

JUMO IPC IGBT-Leistungsumsetzer mit Amplitudenregelung

Kurzbeschreibung

Der JUMO IPC ist ein Leistungsumsetzer für die Ansteuerung von Heizlasten, die bislang einen Transformator (Stelltransformator oder Kombination eines Thyristorleistungsstellers mit Trafo) benötigt haben. Bedingt durch seine Arbeitsweise spricht man von einem elektronischen Transformator mit einer pulsierenden Gleichspannung am Ausgang.

Er verbindet die Vorteile eines herkömmlichen Stelltransformators, wie z.B. die Amplitudenregelung, die sinusförmige Netzbelastung, mit den Vorteilen eines Thyristor Leistungsschalters, z. B. Strombegrenzung, Lastüberwachung, unterlagerte Regelungen usw.

Zwischen Spannungsversorgung und Lastspannung besteht keine galvanische Trennung.

Einsatzgebiete des Umsetzers sind überall dort zu finden, wo große ohmsche Lasten zu schalten sind.

Zum Betrieb des IPC sind neben dem IPC Leistungsumsetzer selbst noch eine Drossel und ein Netzfilter zwingend nötig. Dabei dürfen nur die von JUMO angegebenen Drosseln bzw. Netzfilter verwendet werden. Bedingt durch die sogenannte Amplitudenregelung (immer sinusförmige Netzstromaufnahme) werden Synchrotaktsteuerungen (bei Impulsgruppenbetrieb) sowie Blindstromkompensationsanlagen (wegen Steuerblindleistung bei Phasenanschnittbetrieb) überflüssig.



Typ 709050/X3 ...

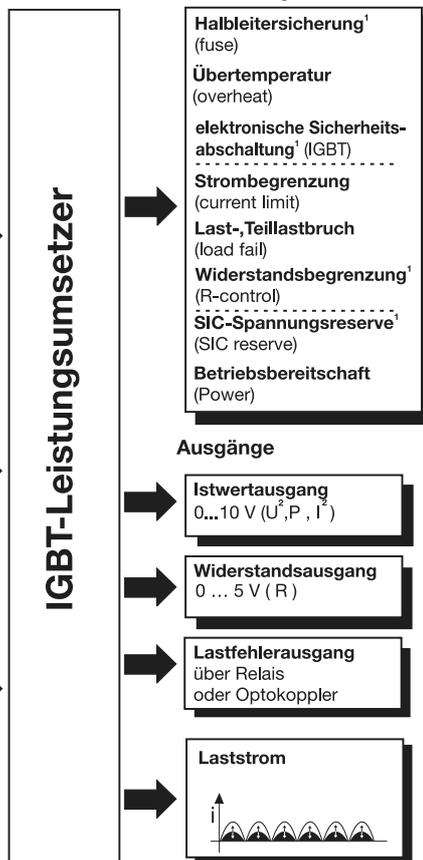
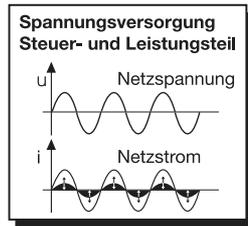
Funktionsübersicht

Frontseitige Einstellungen

- Strombegrenzung**
(current limit adjust)
- Lastfehlergrenze**
(load fail adjust)
- Widerstandsbegrenzung¹**
(R-control adjust)
- SIC-Spannungsreserve¹**
(SIC-reserve)
- Vollaussteuerung**
(max. Power adjust)
- Grundlasteinstellung**
(min. Power adjust)
- Abgleich Istwertausgang**
(output adjust U^2, P, I^2)

Eingänge

- Steuereingänge für:**
 - Strom
 - Spannung
 - Potenziometer 5 kΩ
- Zündimpulsverriegelung**
potenzialfreier Kontakt



LED-Anzeigen

- Halbleitersicherung¹**
(fuse)
- Übertemperatur**
(overheat)
- elektronische Sicherheitsabschaltung¹** (IGBT)
- Strombegrenzung**
(current limit)
- Last-, Teillastbruch**
(load fail)
- Widerstandsbegrenzung¹**
(R-control)
- SIC-Spannungsreserve¹**
(SIC reserve)
- Betriebsbereitschaft**
(Power)

Ausgänge

- Istwertausgang**
0...10 V (U^2, P, I^2)
- Widerstandsausgang**
0 ... 5 V (R)
- Lastfehlerausgang**
über Relais oder Optokoppler
- Laststrom**

1. Nur bei Typ 709050/X2..und 709050/X3...

Besonderheiten

- Schonender Netzbetrieb bei ohmschen Lasten großer Leistung (Flicker)
- Betrieb von Niedervolt-Heizelementen direkt am Versorgungsnetz ohne Anpassungstransformator
- Minimale Oberwellen im Netz der Anlage und geringes Gewicht (Leistungstransformator entfällt)
- Kurzschlussbeherrschung beim Einschaltvorgang
- Netzstrom proportional der geforderten Leistung (Amplitudenregelung)
- Ansteuerung unabhängig von Widerstandsscharakteristik der Heizelemente
- Minimale Steuerblindleistung
- Kompakte Abmessungen
- Freie Wahl der unterlagerten Regelung U^2, P, I^2
- Ausgleich des Alterungsprozesses bei SIC-Heizstäben
- Anzeige, wenn Alterungsausgleich durch Spannungsreserve nicht mehr möglich ist¹
- Widerstandsbegrenzung, Schutz von Molybdänsilizid-Heizelementen vor Überhitzung im oberen Temperaturbereich¹
- Integrierte Halbleitersicherungen zum Schutz des IPC bei Erdschluss¹

1. Nur bei Typ 709050/X2 und ... /X3

Technische Daten

Ansteuerung

Steuersignal	0(4) ... 20mA 0(2) ... 10V 0(1) ... 5V	$R_i = 50 \Omega$ $R_i = 25 k\Omega$ $R_i = 12 k\Omega$	Ansteuerung von Hand durch externes 5-k Ω -Potenziometer
Eingangssignalabschwächung	Einstellbereich 100 ... 20%		
Grundlastvorgabe	0 ... 100%		

Spannungsversorgung

	Typ 709050/X1...	Typ 709050/X2...	Typ 709050/X3...
Spannungsversorgung Steuerteil	AC 115V +15%/-20%, 48 ... 63Hz, (nur bei AC 115V im Leistungsteil) AC 230V +15%/-20%, 48 ... 63Hz		
Spannungsversorgung Leistungsteil	AC 115V +15%/-20%, 48 ... 63Hz, AC 230V +15%/-20%, 48 ... 63Hz AC 400V +15%/-20%, 48 ... 63Hz		
Lastspannung $U_{L\text{ eff}}$	DC 20V, 60V, 90V, 120V	DC 20V, 60V, 90V, 120V, 150V, 210V, 270V, 380V	DC 20V, 60V, 90V, 120V, 150V, 210V
	Weitere Spannungen auf Anfrage		
Laststrom $I_{L\text{ eff}}$	DC 70A	DC 70A / 100A	DC 200A
Lastart	ohmsche Lasten		

