

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 Frequenzumrichter und erzeugen eine nahezu sinusförmige Spannung. 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 Gleichtaktfilter der Reihe 3ACMF400 zu einem allpoligen Sinusfilter ergänzt werden.

Typical Applications

Sine filters change the PWM-output voltage of frequency converters and provide an almost sinusoidal line-to-line voltage. 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.

Allgemeine Technische Daten / General Technical Data

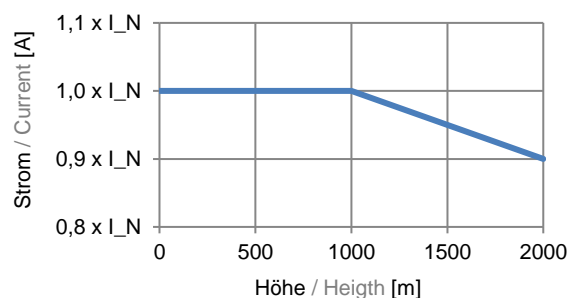
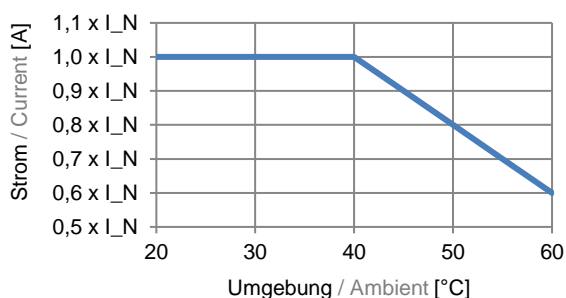
Bemessungsspannung / Rated voltage	400 V _{eff} + max. 25 % ¹⁾
Zwischenkreisspannung / DC Link voltage	566 V _{DC} + max. 25 % ¹⁾
Drehfeldfrequenz / Base frequency	50 Hz / 60 Hz
Design nach / Design according to	EN 61558-2-20
Kühlung / Cooling	Natürliche Kühlung / Air Natural
IEC Klimakategorie / Climatic 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 °C
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
Anschlüsse / Terminals	
2,5 A - 125 A	Berührungsgeschützte Schraubklemmen / touch protected screwing terminals
150 A - 1000 A	Kupferlaschen / copper bars
Montage / Mounting	2,5 A bis / to 40 A: Wandmontage / installation on wall 50 A bis / to 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⁾ Umgebung bis 60 °C mit 2 % Stromreduzierung pro Kelvin möglich. Aufstellhöhe bis 2000 m mit 1 % Stromreduzierung pro 100 m möglich. Siehe untenstehende Reduzierungsdiagramme.

Ambient up to 60 °C with 2 % current derating per Kelvin. Mounting height up to 2000 m with 1 % current derating per 100 m. See derating diagrams below.



Spezifische Technische Daten / Specific Technical Data

Artikelnr. Part No.	I_R	Überlast ³⁾	Taktfrequenz ⁴⁾	Verlustleistung	Gewicht	Anteil / Amount	
	I_R [A]	Overload ³⁾ [A]	Pulse frequency ⁴⁾ [kHz]	Power Loss [W]	Weight [kg]	Cu [kg]	Al [kg]
3AFS400-002,5	2,5	$1,1 \times I_R$	3,0	75	2,0	0,7	-
3AFS400-004	4,0	$1,1 \times I_R$	3,0	90	2,5	0,9	-
3AFS400-007	7,0	$1,1 \times I_R$	3,0	125	5,8	2,0	-
3AFS400-010	10,0	$1,1 \times I_R$	3,0	165	6,3	2,4	-
3AFS400-013	13,0	$1,1 \times I_R$	3,0	190	8,6	2,8	-
3AFS400-016	16,0	$1,1 \times I_R$	3,0	220	9,2	3,5	-
3AFS400-025	25,0	$1,1 \times I_R$	3,0	250	15,1	5,4	-
3AFS400-035	35,0	$1,1 \times I_R$	3,0	275	18,0	8,7	-
3AFS400-040	40,0	$1,1 \times I_R$	3,0	300	17,5	7,6	-
3AFS400-050	50,0	$1,1 \times I_R$	3,0	320	31,8	10,4	-
3AFS400-063	63,0	$1,1 \times I_R$	3,0	550	30,4	8,1	-
3AFS400-080	80,0	$1,1 \times I_R$	3,0	480	45,8	8,9	-
3AFS400-100	100,0	$1,1 \times I_R$	3,0	580	69,3	13,9	-
3AFS400-125	125,0	$1,1 \times I_R$	1,5	680	71,1	14,0	-
3AFS400-150	150,0	$1,1 \times I_R$	1,5	690	68,0	15,0	-
3AFS400-180	180,0	$1,1 \times I_R$	1,5	650	63,0	1,0	7,5
3AFS400-250	250,0	$1,1 \times I_R$	1,5	900	93,0	2,6	8,0
3AFS400-320	320,0	$1,1 \times I_R$	1,5	960	106,0	2,4	14,0
3AFS400-400	400,0	$1,1 \times I_R$	1,5	1200	121,0	4,0	11,0
3AFS400-500	500,0	$1,1 \times I_R$	1,5	1500	165,0	4,5	12,5
3AFS400-630	630,0	$1,1 \times I_R$	1,5	1700	216,0	6,5	26,0
3AFS400-800	800,0	$1,1 \times I_R$	1,5	2100	215,0	9,0	21,5
3AFS400-1000	1000,0	$1,1 \times I_R$	1,5	2900	346,0	9,5	25,0

