400-025	255	130	256	150	91	10 mm ²	✓	M8
3AFS400-035	270	135	270	185	71	10 mm ²	✓	M8
3AFS400-040	270	135	270	185	71	10 mm ²	✓	M8



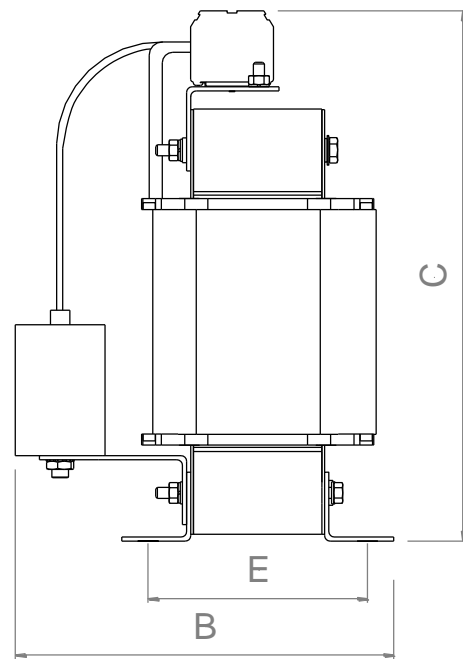
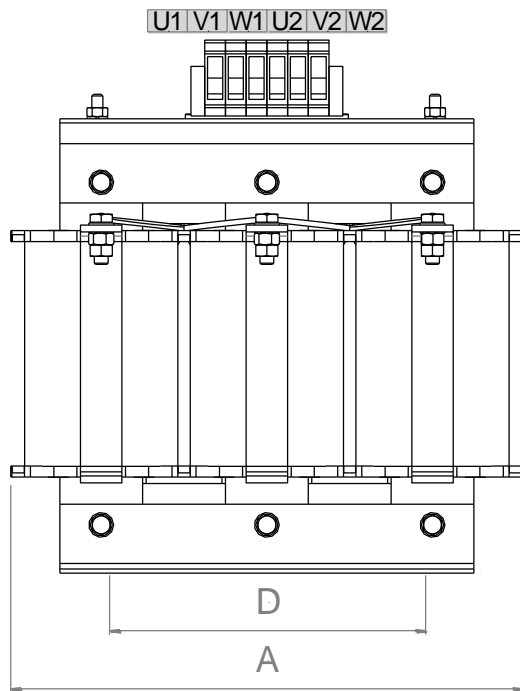
3AFS400-xxx

3 x 400 V, 2.5 to 1000 A, 3 / 1.5 kHz

Abmessungen 50 A bis 125 A / Dimensions 50 A to 125 A

Angaben in mm, Toleranzen nach DIN ISO 2768-1-m / Values in mm, tolerance according to DIN ISO 2768-1-m

Typ Type	Breite Width	Tiefe Depth	Höhe Height	Befest.-Maße Mounting		Klemme Terminal	Bef.-Bohr. Mounting
	A	B	C	D	E	max.	
3AFS400-050	300	240	340	240	145	35 mm ²	M10
3AFS400-063	300	240	340	240	160	35 mm ²	M10
3AFS400-080	360	320	330	310	129	35 mm ²	M10
3AFS400-100	360	320	330	310	129	35 mm ²	M10
3AFS400-125	360	350	340	310	144	35 mm ²	M10



3AFS400-xxx

3 x 400 V, 2.5 to 1000 A, 3 / 1.5 kHz

Abmessungen 150 A bis 1000 A / Dimensions 150 A to 1000 A

Angaben in mm, Toleranzen nach DIN ISO 2768-1-m / Values in mm, tolerance according to DIN ISO 2768-1-m

Typ Type	Breite Width	Tiefe Depth	Höhe Height		Befest.-Maße Mounting		Cu-Lasche Terminal	Bef.-Bohr. Mounting Hole
	A	B	C	C'	D	E		
3AFS400-150	360	338	330	50	310	159	20x3 Ø 8	15,0 x 11,0
3AFS400-180	360	348	330	50	310	159	20x3 Ø 8	15,0 x 11,0
3AFS400-250	420	409	385	50	316	180	30x5 Ø 12	18,0 x 11,0
3AFS400-320	420	409	385	50	316	180	30x5 Ø 12	18,0 x 11,0
3AFS400-400	420	439	385	50	316	203	40x6 Ø 14	18,0 x 11,0
3AFS400-500	480	456	440	50	356	212	40x6 Ø 14	18,0 x 13,0
3AFS400-630	480	456	565	50	356	212	40x6 Ø 14	18,0 x 13,0
3AFS400-800	480	456	570	50	356	212	40x8 Ø 14	18,0 x 13,0
3AFS400-1000	600	496	670	50	500	296	40x8 Ø 14	18,0 x 13,0