Allgemeine Kenndaten

Schaltungsvarianten	Einphasenbetrieb		
Betriebsarten	Amplitudenregelung		
Unterlagerte Regelung	Serienmäßig freie Wahl zwischen U^2 -, P-, I^2 -Regelung über interne Schalter		
Strombegrenzung	Bei Betrieb kann der Laststrom frontseitig mit einem Trimmer im Bereich von 10 ... 100% I_N eingestellt werden. Begrenzt wird der Effektivwert des Laststromes.		
Teillastbruch	20 ... 100% des Nennstroms		
R-control	-	Einstellbereich von R_{Nenn} bis $10x R_{Nenn}$ $R_{Nenn} = \text{Nennspannung} / \text{Nennstrom}$	
SIC reserve	-	Meldung, sobald Spannungsreserve bei SIC-Heizstäben aufgebraucht ist	
Istwertausgang	Serienmäßig freie Wahl zwischen U^2 -, P-, oder I^2 -Signal über interne Schalter, abgleichbar 0 ... 5V bis 0 ... 10V, $I_{max} \approx 2\text{mA}$, Offsetabweichung $\leq \pm 5\%$		
Regelgenauigkeit	Netzspannungsschwankungen innerhalb des Toleranzbereiches (+15%/-20%) werden mit einer Genauigkeit von $\pm 0,5\%$ ausgeregelt		
Elektrischer Anschluss	Steuerleitungen über steckbare Schraubklemmen für Drahtquerschnitte 0,5 ... 2,5mm ²		
	im Leistungsteil über Kabelschuhe DIN 46212	im Leistungsteil über Schraubklemmen 10mm ² ... 50mm ²	Leistungsteil über Schraubklemmen 10mm ² ... 95mm ²
Halbleitersicherung	Der $I^2 t$ -Wert einer externen Sicherung sollte kleiner als 2000 A ² s sein.	Der $I^2 t$ -Wert der im Gerät integrierten Sicherungen sollte kleiner als 20000 A ² s sein.	
Schutzart	IP00 nach EN 60 529	IP10 nach EN 60 529	
Schutzklasse	Schutzklasse I, mit Trennung der Steuerstromkreise zum Anschluss an SELV-Kreisen		
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich	5 ... 40°C (3K3 nach EN 60 721-3-3)		
Zulässiger Lagertemperaturbereich	-10 ... +70°C (1K3 nach EN 60 721-3-1)		
Kühlung	zwangsbelüftet, maximale Zulufttemperatur 35°C		
Klimafestigkeit	rel. Feuchte $\leq 5 \dots 85\%$ im Jahresmittel, ohne Betaung 3K3 nach EN 60 721		
Einbaulage	senkrecht		
Einsatzbedingungen	Der Steller als Einbaugerät ist ausgelegt nach: EN 50 178, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungs-Kategorie Ü III		
Elektromagnetische Verträglichkeit	nach DIN 61326 Störaussendung: Klasse A - Nur für den industriellen Einsatz- Störfestigkeit: Industrie-Anforderung		
Prüfspannung	nach EN 50178		
Kriechstrecken	Steuerteil-Lastkreis $\geq 5,5$ mm, Steuerteil-Gehäuse $\geq 5,5$ mm, Gerät kann an SELV-Kreise angeschlossen werden. SELV = Seperate Extra Low Voltage (Sicherheitskleinspannung)		
Ableitstrom	Der Ableitstrom des IPC Leistungsumsetzers mit vorgeschaltetem EMV-Filter (ohne den Ableitstrom der Last) ist kleiner als 3 mA.		
Gehäuse	Metallgehäuse		
Leistungsaufnahme des Steuerteils	ca. 50VA	max. 100 VA	
Serienmäßiges Zubehör	1 Betriebsanleitung B 70.9050.0...		

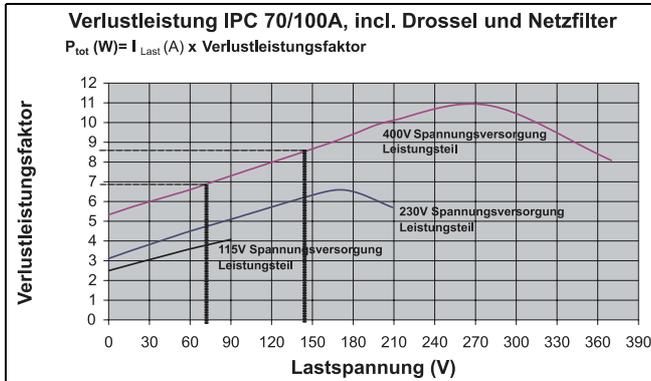
Verlustleistung (W)

Hinweis:

Die Verlustleistungen entstehen als Abwärme am Kühlkörper des Leistungsumsetzers, am Netzfilter und an der Drossel, die am Montageort (z. B. Schaltschrank) entsprechend der Klimabedingungen abgeführt werden müssen!

Typ 709050/X1... und

Typ 709050/X2...



Typ 709050/82-12-400-150-100/252

Nennndaten des Stellers: Lastspannung = 150V; Laststrom = 100A; Spannungsversorgung Leistungsteil = 400V

Ohmsche Lasten und Molybdändisilizid Heizelemente:

Daten des Heizelementes: Lastspannung = 140V; Laststrom = 90A

Die tatsächlich entnommene max. Lastspannung (z.B. 140V) ermitteln und im Diagramm den Schnittpunkt mit der Kurve für die Spannungsversorgung im Leistungsteil suchen. Auf der Y-Achse erhält man den dazugehörigen Verlustleistungsfaktor von z.B. 8,5.