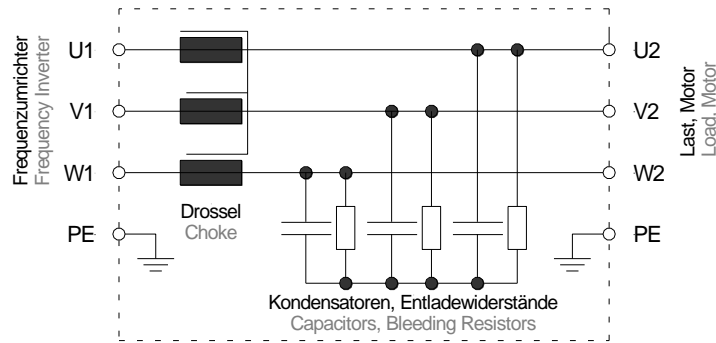
³⁾ $1,1 \times I_N$ für 5 Min. pro Std. / $1.1 \times I_N$ for 5 Min. per h

⁴⁾ 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!

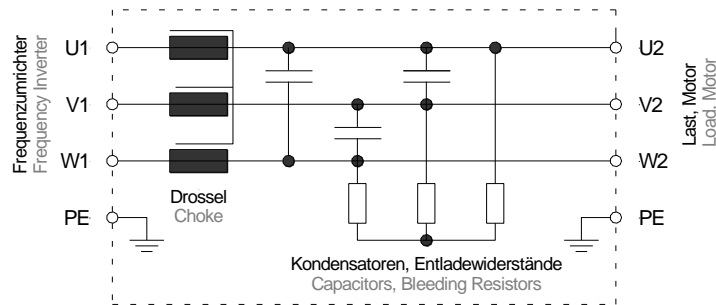
The switching frequency must not fall below the stated minimum – not even temporarily (e.g. discontinuous modulation or automatic frequency reduction) – because the filter may overheat and the capacitors may be damaged. Higher switching frequencies are allowed. The maximum switching frequency is only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

Prinzipschaltbilder / Principle Circuit Diagrams

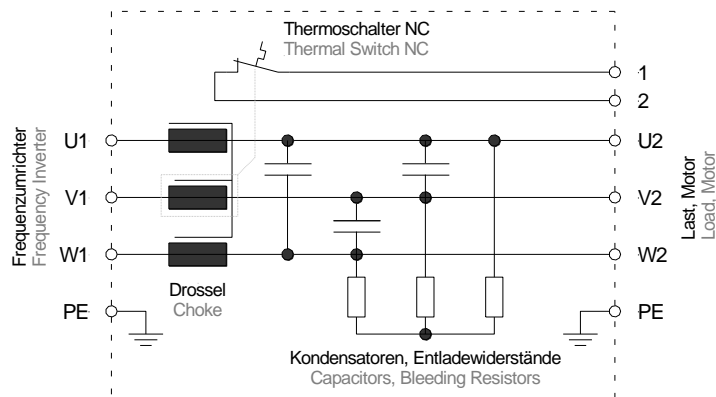
2,5 A bis / to 40 A



50 A bis / to 125 A



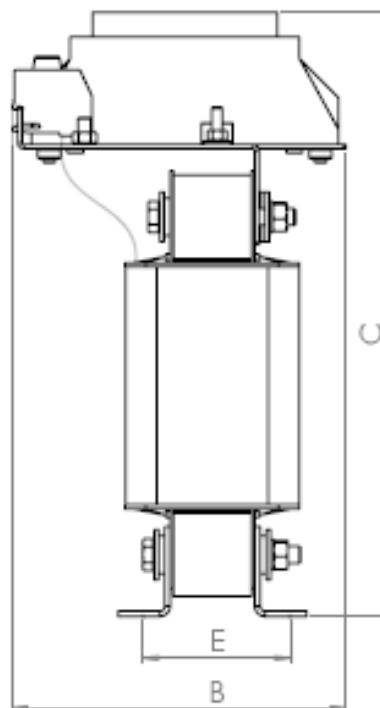
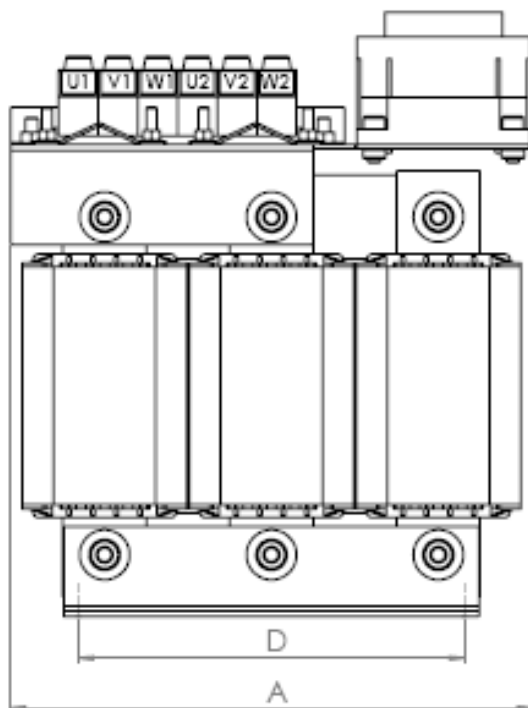
150 A bis / to 1000 A



