

SOURCETRONIC – Qualitätselektronik für Service, Labor und Produktion

Bedienungsanleitung

Rückspeisefähige Bremseinheit SRBU100H



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
1 Sicherheitshinweise	3
1.1 Definition des Begriffs „Sicherheit“	3
1.2 Warnung.....	3
1.3 Sicherheitshinweise.....	3
1.3.1 Lieferung und Installation	4
1.3.2 Inbetriebnahme und Betrieb.....	4
1.3.3 Wartung und Austausch von Komponenten	5
1.3.4 Entsorgung	5
2 Prüfung	6
2.1 Prüfung beim Auspacken.....	6
2.2 Umgebungsprüfung.....	6
2.3 Überprüfung nach der Installation.....	6
3 Produktübersicht	8
3.1 Umfassende Funktionen.....	8
3.2 Modelldefinition	8
3.3 Produktangaben	9
3.4 Abmessungen der Drossel	10
3.4.1 Abmessungen der Eingangs-drossel.....	10
3.4.2 Abmessungen des Reaktors für die regenerative Bremsung.....	12
4 Richtlinien zur Installation	14
4.1 Installationsumgebung	14
4.2 Einbaulage	15
4.3 Montageanleitung.....	15
4.3.1 Vertikale Installation mehrerer Geräte.....	16
4.4 Anschlüsse und Funktion.....	17
4.4.1 Anschlüsse des Hauptstromkreises	17
4.4.2 Beschreibung der Hauptstromkreisanschlüsse	18
4.4.3 Beschreibung der Anschlüsse des Steuerkreises:.....	19
4.5 Standard-Verdrahtung	20
4.5.1 Grundprinzipien	20
4.5.2 Standardverkabelung.....	21
4.6 Parallelschaltung.....	22
4.6.1 Parallelschaltung des SRBU (Master-Slave-Konfiguration).....	22
4.6.2 Parallelschaltung des SRBU100H (ohne Master und Slave).....	24

4.6.3 Parallelschaltung der Antriebe (gemeinsamer Gleichstrombus)	25
5 Bedienung über das Tastenfeld	27
5.1 Tastatur	27
5.1.1 Tastaturschema.....	27
5.1.2 Beschreibung der Tastenfunktionen	27
5.1.3 Anzeigen	28
6 Funktionsparameter	29
6.1 Funktionscodes	29
6.2 Detaillierte Funktion.....	31
7 Fehleranalyse und Lösungen	33
8 Wartung und Fehlerdiagnose der Hardware	35
8.1 Regelmäßige Inspektion.....	35
8.2 Kühlventilator	37
8.2.1 Austausch des Lüfters.....	37
8.3 Kondensator	37
8.3.1 Erneuerung der Kondensatoren	37
8.3.2 Ersetzen der Elektrolytkondensatoren.....	38
9 Modellauswahl	39
9.1 Auswahl des SRBU-Modells.....	39
9.2 Kabelauswahl.....	39
9.2.1 Stromkabel.....	39
9.2.2 Auswahl der Crimpanschlüsse	41
9.2.3 Steuerkabel.....	42
9.3 D-C-Sicherung – Modellauswahl	42
10 Abmessungen	44
10.1 Abmessungen des Tastenfelds	44
10.2 Außenabmessungen und Gewicht der SRBU	45

1 Sicherheitshinweise

1.1 Definition des Begriffs „Sicherheit“

Gefahr: Die Nichtbeachtung der entsprechenden Anforderungen kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen.

Warnung: Wenn die entsprechenden Anforderungen nicht beachtet werden, kann es zu Verletzungen oder Sachschäden kommen.

Hinweis: Es kann zu mittelschweren Verletzungen kommen, wenn die entsprechenden Anforderungen nicht beachtet werden.

Geschulte und qualifizierte Fachkräfte: Für die Bedienung des Geräts ist das Absolvieren einer fachgerechten Elektro- und Sicherheitsschulung sowie der Erwerb der entsprechenden Zertifikate erforderlich; zudem ist eine Vertrautheit mit allen Schritten und Anforderungen hinsichtlich der Installation, Inbetriebnahme, des Betriebs und der Wartung des Geräts sowie die Fähigkeit zur Verhinderung von Notfällen notwendig.

1.2 Warnung

Warnungen weisen auf Situationen hin, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod und / oder zu Geräteschäden führen können, und geben Hinweise zur Vermeidung von Gefahren. Die folgende Tabelle listet die Warnsymbole in diesem Handbuch auf.

Symbol	Bezeichnung	Beschreibung
	Gefahr	Wenn die entsprechenden Anforderungen nicht befolgt werden, kann dies zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen.
	Warnung	Die Nichtbeachtung der entsprechenden Vorschriften kann zu Personenschäden oder Sachschäden führen.
Hinweis	Hinweis	Mäßige Körperverletzungen können die Folge sein, wenn die entsprechenden Vorschriften nicht befolgt werden.

1.3 Sicherheitshinweise

	Nur geschulte und qualifizierte Fachkräfte dürfen die entsprechenden Arbeiten durchführen. Personen, die das Gerät bedienen, müssen eine fachgerechte Elektro- und Sicherheitsschulung absolviert und die entsprechenden Zertifikate erworben haben; sie müssen mit allen Schritten und Anforderungen hinsichtlich Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Geräts vertraut sein und in der Lage sein, Notfälle zu verhindern. Verkabelungsarbeiten, Inspektionen oder der Austausch von Bauteilen sind nicht durchzuführen, solange das Gerät an die Stromversorgung angeschlossen ist.
	Es dürfen keine Umbauten am Produkt vorgenommen werden, es sei denn, es liegt eine entsprechende Autorisierung vor; andernfalls kann es zu Bränden, Stromschlägen oder anderen Verletzungen kommen.

1.3.1 Lieferung und Installation

	- Die regenerative Bremsseinheit (SRBU) sollte auf einer flammhemmenden Oberfläche, beispielsweise Metall, montiert werden. - Es darf keine SRBU mit fehlenden oder beschädigten Komponenten verwendet werden. - Nach dem Anschluss der SRBU liegt im Inneren Hochspannungs-Gleichstrom an. Das Gerät sowie dessen interne Komponenten oder Leiterplatten dürfen nicht berührt werden, um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden.
---	---

Hinweis:

- Für Lieferung und Installation sind geeignete Werkzeuge auszuwählen, um einen sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten und Verletzungen oder Todesfälle zu vermeiden. Zur Gewährleistung der persönlichen Sicherheit sind mechanische Schutzmaßnahmen wie das Tragen von Sicherheitsschuhen und Arbeitskleidung zu ergreifen.
- Die SRBU ist während des Transports und der Installation vor Stößen und Vibrationen zu schützen.
- Das Produkt sollte nicht ausschließlich an der Frontabdeckung getragen werden, da diese abfallen könnte.
- Der Aufstellungsort muss außerhalb der Reichweite von Kindern und fern von öffentlichen Bereichen liegen.
- Wenn die Aufstellungshöhe 2000 m überschreitet, erfüllt die SRBU möglicherweise nicht die in der Norm IEC 61800-5-1 festgelegten Anforderungen an den Niederspannungsschutz.
- Die SRBU ist in geeigneten Umgebungen zu verwenden. (Einzelheiten finden sich unter 4.1 Installationsumgebung.)
- Um einen Stromschlag zu vermeiden, dürfen vor dem Anbringen der Frontabdeckung keine Schrauben, Kabel oder andere leitfähige Gegenstände im Inneren zurückbleiben.
- Die Schrauben sind während der Verkabelung fest anzuziehen. Lose Verbindungen können Brände, Stromlecks oder andere Unfälle verursachen.

1.3.2 Inbetriebnahme und Betrieb

	- Die Verkabelung darf erst erfolgen, nachdem sichergestellt wurde, dass die Stromversorgung ausgeschaltet ist und alle Kondensatoren vollständig entladen sind. - Verkabelungsarbeiten an der SRBU dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal ausgeführt werden. - Vor dem Einschalten der SRBU ist zu überprüfen, dass die Verkabelung korrekt ist. - Die Anschlüsse der Steuerplatine dürfen nicht berührt werden, wenn das Gerät eingeschaltet ist. - Vor dem Betrieb ist sicherzustellen, dass die Master / Slave-Auswahl und die Einstellung der Spannungsstufe korrekt sind. - Nach dem Ausschalten ist mindestens so lange zu warten, wie auf der SRBU angegeben. Es wird empfohlen, die Gleichstrom-Sammelschienen-Spannung der SRBU mit einem Multimeter zu überwachen und Anpassungen sowie Wartungsarbeiten erst dann durchzuführen, wenn die Gleichstrom-Sammelschienen-Spannung unter 36 V liegt.
---	---

	• Während des Betriebs dürfen keine internen Komponenten berührt werden. • Die SRBU ist ein Zusatzgerät des Frequenzumrichters. Vor der Inbetriebnahme ist eine spezielle Halbleitersicherung zu installieren. Andernfalls kann es neben einem Ausfall der SRBU auch zu einem Ausfall oder einer Beschädigung des Frequenzumrichters kommen. Unabhängig davon, ob der Ausfall des Frequenzumrichters mit der SRBU zusammenhängt, wird keine Haftung für etwaige Ausfälle des Frequenzumrichters übernommen. • Die SRBU ist nicht mit einer Pufferschaltung ausgestattet. Es wird empfohlen, die SRBU zusammen mit einem Pufferprodukt der BUB-Serie zu verwenden oder selbst eine Puffereinheit zu konfigurieren, um Schäden an der SRBU durch ungepufferte Einschaltspannungsspitzen zu vermeiden.
--	---

Hinweis:

- Die Eingangsspannung der SRBU sollte nicht häufig ein- oder ausgeschaltet werden.
- Es ist sicherzustellen, dass die SRBU korrekt eingestellt ist.
- Es dürfen keine Spannungsprüfungen an der SRBU durchgeführt werden; andernfalls kann es zu Schäden an den Halbleiterkomponenten kommen.
- Bei Mehrfachinstallationen sind Lüfter oder andere Kühlvorrichtungen erforderlich.

1.3.3 Wartung und Austausch von Komponenten

	• Wartungsarbeiten, Inspektionen und der Austausch von Komponenten an der SRBU dürfen ausschließlich von geschulten und qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden. • Alle Stromversorgungen zur SRBU sind vor der Anschlussverdrahtung zu trennen. • Während der Wartung und des Austauschs von Komponenten sind Maßnahmen zu treffen, um zu verhindern, dass Schrauben, Kabel und andere leitfähige Gegenstände in die SRBU gelangen.
---	---

Hinweis:

- Die Schrauben sind mit dem richtigen Drehmoment anzuziehen.
- Die SRBU sowie deren Teile und Komponenten sind während der Wartung und des Austauschs von Bauteilen von brennbaren Materialien fernzuhalten, und es ist sicherzustellen, dass keine brennbaren Materialien daran haften.
- Es darf keine Isolationsfestigkeitsprüfung an der SRBU durchgeführt werden, und die Steuerkreise der SRBU dürfen nicht mit einem Megaohmmeter gemessen werden.
- Bei Wartungsarbeiten und beim Austausch von Bauteilen sind geeignete antistatische Maßnahmen für die SRBU und ihre inneren Teile zu treffen.

1.3.4 Entsorgung

	Die SRBU enthält Schwermetalle. Sie ist als Industrieabfall zu entsorgen.
---	---

2 Prüfung

2.1 Prüfung beim Auspacken

Nach Erhalt der Ware ist Folgendes zu überprüfen:

- 1) Es ist zu prüfen, ob der Verpackungskarton beschädigt oder feucht ist. Ist dies nicht der Fall, ist die örtliche Vertretung oder die Sourcetronic-Niederlassung zu kontaktieren.
- 2) Es ist zu prüfen, ob die Modellbezeichnung auf der Außenseite des Verpackungskartons mit dem gekauften Modell übereinstimmt. Bei Problemen ist der lokale Händler oder eine Sourcetronic-Niederlassung anzurufen.
- 3) Nach dem Auspacken ist zu prüfen, ob die Innenseite des Verpackungskartons Auffälligkeiten wie Feuchtigkeit aufweist und ob das Gehäuse des Geräts beschädigt oder rissig ist. Treten solche Mängel auf, ist der lokale Vertriebspartner oder eine Sourcetronic-Niederlassung anzurufen.
- 4) Es ist zu überprüfen, ob das Typenschild des Produkts mit der Modellbezeichnung auf der Außenseite der Verpackungskiste übereinstimmt. Bei Problemen ist der lokale Händler oder eine Sourcetronic-Niederlassung anzurufen.

2.2 Umgebungsprüfung

Vor der eigentlichen Installation und Inbetriebnahme ist Folgendes zu überprüfen:

- 1) Es ist sicherzustellen, dass die Umgebungstemperatur der SRBU unter 40 °C liegt. Bei Überschreitung dieser Grenze ist die Nennleistung um 3 % pro zusätzlichem Grad Celsius zu reduzieren. Darüber hinaus darf die SRBU nicht verwendet werden, wenn die Umgebungstemperatur über 50 °C liegt.
- 2) Es ist zu prüfen, ob die Umgebungstemperatur der SRBU im tatsächlichen Betrieb über -10 °C liegt. Liegt die Temperatur unter -10 °C, sind Heizvorrichtungen zu verwenden.
- 3) Es ist zu prüfen, ob die Höhe des Einsatzortes 1000 m überschreitet. Ist dies der Fall, ist die Nennleistung um 1% pro weiteren 100 m zu reduzieren.
- 4) Es ist zu prüfen, ob die Umgebungsfeuchtigkeit über 90% liegt oder Kondensation auftritt. Falls ja, sind zusätzliche Schutzmaßnahmen zu ergreifen.
- 5) Es ist zu prüfen, ob in der Umgebung, in der die SRBU eingesetzt werden soll, direkte Sonneneinstrahlung oder biologische Befallgefahr besteht. Falls ja, sind zusätzliche Schutzmaßnahmen zu ergreifen.
- 6) Es ist zu prüfen, ob in der Umgebung, in der die SRBU eingesetzt werden soll, Staub oder brennbare und explosive Gase vorhanden sind. Falls ja, sind zusätzliche Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

2.3 Überprüfung nach der Installation

Nach der Installation ist Folgendes zu überprüfen:

- 1) Es ist sicherzustellen, dass der Belastungsbereich der Eingangs- und Ausgangskabel den Anforderungen der tatsächlichen Belastung entspricht.

