

Zubehör,
weitere Anlagen
und Montage

Zubehör

Überwachen



Erfassen

Optimieren



Das KBR Produktspektrum für Power Quality zeichnet sich durch ein Höchstmaß an Modularität und kompromisslose Qualität aus. Alle Anlagenbauteile für die Blindstromkompensation sind perfekt aufeinander abgestimmt und lassen sich schnell und einfach montieren.

multimod-SM

Baugruppe aus Reglermodul, Anzeigeeinheit und Verbindungskabel.
Die funktionale Bauweise erlaubt eine schnelle und einfache Montage.

**multicab-SO**

Schranksockel für das erhöhte Aufstellen von Kompensationsanlagen.

**multimod-FAN**

Optional als Tür- oder Dachlüfter zur Erhöhung der Funktiondauer der Kompensationsanlage.

**multict-TA**

Aufsteckstromwandler zur Stromerfassung für Blindleistungsregler, Energiekontrollsysteme und Messgeräte.

multimod-SM

Abbildung: multimod-SM ... R

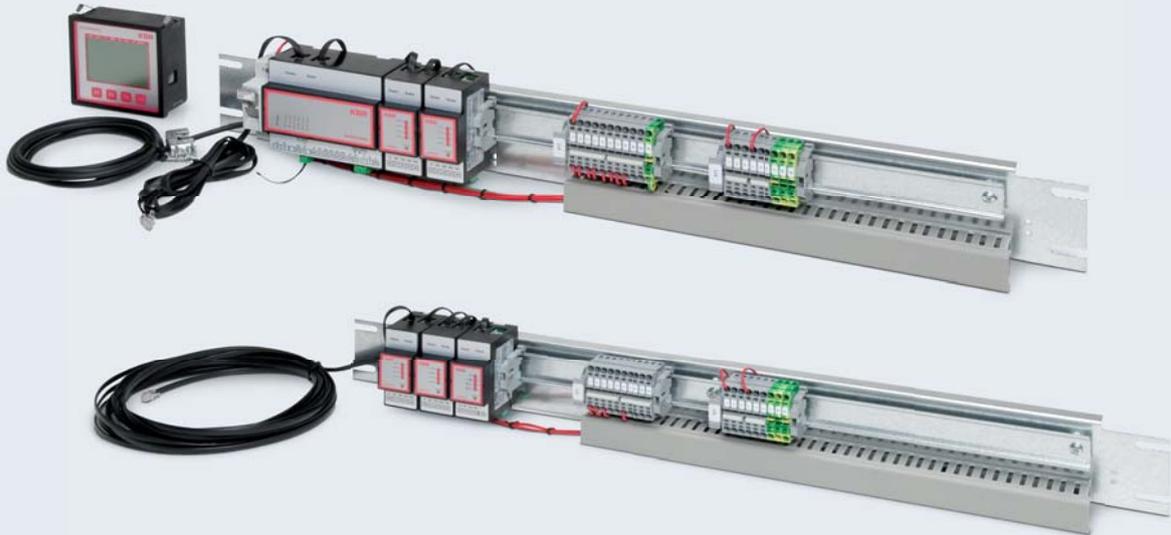


Abbildung: multimod-SM ... E

Steuer- und Reglerbaugruppen

TYP	ART	BREITE in mm
multimod-SM 6/8/0-R04 -R08 -R12	für Regelanlagen 4- 8- 12-stufig	600 800 1000
multimod-SM 6/8/0-E04 -E08 -E12	für Erweiterungen	600 800 1000
Zusatz-T	Temperaturmodul für Erweiterungen	
Zusatz-S	Strommessmodul für Erweiterungen	
Zusatz-A	Analogmodul	

Beispiel für Bestellung: Reglerbaugruppe für Schrankbreite 800 mm und 8 Stufen.
Die entsprechende Bestellangabe lautet: **Typ multimod-SM 8-R08.**

