

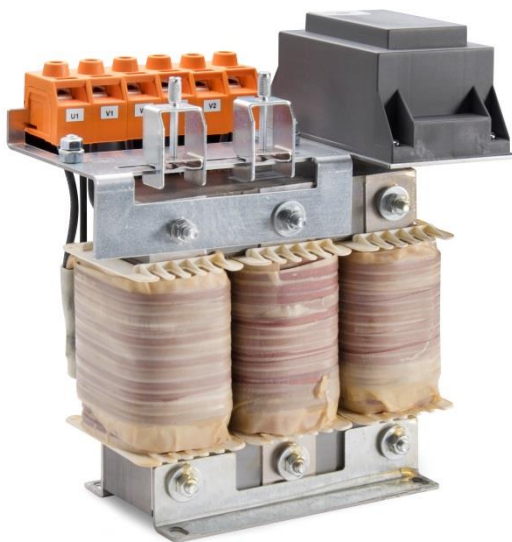
Application and performance characteristics

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-xxx 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. Geschilderte 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-xxx 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-xxx sine filters are intended for the usage in 400 V grids.

Sine filters are used to reduce the noise of drives and the protection of sensible motors. Sinusoidal filters enable the operation with very long motor lines. Shielded motor 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-xxx 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

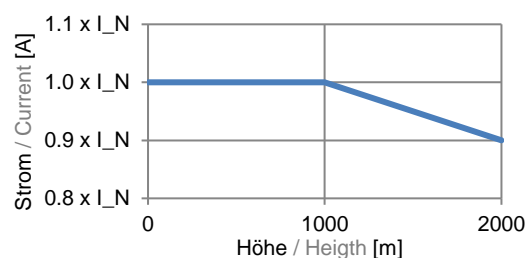
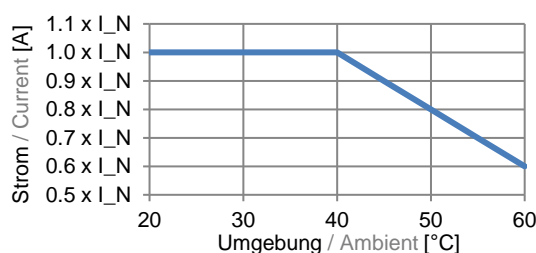
Bemessungsspannung / Rated voltage	400 V _{eff} + max. 25 % ¹⁾
Zwischenkreisspannung / DC Link voltage	566 V _{DC} + max. 25 % ¹⁾
Drehfeldfrequenz / Base frequency	50 Hz / 60 Hz
Design nach / Design according to	EN 61558-2-20
Isolierstoffklasse / Insulation class	F 155 °C
Kühlung / Cooling	Natürliche 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	310	30,4	8,1	-
3AFS400-080	80,0	$1,1 \times I_R$	3,0	430	45,8	8,9	-
3AFS400-100	100,0	$1,1 \times I_R$	3,0	500	69,3	13,9	-
3AFS400-125	125,0	$1,1 \times I_R$	1,5	540	71	14,0	-
3AFS400-150	150,0	$1,1 \times I_R$	1,5	690	71	15,0	-
3AFS400-180	180,0	$1,1 \times I_R$	1,5	650	69	1,0	7,5
3AFS400-220	220,0	$1,1 \times I_R$	1,5	850	80	3,5	10,5
3AFS400-250	250,0	$1,1 \times I_R$	1,5	900	93	2,6	8,0
3AFS400-320	320,0	$1,1 \times I_R$	1,5	1050	107	2,4	14,0
3AFS400-400	400,0	$1,1 \times I_R$	1,5	1200	121	4,0	11,0
3AFS400-500	500,0	$1,1 \times I_R$	1,5	1500	165	4,5	12,5
3AFS400-630	630,0	$1,1 \times I_R$	1,5	1700	216	6,5	26,0
3AFS400-800	800,0	$1,1 \times I_R$	1,5	2100	215	9,0	21,5
3AFS400-1000	1000,0	$1,1 \times I_R$	1,5	2900	346	9,5	25,0