Multipliziert man diesen Verlustleistungsfaktor mit dem Laststrom (z.B. 90A) welcher bei der max. Lastspannung (z.B. 140V) durch den Lastwiderstand fließt, erhält man die Verlustleistung (W)

$$\text{Verlustleistung} = 90(A) \times \text{Verlustleistungsfaktor}$$

$$\text{Verlustleistung} = 90(A) \times 8,5 = \mathbf{765W}$$

Typ 709050/92-12-400-150-100/252

Nennndaten des Stellers: Lastspannung = 150V; Laststrom = 100A; Spannungsversorgung Leistungsteil = 400V; P-Regelung, P = 6300W

SIC -Heizelemente

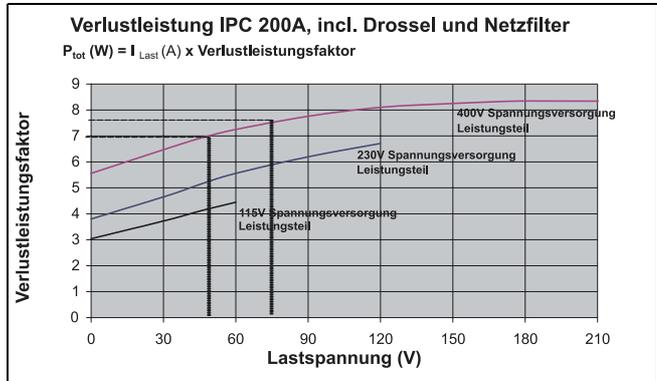
Daten des SIC-Heizelementes: neu: 70V/90A, alt 140V/45A; P = 6300W

Die tatsächlich entnommene max. Lastspannung (z.B. 70V) des **neuen** SIC-Heizelementes ermitteln und im Diagramm den Schnittpunkt mit der Kurve für die Spannungsversorgung im Leistungsteil suchen. Auf der Y-Achse erhält man den dazugehörigen Verlustleistungsfaktor von z.B. 6,8.

Multipliziert man diesen Verlustleistungsfaktor mit dem Laststrom (z.B. 90A) welcher bei der max. Lastspannung (z.B. 70V) durch das **neue** SIC-Heizelement fließt, erhält man die Verlustleistung (W)

$$\text{Verlustleistung} = 90(A) \times \text{Verlustleistungsfaktor}$$

$$\text{Verlustleistung} = 90(A) \times 6,8 = \mathbf{612W}$$



Typ 709050/83-12-400-90-200/252

Nennndaten des Stellers: Lastspannung = 90V; Laststrom = 200A; Spannungsversorgung Leistungsteil = 400V

Ohmsche Lasten und Molybdändisilizid Heizelemente:

Daten des Heizelementes: Lastspannung = 75V; Laststrom = 130A

Die tatsächlich entnommene max. Lastspannung (z.B. 75V) ermitteln und im Diagramm den Schnittpunkt mit der Kurve für die Spannungsversorgung im Leistungsteil suchen. Auf der Y-Achse erhält man den dazugehörigen Verlustleistungsfaktor von z.B. 7,5.

Multipliziert man diesen Verlustleistungsfaktor mit dem Laststrom (z.B. 130A) welcher bei der max. Lastspannung (z.B. 75V) durch den Lastwiderstand fließt, erhält man die Verlustleistung (W)

$$\text{Verlustleistung} = 130 (A) \times \text{Verlustleistungsfaktor}$$

$$\text{Verlustleistung} = 130(A) \times 7,5 = \mathbf{975W}$$

Typ 709050/93-12-400-90-200/252

Nennndaten des Stellers: Lastspannung = 90V; Laststrom = 200A; Spannungsversorgung Leistungsteil = 400V; P-Regelung, P=9000W

SIC-Heizelemente

Daten des SIC-Heizelementes: neu: 45V/200A, alt 90V/100A; P = 9000W

Die tatsächlich entnommene max. Lastspannung (z.B. 45V) des **neuen** SIC-Heizelementes ermitteln und im Diagramm den Schnittpunkt mit der Kurve für die Spannungsversorgung im Leistungsteil suchen. Auf der Y-Achse erhält man den dazugehörigen Verlustleistungsfaktor von z.B. 6,8.

Multipliziert man diesen Verlustleistungsfaktor mit dem Laststrom (z.B. 200A) welcher bei der max. Lastspannung (z.B. 45V) durch das **neue** SIC-Heizelement fließt, erhält man die Verlustleistung (W)

$$\text{Verlustleistung} = 200(A) \times \text{Verlustleistungsfaktor}$$

$$\text{Verlustleistung} = 200(A) \times 6,8 = \mathbf{1360W}$$

Allgemeine Kenndaten

Störmeldeausgang	Typ 709050/X1...	Typ 709050/X2...	Typ 709050/X3...
Relais (Wechselkontakt) ohne Kontaktschutzbeschaltung	150000 Schaltungen bei einer Schaltleistung von 3A/230V 50Hz ohmsche Last		
Optokopplerausgang	$I_{Cmax} = 2mA$, $U_{CE0max} = 32V$		
Abmessungen Leistungsumsetzer			
(Länge x Breite x Höhe)	(272 x 260 x 175) mm	(348,6 x 300 x 217) mm	(403,5 x 300 x 257,5) mm
Gewicht	ca. 9 kg	ca.17 kg	ca.22,5 kg

Drosseln

Typ	Abmessungen	Anschluss- querschnitt	Anschluss, Anzugsmoment	Gewicht	Verkaufs- Artikel-Nummer
L = 0,6 mH / $I_N = 75A$ Schutzart IP 10 nach EN 60529	Drosseldurchmesser: 155 mm Höhe: 135 mm Durchmesser der Befestigungsbohrung: 10,4 mm	4...25 mm ²	Schraubklemmen, max. 4...4,5 Nm	ca. 7,5kg	70/00392474
L = 0,6 mH / $I_N = 100A$ Schutzart IP 10 nach EN 60529	Höhe: 208 mm Breite: 200 x 200 mm	10...50 mm ²	Schraubklemmen, max. 6...8 Nm	ca.20 kg	70/00415759
L = 0,6 mH / $I_N = 200A$ Schutzart IP 10 nach EN 60529	Höhe: 190 mm Breite: 200 x 385 mm	35...95mm ²	Schraubklemmen, max. 15...20 Nm	ca.37 kg	70/00436848

EMV-Filter

Für Spannungsversorgung Leistungsteil						
Nennspannung, Nennstrom	Abmessungen (Länge x Breite x Höhe)	Anschluss- querschnitt	Anzugsmoment	Gewicht	zulässige Um- gebungstemperatur	Verkaufs-Artikel- Nummer
AC 115V/250V/440V, $I_{Nenn} = 16A$	(255 x 60 x 125) mm	0,25...4 mm ²	0,6 ... 0,8 Nm	ca. 4 kg	40°C	70/00399527
AC 115V/250V/440V, $I_{Nenn} = 20A$	(289 x 70 x 140) mm	0,5...10 mm ²	1,5 ... 1,8 Nm	ca. 5,5 kg	40°C	70/00438775
AC 115V/250V/440V, $I_{Nenn} = 32A$	(324 x 90 x 160) mm	0,5...10 mm ²	1,5 ... 1,8 Nm	ca. 9,5 kg	40°C	70/00409831
AC 115V/250V/440V, $I_{Nenn} = 63A$	(380 x 117 x 190) mm	0,5...16 mm ²	2 ... 2,3 Nm	ca. 17 kg	40°C	70/00409990
AC 115V/250V/440V, $I_{Nenn} = 100A$	(445 x 150 x 220) mm	10...50 mm ²	6 ... 8 Nm	ca. 26 kg	40°C	70/00431997
Für Spannungsversorgung Steuerteil						
AC 115V/250V, $I_{Nenn} = 1A$	(80 x 45 x 30) mm	über Flachstecker 6,3 x 0,8mm	-	ca. 120 g	40°C	70/00413620