- 2) Die korrekte Einstellung der SRBU wird überprüft.
- 3) Es ist sicherzustellen, dass die SRBU auf nicht brennbaren Materialien installiert ist und dass die wärme-erzeugenden Zubehörteile (wie z. B. Reaktoren) von brennbaren Materialien ferngehalten werden.
- 4) Es ist sicherzustellen, dass alle Steuer- und Stromkabel getrennt verlegt sind und die Verkabelung den EMV-Anforderungen entspricht.
- 5) Es ist sicherzustellen, dass alle Erdungssysteme gemäß den Anforderungen der SRBU ordnungsgemäß geerdet sind.
- 6) Es ist sicherzustellen, dass der Freiraum bei der Installation gemäß den Anweisungen im Benutzerhandbuch ausreichend ist.
- 7) Es ist sicherzustellen, dass die externen Anschlussklemmen fest angezogen sind und das Drehmoment den Vorgaben entspricht.
- 8) Es ist sicherzustellen, dass sich keine Schrauben, Kabel oder andere leitfähige Gegenstände in der SRBU befinden; falls doch, sind diese zu entfernen.

3 Produktübersicht

3.1 Umfassende Funktionen

Technische Merkmale	Beschreibung
Spannungsklasse	3-phasiger Wechselstrom 380 V (-15%) bis 440 V (+10%); 3-phasiger Wechselstrom, 520 V (-15%) bis 690 V (+10%)
Bremsmoment	Dauerbetrieb mit 100% des Nennmoments
Wechselspannung	380 V AC / 660 V AC, 50 / 60 Hz
Spannungsschwankung der Wechselstromversorgung	-15% bis +10%, Phasenunsymmetrie < 2%
Frequenzschwankung der Wechselstromversorgung	< 3 Hz
Regelungsmodus	Stromregelung mit 120°
Wechselstrom-Leistungsfaktor	> 0,9
Überlastfähigkeit	60 s bei 150% des Nennstroms
Bedienungsart	Externe Klemme: Tastatur
Fehlerausgang	Relaisausgang
Statusanzeige	LED-Tastatur
Analogausgang	Spannungssignal (0 bis 10 V)
Überstromschutz	330% des Nennstroms auf der Gleichstromseite
Überspannung	Gleichstromseite: 790 V / 1185 V
Übertemperatur	Erkennung von Temperaturbeständigkeit
Phasenausfallfehler auf der Wechselstromseite	Phasenausfall auf der Wechselstromseite
Frequenzfehler auf der Wechselstromseite	Schwankung > 3 Hz

3.2 Modelldefinition

RBU100H-055-4
A B C D E F

Legende	Beschreibung
A	SRBU: Sourcetronic-Regenerativbremseinheit
B	1: Technische Ausführung
C	00: Ersatzteilnummer
D	H: Starke Überlastung
E	Leistungscod; 055 bedeutet 55 kW
F	4: Wechselstrom, 3-phasig, 380 V (-15%) bis 440 V (+10%) 6: Wechselstrom, 3-phasig, 520 V (-15%) bis 690 V (+10%)

3.3 Produktangaben

Die Nennleistung des SRBU100H entspricht der Motorleistung bei 100% Bremsmoment.

Tabelle 3-1 Produktdaten

Rahmen	Modell	Nennleistung (kW)	Nennstrom auf der Gleichstromseite (A)	Nennstrom auf der Wechselstromseite (A)	Eingangsdrossel	Regenerative Ausgangsdrossel
Wechselstrom 3-phasig 380 V (-15%) bis 440 V (+10%)						
1	SRBU100H-022-4	22	37	30	GDL-ACL0051-4AL	GDL-ERL0030-4AL
	SRBU100H-030-4	30	51	40	GDL-ACL0070-4AL	GDL-ERL0050-4AL
	SRBU100H-045-4	45	77	60	GDL-ACL0110-4AL	GDL-ERL0060-4AL
2	SRBU100H-055-4	55	96	75	GDL-ACL0150-4AL	GDL-ERL0075-4AL
	SRBU100H-090-4	90	150	120	GDL-ACL0220-4AL	GDL-ERL0120-4AL
	SRBU100H-110-4	110	183	145	GDL-ACL0220-4AL	GDL-ERL0145-4AL
	SRBU100H-132-4	132	220	176	GDL-ACL0265-4AL	GDL-ERL0176-4AL
3	SRBU100H-160-4	160	267	213	GDL-ACL0330-4AL	GDL-ERL0213-4AL
	SRBU100H-200-4	200	333	266	GDL-ACL0390-4AL	GDL-ERL0292-4AL
	SRBU100H-250-4	250	417	330	GDL-ACL0500-4AL	ERL-250-4
Wechselstrom, 3-phasig, 520 V (-15%) bis 690 V (+10%)						
2	SRBU100H-055-6	55	52	42	GDL-ACL0090-6AL	GDL-ERL0042-6AL
	SRBU100H-090-6	90	86	68	GDL-ACL0110-6AL	GDL-ERL0068-6AL
	SRBU100H-160-6	160	152	122	GDL-ACL0200-6AL	GDL-ERL0122-6AL
3	SRBU100H-200-6	200	190	152	GDL-ACL0250-6AL	GDL-ERL0167-6AL
	SRBU100H-315-6	315	300	230	GDL-ACL0400-6AL	GDL-ERL0230-6AL
	SRBU100H-400-6	400	400	330	GDL-ACL0480-6AL	GDL-ERL0330-6AL

Hinweis:

- Die 380-V-SRBU mit 22 bis 45 kW ist serienmäßig mit integrierten, energierückgewinnenden Ausgangsdrosseln ausgestattet. Die 380-V-SRBUs mit 55 bis 250 kW und die 660-V-SRBUs mit 55 bis 400 kW sind serienmäßig mit externen, energierückgewinnenden Ausgangsdrosseln ausgestattet.
- Jede SRBU100H verfügt über eine serienmäßige Eingangsdrossel.
- Der Eingangsfilter ist optional. Der Eingangsfilter ist entsprechend den Nennparametern des Antriebs auszuwählen.

- Die Sicherung ist optional. Weitere Informationen sind unter 9.3 „D-C-Sicherung – Modellauswahl“) verfügbar.

3.4 Abmessungen der Drossel

3.4.1 Abmessungen der Eingangs-drossel

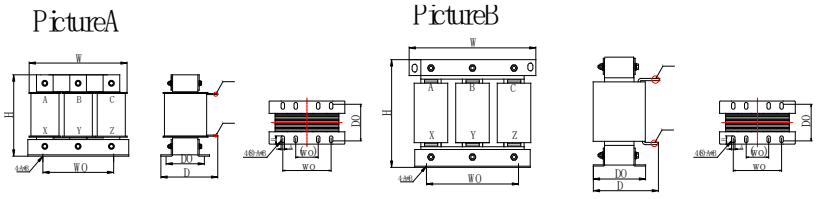
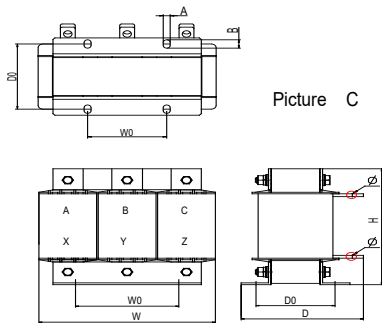
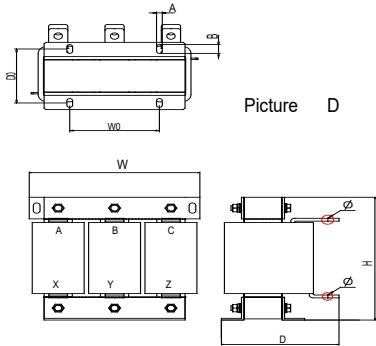


Tabelle 3-2 Nennparameter der 380 V-Eingangs-drossel

Modell	Bild-Nr.					Verlust (W)		Einbaumaße (mm)				
		Leistung (kW)	Nennstrom (A)	Induktivität (mH)	Nettogewicht (kg)	Kupferverlust (W)	Eisenverlust (W)	B × T × H	W0 (W0)	D0	A × B	Bohrungsdurchmesser der Klemmenleiste
GDL-ACL0051-4AL	A	22	51	0,24	3,88	59	8	168×138×138	120 (95)	72	8-6×15 (M5)	6-Ø8,5 (M8)
GDL-ACL0070-4AL		30	70	0,156	6,06	84	11	213×163×158	150 (120)	92	8-11×18 (M10)	6-Ø8,5 (M8)
GDL-ACL0110-4AL		45	110	0,094	8,22	105	25	208×163×143	150	88	4-11×18 (M10)	6-Ø8,5 (M8)
GDL-ACL0150-4AL		55	150	0,07	12,8	125	33	253×193×148	182 (150)	98	8-11×18 (M10)	6-Ø10,5 (M10)
GDL-ACL0220-4AL	B	90	220	0,056	19,7	145	35	248×174×228	214 (182)	98	8-11×18 (M10)	6-Ø11 (M10)
GDL-ACL0220-4AL		110	220	0,056	19,7	145	35	248×174×228	214 (182)	98	8-11×18 (M10)	6-Ø11 (M10)
GDL-ACL0265-4AL		132	265	0,048	20,95	160	40	248×180×231	214 (182)	103	8-11×18 (M10)	6-Ø11 (M10)
GDL-ACL0330-4AL		160	330	0,042	22,25	175	45	248×179×233	214 (182)	103	8-11×18 (M10)	6-Ø11 (M10)
GDL-ACL0390-4AL		200	390	0,036	25,3	200	54	248×196×249	214 (182)	108	8-11×18 (M10)	6-Ø12 (M10)
GDL-ACL0500-4AL		250	500	0,027	35,9	265	75	293×215×273	243	140	4-12×20 (M10)	6-Ø13 (M12)



Picture C



Picture D

Tabelle 3-3 Nennparameter der 690 V Eingangsdrössel

Modell	Bild-Nr.	Leistung (kW)	Nennstrom (A)	Induktivität (mH)	Nettogewicht (kg)	Verlustleistung (W)		Einbaumaße (mm)				
						Kupferverlust (W)	Eisenverlust (W)	B × T × H (max.)	W0	D0	A × B	Bohrungs- durchmesser der Klemmen- leiste
GDL-ACL0090-6AL	C	55	90	0,282	16,3	118,4	51,9	240×150×225	110	85	4-9×18 (M8)	6-Ø8,5 (M8)
GDL-ACL0110-6AL		90	110	0,23	20,4	123,4	68	240×175×225	110	100	4-9×18 (M8)	6-Ø9 (M8)
GDL-ACL0200-6AL	D	160	200	0,128	29,1	192,3	97,6	270×190×275	140	110	4-9×18 (M8)	6-Ø11 (M10)
GDL-ACL0250-6AL		200	250	0,102	32,1	216,7	90,3	270×190×275	140	110	4-9×18 (M8)	6-Ø11 (M10)
GDL-ACL0400-6AL		315	400	0,064	52,2	243,8	140,5	310×230×285	170	135	4-11×18 (M10)	12-Ø11 (M10)
GDL-ACL0480-6AL		400	480	0,053	70,1	374	211,8	370×235×380	190	135	4-13×26 (M12)	12-Ø11 (M10)

Hinweis: Ø bezeichnet den Durchmesser der Anschlussklemmenbohrung des Reaktors. M bezeichnet die empfohlene Schraubengröße.