Die Baugruppe **multimod-SM** besteht aus Reglermodul, Anzeigeeinheit und Verbindungskabel – ausgestattet mit Steuersicherung, Anschlussklemmen für Kondensatorbaugruppen und Wandler sowie Thermoelement für Lüfter und Sicherheitsabschaltung. Die funktionale Bauweise

erlaubt eine schnelle und einfache Montage. Bei den Baugruppen für Erweiterungen entfällt das Regler- und Anzeigemodul. Wird bei Erweiterungen eine Temperaturerfassung benötigt, so ist das Temperaturmodul (Zusatz-T) zu wählen.

multicab-SO



Abbildung: multicab-SO 284

Schranksockel

TYP	H x B x T in mm
multicab-SO 164	100 x 600 x 400
multicab-SO 264	200 x 600 x 400
multicab-SO 184	100 x 800 x 400
multicab-SO 284	200 x 800 x 400
multicab-SO 186	100 x 800 x 600
multicab-SO 286	200 x 800 x 600

Der Schranksockel **multicab-SO** zur erhöhten Aufstellung von Kompensationsanlagen überzeugt durch seine robuste Bauweise und hohe Standfestigkeit. Die Seiten-, Vorder- und Rückwände lassen sich bei Bedarf entfernen.

multimod-FSP



Einbauset

TYP	ART	MÖGLICHE SCHRANKSYSTEME *
multimod-FSP XXX XX	Bitte Schranktyp und -abmessungen angeben.	Hensel (HE)
		Moeller (MO)
		Rittal (RT)
		Siemens (SI)
		Striebel & John (SJ)

* Andere Schranksysteme auf Anfrage.

XXX XX = Schrankabmessung und Schranksystem. Bitte bei Bestellung unbedingt angeben (siehe auch folgendes Bestellbeispiel).

Beispiel für Bestellung: Schranksystem: Rittal TS, Abmessungen: 2000 x 800 x 600 mm.

Die entsprechende Bestellangabe lautet: **Typ multimod-FSP 086 RT.**

Das Einbauset **multimod-FSP** dient der einfachen Montage von KBR Baugruppen in vorhandene Anlagenschränke. Das Einbauset ist komplett mit Kabelkanal, PEN-Schiene und Wandleranschlussklemmen ausgestattet.

multimod-FAN / -FIL / -FMA



Lüfter / Ein- und Austrittsfilter / Filtermatte

LÜFTER TYP	EINBAUORT	LUFTRICHTUNG	SCHUTZART	LUFTLEISTUNG	PASSENDER EIN-/AUSTRITTSFILTER TYP
multimod-FAN FL1-S	Dach	saugend	IP 20	150 m ³ /h	multimod-FIL LG 1
multimod-FAN FL2-B	Tür	blasend	IP 20	250 m ³ /h	multimod-FIL LG 2
multimod-FAN FL3-B	Tür	blasend	IP 20	730 m ³ /h	multimod-FIL LG 3
multimod-FAN FL4-S	Dach	saugend	IP 33	1000 m ³ /h	multimod-FIL LG 3
multimod-FAN FL5-S	Dach	saugend	IP 54	750 m ³ /h	multimod-FIL LG 3
multimod-FAN FL6-S	Dach	saugend	IP 54	730 m ³ /h	multimod-FIL LG 3

FILTERMATTE TYP	EINSATZ
multimod-FMA	Für alle Lüfter und Filter

Die richtige Belüftung erhöht die Funktionsdauer einer Blindstrom-Kompensationsanlage. Je nach Ausführung können die Lüfter **multimod-FAN** als Tür- oder Dach-

lüfter mit den entsprechenden Ein- und Austrittsfiltern **multimod-FIL** eingesetzt werden.

multicool-WT / multicool-KLA



Abbildung: Kompensationsanlage mit Aufsatz multicool-KLA 1000

Wärmetauscher / Klima-Anlagen

WÄRMETAUSCHER TYP	KÜHLEISTUNG
multicool-WT 1000	1000 W
multicool-WT 1900	1900 W

KLIMA-ANLAGE TYP	KÜHLEISTUNG
multicool-KLA 1000	1000 W
multicool-KLA 2000	2000 W
multicool-KLA 3000	3000 W