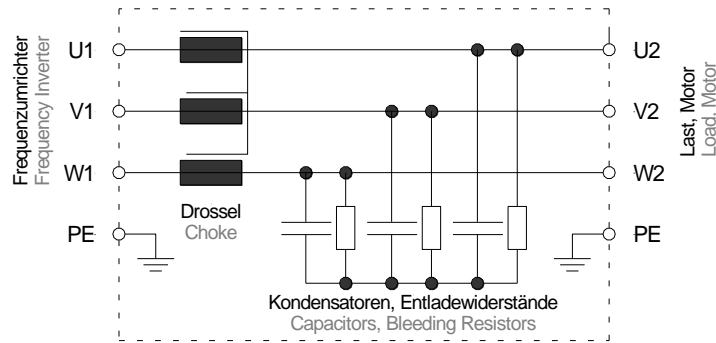
³⁾ $1,1 \times I_N$ für 5 Min. pro Std. / $1,1 \times I_N$ for 5 Min. per h

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!

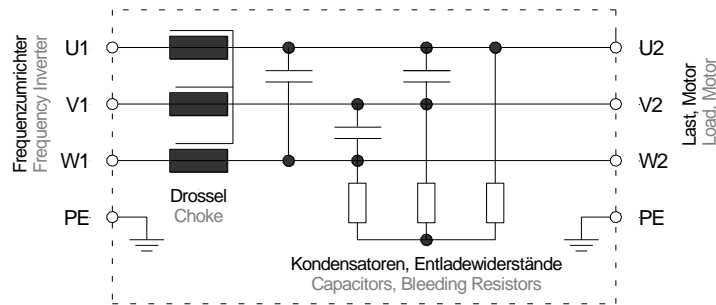
The switching frequency must not fall below the stated minimum – not even temporarily (e.g. discontinuous modulation or automatic frequency reduction) – because the filter may overheat and the capacitors may be damaged. Higher switching frequencies are allowed. The maximum switching frequency is only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

Prinzipschaltbilder / Principle Circuit Diagrams

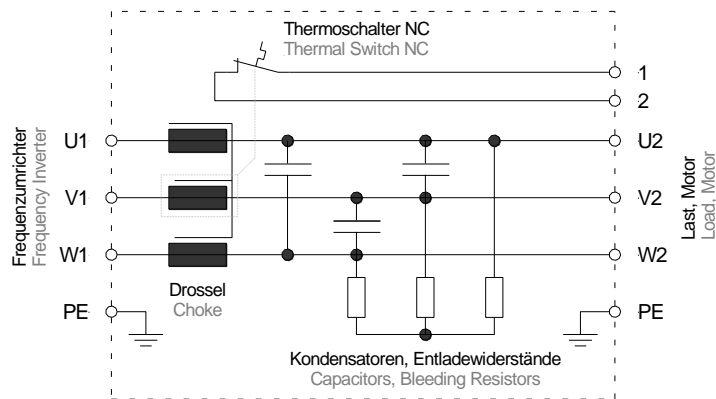
2,5 A bis / to 40 A



50 A bis / to 125 A



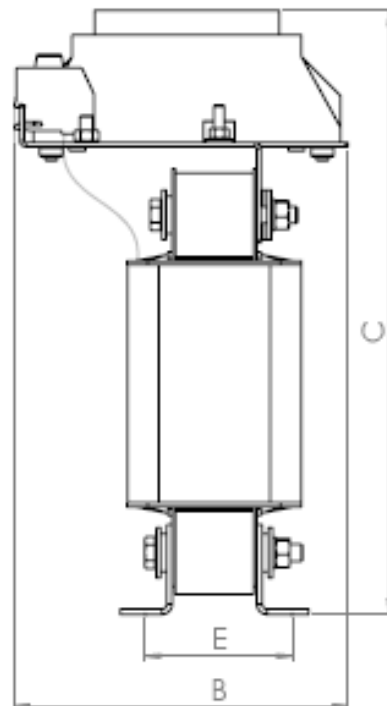
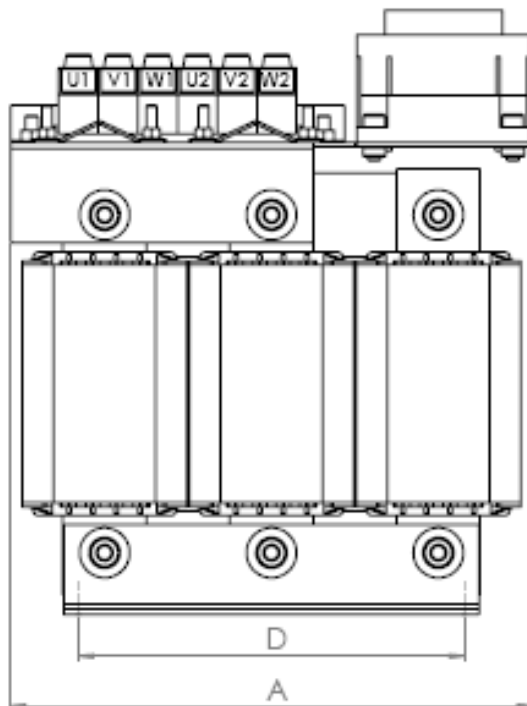
150 A bis / to 1000 A