Abmessungen

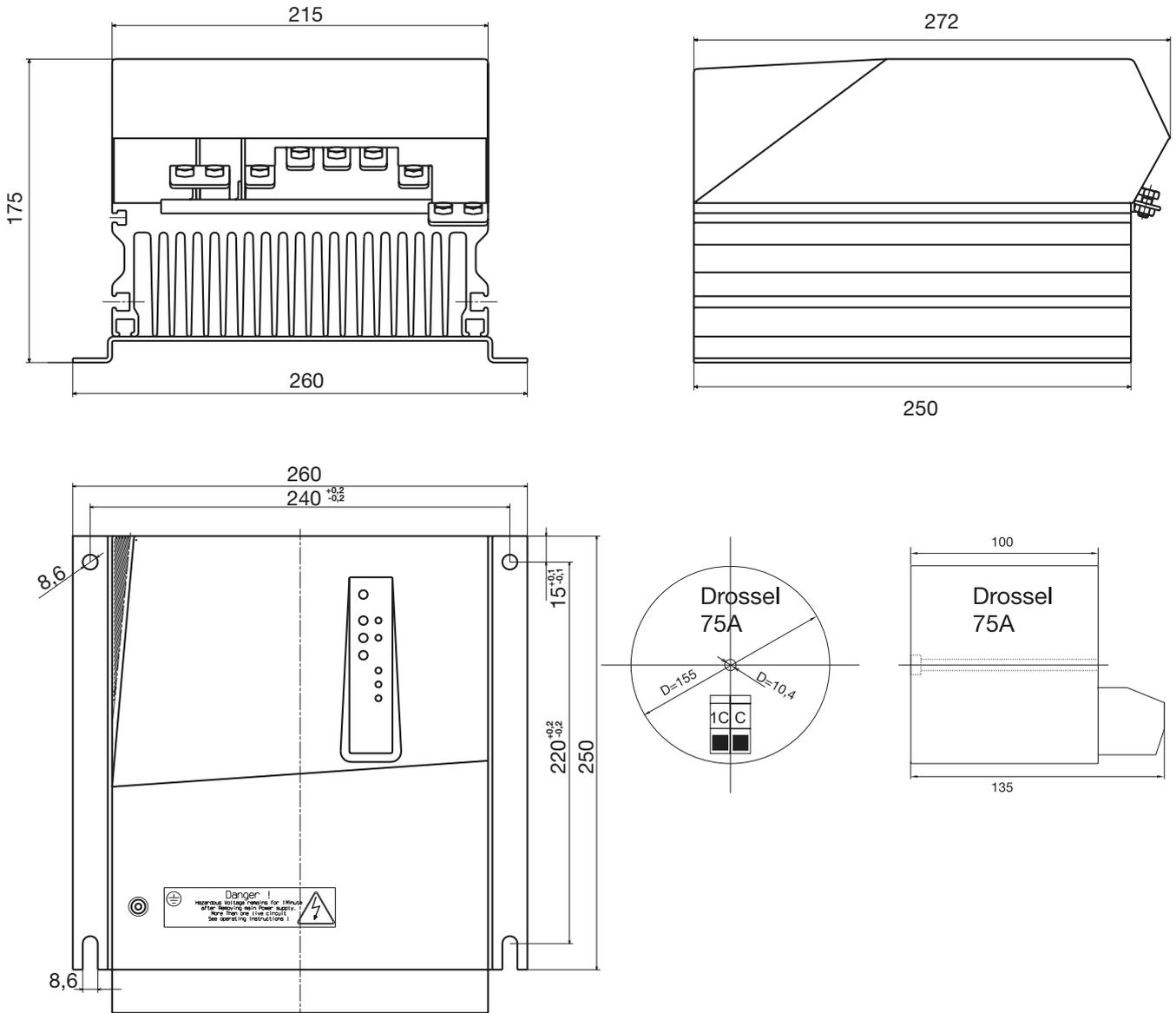
Typ 709050/X1...

Hinweis:

Anzugsmoment der Schrauben im Leistungsteil (Schlüsselweite SW10mm) max. 15 Nm.

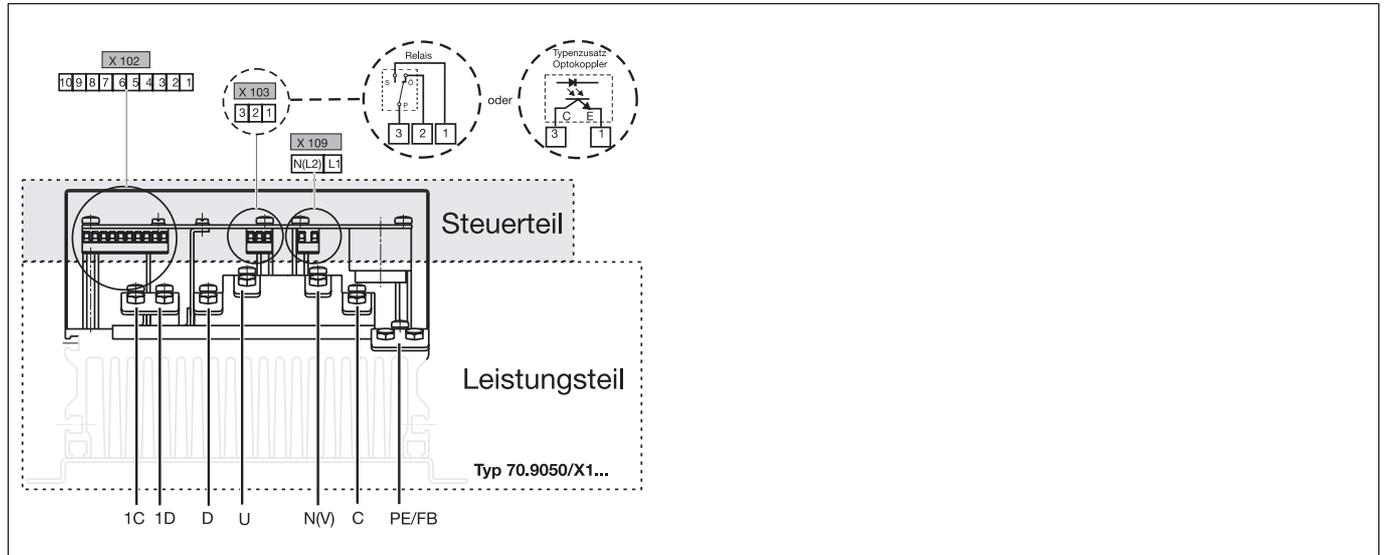
Anzugsmoment Schraubklemmen der Drossel 75A: 4...4,5 Nm

Anzugsmoment der grünen Schraubklemmen des Steuerteils: 0,5 ... 0,6 Nm



Anschlussplan

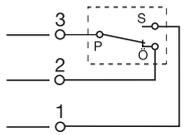
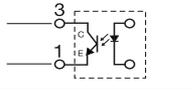
Typ 709050/X1...



