

ELEKTRONIK

für die Mess-, Steuer- und Regeltechnik

Electronic for measuring and control technology



Elektronik für die Mess-, Steuer- und Regeltechnik



Potential-Trennverstärker

- großes Produktspektrum
- Dreiwegtrennung
- einstellbar
- unipolar und bipolar
- Doppelausgang 10V und 20mA
- Signalumsetzung von Normsignalen
- 60mV, 10V, 20mA
- Sondergeräte kurzfristig lieferbar
- Weitspannungsnetzteil 19Vdc...255Vac



Verstärker

- einstellbar Summierverstärker
- Proportionalverstärker
- Servoverstärker
- Verstärker m. einstellbarer Begrenzung
- Präzisionsverstärker
- inverse Übertragungskennlinien
- mV - Verstärker
- Differenzverstärker
- Weitspannungsnetzteil 19Vdc...255Vac



Regler

- PID-Regler für universelle Anwendungen
- Tänzerregler
- PI-Regler für Ventile und Kupplungen
- Analog und digital arbeitende Regler



Messverstärker und Signalwandler

- PT100 und PT1000-Messverstärker
- Thermoelement-Messverstärker
- Effektivwert-Messverstärker
- Frequenz/Analog-Wandler
- Analog/Frequenz-Wandler
- U/I- und I/U-Wandler
- Kraftmessverstärker
- PWM/Analog-Wandler
- Analog/PWM-Wandler



Analoge Signalverarbeitung

- Analogrechner
- Analogspeicher
- Messgleichrichter (Betragsbildner)
- elektronisches Motorpoti
- Polaritätswender
- Steilheitsbegrenzer



Digitale Signalverarbeitung

- Impulsverlängerung
- einstellbare Impulsverlängerung
- Impuls-/Signalverzögerung
- Frequenzteiler



Grenzwertschalter und Überwachungsgeräte

- Grenzwertschalter
- Differenz-Grenzwertschalter
- Doppelgrenzwertschalter
- Grenzwertschalter mit Tarierung
- Fensterkomparator
- Effektivwert-Grenzwertschalter
- Leitungsüberwachung



Analogschalter, Optokoppler, Relais

- Pegelumsetzer
- RS422-Pegelwandler
- Leistungsoptokoppler
- Signaloptokoppler (bis 500kHz)
- Analogschalter (aktiv und passiv)
- Goldkontakt-Relais



Potenzio meter, Sollwertvorgaben, Universalbaugruppen

- Potenziometer für Hutschienenmontage
- Präzisions-Potenzio meter zum aufrasten
- Poti-Relais-Kombinationen
- Tänzerpotenziometer



Spannung- und Stromversorgungen

- linear geregelte Netzgeräte
- DC/DC-Wandler für die Hutschiene
- Geräte mit Sonderspannungen
- geregelte Feldgeräte
- Stromrichter für hochinduktive Lasten

MSR-Elektronik von ATR

ATR Industrie-Elektronik entwickelt, fertigt und vertreibt seit über 30 Jahren elektronische Baugruppen für den industriellen Einsatz in der Mess-, Steuer- und Regeltechnik.

Im vorliegenden Katalog finden Sie die Schwerpunkttypen unseres Programms, die ab Lager erhältlich sind:

- **Potenzial - Trennverstärker**
- **Verstärker**
- **Regler**
- **Messverstärker und Signalwandler**
- **Analoge Signalverarbeitung**
- **Digitale Signalverarbeitung**
- **Grenzwertschalter und Überwachungsgeräte**
- **Pegelumsetzer, Analogschalter, Optokoppler, Relais**
- **Potenziometer, Sollwertvorgaben, Universalbaugruppen**
- **Stromversorgungen und Stromrichter**

Noch aktueller und ausführlicher finden Sie unser Programm im Internet unter www.msr-elektronik.com.