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

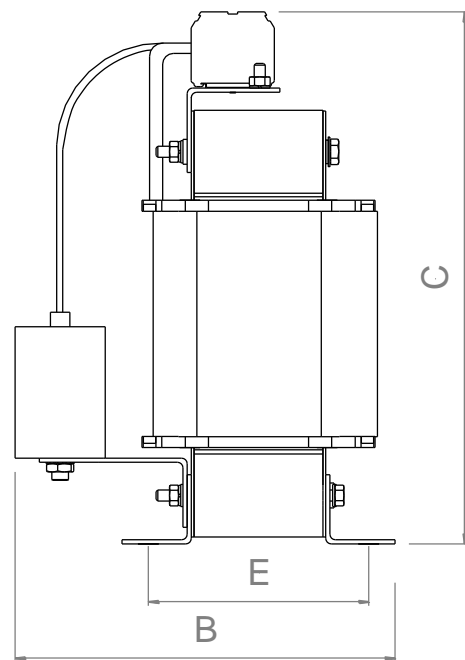
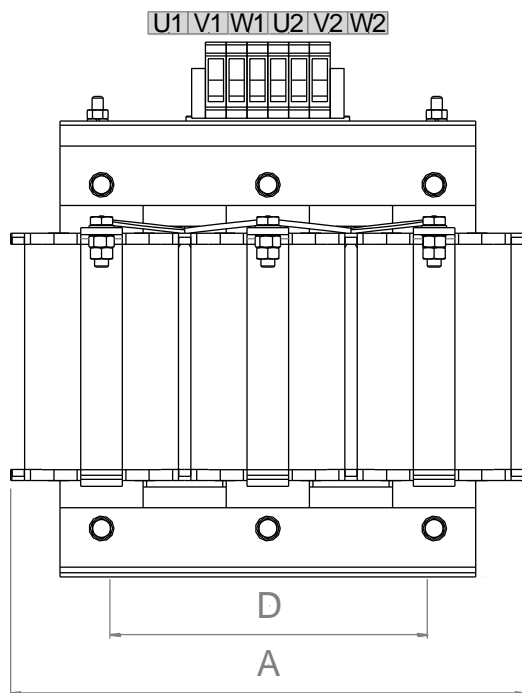
Typ Type	Breite Width	Tiefe Depth	Höhe Height	Befest.-Maße Mounting		Klemme Terminal	Schirmklemme Shieldclamp	Bef.-Bohr. Mounting
	A	B	C	D	E	max.		
3AFS400-002,5	120	85	155	90	39	2,5 mm ²	✓	M4
3AFS400-004	120	85	155	90	49	2,5 mm ²	✓	M4
3AFS400-007	150	95	190	113	69	2,5 mm ²	✓	M5
3AFS400-010	190	95	200	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	156	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