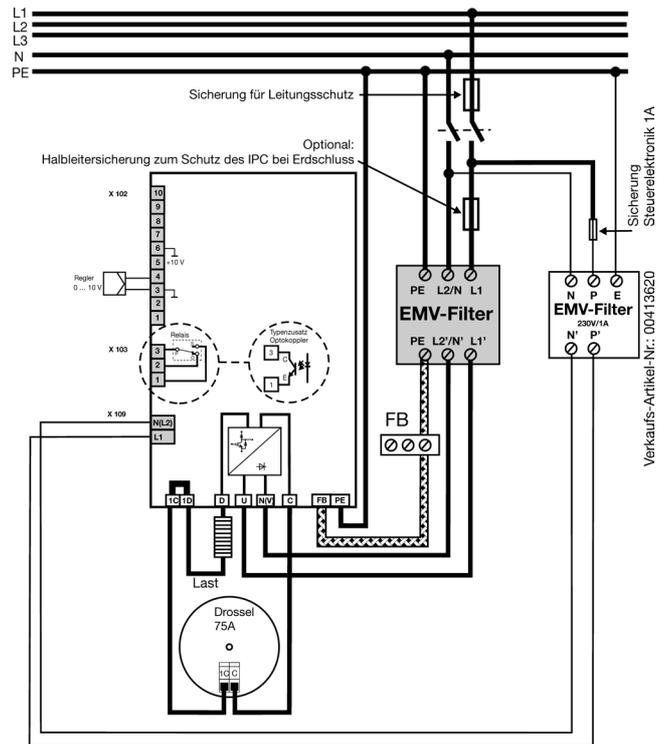
	Anschluss für	Schraubklemme X109	Detail
	Spannungsversorgung Steuerteil	L1 N (L2)	L1 — o L1 N (L2) — o N (L2)

	Anschluss für	Schraubanschlüsse im Leistungsteil	Detail
	Schutzleiter	PE	PE — o PE
	Funktions Potenzialausgleich ⇒ siehe auch Bedienungsanleitung, Kapitel 3.1 „Wichtige Installationshinweise“	FB	FB — o FB
	Spannungsversorgung Leistungsteil	U N(V)	L1 — o U N (L2) — o N (V)
	Drosselanschluss	1C C	
	Lastanschluss	1D + D -	

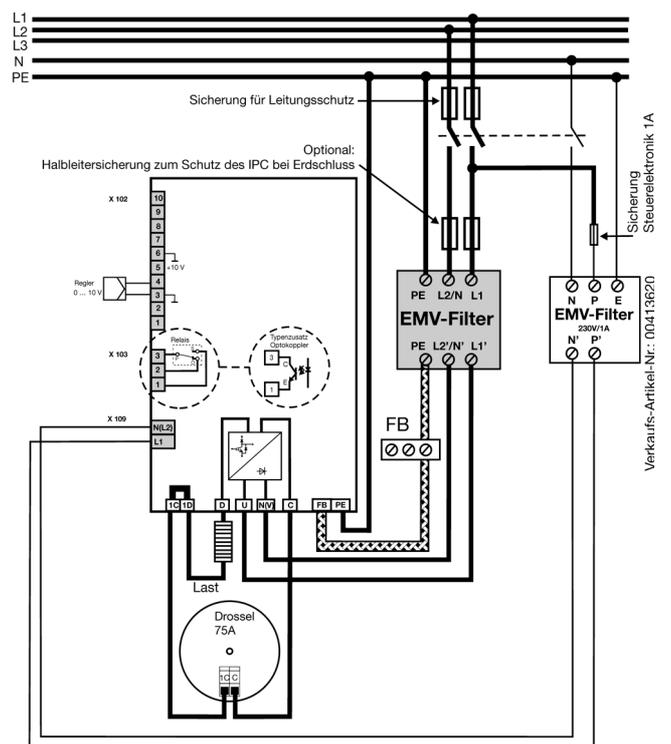
	Anschluss für	Schraubklemme X102	Detail
	Stromeingang (Differenzeingang)	1- 2+	
	Spannungseingang (massebezogen)	3 Masse 4+	
	Externe Handverstellung Potenziometer 5 kΩ	3 Anfang (Masse) 4 Schleifer 5 Ende (+10V)	
	Zündimpulsverriegelung (Inhibit Eingang) I _K ca. 1mA (Öffner oder Schließer)	6 Masse 7+	
	Istwertausgang 0 ... 10V (U ² , P, I ²) I _{max} ca. 2mA	10 + 6 Masse	
	Widerstandsausgang 0 ... 5V (R) I _{max} ca. 2mA	8 + 6 Masse	

	Anschluss für	Schraubklemme X103	Detail
	Lastfehlerausgang mit Relais Schaltleistung AC 230V/3A ohmsche Last Relais fällt bei Störung ab	1 Schliesser 2 Öffner 3 Pol	
	Lastfehlerausgang mit Optokoppler $I_{C\ max} = 2\text{mA}$ $U_{CEO\ max} = 32\text{V}$	3 Kollektor 1 Emmitter	

Verdrahtung für Einphasenbetrieb Phase / N bei Typ 709050/X1...



Verdrahtung für Einphasenbetrieb Phase / Phase bei Typ 709050/X1...