3.4.2 Abmessungen des Reaktors für die regenerative Bremsung

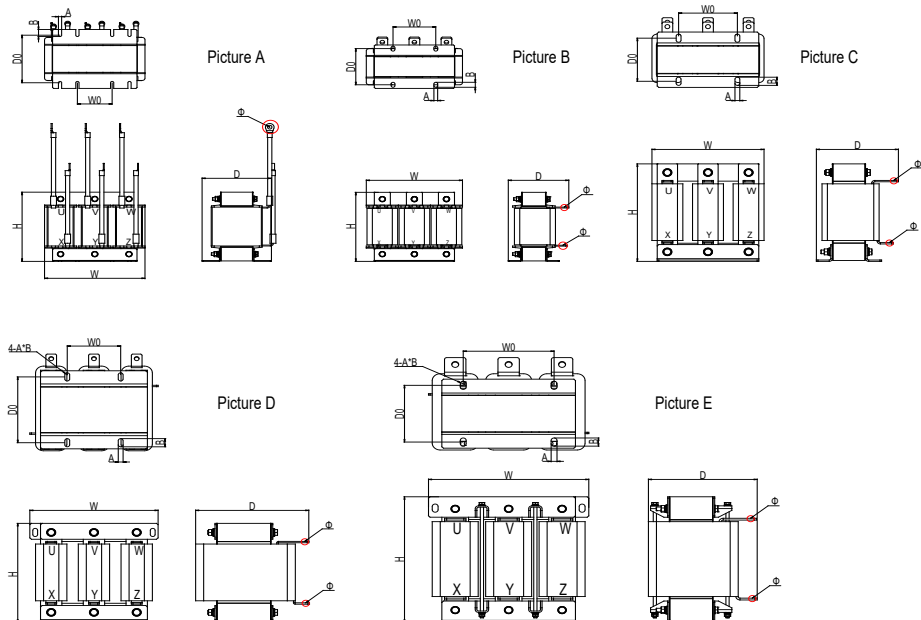


Tabelle 3-4 Nennparameter des 380 V-Ausgangsreaktors für regeneratives Bremsen

Modell	Bild-Nr.	Leistung (kW)	Nennstrom (A)	Induktivität (mH)	Nettogewicht (kg)	Verlust (W)		Einbaumaße (mm)				
						Kupferverlust (W)	Eisenverlust (W)	B × T × H (max.)	W0	T0	A × B	Bohrungs- durchmesser der Klemmen-
GDL-ERL0030-4AL	A	22	30	0,39	10,1	34,2	2,8	195×130×160	65	105	8-6×15,5 (M5)	3×Ø8 (M6)
GDL-ERL0050-4AL		30	50	0,3	10,2	78,1	4,8	195×130×160	65	105	8-6×15,5 (M5)	3×Ø8 (M6)
GDL-ERL0060-4AL		45	60	0,2	10,3	136,6	4,5	195×130×160	65	105	8-6×15,5 (M5)	3×Ø8 (M6)
GDL-ERL0075-4AL	B	55	75	0,2	12	26,8	13,1	195×145×165	80	95	4-7×11 (M6)	6-Ø8,5 (M8)
GDL-ERL0120-4AL	C	90	120	0,068	16,7	70,1	5,5	225×165×225	110	95	4-9×18 (M8)	6-Ø9 (M8)
GDL-ERL0145-4AL		110	145	0,059	16,7	105,2	5,9	225×165×225	110	95	4-9×18 (M8)	6-Ø9 (M8)
GDL-ERL0176-4AL		132	176	0,054	21,9	98,5	9,9	225×185×225	110	115	4-9×18 (M8)	6-Ø11 (M10)
GDL-ERL0213-4AL	D	160	213	0,045	19,5	150,3	11,3	240×200×230	100	110	4-9×18 (M8)	6-Ø11 (M10)

GDL-ERL0292-4AL		200	292	0,032	21,1	229,4	10,5	260×200×240	140	105	4-9×18 (M8)	6-Ø13 (M12)
ERL-250-4		250	330	0,029	21,1	171,9	8,1	250×180×230	182	102	4-11×18 (M10)	6×Ø12 (M10)

Tabelle 3-5 Nennparameter des 690 V-Ausgangsreaktors für die regenerative Bremsung

Modell	Bild-Nr.	Leistung (kW)	Nennstrom (A)	Induktivität (mH)	Nettogewicht (kg)	Verlust (W)		Einbaumaße (mm)				
						Kupferverlust (W)	Eisenverlust (W)	B × T × H (max.)	W0	T0	A × B	Lochdurch- messer der Klemmen- leiste (Ø)
GDL-ERL0042-6AL	B	55	42	0,38	8,2	56,2	4,7	190×125×165	80	80	4-7×11 (M6)	6-Ø8,5 (M8)
GDL-ERL0068-6AL	C	90	68	0,36	23,1	64,3	9	230×175×225	110	115	4-9×18 (M8)	6-Ø8,5 (M8)
GDL-ERL0122-6AL	D	160	122	0,195	29,3	142,3	20,8	240×230×230	100	145	4-9×18 (M8)	6-Ø9 (M8)
GDL-ERL0167-6AL	E	200	167	0,38	39,3	363	36,4	300×245×250	170	130	4-11×18 (M10)	6-Ø11 (M10)
GDL-ERL0230-6AL	D	315	230	0,106	31,6	228,7	18,7	260×210×240	140	125	4-9×18 (M8)	6-Ø11 (M10)
GDL-ERL0330-6AL	E	400	330	0,077	44,5	311,8	20,8	300×220×290	170	125	4-11×18 (M10)	6-Ø13 (M12)

Hinweis: Ø bezeichnet den Durchmesser der Klemmenblockbohrung des Reaktors. M bezeichnet die empfohlene Schraubengröße.

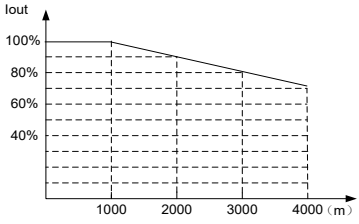
4 Richtlinien zur Installation

	- Die in diesem Kapitel genannten Arbeiten dürfen ausschließlich von geschulten und qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden. Die Arbeiten sind gemäß den Anweisungen unter 1 Sicherheitshinweise durchzuführen. Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann zu Verletzungen, zum Tod oder zu Schäden am Gerät führen. - Es ist sicherzustellen, dass die Stromversorgung der SRBU vor der Installation unterbrochen ist. Falls die SRBU eingeschaltet war, ist nach dem Trennen der Stromversorgung mindestens die auf der SRBU angegebene Zeit abzuwarten. Es wird empfohlen, mit einem Multimeter zu überprüfen, ob die Gleichstrom-Sammelschienenspannung des Umrichters unter 36 V liegt. - Die Installation und Auslegung der SRBU müssen den Anforderungen der vor Ort geltenden Gesetze und Vorschriften entsprechen. Sollte die Installation gegen diese Anforderungen verstoßen, übernimmt das Unternehmen keinerlei Haftung. Werden die gegebenen Empfehlungen nicht befolgt, können Schäden entstehen, die über den garantierten Wartungsumfang hinausgehen.
	Das Gerät ist beim Transport nicht nur an der Frontabdeckung zu festhalten, da es sonst umfallen könnte.

4.1 Installationsumgebung

Die Installationsumgebung ist entscheidend für die volle Leistungsfähigkeit und den langfristigen Betrieb der SRBU. Die Installationsumgebung ist wie folgt zu überprüfen:

Umgebungsbedingungen	Bedingung
Aufstellungsort	Innenbereich
Umgebungstemperatur	-10 bis +40 °C. Es wird nicht empfohlen, die SRBU bei einer Umgebungstemperatur von über 40 °C zu verwenden. - Um die Zuverlässigkeit des Geräts zu gewährleisten, sollte die SRBU nicht eingesetzt werden, wenn die Umgebungstemperatur häufigen Schwankungen unterliegt. - Es ist sicherzustellen, dass ein Lüfter oder eine Klimaanlage vorhanden ist, um die interne Umgebungstemperatur unter dem erforderlichen Wert zu halten, wenn die SRBU in einem geschlossenen Raum, wie beispielsweise in einem Schaltschrank, eingesetzt wird. - Bei zu niedrigen Temperaturen und vor der Inbetriebnahme einer über längere Zeit ausgeschalteten SRBU ist vorab eine externe Heizvorrichtung zu installieren, um ein Einfrieren im Inneren zu verhindern. Andernfalls kann die SRBU beschädigt werden.
Luftfeuchtigkeit	- Relative Luftfeuchtigkeit (RH): unter 90%. - Kondensation ist nicht zulässig. In korrosiver Luft sollte die maximale relative Luftfeuchtigkeit bei höchstens 60% liegen.
Lagertemperatur	-30 bis +60 °C

Betriebsumgebungsbedingungen	Der Aufstellungsort sollte: • von jeglichen Quellen elektromagnetischer Strahlung ferngehalten werden; • frei von Ölnebel, korrosiven Gasen und brennbaren Gasen sein; • sicherstellen, dass keine Fremdkörper wie Metallspäne, Staub, Öl oder Wasser in die SRBU gelangen können (die SRBU ist nicht auf brennbaren Materialien wie Holz zu installieren); • von radioaktiven oder brennbaren Materialien ferngehalten werden; • von gefährlichen Gasen oder Flüssigkeiten ferngehalten werden; • Das Gerät ist von Umgebungen mit niedrigem Salzgehalt fernzuhalten; • Das Gerät ist von direkter Sonneneinstrahlung fernzuhalten;												
Höhe	Wenn die Höhe 1000 m überschreitet, ist die Nennleistung für jeweils weitere 100 m um 1% zu reduzieren.  <table border="1"> <caption>Data points from the altitude graph</caption> <thead> <tr> <th>Höhe (m)</th> <th>Iout (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>100</td></tr> <tr><td>1000</td><td>100</td></tr> <tr><td>2000</td><td>99</td></tr> <tr><td>3000</td><td>98</td></tr> <tr><td>4000</td><td>97</td></tr> </tbody> </table>	Höhe (m)	Iout (%)	0	100	1000	100	2000	99	3000	98	4000	97
Höhe (m)	Iout (%)												
0	100												
1000	100												
2000	99												
3000	98												
4000	97												
Vibration	Max. Schwingungsamplitude: weniger als $5,8 \text{ m} / \text{s}^2$ (0,6 g).												
Einbaulage	Das Produkt ist senkrecht zu installieren, um eine gute Wärmeableitung zu gewährleisten.												

Hinweis:

- Die Produkte der Serie SRBU100H müssen entsprechend der IP-Schutzart des Gehäuses in einer sauberen und gut belüfteten Umgebung installiert werden.
- Die Kühlluft muss ausreichend sauber und frei von korrosiven Gasen sowie leitfähigem Staub sein.

4.2 Einbaulage

Das SRBU100H kann an der Wand oder in einem Schrank installiert werden.

Das SRBU100H muss in aufrechter Position installiert werden. Einzelheiten zu den Außenabmessungen sind unter Kapitel 10 Abmessungen verfügbar.

4.3 Montageanleitung

- 1) Die Positionen der Befestigungslöcher sind zu markieren. Einzelheiten zu den Lochpositionen finden sich unter Kapitel 10 Abmessungen.
- 2) Schrauben oder Bolzen werden an den markierten Stellen angebracht.
- 3) Die SRBU wird an der Wand ausgerichtet.
- 4) Die Befestigungsschrauben an der Wand werden festgezogen.

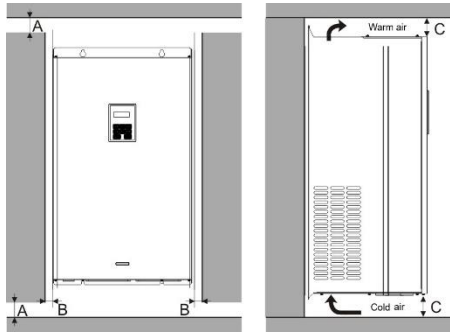
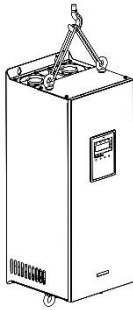


Abbildung 4-1 Einbauabstand

Hinweis: Der Mindestabstand zwischen B und C beträgt 100 mm.

4.3.1 Vertikale Installation mehrerer Geräte

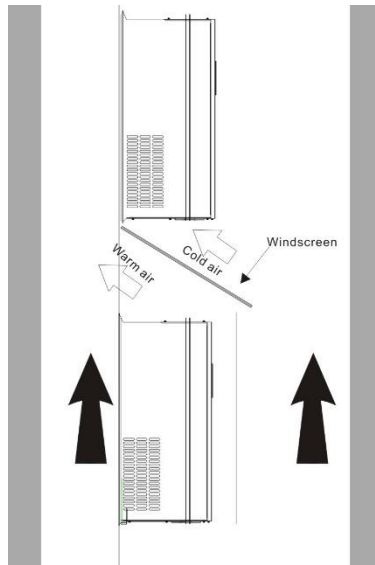


Abbildung 4-2 Montage in vertikaler Ausrichtung

Hinweis: Bei vertikaler Installation sollte ein Windschutz angebracht werden, um gegenseitige Beeinträchtigungen und eine unzureichende Kühlung zu vermeiden.