Bei zu hohen Umgebungstemperaturen kann durch Filterlüfter nicht genügend Kaltluft eingebracht werden. Die Wärmetauscher **multicool-WT** oder die Klimageräte **multicool-KLA** sorgen in solchen Fällen für ausreichende Kühlung der Blindstrom-Kompensationsanlage.

multigate



Abbildung: multigate-PROFI

Gateway

TYP	STROMVERSORGUNG	SCHUTZART
multigate-PROFI	20 – 36 V AC/DC 4 VA	IP 20

Das Gateway **multigate-PROFI** gewährleistet eine reibungslose Anbindung des Blindleistungsreglers **multicomp** an andere Bussysteme.

multidis-ED 100



Abbildung: multidis-ED 100

Entladedrossel

TYP	Entladedrossel multidis-ED 100
Entladung	Entladezeit $t < 3$ s
Spannung	$U_{\text{Bem}} = 690$ V
Kondensatorleistung	max. 100 kvar
Abmessung (H x B x T)	35 x 60 x 90 mm
Leitungslänge	600 mm

Mit den Entladedrosseln **multidis-ED 100** können Kondensatoren innerhalb kürzester Zeit entladen werden. Bei der Kompensation von schnellschaltenden Verbrauchern steht der Kondensator dann wieder nach kurzer Zeit zur Verfügung.

multicomp-SMR 5



Abbildung: multicomp-SMR 5

Scheinstromrelais

TYP	Scheinstromrelais multicomp-SMR 5
Steuerspannung	U _{Steuer} = 230 V, 50 Hz
Wandleranschluss	5 A
Ansprechstrom	einstellbar 0,5 – 5 A
Abfallstrom	einstellbar in % vom Ansprechstrom (50 – 99 %)
Schaltleistung	1 Wechsler, 250 V, 5 A
Befestigung	Schraubbefestigung oder 35-mm-Hutschiene
Abmessung (H x B x T)	120 x 45 x 75 mm

Das Scheinstromrelais **multicomp-SMR 5** dient der automatischen Zu- und Abschaltung von Festkondensatoren. Die Stromerfassung erfolgt über einen Stromwandler.

multict-TA / multict-SW / multict-TP



Abbildung: multict-TA 30-400/5

Aufsteckstromwandler / Summenstromwandler / Umbaustromwandler

TYP	Aufsteckstromwandler multict-TA	Summenstromwandler multict-SW	Umbaustromwandler multict-TP
Sekundär-Nennstrom	5 A	1 A oder 5 A	5 A
Nennfrequenz	50 ... 60 Hz	50 ... 60 Hz	50 ... 60 Hz
Überstromziffer	F5	F5	F5
Betriebsspannung	bis 700 V Klasse 1 $I_{th} = 60 \times I_N$	bis 720 V Klasse 1 $I_{th} = 20 \times I_N$	bis 720 V Klasse 1 $I_{th} = 20 \times I_N$
Option	Wandler mit 1 A-Sekundärstrom	–	andere Übersetzungsverhältnisse auf Anfrage
Abmessungen	siehe jeweilige »Spezifikationen« auf gegenüberliegender Seite		

Der Aufsteckstromwandler **multict-TA** ist für die Montage auf Sammelschienen oder Rundleitern konzipiert und fungiert zur Erfassung des Stromes für Blindleistungsregler, Energiekontrollsysteme und Messgeräte.

Der Summenstromwandler **multict-SW** dient zur Summenbildung von zwei oder mehreren Hauptstromwandlern,

z. B. bei Paralleleinspeisung über zwei oder mehr Transformatoren. Seine Befestigung erfolgt auf einer Montageplatte. Der Umbaustromwandler **multict-TP** ist für den nachträglichen Einbau konzipiert, ohne dass ein Auftrennen der Sammelschienen bzw. Rundleiter notwendig wird.