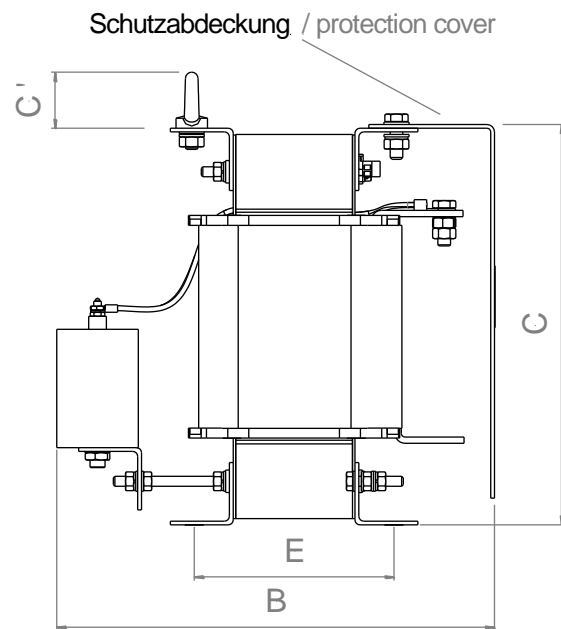
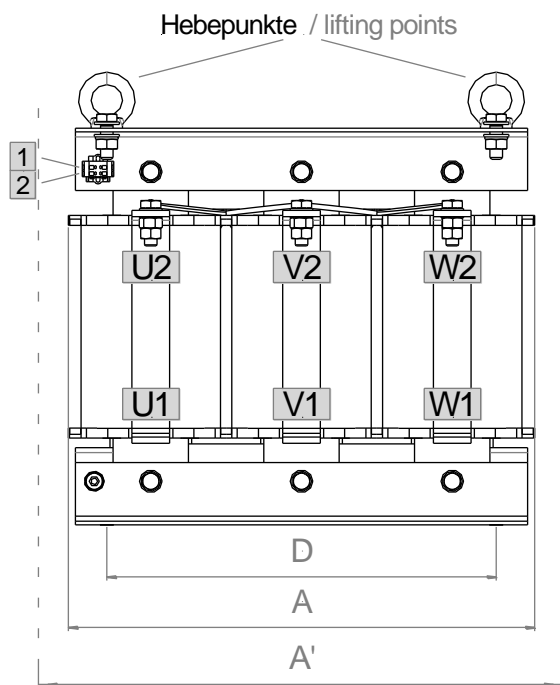
Typ Type	Breite Width	Tiefe Depth	Höhe Height	Befest.-Maße Mounting		Klemme Terminal	Bef.-Bohr. Mounting
	A	B	C	D	E	max.	
3AFS400-050	262	185	308	200	100	35 mm ²	M8
3AFS400-063	300	190	337	240	120	35 mm ²	M8
3AFS400-080	360	215	387	264	125	35 mm ²	M8
3AFS400-100	360	275	405	264	155	50 mm ²	M8
3AFS400-125	420	255	460	316	143	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 / A' ⁵⁾	B	C	C'	D	E		
3AFS400-150	360 / 420	338	320	45	310	159	30x5 Ø 12	15,0 x 11,0
3AFS400-180	360 / 420	348	324	45	310	159	20x3 Ø 10	15,0 x 11,0
3AFS400-220	420 / 490	355	385	45	316	145	30x5 Ø 12	18,0 x 11,0
3AFS400-250	420 / 490	454	379	45	316	173	30x5 Ø 12	18,0 x 11,0
3AFS400-320	420 / 490	409	385	50	316	180	30x5 Ø 12	18,0 x 11,0
3AFS400-400	420 / 490	439	385	50	316	203	40x6 Ø 14	18,0 x 11,0
3AFS400-500	480 / 540	456	440	50	356	212	40x6 Ø 14	18,0 x 13,0
3AFS400-630	480 / 540	456	565	50	356	212	40x6 Ø 14	18,0 x 13,0
3AFS400-800	480 / 540	456	570	50	356	212	40x8 Ø 14	18,0 x 13,0
3AFS400-1000	600 / 700	496	670	50	500	296	40x8 Ø 14	18,0 x 13,0



⁵⁾ Das Maß A stellt das Maß der Filterdrossel dar. Die Selbstkühlung der Drossel darf nicht durch filterfremde Bauteile behindert werden. Es ist das Maß A' zur Gewährleistung der Kühlung und des Mindestabstandes zu filterfremden Bauteilen einzuhalten.

Warnung: Der Bauraum A' zu A wird teilweise durch Elemente des Filters wie Entladewiderstände oder die Kondensatorverkabelung genutzt.

Dimension A represents the dimension of the filter choke. The self-cooling of the choke must not be impeded by non-filter components. Dimension A' must be respected to ensure cooling and the minimum distance to non-filter components.

Warning: The installation space between A' and A is partly used by elements of the filter such as discharge resistors or the capacitor wiring.