4.4 Anschlüsse und Funktion

4.4.1 Anschlüsse des Hauptstromkreises

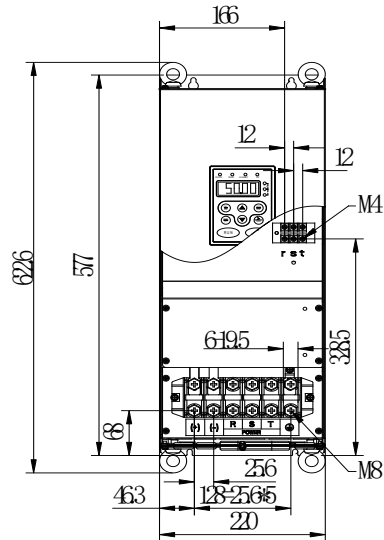


Abbildung 4-3 Anschlussplan des Hauptstromkreises für 380 V, 22 bis 45 kW

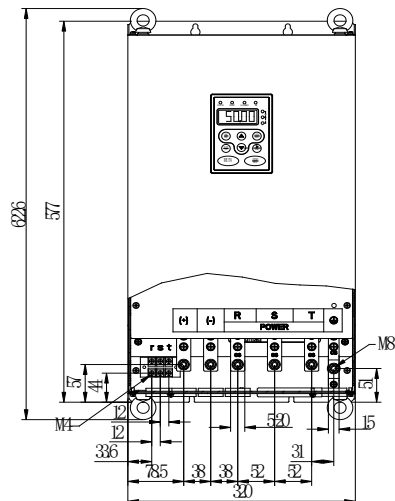


Abbildung 4-4 Anschlussplan des Hauptstromkreises für 380 V, 55 bis 110 kW und 660 V, 55 bis 160 kW

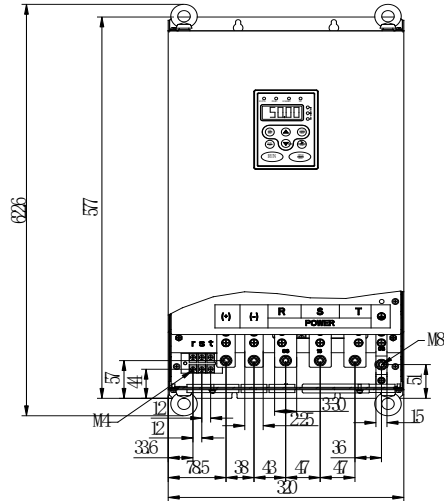


Abbildung 4-5 Anschlussplan des Hauptstromkreises für 380 V, 132 kW

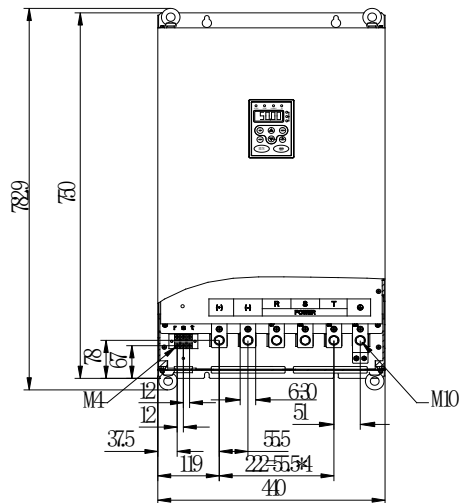


Abbildung 4-6 Anschlussplan des Hauptstromkreises für 380 V, 160 bis 250 kW und 660 V, 200 bis 400 kW

Hinweis: Die Hebeösen an der Maschine sind abnehmbar.

4.4.2 Beschreibung der Hauptstromkreisanschlüsse

Klemme	Funktion
r, s, t	Anschluss an eine dreiphasige Stromversorgung

(+), (-)	Eingangsanschlüsse der SRBU
R, S, T	Anschluss an die Rückspeise-Ausgangsdrossel oder den Antrieb
	Erdungsklemme (PE)

Der Hauptstromkreis der SRBU100H ist sehr einfach aufgebaut. Bei Verwendung dieser Produktreihe in Verbindung mit einem Antrieb werden die Klemmen „(+)“ und „(-)“ der SRBU mit dem Plus- und Minuspol des Antriebs verbunden; Die Klemmen „R“, „S“ und „T“ der SRBU werden direkt oder über eine Ausgangsdrossel mit der Stromversorgung am Eingangsende des Frequenzumrichters verbunden; die Klemmen „r“, „s“ und „t“ der SRBU werden mit dem Netz verbunden.

	- Bei der SRBU100H muss eine externe Drossel verwendet werden (die SRBU-Ausführung mit 380 V und 22 bis 45 kW verfügt über eine interne Drossel). Die Anschlüsse der Drossel müssen mit den Anschlüssen der SRBU übereinstimmen; andernfalls kann es zu Schäden an der SRBU und zu einem Brand kommen. - Bei der Verkabelung ist auf die Polarität der Gleichstrom-Eingangsanschlüsse (+) und (-) der SRBU100H zu achten; andernfalls kann es zu Schäden an der SRBU oder zu Bränden kommen. - Die Anschlüsse „r“, „s“ und „t“ der SRBU werden jeweils mit den 3-Phasen-Stromanschlüssen „R“, „S“ und „T“ verbunden (Einzelheiten finden sich unter 4.4.1 Anschlüsse des Hauptstromkreises). Andernfalls kann es zum Auslösen des Leistungsschalters, zu einer Störung der SRBU oder sogar zu Schäden kommen.
	Der PE-Anschluss der SRBU ist zu erden, um Verletzungen zu vermeiden.

4.4.3 Beschreibung der Anschlüsse des Steuerkreises:

AO	GND	S1	S2	S3	S4	COM	+24V	Y	ROA	ROB	ROC
----	-----	----	----	----	----	-----	------	---	-----	-----	-----

Abbildung 4-7 Anschlüsse des Steuerkreises

Die Funktionen der Klemmen des Steuerkreises sind wie folgt:

Klemme	Funktion
S1 bis S4	Digitaler Eingang. Bildet den optisch gekoppelten Isolationseingang mit +24 V und COM, der bei Kurzschluss gegen COM wirksam ist. - S1: Gültig in der Klemmensteuerung. Automatischer Eingang. - S2: Gültig in der Klemmensteuerung. Manueller Eingang. - S3: Multifunktionsanschluss (standardmäßig als externer Fehler-Eingang). - S4: Multifunktionsanschluss (standardmäßig als Fehler-Reset-Eingang).
Y	Open-Collector-Ausgangsklemme, mit COM als gemeinsamer Klemme. Externer Spannungsbereich: 0 bis 24 V Ausgangsstrombereich: 0 bis 50 mA
+24 V	+24 V-Versorgung für das lokale Gerät (Strom: 150 mA)
COM	+24 V-Sammelklemme

AO	Analogausgang Ausgangsbereich: Spannung (0 bis 10 V)
GND	Referenz-Nullpotential des AO Hinweis: GND ist von COM getrennt.
ROA, ROB, ROC	RO-Relaisausgang • ROA: gemeinsame Klemme • ROB: Öffner • ROC: Schließer Schützleistung: AC 250 V / 3 A, DC 30 V / 1 A

4.5 Standard-Verdrahtung

4.5.1 Grundprinzipien

Die regenerativen Bremsgeräte der Serie SRBU100H sind energiesparende Geräte, die die von Motoren erzeugte Bremsenergie in Wechselstrom mit derselben Frequenz und Phase wie das Netz umwandeln und in das Stromnetz zurückspeisen. Das folgende Diagramm zeigt den Hauptstromkreis der regenerativen Bremsgeräte der Serie SRBU100H.

Bei der Verwendung des Systems muss die Standard-Eingangsdrossel an die Eingangsseite des Antriebs angeschlossen werden. Der Gleichstrombus der SRBU100H wird mit dem Gleichstrombus des Antriebs verbunden. Anschließend wird die Standard-Regenerationsdrossel zwischen der Ausgangsseite der SRBU und der Eingangsseite des Antriebs angeschlossen.

Sind die Bedingungen für die Rückspeisung erfüllt, wandelt die SRBU100H die zurückgespeiste Energie in Wechselstrom mit derselben Frequenz und Phase wie das Netz um und speist diesen zurück ins Netz ein.

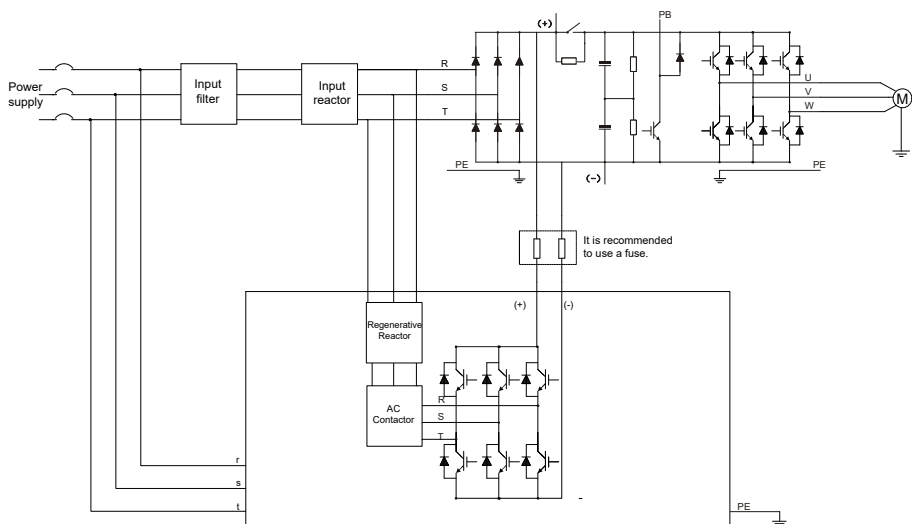


Abbildung 4-8 Hauptschaltplan

4.5.2 Standardverkabelung

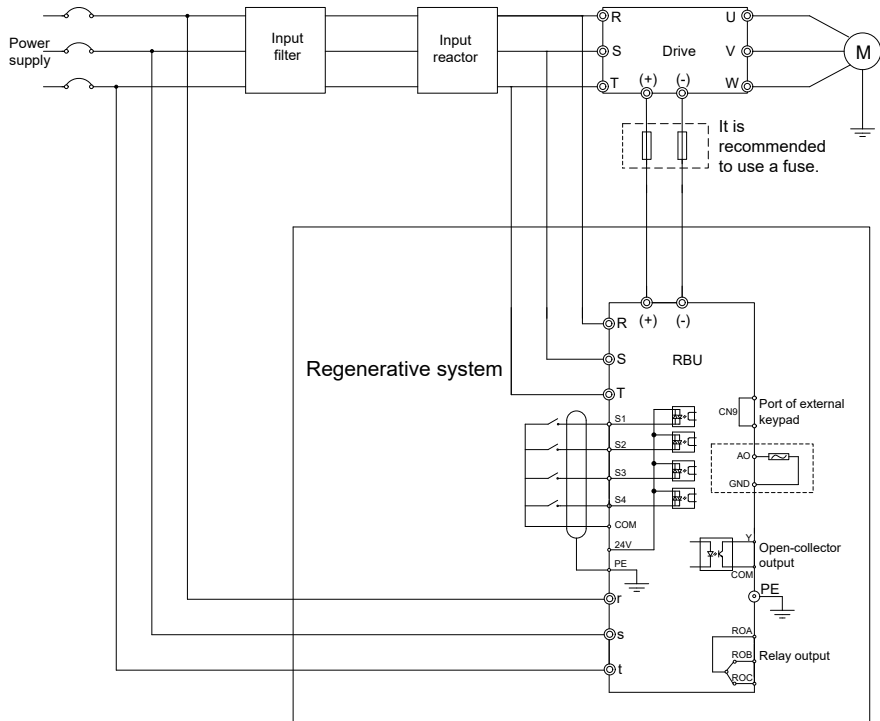


Abbildung 4-9 Standardverkabelung der SRBU 380 V, 22 bis 45 kW

Hinweis:

- Die SRBU 380 V, 22 bis 45 kW verfügt über integrierte regenerative Ausgangsdrosseln.
- Eingangsdrosseln sind Standardkomponenten.
- Der Eingangsfilter ist optional. Der Eingangsfilter ist entsprechend den Nennparametern des Antriebs auszuwählen.
- Die Sicherung ist optional. Weitere Informationen sind unter Kapitel 9.3 verfügbar.
- Die Anschlüsse r, s und t dienen der Netzphasenerkennung und sollten an die Netzseite angeschlossen werden.

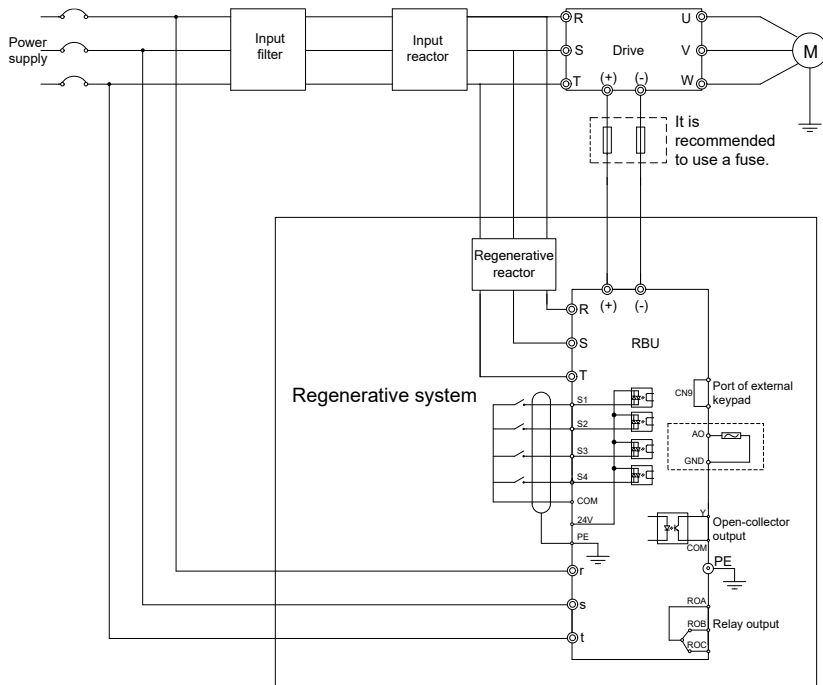


Abbildung 4-10 Standardverdrahtung der SRBU 380 V 55 bis 250 kW und 660 V 55 bis 400 kW

Hinweis:

- Für die SRBU 380 V 55 bis 250 kW und 660 V 55 bis 400 kW werden serienmäßig regenerative Ausgangs- und Eingangsdrösseln mitgeliefert.
- Der Eingangsfilter ist optional. Der Eingangsfilter ist entsprechend den Nennparametern des Antriebs auszuwählen.
- Die Sicherung ist optional. Informationen zur Modellauswahl sind unter Kapitel 9.3 verfügbar.
- Die Anschlüsse r, s und t dienen der Netzphasenerkennung und sollten an die Netzseite angeschlossen werden.