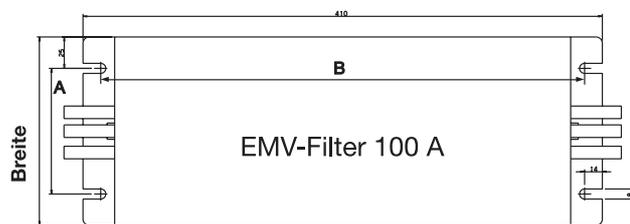
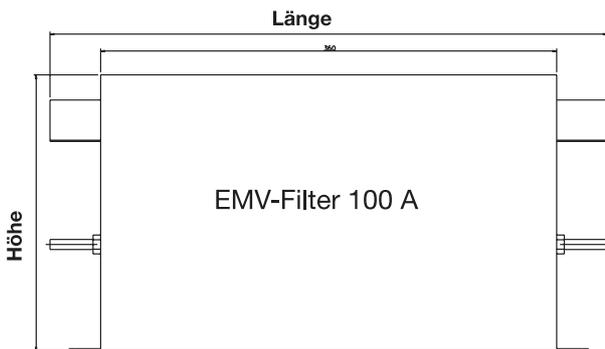
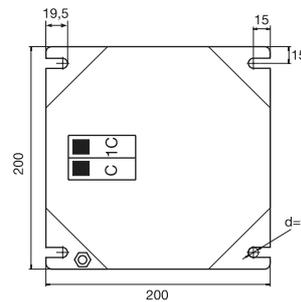
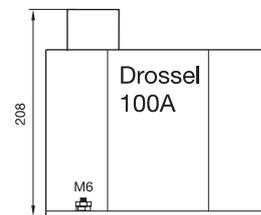
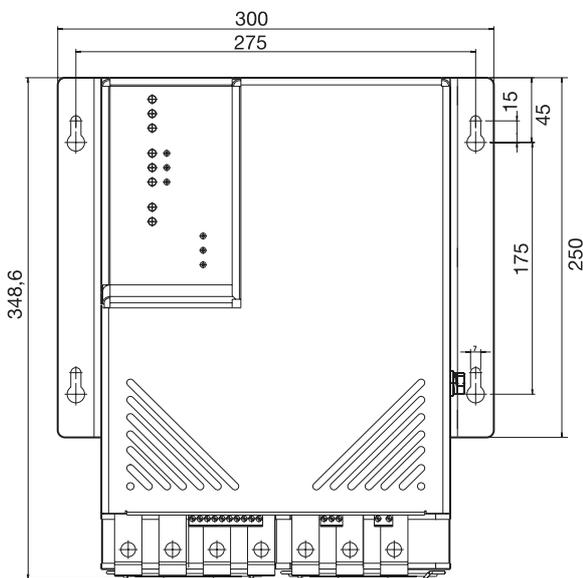
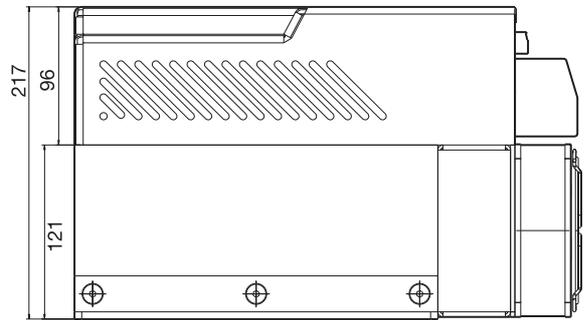
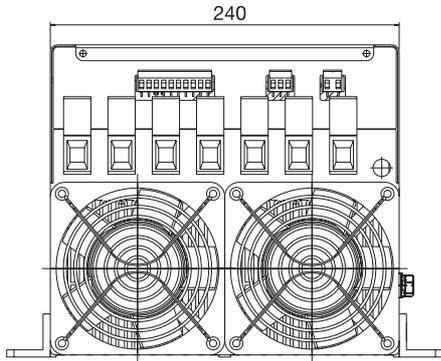


Abmessungen

Typ 709050/X2...

Hinweis:

Anzugsmoment der Schrauben im Leistungsteil (Imbusschlüsselweite SW 5 mm) 6...8 Nm.
 Anzugsmoment Schraubklemmen der Drossel 100A: 6...8 Nm
 Anzugsmoment der grünen Schraubklemmen des Steuerteils: 0,5 ... 0,6 Nm

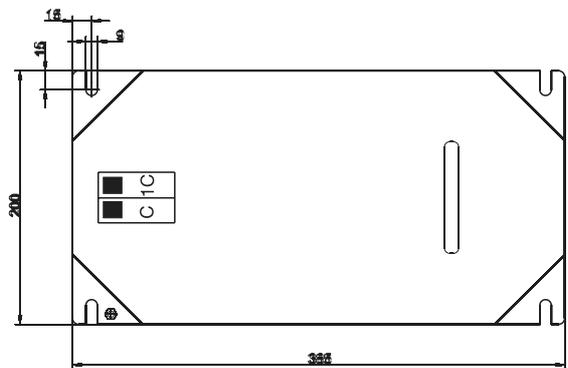
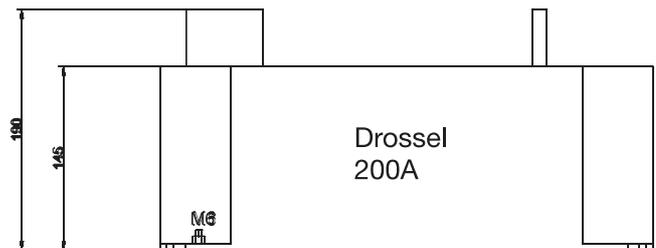
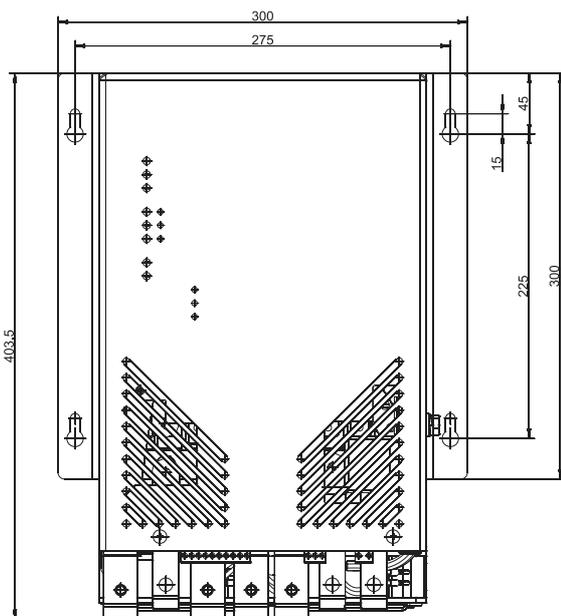
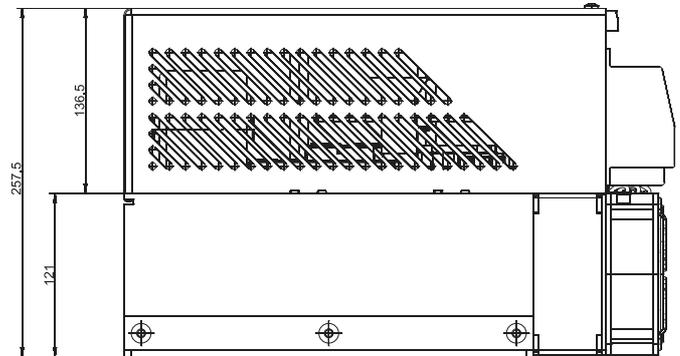
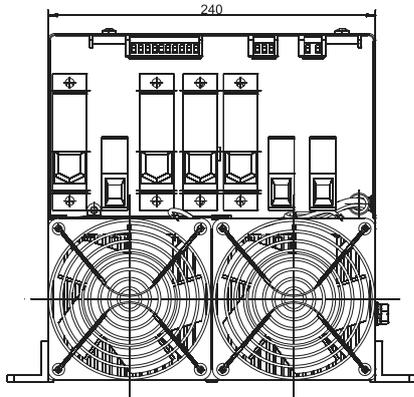