Spezifikationen multict-TA

AUFSTECKSTROMWANDLER

NENNSTROM in A	TYP	multict-TA 30		multict-TA 40		multict-TA 60	
	LEISTUNG in VA	ABMESSUNG H x B x T in mm	LEISTUNG in VA	ABMESSUNG H x B x T in mm	LEISTUNG in VA	ABMESSUNG H x B x T in mm	
100	2,5	80 x 60 x 30					
250	5	80 x 60 x 30					
400	5	80 x 60 x 30	5	90 x 70 x 30			
600	5	80 x 60 x 30			10	108 x 85 x 30	
1000			10	90 x 70 x 30			
1200					10	108 x 85 x 30	

Spezifikationen multict-SW

SUMMENSTROMWANDLER

TYP	LEISTUNG in VA	ABMESSUNG H x B x T in mm
multict-SW 2-1A	10	1 + 1 1 A
multict-SW 3-1A	10	1 + 1 + 1 1 A
multict-SW 2-5A	10	5 + 5 5 A
multict-SW 3-5A	10	5 + 5 + 5 5 A

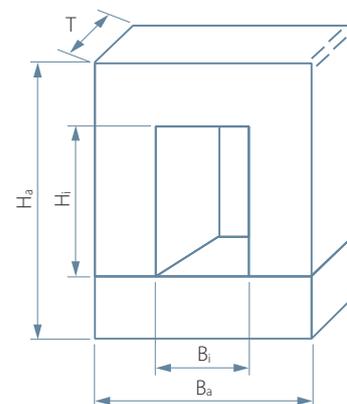
Wichtiger Hinweis:

Bitte gleiche Hauptstromwandler einsetzen. Bei ungleichen Übersetzungsverhältnissen der Hauptstromwandler ist ein Sonderaufbau möglich.

Spezifikationen multict-TP

UMBAUSTROMWANDLER

TYP	NENNSTROM in A	ABMESSUNG H _a x B _a x T in mm	ABMESSUNG H _i x B _i x T in mm
multict-TP 58-250/5	250	145 x 114 x 33	80 x 50 x 33
multict-TP 58-400/5	400	145 x 114 x 33	80 x 50 x 33
multict-TP 58-600/5	600	145 x 114 x 33	80 x 50 x 33
multict-TP 58-800/5	800	145 x 114 x 33	80 x 50 x 33
multict-TP 58-1000/5	1000	145 x 114 x 33	80 x 50 x 33
multict-TP 812-1250/5	1200	185 x 141 x 33	120 x 80 x 33
multict-TP 812-1500/5	1500	185 x 141 x 33	120 x 80 x 33



multicab-F Weitere Anlagen



Abbildung: multicab-F ... -00 SGAH

Festkondensatoren

TYP	BAUFORM	LEISTUNG	VERDROSSELUNGS- FAKTOREN	KONDENSATOR- NENNSPANNUNG
multicab-F ... -00 SGAH	Stahlblechgehäuse	5 ... 60 kvar	–	440 V
multicab-F ... -00 IWAH	ISO-Wandgehäuse	5 ... 60 kvar	–	440 V
multicab-F ... -XX IWAH	ISO-Wandgehäuse	5 ... 60 kvar	5,5, 7, 8 %	440 V
multicab-F ... -XX IWAB	ISO-Wandgehäuse	5 ... 60 kvar	12,5, 14 %	525 V

multimod-F / -R Weitere Anlagen

multimod-F ... -XX-00A ...



multimod-R ... -XX ... AH



multimod-F ... 06K ...



Module und Einbaueinheiten

TYP	BAUFORM	LEISTUNG	VERDROSSELUNGS-FAKTOREN	KONDENSATOR-NENNSPANNUNG
multimod-F ... -XX 00AH	Module für Kleinanlagen	5 ... 25 kvar	5,5, 7, 8 %	440 V
multimod-F ... -XX 00AB	Module für Kleinanlagen	5 ... 20 kvar	12,5, 14 %	525 V
multimod-F ... -00 ... GH	Schub-Einsatztechnik	20 ... 100 kvar	–	440 V
multimod-F ... -00 ... AH	Einbaueinheit	25 ... 150 kvar	–	440 V
multimod-F ... -00 ... 06KH	Module mit Kontaktapparat	12,5 ... 75 kvar	–	440 V
multimod-F ... -XX ... 06KH	Module mit Kontaktapparat	12,5 ... 50 kvar	5,5, 7, 8 %	440 V
multimod-F ... -XX 06KB	Module mit Kontaktapparat	12,5 ... 50 kvar	12,5, 14 %	525 V

multicab-R Weitere Anlagen



multicab-R ... -00 SWSH



multicab-R ... -00 IWAH



multicab-R ... -XX IWA ...