4.6 Parallelschaltung

4.6.1 Parallelschaltung des SRBU (Master-Slave-Konfiguration)

Die Einstellschritte für die Master-Slave-Konfiguration lauten wie folgt:

Einstellschritte für den Master:

- 1) P0.17 = 2 (regenerativer Betrieb).
- 2) P0.00 = 1 (Terminalsteuerung) wird gewählt.
- 3) Der Master kann auf manuellen oder automatischen Modus eingestellt werden.

Einrichtungsschritte für den Slave:

- 1) Die Y- und COM-Klemmen des Masters werden jeweils mit den S2- und COM-Klemmen der Slaves verbunden.
- 2) Es ist P0.00 = 1 (Terminalsteuerung) zu wählen.
- 3) Der Slave sollte auf den manuellen Modus eingestellt werden (wenn S2 aktiv ist).

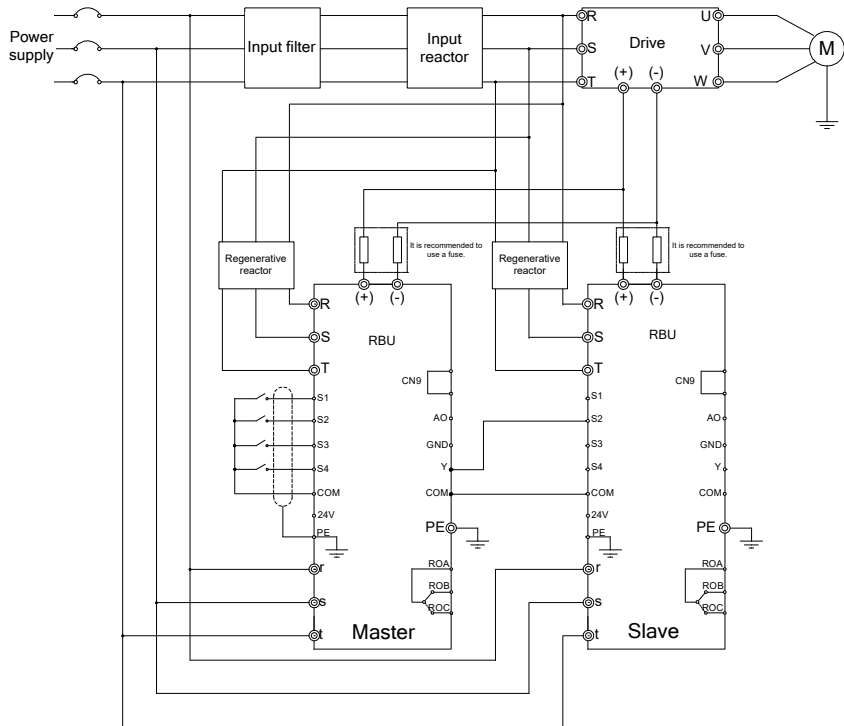


Abbildung 4-11 Parallelschaltung 1 der SRBU100H

Anschlussanleitung: Die erste SRBU wird als Master, die anderen als Slaves in einer Parallelschaltung eingerichtet. Die Anschlüsse „Y“ und „COM“ der ersten SRBU werden mit den Anschlüssen „S2“ und „COM“ der zweiten, dritten usw. verbunden.

Hinweis:

- Die 380 V SRBU-Modelle mit 22 bis 45 kW verfügen über integrierte regenerative Ausgangsdrosseln. Die 380 V SRBU-Modelle mit 55 bis 250 kW und die 660 V SRBU-Modelle mit 55 bis 400 kW sind serienmäßig mit regenerativen Ausgangsdrosseln ausgestattet.
- Jede SRBU100H ist serienmäßig mit einer Eingangsdrossel ausgestattet. Im Parallelbetrieb können die Eingangsdrosseln entsprechend den Nennparametern des zugehörigen Antriebs ausgewählt oder die serienmäßigen Eingangsdrosseln zur Verwendung parallel geschaltet werden.

- Der Eingangsfilter ist optional. Der Eingangsfilter wird entsprechend den Nennparametern des Antriebs ausgewählt.
- Die Sicherung ist optional. Informationen zur Modellauswahl stehen unter 9.3 ,D-C-Sicherung – Modellauswahl zur Verfügung.
- Bei Parallelschaltung des SRBU100H ist eine Leistungsreduzierung auf 90% vorzunehmen.
- Bei einem Parallelbetrieb von drei SRBU100H-Einheiten ist eine Kontaktaufnahme zur technischen Unterstützung erforderlich.

4.6.2 Parallelschaltung des SRBU100H (ohne Master und Slave)

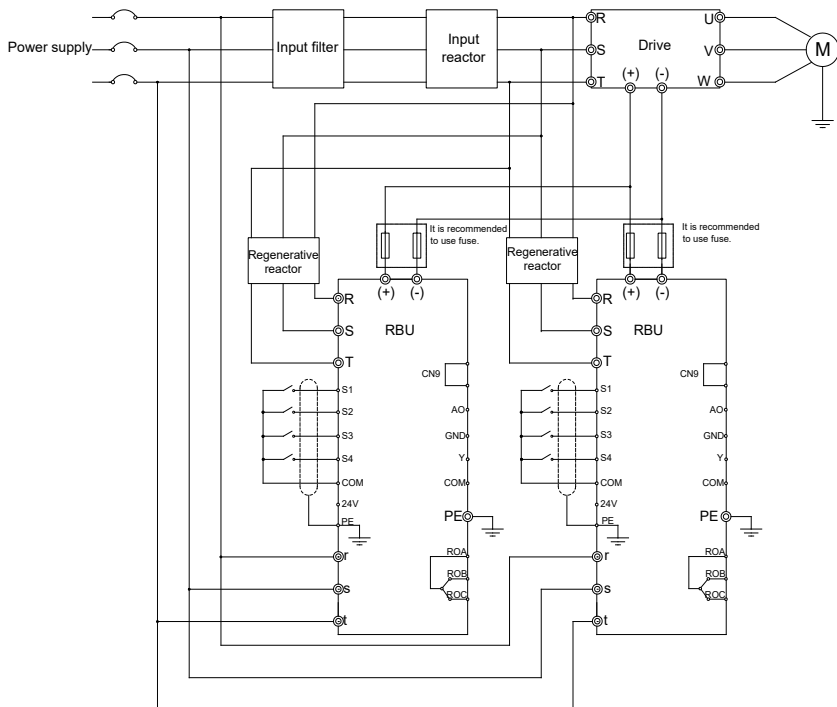


Abbildung 4-12 Parallelschaltung 2 der SRBU100H

Hinweis:

- Master und Slave sollten auf den manuellen Modus eingestellt werden.
- Die 380 V SRBU-Modelle mit 22 bis 45 kW verfügen über integrierte regenerative Ausgangsdrosseln. Die 380 V SRBU-Modelle mit 55 bis 250 kW und die 660 V SRBU-Modelle mit 55 bis 400 kW sind serienmäßig mit regenerativen Ausgangsdrosseln ausgestattet.

- Jede SRBU100H ist serienmäßig mit einer Eingangsdrossel ausgestattet. Im Parallelbetrieb können die Eingangsdrosseln entsprechend den Nennparametern des zugehörigen Umrichters ausgewählt oder die serienmäßigen Eingangsdrosseln zur Verwendung parallel geschaltet werden.
- Der Eingangsfilter ist optional. Der Eingangsfilter wird entsprechend den Nennparametern des Antriebs ausgewählt.
- Die Sicherung ist optional. Informationen zur Modellauswahl finden sich unter 9.3, D-C-Sicherung – Modellauswahl.
- Bei Parallelschaltung ist die Nennleistung des SRBU100H um 90% zu reduzieren.
- Bei Bedarf des Parallelbetriebs von drei SRBU100H-Einheiten ist eine Kontaktaufnahme zur technischen Unterstützung erforderlich.

4.6.3 Parallelschaltung der Antriebe (gemeinsamer Gleichstrombus)

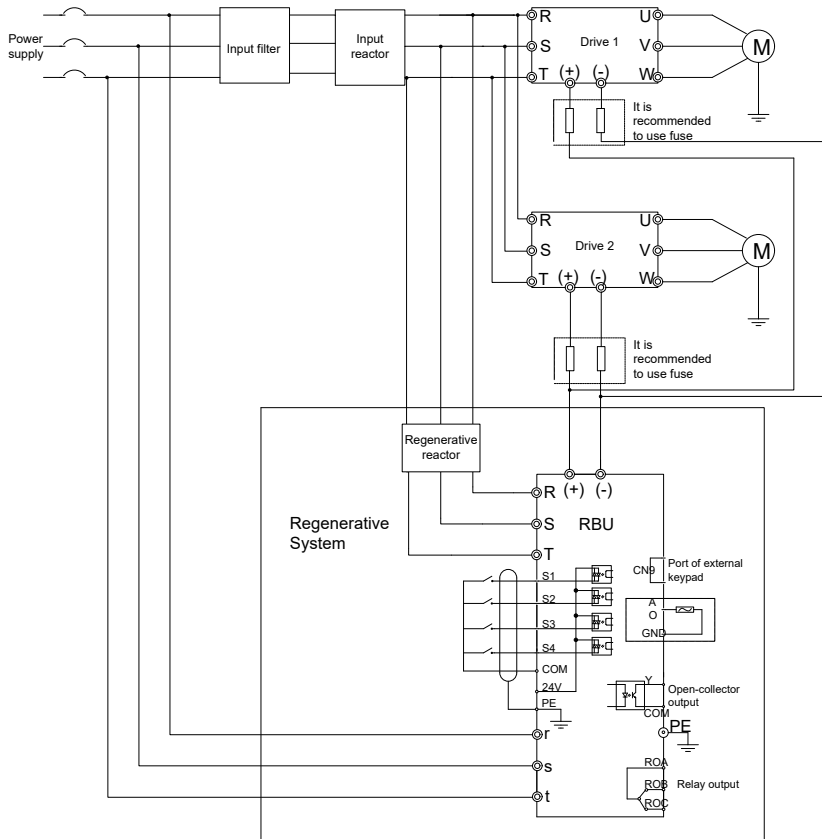


Abbildung 4-13 Parallelschaltung der Antriebe

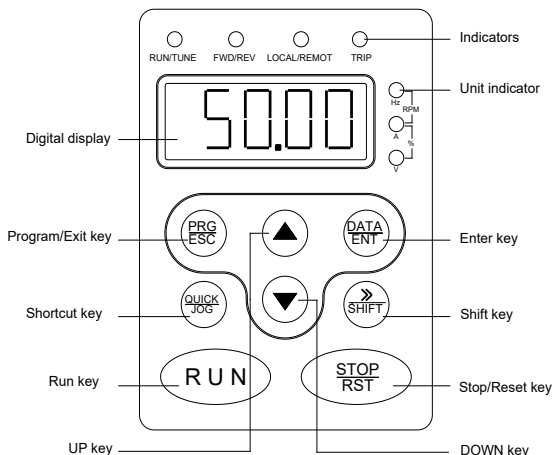
Hinweis:

- Die Eingangsdrossel ist Standardzubehör und muss zusammen mit dem SRBU verwendet werden.
- Bei gemeinsamer Nutzung eines gemeinsamen Gleichstrombusses muss ein Umrichter mit derselben oder einer ähnlichen Nennleistung verwendet werden. Die Ausgangsleitung des SRBU sollte an die Ausgangsseite der Eingangsdrossel angeschlossen werden.
- Der Eingangsfilter ist optionales Zubehör; der geeignete Eingangsfilter ist entsprechend der Gesamtleistung des angeschlossenen Umrichters auszuwählen.
- Die Sicherung ist optionales Zubehör und muss auf das 1,5- bis 2-fache des Gleichstrom-Sammelschienenstroms des Antriebs ausgelegt sein.
- Die Eingangsspannungsklasse der SRBU muss mit der des Umrichters übereinstimmen, und die Nennleistung der SRBU muss größer oder gleich der maximalen Rückspeiseleistung sein, die während der Motorbremse erzeugt wird.

5 Bedienung über das Tastenfeld

5.1 Tastatur

5.1.1 Tastaturschema



5.1.2 Beschreibung der Tastenfunktionen

Taste	Name	Funktion
	Programmiertaste	Das Menü der ersten Ebene wird aufgerufen oder verlassen, um den Parameter schnell zu löschen
	Eingabetaste	Das Menü wird schrittweise aufgerufen und die Parameter werden bestätigt.
	HOCH-Taste	Schrittweise Erhöhung der Daten- oder Funktionscodes.
	RUNTER-Taste	Schrittweise Verringern der Daten oder Funktionscodes.
	Umschalttaste	Im Stillstand oder im Betriebszustand wird durch die Anzeigeparameter geblättert. Bei der Parametereinstellung werden die zu ändernden Ziffern ausgewählt.
	RUN-Taste	Die Taste wird gedrückt, um den Betrieb zu starten, wenn das Gerät über die Tastatur gesteuert wird.
	Stopp-/Reset-Taste	Befindet sich das Gerät im Betriebszustand, dient diese Taste zum Anhalten des Geräts, wobei die Funktion dieser Taste durch P0.00 eingeschränkt ist. Befindet sich das Gerät im

		Fehlerzustand, kann diese Taste zum Zurücksetzen von Fehlern verwendet werden und unterliegt keiner Einschränkung durch P0.00.
--	--	--

5.1.3 Anzeigen

Tabelle 5-1 Beschreibung der Anzeigen

Anzeige	Beschreibung
RUN / TUNE	Aus: Die SRBU befindet sich im Stoppzustand. Ein: Die SRBU befindet sich im Betriebszustand.
LOCAL / REMOT	Anzeige, die angibt, welche Methode (Tastatur, Klemmen oder Fernkommunikation) zur Steuerung verwendet wird. Aus: Die Steuerung erfolgt über das Bedienfeld. Blinkt: Die Steuerung erfolgt über Terminals. Ein: Die Fernkommunikation wird zur Steuerung verwendet.
TRIP	Fehleranzeige Aus: Die Maschine befindet sich im Normalzustand. Ein: Die Maschine befindet sich im Fehlerzustand.
FWD / REV	Anzeige für den Regenerationsstatus Aus: Regeneration gestoppt Ein: SRBU-Regeneration läuft

Tabelle 5-2 Beschreibung der Einheiten

Symbol	Beschreibung
Hz	Frequenzeinheit
A	Stromeinheit
V	Spannungseinheit
U / min	Drehzahl-Einheit
%	Prozent
	Temperatur

Digitalanzeige:

5-stellige LED-Anzeige, die alle Arten von Überwachungsdaten und Alarmcodes wie Busspannung, Netzspannung, Ausgangsstrom und Temperatur anzeigen kann.