EMV-Filterd- strom	Länge in mm	Breite in mm	Höhe in mm	Befestigungsbohrungen Abstände in mm		Anzugsmoment	Anschlussquer- schnitt in mm ²
				A	B		
für Leistungsteil							
16A	255	60	125	25	240	0,6 ... 0,8 Nm	0,25...4
20A	289	70	140	50	295	1,5 ... 1,8 Nm	0,5...10
32A	324	90	160	50	295	1,5 ... 1,8 Nm	0,5...10
63A	380	117	190	65	330	2 ... 2,3 Nm	0,5...16
100A	445	150	220	100	385	6 ... 8 Nm	10...50
für Steuerteil							
1A	80	46	30	-	61		über Flachstecker 6,3 x 0,8mm

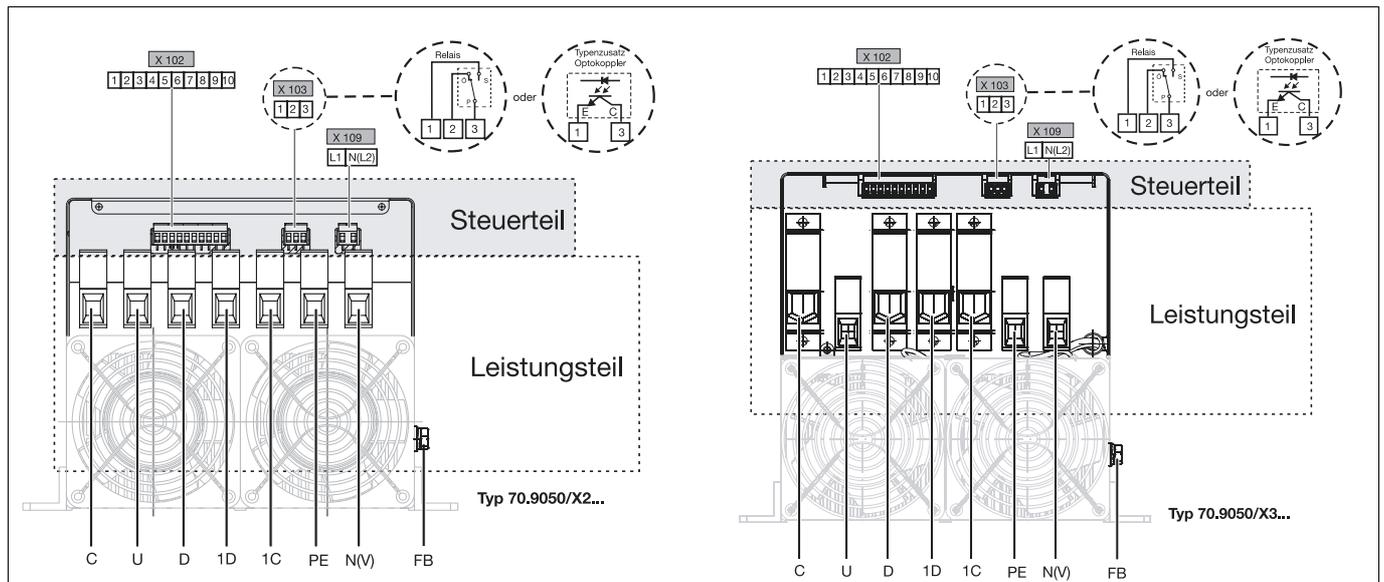
Typ 709050/X3...

Hinweis:

- Anzugsmoment der Schrauben im Leistungsteil (Imbusschlüsselweite SW 5 mm) 6...8 Nm.
- Anzugsmoment der Schrauben im Leistungsteil (Imbusschlüsselweite SW 6 mm) 15...20 Nm
- Anzugsmoment Schraubklemmen der Drossel 200A: 15...20 Nm
- Anzugsmoment der grünen Schraubklemmen des Steuerteils: 0,5 ... 0,6 Nm



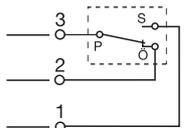
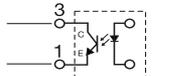
Anschlussplan Typ 709050/X2... und 709050/X3...



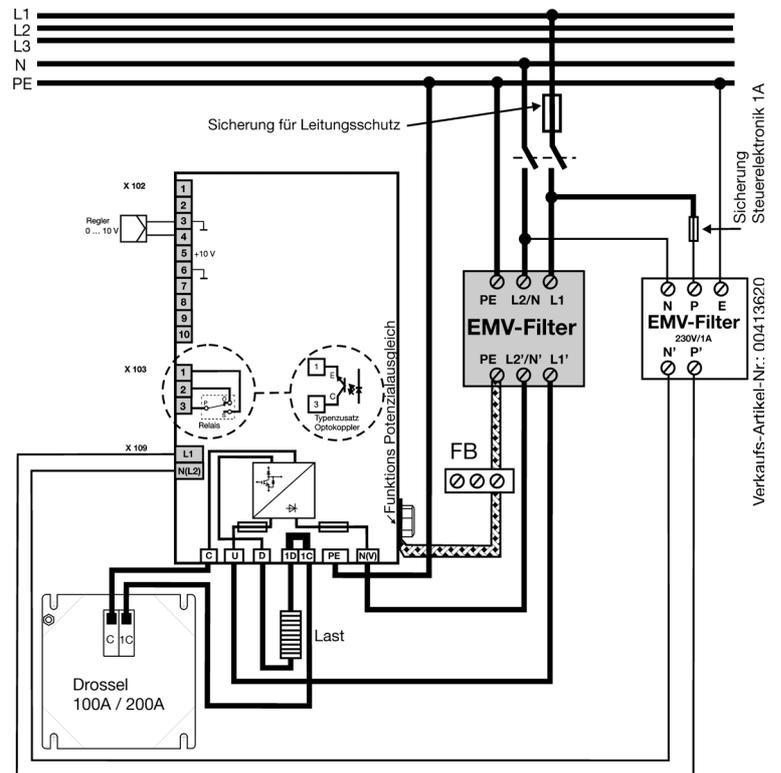
	Anschluss für	Schraubklemme X109	Detail
	Spannungsversorgung Steuerteil	L1 N (L2)	L1 — o L1 N (L2) — o N (L2)