Geregelte Anlagen

TYP	BAUFORM	LEISTUNG	VERDROSSELUNGS-FAKTOREN	KONDENSATOR-NENNSPANNUNG
multicab-R ... -00 SWSH	Stahlblech-Wandgehäuse	20 ... 150 kvar	–	440 V
multicab-R ... -00 SSSH	Stahlblech-Standschrank	125 ... 500 kvar	–	440 V
multicab-R ... -00 IWAH	ISO-Wandgehäuse	20 ... 100 kvar	–	440 V
multicab-R ... -XX IWAH	ISO-Wandgehäuse	25 ... 100 kvar	5,5, 7, 8 %	440 V
multicab-R ... -XX IWAB	ISO-Wandgehäuse	25 ... 75 kvar	12,5, 14 %	525 V
multicab-R ... -XX SGEH	Stahlblechschrack	300 ... 500 kvar	5,5, 7, 8 %	440 V
multicab-F ... -XX SGEH	Stahlblechschrack	320 ... 400 kvar	12,5, 14 %	525 V
multicab-F ... -K2 ... GB	Stahlblechschrack	50 ... 300 kvar	Kombifilter 2	525 V

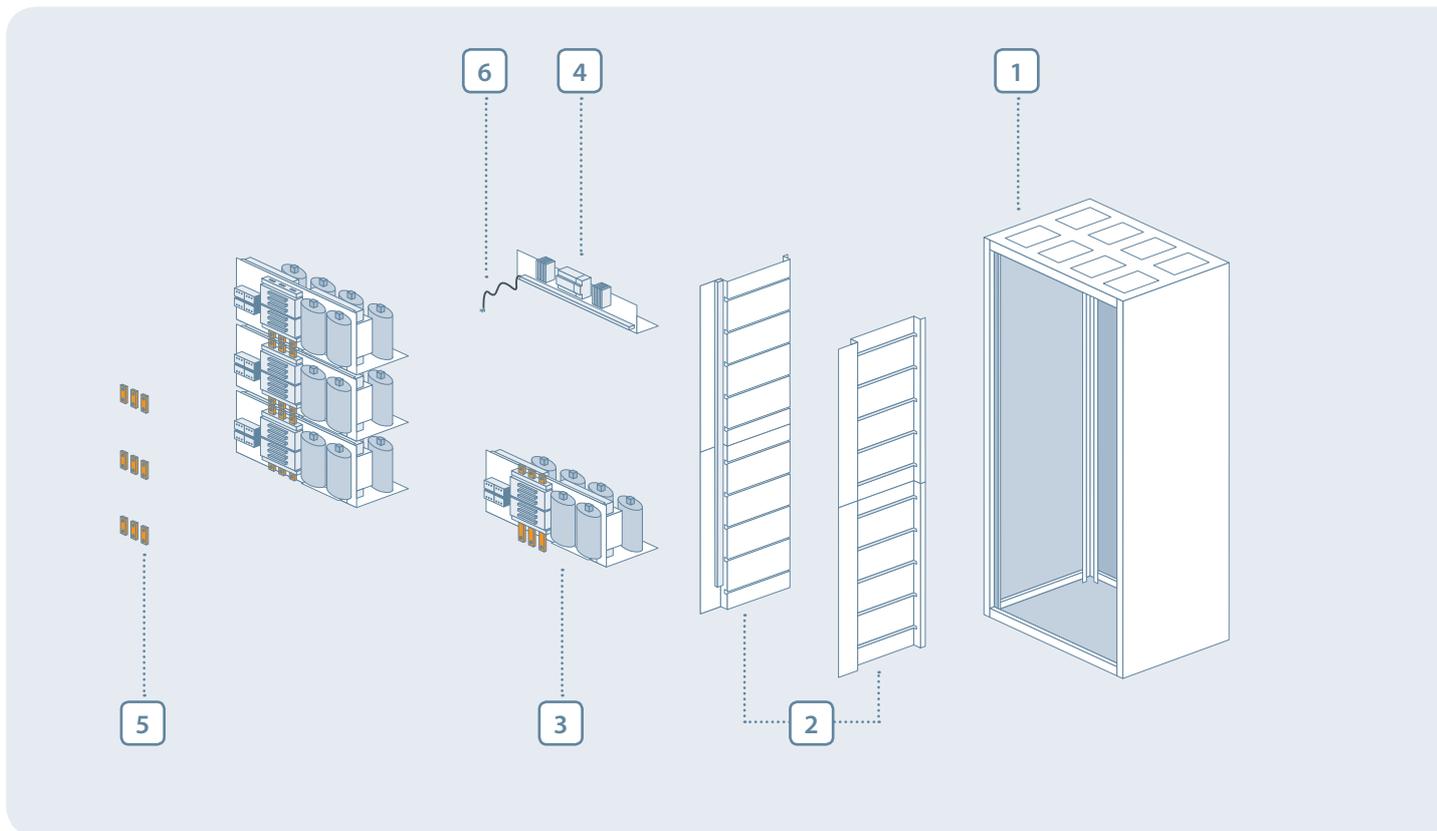


multicab-R ... -00 SSSH



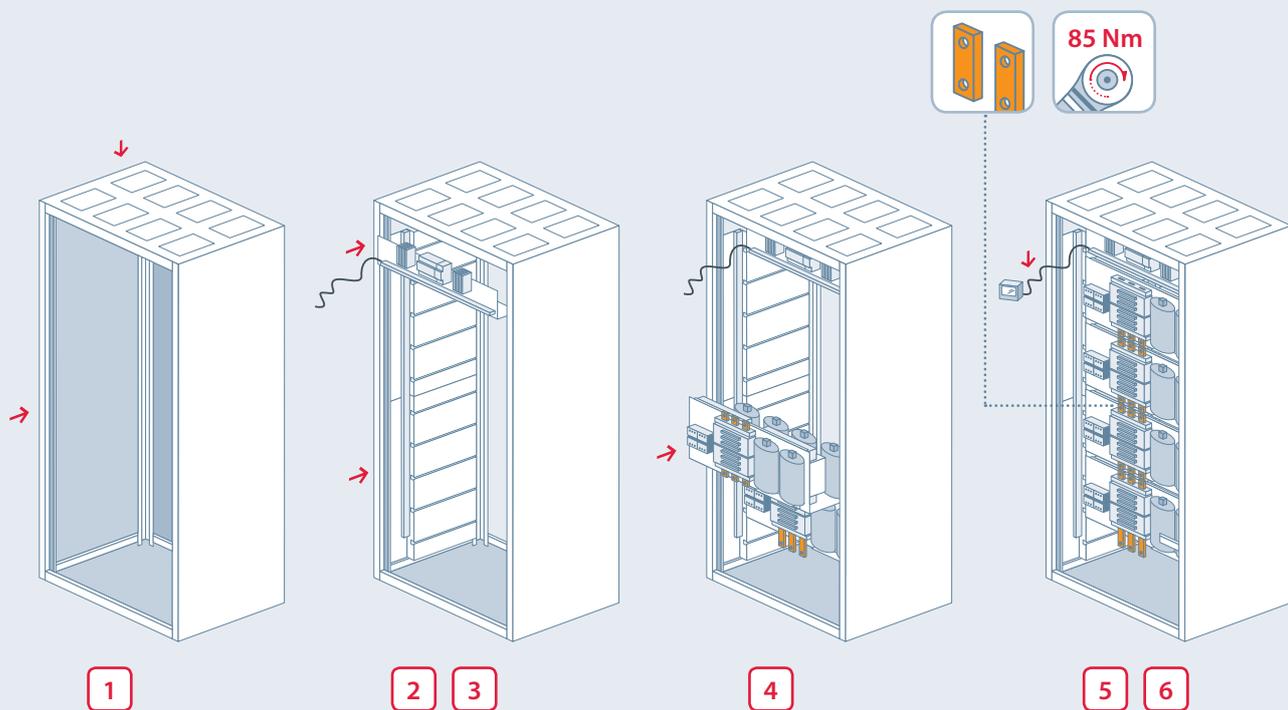
multicab-R ... -XX SGE ...