6 Funktionsparameter

6.1 Funktionscodes

Code	Bezeichnung	Beschreibung	Standard	Ändern
P0.00	Regelungsmodus	0 bis 1 0: Tastatur 1: Terminal-Steuerung (S1 aktiv: Automatikbetrieb; S2 aktiv: Handbetrieb)	1	⊙
P0.01	Steuerungsmodus über Tastenfeld	0 bis 1 0: Automatikmodus 1: Manueller Modus	1	⊙
P0.02	Digitalfilterzeiten	1 bis 10	1	⊙
P0.03	Einstellzeit der Gleichstrom-Sammelschienenenspannung	0 bis 10.000 ms	10.000 ms	○
P0.04	Differenz der Rückspeisespannung während des Anlaufs	Bereich: 0,0 bis 240,0 V Spannungsklasse 380 V: 40,0 V Spannungsklasse 660 V: 60,0 V	Modell-abhängig	○
P0.05	Regenerative Spannungsdifferenz beim Abbremsen	Bereich: 0,0 bis 120,0 V Spannungsklasse 380 V: 10,0 V Spannungsklasse 660 V: 15,0 V	Modell-abhängig	○
P0.06	Regenerative Stoppzeit	0,1 bis 10,0 s	1,0 s	○
P0.07	Eingangsfrequenz	0 bis 1 0: 50 Hz 1: 60 Hz	0	⊙
P0.08	S3-Funktion	1 bis 15 3: Gültig, nachdem S3 und COM kurzgeschlossen wurden. Die übrigen sind reserviert.	3 (Externer Fehler)	⊙
P0.09	S4-Funktion	1 bis 15 2: Gilt, nachdem S4 und COM kurzgeschlossen wurden. Die übrigen sind reserviert.	2 (Fehler-Reset)	⊙
P0.10	Reserviert	—	—	—
P0.11	AO-Ausgang	0 bis 8 0: Gleichstrom-Sammelschienenenspannung (0 bis 1000 V / 1500 V / 3000 V) 1: Ausgangsstrom (0 bis 200,0%)	1	○

		2 bis 8: reserviert		
P0.12	Untergrenze des AO-Ausgangs	0,0% bis 100,0%	0,0%	○
P0.13	Entsprechende Ausgabe des unteren Grenzwerts von AO	0,00 V bis 10,00 V	0,00 V	○
P0.14	Obergrenze des AO-Ausgangs	0,0% bis 100,0%	100,0%	○
P0.15	Entsprechender Ausgangswert bei Erreichen der Obergrenze des AO-Ausgangs	0,00 V bis 10,00 V	10,00 V	○
P0.16	Betriebsmodus des Kühlventilators	0 bis 1 0: Betrieb nach dem Start 1: Start, sobald die Temperatur des Kühlkörpers 45 °C überschreitet	1	○
P0.17	Auswahl des Y-Schalter-Ausgangs	0 bis 15 0: Kein Ausgang	0	○
P0.18	Relaisausgang	1: Laufbefehl gültig 2: Regenerativer Ausgang 3: Reserviert 4: Fehlerausgang 5 bis 15: reserviert	4	○
P0.19	Unterspannungsschutz	Bereich: 300,0 bis 1500,0 V Spannungsklasse 380 V: 380,0 V Spannungsklasse 660 V: 470,0 V	Modell-abhängig	○
P0.20	Anzahl der Fehlerücksetzungen	0 bis 3	0	⊙
P0.21	Fehler-Rücksetzzeit	0,1 bis 10,0 s	3,0 s	⊙
P0.22	Reserviert	–	–	–
P0.23	Regenerativstrom Grenzwert	100 bis 500	330	⊙
P0.24	Laufzeit	0 bis XXXXX h	bis	●
P0.25	Funktionsparameter zurücksetzen / Fehlerhistorie löschen	0 bis 2 0: Keine Änderung 1: Auf Standardwerte zurücksetzen 2: Fehlerhistorie löschen	0	⊙
P0.26	Softwareversion	–	–	●

P0.27	Drittletzter Fehlertyp	0 bis 26	0	●
P0.28	Vorletzter Fehlertyp	0: Kein Fehler	0	●
P0.29	Letzter Fehlertyp	1 bis 2: Reserviert	0	●
P0.30	Aktueller Fehlertyp	3: Schutz der Wechselrichtereinheit (OUT3) 4 bis 5: Reserviert 6: Überstrom (OC3) 7 bis 8: reserviert 9: Überspannung (OV3) 10: Reserviert 11: Reserviert 12: Überlast (OL2) 13: Reserviert 14: Ausfall der S-Phase der Eingangsspannung (SPO) 15: Reserviert 16: Fehler „Modulüberhitzung“ (OH2) 17: Externer Fehler (EF) 18: Reserviert 19: Fehler bei der Stromerfassung (ITE) 20: Reserviert 21: EEPROM-Betriebsfehler (EEP) 22 bis 24: Reserviert 25: Fehler bei der Steuerspannung (CP) 26: Fehler bei der Parametereinstellung (PEr)	0	●
P0.31	Ausgangsstrom bei der aktuellen Störung	–	–	●
P0.32	Busspannung bei aktuellem Fehler	–	–	●
P0.33	Parametersperre	0 bis 1 0: Null 1: Sperren	0	○
P1.00	Werkseinstellung für das Passwort	0 bis 65535	****	⊙

6.2 Detaillierte Funktion

Code	Name	Beschreibung	Standardwert
P0.00	Regelungsmodus	0 bis 1 0: Tastatur 1: Steuerung über Terminal (S1 aktiv: Automatikbetrieb; S2 aktiv: Handbetrieb)	1

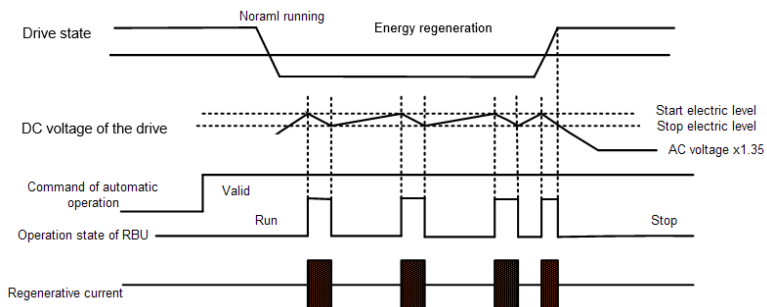
P0.01	Betriebsart der Tastatur	0 bis 1 0: Automatikbetrieb 1: Manueller Modus	0
-------	--------------------------	--	---

Automatikbetrieb:

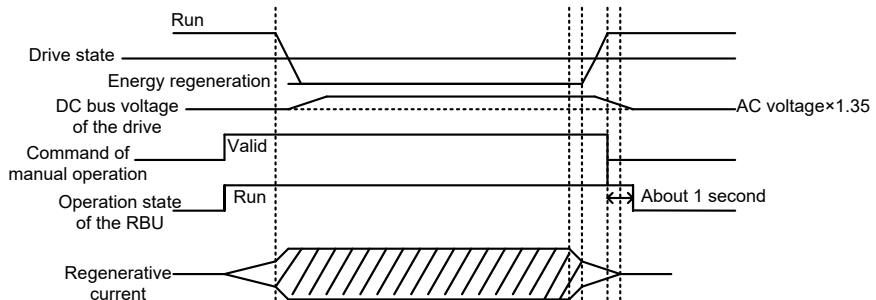
Im Automatikbetrieb erfasst die SRBU die Busspannung und startet oder stoppt den Betrieb automatisch.

Wenn die „Antriebsbusspannung“ abzüglich der „Standardbusspannung“ den eingestellten Wert für „Regenerationsspannungsdifferenz beim Anfahren (P0.04)“ überschreitet, beginnt die Regeneration.

Wenn die „Antriebsbusspannung“ abzüglich der „Standardbusspannung“ unter den eingestellten Wert für „Regenerationsspannungsdifferenz beim Stoppen (P0.05)“ fällt, wird die Regeneration beendet.

**Manueller Modus:**

Wenn der Befehl „Run“ erteilt wird, speist die SRBU weiterhin Leistung zurück.



7 Fehleranalyse und Lösungen

Der Fehler wird durch Anzeigen auf dem Bedienfeld signalisiert. Wenn die TRIP-Anzeige leuchtet, befindet sich die SRBU in einem Fehlerzustand. Gleichzeitig blinkt die Fehlermeldung auf dem Display des Bedienfelds.

Es ist anhand der folgenden Tabelle der Reihe nach zu prüfen, welche Fehler vorliegen. Die meisten Fehlerursachen und die entsprechenden Lösungen lassen sich auf diese Weise ermitteln. Können die Ursachen für Alarmer oder Fehler nicht ermittelt werden, ist die örtliche Sourcetriconic-Niederlassung anzurufen.

Fehlercode	Fehlertyp	Fehlerursache	Lösung
OUT3	Fehler am Wechselrichter	- Der IGBT ist beschädigt. - Fehlfunktion aufgrund von Störungen. - Es ist zu überprüfen, ob die Erdung ordnungsgemäß erfolgt ist.	- Es ist zu prüfen, ob in der Umgebung des Peripheriegeräts starke Störungen vorliegen, und durch Drücken von STOP / RST ist das Gerät zurückzusetzen. - Es wird empfohlen, den technischen Support zu kontaktieren.
OC3	Überstrom während des Betriebs	- Plötzliche Änderung oder Anomalie der Rückspeiseenergie. - Die Leistung der SRBU ist zu gering.	- Es ist zu überprüfen, ob die Verdrahtung der Phasenerkennungssignale r, s und t mit den Anschlüssen R, S und T des Hauptstromkreises übereinstimmt. - Es ist eine SRBU mit höherer Leistung auszuwählen. - Der technische Support ist zu kontaktieren.
OV3	Überspannung während des Betriebs	- Ungewöhnliche Veränderung der Rückspeiseenergie. - Der Schwellenwert für die Rückspeiseenergie ist zu hoch eingestellt. - Die Leistung der Rückspeiseeinheit ist unzureichend.	- Die eingehende Rückspeiseenergie ist zu überprüfen. - Der Schwellenwert für die Rückspeisespannung ist zu senken. - Es ist eine Rückspeiseeinheit mit höherer Leistung auszuwählen. - Der technische Support ist zu kontaktieren.
OL2	SRBU-Überlastung	- Der Schwellenwert für die Rückspeisespannung ist zu niedrig eingestellt. - Ungewöhnliche Schwankung der Rückspeiseenergie. - Die Leistung der Rückspeiseeinheit ist zu gering.	- Der Spannungsgrenzwert für die regenerative Energie ist neu einzustellen. - Plötzliche Schwankungen der Rückspeiseenergie reduzieren.

			• Es ist eine Rückgewinnungseinheit mit höherer Leistung auszuwählen. • Der technische Support ist zu kontaktieren.
SPO	Verlust einer Eingangsphase	Stromausfall auf der Wechselstromseite.	• Die Eingangsspannung auf der Wechselstromseite ist zu überprüfen. • Es ist der technische Support zu kontaktieren.
OH2	Überhitzung des Wechselrichtermoduls	• Der Luftkanal ist verstopft oder der Lüfter ist beschädigt. • Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.	• Siehe Lösungen für Überstrom. • Der Luftkanal ist zu entlüften oder der Lüfter ist auszutauschen. • Die Umgebungstemperatur ist zu senken. • Die Anschlüsse sind zu überprüfen und erneut zu verbinden. • Der technische Support ist anzurufen.
EF	Externer Fehler	Der externe Fehler-Eingang (S3) ist aktiv.	• Der Eingang des externen Geräts ist zu überprüfen. • Es ist der technische Support zu kontaktieren.
ItE	Fehler in der Stromerfassungsschaltung	Schlechter Kontakt am Stecker der Steuerplatine.	• Der Stecker ist zu überprüfen und erneut einzustecken. • Es wird empfohlen, sich an den technischen Support zu wenden.
EEP	EEPROM-Lese- / Schreibfehler	• Fehler beim Lesen oder Schreiben von Steuerparametern. • Das EEPROM ist beschädigt.	• STOP / RST drücken, um das Gerät zurückzusetzen. • Der technische Support ist zu kontaktieren.
CP	Fehler in der Steuerspannung	Die Hilfsstromversorgung ist defekt.	Es wird empfohlen, den technischen Support zu kontaktieren.
PEr	Falsche Parametereinstellung	–	–



Die Steuerungsschaltung der Rückspeiseeinheit verwendet eine nicht isolierte Schaltung. Vor Inbetriebnahme oder Überprüfung dieser Baugruppe sind die (+)- und (-)-Leitungen zu trennen und sicherzustellen, dass zwischen den (+)- und (-)-Anschlüssen keine Spannung anliegt!