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

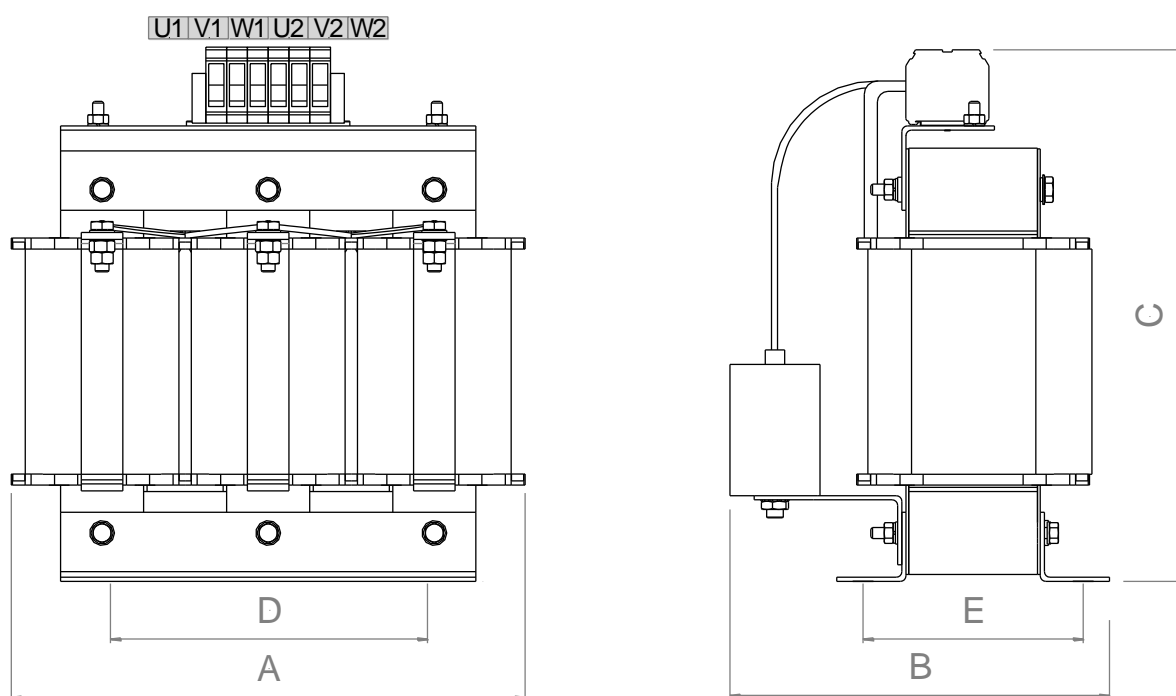
Typ Type	Breite Width	Tiefe Depth	Höhe Height	Befest.-Maße Mounting		Klemme Terminal	Schirmklemme Shieldclamp	Bef.-Bohr. Mounting
	A	B	C	D	E	max.		
3AFS400-002,5	120	85	155	90	39	2,5 mm ²	✓	M4
3AFS400-004	120	85	155	90	49	2,5 mm ²	✓	M4
3AFS400-007	150	95	190	113	69	2,5 mm ²	✓	M5
3AFS400-010	190	95	200	113	69	4,0 mm ²	✓	M5
3AFS400-013	190	100	225	137	67	4,0 mm ²	✓	M6
3AFS400-016	190	100	225	137	67	4,0 mm ²	✓	M6
3AFS400-025	230	126	250	150	91	10,0 mm ²	✓	M8
3AFS400-035	250	160	290	185	71	10,0 mm ²	✓	M8
3AFS400-040	250	160	290	185	71	10,0 mm ²	✓	M8



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	262	185	308	200	100	35 mm ²	M8
3AFS400-063	300	190	337	240	120	35 mm ²	M10
3AFS400-080	360	215	387	264	125	35 mm ²	M8
3AFS400-100	360	275	405	264	155	50 mm ²	M8
3AFS400-125	420	275	460	315	144	50 mm ²	M10



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