Montage



Bestandteile einer Blindstrom-Kompensationsanlage

1. Leerschrank
2. Einbauschiene multimod-FSP
3. Kondensatormodule multimod-R
4. Steuerbaugruppen multimod-SM
5. Sammelschiene (inklusive Schrauben und Muttern)
6. Verbindungskabel (Regeleinheit – Anzeigeeinheit)



Einfache Installation in sechs Schritten

1. Leerschrank vorbereiten

- Dach vorbereiten, z. B. Dachlüfter, Austrittsfilter und Flansch für Kabeleinführung installieren)
- Tür vorbereiten (Reglerausschnitt 90 x 90 mm vorsehen, Lüfter oder Eintrittsfilter einbauen)

2. Einbuschienen multimod-FSP montieren

3. Steuerbaugruppe MULTIMOD-SM befestigen

4. Kondensatormodule einsetzen

- Module einschieben (unten anfangen) und mit Schrauben befestigen.

5. Sammelschienenverbinder festschrauben

- Sammelschienenverbinder mit 85 Nm festziehen.
- **Auf exakte Verbindungen achten.**

6. Verbindungskabel Regeleinheit – Anzeigeeinheit anschließen

- Das Reglerkabel ist bereits an der Steuerbaugruppe befestigt.

Montage



Beispiel für Installation und Erweiterung eines Anlagenschrankes

Die Darstellungen auf dieser Seite zeigen die schnelle und komfortable Montage der KBR Baugruppen und Geräte.

Eingesetzte Parameter	Leistung: 400 kvar Stufenleistung: 8 x 50 kvar Verdrosselungsfaktor: 7%
Anlagenschrank (H x B x T in mm)	2000 x 800 x 600
Verwendete Baugruppen und Geräte (→ Abb. 1)	Baugruppe 4 x multimod-F 100/02-1100-07-08GH Blindleistungsregler 1 x multicom LCD bus Steuerbaugruppe 1 x multimod-SM Einbauschienen 1 x Satz multimod-FSP Lüfter 8 x multimod-FAN FL 1 Filter 2 x multimod-FIL LG 3

Reglerkabel und Sammelschienenverbindungen sind im Lieferumfang enthalten.

Vorbereitung des Schrankes

- Zunächst werden die Einbauschienen **multimod-FSP** an den Lochprofilen im Schrank befestigt (→ Abbildung 2).
- Anschließend erfolgt der Einbau der Lüfter und Filter.
- Danach wird die Steuerbaugruppe **multimod-SM** im oberen Schrankbereich an den in den Einbauschienen vorgesehenen Bohrungen festgeschraubt.
- Im nächsten Schritt werden die Steuerleitungen für die Schützkontakte sowie die Wandler- und Störmeldeleitungen von der Steuerbaugruppe durch den Kabelkanal zum vorgesehenen Einbauplatz verlegt.
- Zum Abschluss wird der Blindleistungsregler **multicom LCD bus** in die Schranktür eingebaut.



Einbau der KBR Module

- Die anschlussfertigen Baugruppen werden einfach in den Anlagenschrank eingeschoben (→ Abbildungen 3 und 4).
- Die Bestückung der Schränke erfolgt von unten nach oben. So müssen bei späteren Erweiterungen lediglich noch die Sammelschienenverbinder eingesetzt werden.
- Nach dem Ausrichten der Module werden diese mit zwei Schrauben befestigt.