8 Wartung und Fehlerdiagnose der Hardware

8.1 Regelmäßige Inspektion

Wenn die SRBU in einer Umgebung installiert ist, die den Anforderungen entspricht, ist nur wenig Wartung erforderlich. Die folgende Tabelle beschreibt die empfohlenen Intervalle für die routinemäßige Wartung.

Umfang		Punkt	Vorgehensweise	Erwartetes Ergebnis
Umgebungsbedingungen		Es sind die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit sowie das Vorhandensein von Vibrationen, Staub, Gas, Ölnebel und Wassertropfen in der Umgebung zu überprüfen.	Sichtprüfung und Messung mit Messgeräten	Die in diesem Handbuch genannten Anforderungen sind erfüllt.
		Es ist zu prüfen, ob sich in der Nähe Fremdkörper wie Werkzeuge oder gefährliche Stoffe befinden.	Sichtprüfung	In der Nähe befinden sich keine Werkzeuge oder gefährlichen Stoffe.
Spannung		Die Spannung des Hauptstromkreises und des Steuerstromkreises wird überprüft.	Es sind Multimeter oder andere Messgeräte zu verwenden	Die in diesem Handbuch genannten Anforderungen sind erfüllt.
Hauptstromkreis	Allgemeines	Es ist zu prüfen, ob Schrauben locker sind oder herausfallen.	Diese sind festzuziehen.	Es treten keine Ausnahmen auf.
		Es ist zu prüfen, ob die Maschine oder das Originalgehäuse verformt, rissig oder beschädigt ist oder ob sich deren Farbe aufgrund von Überhitzung und Alterung verändert hat.	Sichtprüfung	Es liegt kein Fehler vor.
		Es ist zu prüfen, ob Flecken oder Staub vorhanden sind.	Sichtprüfung	Es treten keine Unregelmäßigkeiten auf. Hinweis: Eine Verfärbung der Kupferstangen bedeutet nicht, dass diese nicht ordnungsgemäß funktionieren können.
	Leiter und Kabel	Es ist zu prüfen, ob die Leiter verformt sind oder aufgrund von Überhitzung eine Farbveränderung aufweisen.	Sichtprüfung	Es liegt kein Fehler vor.
		Es ist zu prüfen, ob die Drahtummantelungen Risse aufweisen oder sich ihre Farbe verändert hat.	Sichtprüfung	Es liegt kein Fehler vor.

	Anschlussblock	Es ist zu prüfen, ob Beschädigungen vorliegen.	Sichtprüfung	Es tritt keine Ausnahme auf.
	Widerstand	Es ist zu prüfen, ob eine Verschiebung vorliegt oder das ursprüngliche Gehäuse aufgrund von Überhitzung Risse aufweist.	Geruchs- und Sichtprüfung	Es treten keine Auffälligkeiten auf.
		Es ist zu prüfen, ob Kabelbrüche vorliegen.	Sichtprüfung oder Entfernen eines Endes des Anschlusskabels und Durchführen der Messung mit einem Multimeter.	Widerstandsbereich: ±10% (des Standardwiderstands)
Steuerkreis	Steuerplatine und Steckverbinder	Es ist zu prüfen, ob die Schrauben und Steckverbinder locker sind.	Diese sind festzuziehen.	Es tritt keine Ausnahme auf.
		Es ist zu prüfen, ob ungewöhnliche Gerüche oder Verfärbungen vorliegen.	Geruchs- und Sichtprüfung	Es liegt kein Fehler vor.
		Es ist zu prüfen, ob Risse, Beschädigungen, Verformungen oder Rost vorhanden sind.	Sichtprüfung	Es liegen keine Auffälligkeiten vor.
		Es ist zu prüfen, ob Elektrolyt austritt oder Verformungen vorliegen.	Sichtprüfung und Ermittlung der Lebensdauer anhand der Wartungsangaben.	Es treten keine Ausnahmen auf.
Kühlsystem	Kühlgebläse	Es ist zu prüfen, ob ungewöhnliche Geräusche oder Vibrationen auftreten.	Akustische und visuelle Überprüfung; die Lüfterflügel werden mit der Hand gedreht.	Die Drehbewegung verläuft gleichmäßig.
		Es ist zu prüfen, ob die Schrauben locker sind.	Festziehen der Schrauben.	Es treten keine Unregelmäßigkeiten auf.
		Es ist zu prüfen, ob Verfärbungen aufgrund von Überhitzung vorliegen.	Es wird eine Sichtprüfung durchgeführt und die Lebensdauer anhand der Wartungsangaben bestimmt.	Es tritt keine Ausnahme auf.
	Lüftungskanal	Es ist zu prüfen, ob Fremdkörper den Lüfter, die Lufteinlässe oder die Luftauslässe blockieren oder daran haften.	Sichtprüfung	Es tritt keine Ausnahme auf.

Weitere Informationen zur Wartung sind in der Geschäftsstelle oder auf der Website verfügbar.

8.2 Kühlventilator

Der Lüfter der SRBU hat eine Mindestlebensdauer von 25.000 h. Die tatsächliche Lebensdauer hängt von der Nutzung der SRBU und der Umgebungstemperatur ab.

Ein zunehmendes Lagergeräusch deutet auf einen Defekt des Lüfters hin. Wenn die SRBU an einer Schlüsselstelle eingesetzt wird, sollte der Lüfter ausgetauscht werden, sobald dieser ungewöhnliche Geräusche erzeugt. Ersatzlüfter können bei Sourcetricon erworben werden.

8.2.1 Austausch des Lüfters



Das Kapitel 1 Sicherheitshinweise ist sorgfältig zu lesen und die Anweisungen bei der Durchführung der Arbeiten zu befolgen! Die Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu Verletzungen oder zum Tod sowie zu Schäden am Gerät führen.

- 1) Der Betrieb ist einzustellen, die Stromversorgung zu trennen und mindestens die auf der SRBU angegebene Zeit abzuwarten.
- 2) Die Lüfterhalterung wird mit einem Schraubendreher vom Gehäuse abgehoben und nach oben entfernt.
- 3) Die Kabelklemme wird geöffnet, um das Lüfterkabel zu lösen.
- 4) Das Lüfterkabel wird entfernt.
- 5) Die Lüfter-Montageplatte wird entfernt.
- 6) Die neue Lüfterhalterung einschließlich des Lüfters wird in umgekehrter Reihenfolge eingebaut.
- 7) Die Stromversorgung wird wieder eingeschaltet.

8.3 Kondensator

8.3.1 Erneuerung der Kondensatoren

Sollte die SRBU längere Zeit ungenutzt geblieben sein, müssen vor der Inbetriebnahme die Anweisungen zur Reaktivierung des Gleichstrombus-Kondensators befolgt werden. Die Lagerzeit wird ab dem Lieferdatum der SRBU berechnet.

Zeit	Funktionsprinzip
< 1 Jahr	Es ist kein Ladevorgang erforderlich.
1 bis 2 Jahre	Die SRBU muss vor dem ersten Ausführungsbefehl 1 h lang eingeschaltet sein.
2 bis 3 Jahre	Es wird ein spannungsgesteuertes Netzteil verwendet, um die SRBU aufzuladen: • Es werden 30 min lang 25% der Nennspannung angelegt • 30 min lang mit 50% der Nennspannung • 30 min lang mit 75% der Nennspannung • Das Gerät wird 30 min lang mit 100% der Nennspannung geladen
> 3 Jahre	Es wird ein spannungsgesteuertes Netzteil zur Aufladung der SRBU verwendet: • Es werden 25% der Nennspannung für 2 h angelegt • 50% der Nennspannung für 2 h anlegen

	• 75% der Nennspannung für 2 h anlegen • Das Gerät wird 2 h lang mit 100% der Nennspannung geladen
--	---

Vorgehensweise zum Laden der SRBU mit einem spannungsgeregelten Netzteil:

Die Auswahl eines spannungsgesteuerten Netzteils hängt von der Versorgungsleistung der SRBU ab. Für SRBU mit einer Eingangsspannung von 220 V Wechselstrom (einphasig / dreiphasig) kann ein einphasiges, spannungsgesteuertes Netzteil mit 220 V Wechselstrom und 2 A verwendet werden. Einphasige oder dreiphasige SRBU können mit einem einphasigen, spannungsgesteuerten Netzteil geladen werden (L+ wird mit R und N mit S oder T verbunden). Alle Gleichstrombus-Kondensatoren werden gleichzeitig geladen, da sie sich einen gemeinsamen Gleichrichter teilen.

Hochspannungs-SRBUs benötigen während des Ladevorgangs eine ausreichende Spannung (beispielsweise 380 V). Es kann ein Kondensator mit geringer Nennleistung (2 A sind ausreichend) verwendet werden, da der Kondensator beim Laden nahezu keinen Strom benötigt.

Vorgehensweise zum Laden der SRBU mithilfe eines Widerstands (Glühlampe):

Die Ladezeit beträgt mindestens 60 min, wenn der Gleichstrom-Bus-Kondensator des Antriebsgeräts direkt über die Versorgungsspannung geladen wird. Der Ladevorgang muss bei normaler Raumtemperatur ohne angeschlossene Last durchgeführt werden, und ein Widerstand muss in Reihe in den dreiphasigen Stromversorgungs-kreis geschaltet werden.

Für ein 380 V-Antriebsgerät ist ein Widerstand von 1 k Ω / 100 W zu verwenden. Wenn die Spannung der Stromversorgung nicht höher als 380 V ist, kann auch eine Glühlampe mit 100 W verwendet werden. Bei Verwendung einer Glühlampe kann diese erlöschen oder das Licht kann sehr schwach werden.

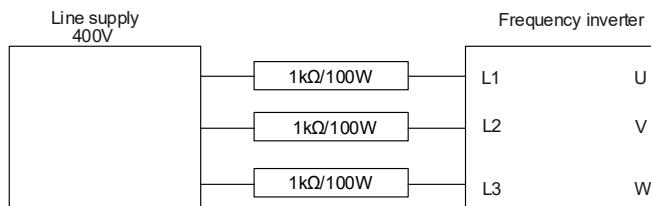


Abbildung 8-1 Beispiel für eine Ladeschaltung für ein 380 V-Antriebsgerät

8.3.2 Ersetzen der Elektrolytkondensatoren



Das Kapitel 1 Sicherheitshinweise ist sorgfältig zu lesen und die Anweisungen bei der Durchführung der Arbeiten zu befolgen! Die Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu Verletzungen oder zum Tod sowie zu Schäden am Gerät führen.

Die Elektrolytkondensatoren sind zu ersetzen, wenn die Betriebsstunden der Elektrolytkondensatoren in der SRBU über 35.000 h liegen. Für weitere Informationen zum Austausch ist die örtliche Sourcetronic-Niederlassung anzurufen.

9 Modellauswahl



Das Kapitel 1 Sicherheitshinweise ist sorgfältig zu lesen und die Anweisungen bei der Durchführung der Arbeiten zu befolgen! Die Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu Verletzungen oder zum Tod sowie zu Schäden am Gerät führen.

- 1) Das Gerät wird abgeschaltet, die Stromversorgung getrennt, und es ist mindestens so lange zu warten, wie auf der SRBU angegeben.
- 2) Der feste Sitz der Anschlüsse des Netzkabels ist zu überprüfen.
- 3) Das Gerät wird an die Stromversorgung angeschlossen.

9.1 Auswahl des SRBU-Modells

Die SRBU ist ein energiesparendes Gerät, das die vom Antrieb erzeugte Energie zurück ins Netz speist. Im Allgemeinen gelten für die Modellauswahl folgende Richtlinien:

- Die Eingangsspannungsklasse der SRBU muss mit der des Antriebs übereinstimmen.
- Die Rückspeiseleistung der SRBU muss größer oder gleich der maximalen Rückspeiseleistung sein, die während der Motorbremse erzeugt wird.
- Die Auswahl der SRBU hängt zudem vom Antrieb und der angetriebenen Last ab. In den meisten Fällen wird eine SRBU mit derselben Nennleistung wie der Antrieb empfohlen.

9.2 Kabelauswahl

Zu den Kabeln zählen vor allem Leistungskabel und Steuerkabel. Informationen zur Auswahl der Kabeltypen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Kabeltyp		Symmetrisches, abgeschirmtes Kabel	Vieradriges Kabel	Doppelt abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel	Einfach abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel
Stromkabel	Eingangsstromkabel	✓	–	–	–
	Motorkabel	✓	–	–	–
Steuerkabel	Steuerkabel für analoge Signale	–	–	✓	–
	Digitales Steuerkabel	–	–	✓	✓

9.2.1 Stromkabel

Zu den Stromkabeln zählen vor allem Netzkabel und Motorkabel. Bei der Auswahl der Kabel sind die örtlichen Vorschriften zu beachten.

Um die in den CE-Normen festgelegten EMV-Anforderungen zu erfüllen, wird empfohlen, symmetrisch abgeschirmte Kabel als Motoreingangs- und Stromversorgungskabel zu verwenden, wie in der folgenden Abbildung dargestellt. Im Vergleich zu vieradrigen Kabeln können symmetrisch abgeschirmte Kabel sowohl die elektromagnetische Strahlung als auch den Strom und die Verluste in den Motorkabeln reduzieren.