	Anschluss für	Schraubanschlüsse im Leistungsteil	Detail
	Schutzleiter	PE	PE — o PE
	Funktions Potenzialausgleich ⇒ siehe auch Bedienungsanleitung, Kapitel 3.1 „Wichtige Installationshinweise“	FB	FB — o FB
	Spannungsversorgung Leistungsteil	U N(V)	L1 — o U N (L2) — o N (V)
	Drosselanschluss	1C C	
	Lastanschluss	1D - D +	

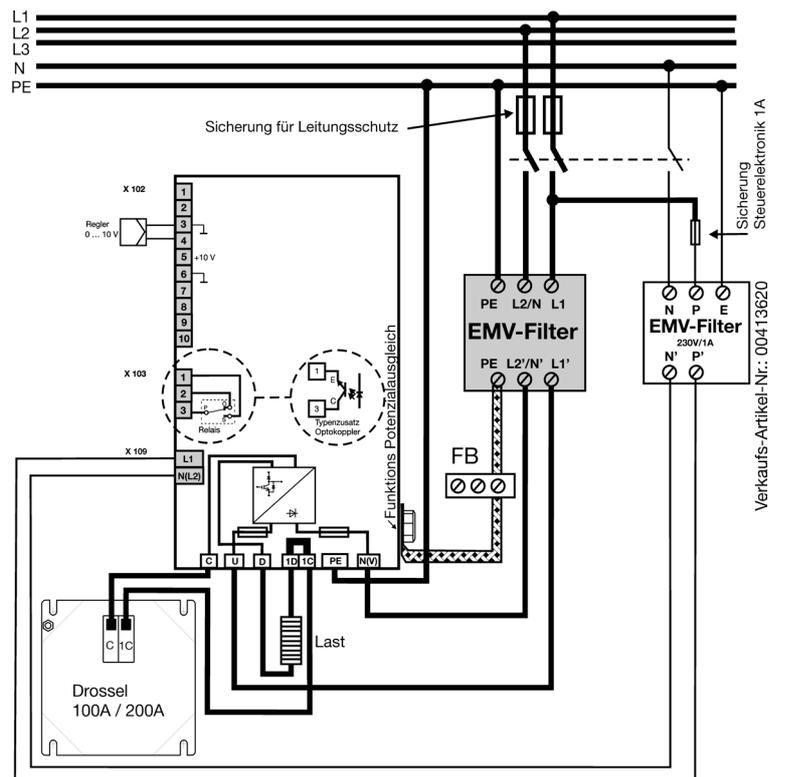
	Anschluss für	Schraubklemme X102	Detail
	Stromeingang (Differenzeingang)	1- 2+	
	Spannungseingang (massebezogen)	3 Masse 4+	
	Externe Handverstellung Potenziometer 5 kΩ	3 Anfang (Masse) 4 Schleifer 5 Ende (+10V)	
	Zündimpulsverriegelung (Inhibit Eingang) I _K ca. 1mA (Öffner oder Schließer)	6 Masse 7+	
	Istwertausgang 0 ... 10V (U ² , P, I ²) I _{max} ca. 2mA	10 + 6 Masse	
	Widerstandsausgang 0 ... 5V (R) I _{max} ca. 2mA	8 + 6 Masse	

	Anschluss für	Schraubklemme X103	Detail
	Lastfehlerausgang mit Relais Schaltleistung AC 230V/3A ohmsche Last Relais fällt bei Störung ab	1 Schliesser 2 Öffner 3 Pol	
	Lastfehlerausgang mit Optokoppler $I_{c\ max} = 2\ mA$ $U_{CEO\ max} = 32\ V$	3 Kollektor 1 Emittor	

Verdrahtung für Einphasenbetrieb Phase / N
 bei Typ 709050/X2... und 709050/X3...



Verdrahtung für Einphasenbetrieb Phase / Phase
 bei Typ 709050/X2 und 709050/X3...

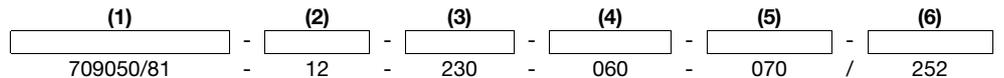


Bestellangaben:

(1) Grundauführung	
709050/81	IGBT-Leistungsumsetzer 70A (max.120V Lastspannung) Standardausführung
709050/91	Kundenausführung
709050/82	IGBT-Leistungsumsetzer 70A bzw. 100A (max. 380V Lastspannung) Standardausführung
709050/92	Kundenausführung
709050/83	IGBT-Leistungsumsetzer 200A (max.210V Lastspannung) Standardausführung
709050/93	Kundenausführung
(2) Spannungsversorgung Steuerteil	
11	AC 115V +15/-20%, 48 ... 63Hz (nur bei AC 115V im Leistungsteil)
12	AC 230V +15/-20%, 48 ... 63Hz
(3) Spannungsversorgung Leistungsteil	
115	AC 115V +15/-20%, 48 ... 63Hz
230	AC 230V +15/-20%, 48 ... 63Hz
400	AC 400V +15/-20%, 48 ... 63Hz
(4) Lastspannung	
020	DC 20V
060	DC 60V
090	DC 90V
120	DC 120V
150	DC 150V
210	DC 210V
270	DC 270V
380	DC 380V
(5) Laststrom	
070	DC 70A
100	DC 100A
200	DC 200A
(6) Typenzusatz Störmeldeausgang	
252	Relais (Wechselkontakt) 3A
257	Optokoppler

Bestellschlüssel

Bestellbeispiel



Serienmäßiges Zubehör

1 Betriebsanleitung

Zubehör

Drosseln

L = 0,6 mH / I_{Nenn} =75A, 100A oder 200A

EMV-Filter (für Spannungsversorgung Leistungsteil)

AC 115V/250V/440V I_{Nenn} =16A, 20A, 32A, 63A oder 100A,

EMV-Filter (für Spannungsversorgung Steuerteil)

AC 115V/250V I_{Nenn} =1A

Halbleitersicherung (2 Stück erforderlich)

superflink 200A für I_{Nenn} = 100A,

Der I²t Wert der Halbleitersicherung muss kleiner als 20000 A²s sein !

(nur für Typ 709050/X2... und 709050/X3... verwenden !)