Die fertige KBR Anlage

- Innerhalb kürzester Zeit kann ein beliebiger Schrank mit den KBR Modulen bestückt werden. Rasche Montage und einfache Erweiterung zeichnen das KBR Modulsystem aus (→ Abbildungen 5 und 6).

Anschlussbaugruppe

- Für den Anschluss von zwei parallel geführten Kabeln steht ein Einbausatz zur Verfügung, welcher ein einfaches Anschließen aller Leitungen ermöglicht (→ Abbildung 5).

Montage

Empfehlungen zur Auswahl von Leitungen und Sicherungen

Die Empfehlung der Zuleitungen (NYY; vieradrig; Cu) erfolgt nach DIN VDE 0298-4 (Tabelle 3, Verlegeart C, ohne Häufung). Umgebungstemperatur +35 °C. Die Empfehlung der Sicherungsstromstärken erfolgt für den Kurzschlusschutz. Bei abweichenden Verhältnissen (auch Ober-

schwingungen) sind entsprechende Minderungsfaktoren zu berücksichtigen.

Für die Bemessung und Auswahl der Leitungen und Sicherungen ist der Anlagenerrichter verantwortlich.

KONDENSATORLEISTUNG (400 V/50 Hz) in kvar	STROMAUFNAHME I (A) je Phase	ZULEITUNG Cu mm ²	ABSICHERUNG NH-System gL je Phase
1	1,44	4 x 1,5	10
1,5	2,16	4 x 1,5	10
2	2,88	4 x 1,5	10
2,5	3,60	4 x 1,5	10
3	4,32	4 x 1,5	10
4	5,76	4 x 1,5	10
5	7,20	4 x 2,5	16
6	8,64	4 x 2,5	16
7,5	10,80	4 x 2,5	20
10	14,40	4 x 4	25
12,5	18,00	4 x 6	35
15	21,60	4 x 6	35
17,5	25,20	4 x 10	35
20	28,80	4 x 10	50
25	36,00	4 x 16	63
30	43,20	4 x 25	80
35	50,40	4 x 25	80
40	57,60	3 x 35/16	100
50	72,00	3 x 35/16	125
60	86,40	3 x 50/25	125
70	100,80	3 x 70/35	160
75	108,00	3 x 70/35	160
80	115,20	3 x 95/50	200
90	129,60	3 x 95/50	200
100	144,00	3 x 120/70	250
120	172,80	3 x 120/70	250
125	180,00	3 x 150/70	315
150	216,00	3 x 185/95	315
175	252,00	3 x 240/120	400
200	288,00	3 x 240/120	400
250	360,00	2 x 3 x 150/70	500
300	432,00	2 x 3 x 185/95	630
350	504,00	2 x 3 x 240/120	2 x 400
400	576,00	2 x 3 x 240/120	2 x 400
450	648,00	4 x 3 x 120/70	2 x 500
500	720,00	4 x 3 x 150/70	2 x 500

Empfehlungen zum Betrieb von Kompensationsanlagen

- Beim Einbau von Baugruppen in Fremdschränke auf besonders **gute Wärmeabfuhr** achten. Für Leistungen größer als 100 kvar empfiehlt KBR den Einbau eines Ventilators mit Thermostat-Steuerung.
- Bei bestehenden Anlagen **Filtermatten regelmäßig reinigen**.
- Verdrosselte Anlagen dürfen nicht mit unverdrosselten Kondensatoren an der **gleichen Sammelschiene** betrieben werden, da hier die Gefahr einer Parallelresonanz gegeben ist.
- Das **Rundsteuersignal** muss bei der Auslegung einer Kompensationsanlage berücksichtigt werden.
- Verdrosselte Anlagen bedürfen einer **regelmäßigen Überprüfung**, da durch Kapazitätsänderungen Überlastungen entstehen können.
- Leistungskondensatoren werden nach VDE 0560 Teil 46 hergestellt und geprüft. Für den Einsatz gilt die Temperaturklasse T40 (Temperatur der umgebenden Luft):
 - maximal kurzzeitig: 40 °C**
 - höchster Mittelwert über 24 Stunden: 30 °C**
 - höchster Mittelwert über 1 Jahr: 20 °C.**