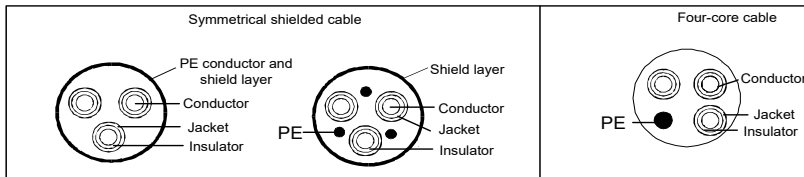


Abbildung 9-1 Symmetrische, abgeschirmte Kabel und vieradrige Kabel

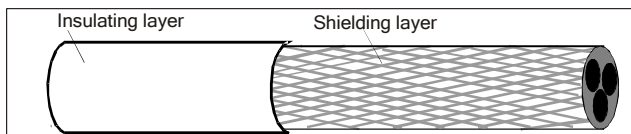


Abbildung 9-2 Kabelquerschnitt

Hinweis:

- Die Einspeisekabel und Motorkabel müssen für die entsprechenden Lastströme ausgelegt sein.
- Die Mindestanforderungen an Motorkabel sind in Abbildung 9-2 dargestellt. Das Kabel enthält eine Schicht aus spiralförmig angeordneten Kupferstreifen. Je dichter die Abschirmschicht ist, desto wirksamer werden elektromagnetische Störungen unterdrückt.
- Die maximale Leitertemperatur des Kabels beträgt 70 °C. Bei Verwendung eines Kabels mit einer maximalen Leitertemperatur von 90 °C muss das Kabel den einschlägigen nationalen Normen und Spezifikationen entsprechen.
- Entspricht die elektrische Leitfähigkeit der Abschirmschicht des Motorkabels nicht den Anforderungen, muss ein separater PE-Leiter verwendet werden.
- Wenn das abgeschirmte Kabel und der Phasenleiter aus demselben Material bestehen, muss die Querschnittsfläche des abgeschirmten Kabels der des Phasenleiters entsprechen.
- Um die Abstrahlung und Übertragung von Hochfrequenzstörungen (HF) wirksam zu begrenzen, muss das abgeschirmte Kabel eine Leitfähigkeit aufweisen, die mindestens ein Zehntel derjenigen des Phasenleiters beträgt. Diese Anforderung kann durch eine Abschirmung aus Kupfer oder Aluminium gut erfüllt werden.

Tabelle 9-1 Kabelauswahl

Modell	(+) , (-)		R, S, T,		PE	Anzugsmoment (Nm)
	Empfohlene Kabelquer- schnittsgröße (mm²)	Empfohlenes Klemmen- modell	Empfohlener Kabelquer- schnitt (mm²)	Empfohlener Klemmentyp	Empfohlener Leitungsquer- schnitt (mm²)	
AC 380 V						
SRBU100H-022-4	10	GTNR10-8	6	GTNR6-8	4	9-11
SRBU100H-030-4	16	GTNR16-8	10	GTNR10-8	6	9-11
SRBU100H-045-4	25	GTNR25-8	16	GTNR16-8	10	9-11
SRBU100H-055-4	35	GTNR35-8	25	GTNR25-8	16	9-11
SRBU100H-090-4	70	GTNR70-8	50	GTNR50-8	25	9-11
SRBU100H-110-4	95	GTNR95-8	70	GTNR70-8	35	9-11
SRBU100H-132-4	95	GTNR95-8	70	GTNR70-8	35	9-11
SRBU100H-160-4	150	GTNR150-10	95	GTNR95-10	50	31-40
SRBU100H-200-4	185	GTNR185-10	150	GTNR150-10	70	31-40
SRBU100H-250-4	2×120	GTNR120-10	185	GTNR185-10	95	31-40
660 V Wechselstrom						
SRBU100H-055-6	16	GTNR16-8	10	GTNR10-8	6	9-11
SRBU100H-090-6	25	GTNR25-8	25	GTNR25-8	16	9-11
SRBU100H-160-6	70	GTNR70-8	50	GTNR50-8	25	9-11
SRBU100H-200-6	95	GTNR95-10	70	GTNR70-10	35	31-40
SRBU100H-315-6	150	GTNR150-10	120	GTNR120-10	70	31-40
SRBU100H-400-6	2×120	GTNR120-10	185	GTNR185-10	95	31-40

Hinweis:

- Die für den Hauptstromkreis empfohlenen Kabel können in Situationen verwendet werden, in denen die Umgebungstemperatur unter 40 °C liegt, die Verlegungslänge weniger als 100 m beträgt und der Strom dem Nennstrom entspricht.
- Die Anschlüsse r, s und t dienen der Steuerstromversorgung. Kabel mit einem Querschnitt von 2,5 mm² sind ausreichend.

9.2.2 Auswahl der Crimpanschlüsse

Aufgrund von Faktoren wie großer Kabellänge oder Installationsanforderungen muss der Kabelquerschnitt unter Umständen vergrößert werden, und die entsprechenden Anschlussklemmen (Crimpanschlüsse) müssen entsprechend ausgetauscht werden.

Für GTNR-Kabel werden als Richtwert Kupferrohrklemmen empfohlen.

Die Klemmenmodelle variieren je nach Marke; es gelten die Modellspezifikationen des Herstellers.

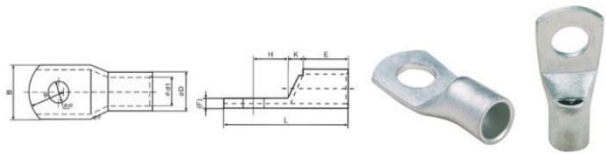


Abbildung 9-3 Kupferrohrklemme für GTNR-Kabel

9.2.3 Steuerkabel

Zu den Steuerkabeln zählen hauptsächlich analoge und digitale Signalsteuerkabel. Analoge Signalsteuerkabel verwenden doppelt abgeschirmte Twisted-Pair-Kabel (siehe Abbildung A), mit einem separaten Paar abgeschirmter Twisted-Pair-Kabel für jedes Signal und unterschiedlichen Erdungsleitungen für verschiedene analoge Signale.

Für digitale Signale wird ein doppelt abgeschirmtes Kabel bevorzugt, es können jedoch auch einfach abgeschirmte oder ungeschirmte verdrehte Paare verwendet werden (siehe Abbildung B).

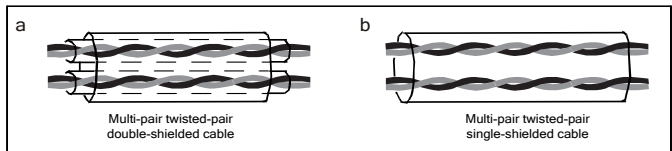


Abbildung 9-4 Verlegung der Steuerkabel

Hinweis:

- Analoge und digitale Signalkabel müssen über separate, abgeschirmte Kabel übertragen werden.
- Es dürfen keine 24 V-Gleichstrom- und 115 / 230 V-Wechselstromsignale in ein und demselben Kabel vermischt werden.
- Für Frequenzsignale dürfen ausschließlich geschirmte Kabel verwendet werden.
- Ein Relaiskabel muss über eine metallgeflochtene Abschirmung verfügen.
- Informationen zu den Anschlüssen für Steuerkabel sind in der Auswahlhilfe für Crimpanschlüsse, insbesondere zu den Anschlüssen der GTVE-Serie, enthalten.

9.3 D-C-Sicherung – Modellauswahl

Modell	Sicherungsstrom (A)	Referenzmodell	Referenzmarke
Wechselstrom, 3-phasig, 380-V-Modelle			
SRBU100H-022-4	63	170M1565 gR 690 V 63 A	BUSSMANN
SRBU100H-030-4	80	170M1566 aR 690 V 80 A	BUSSMANN
SRBU100H-045-4	125	170M1568 aR 690 V 125 A	BUSSMANN

SRBU100H-055-4	160	170M1569 aR 690 V 160 A	BUSSMANN
SRBU100H-090-4	250	170M3816 aR 690 V 250 A	BUSSMANN
SRBU100H-110-4	315	170M3817 aR 690 V 315 A	BUSSMANN
SRBU100H-132-4	350	170M4461 690 V aR 350 A	BUSSMANN
SRBU100H-160-4	450	170M4463 690 V aR 450 A	BUSSMANN
SRBU100H-200-4	500	170M4464 690 V aR 500 A	BUSSMANN
SRBU100H-250-4	700	170M4467 690 V aR 700 A	BUSSMANN
Wechselstrom, 3-phasig, 660-V-Modelle			
SRBU100H-055-6	80	170M3440 1250 V aR 80 A	BUSSMANN
SRBU100H-090-6	125	170M3442 1250 V aR 125 A	BUSSMANN
SRBU100H-160-6	250	170M4440 1250 V aR 250 A	BUSSMANN
SRBU100H-200-6	315	170M4441 1250 V aR 315 A	BUSSMANN
SRBU100H-315-6	500	170M5444 1250 V aR 500 A	BUSSMANN
SRBU100H-400-6	700	170M6545 1250 V aR 700 A	BUSSMANN

Hinweis:

- Die in der vorstehenden Tabelle aufgeführten Spezifikationen für Zubehörteile sind Idealwerte. Zubehörteile sind entsprechend den tatsächlichen Marktbedingungen auszuwählen, jedoch möglichst nicht mit niedrigeren Werten.
- Bei der parallelen Schaltung von Antrieben gemäß Kapitel Abbildung 4-13 ist die Gleichstromsicherung nicht anhand der obigen Tabelle auszuwählen. Die Sicherung muss auf das 1,5 bis 2-Fache des Gleichstrom-Sammelschienenstroms des Antriebs ausgelegt sein.

10 Abmessungen

10.1 Abmessungen des Tastenfelds

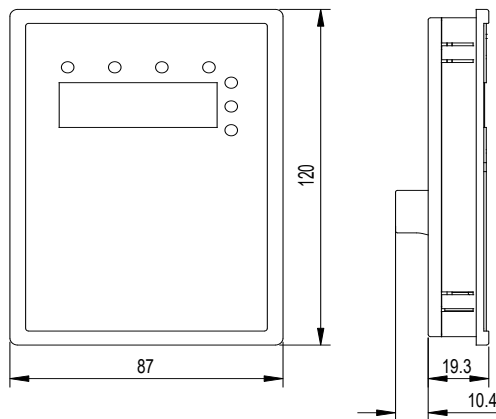


Abbildung 10-1 Abmessungen des externen Tastenfelds (groß)

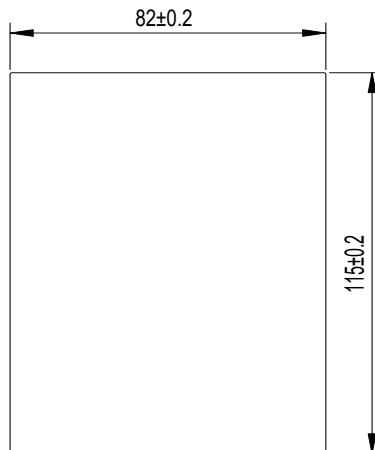


Abbildung 10-2 Lochabmessungen des externen Tastenfelds (groß)

10.2 Außenabmessungen und Gewicht der SRBU

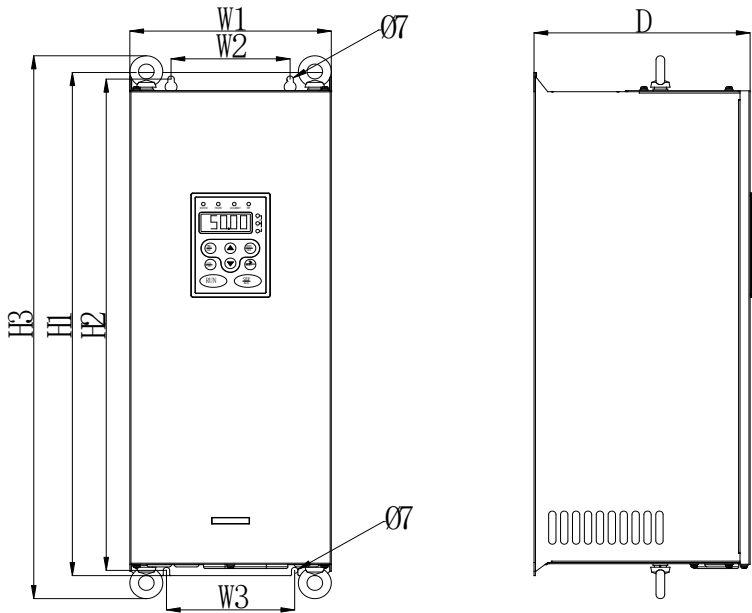


Tabelle 10-1 Grundriss und Einbaumaße der wandmontierten SRBU (Einheit: mm)

Modell	W2	W3	H2	W1	H1	H3	D	Bohrung	Empfohlene	Nettogewicht (kg)
	Einbaumaße			Außenabmessungen				Durchmesser	Befestigungsschraube	
Spannungsklasse: 380 V										
22-45 kW	130	140	563,5	220	577	622,6	236	Ø7	M6×16	26
55-132 kW	130	140	563,5	320	577	622,6	261	Ø7	M6×16	27
160-250 kW	250	250	732	440	750	782,9	326,2	Ø9	M8×16	54
Spannungsklasse: 660 V										
55-160 kW	130	140	563,5	320	577	622,6	261	Ø7	M6×16	31
200-400 kW	250	250	732	440	750	782,9	326,2	Ø9	M8×16	54

Hinweis:

- Das Bruttogewicht der SRBU 22 bis 45 kW umfasst das Gewicht des regenerativen Reaktors.
- Die Schwankungsbreite der Angaben zum Nettogewicht des Produkts liegt innerhalb von ±3%.



SOURCETRONIC GMBH
Fahrenheitstrasse 1
28359 Bremen
Germany

T +49 421 2 77 99 99
F +49 421 2 77 99 98
info@sourcetric.com
www.sourcetric.com
skype: sourcetric