Applikations-Unterstützung von ATR

Wir lassen Sie mit dem Katalog und den hier beschriebenen Produkten nicht alleine. Wenn Sie in der Angebots-, Planungs- oder Inbetriebnahme-phase weitere Informationen, Schalt- und Regelkonzepte oder Hilfestellung benötigen, ist es für uns selbstverständlich, Ihnen mit unseren Erfahrungen zur Seite zu stehen.

Sonderlösungen von ATR

Unsere Applikationsspezialisten erarbeiten in enger Zusammenarbeit mit Ihnen auch Sonderlösungen. Dabei kann es sich um

- sehr schnell lieferbare Änderungen an Seriengeräten handeln, damit Sie für Ihre Anwendung optimal eingesetzt werden können,
- oder um Sonderentwicklungen, die Sie am Markt, was Funktionalität, Qualität und Preis anbelangt nicht bekommen können,
- oder um komplett auf Klemmleiste verdrahtete und geprüfte Systeme die Sie nur noch anschließen müssen.



ATR Electronics for Measurement and Control Technology

ATR Industrie-Elektronik has specialised in industrial electronics for more than 35 years, developing and producing modules and electronic equipment for measurement and control technology, which find application in almost all industrial sectors.

In this actual catalogue you'll find the main products of our portfolio, which are available from our stock :

- **Isolation Amplifier**
- **Amplifier**
- **Controller**
- **Measuring and Signal Converter**
- **Analogue Signal Processing**
- **Digital Signal Processing**
- **Limit Value Switches and Monitoring Devices**
- **Level converter, Analogue switches, Optocoupler, Relays**
- **Potentiometer, Set Value Units, Universal Units**
- **Power Units and Power Converters**

You'll find more actual and detailed portfolio information on the internet under: www.msr-elektronik.com.

Application-Assistance by ATR

We don't leave you alone with this catalogue and the described products. If you need more information, control concepts or assistance in phase of offering, construction or start-up, we naturally will be at your side with our experience of more than 35 years.

Special Solutions from ATR

In close cooperation, our specialists will work out special solutions for you. This can be:

- very fast deliverable modified serial products, to realize ideal work for your application,
- or special developments, which cannot be found on the market, based to function, quality or price,
- or complete systems, wired on terminal strip and functional tested, which only must be connected.



Potential - Trennverstärker

• Potentialtrennverstärker, unipolar	VM180 – VM188	1. 1
• Potentialtrennverstärker, einstellbar, bipolar	VM280 – VM288	1. 3
• Potentialtrennverstärker, einstellbar, bipolar	VM130 – VM138	1. 5
• Potentialtrennverstärker, einstellbar, bipolar, Doppelausgang	VM210 – VM214	1. 7
• Speise - Trennverstärker, unipolar	VM240 – VM247	1. 9

► 19"-Karten und weitere Produkte im Internet unter www.msr-elektronik.com !

Verstärker

• Summierverstärker	VM237 + VM238	2. 1
• mV-Verstärker	VM150 + VM 151	→ 4. 7
• Präzisions - Differenzverstärker	VM 150C + VM151C	2. 3
• Begrenzer - Verstärker mit zuschaltbarem Polaritätswender	VM290	2. 5
• Servoverstärker für Servoventile bis $\pm 70\text{mA}$	VM7	2. 7
• Proportionalverstärker, 1A / 3A / 6A	VM6 + VM8 + VM9	2. 9

► 19"-Karten und weitere Produkte im Internet unter www.msr-elektronik.com !

Regler

• PID - Regler	VM201	3. 1
• PID - Regler, digital	BM104	3. 4
• Proportional PI - Regler, 1A / 3A / 6A	VM6 + VM8 + VM9	→ 2. 9

► 19"-Karten und weitere Produkte im Internet unter www.msr-elektronik.com !

Messverstärker und Signalwandler

• PT100 - Messwandler, linearisiert, stromschleifengespeist	VT52	4. 1
• PT1000 - Messwandler, linearisiert, stromschleifengespeist	VT57	4. 1
• PT100 - Messverstärker, linearisiert	VM250 – VM252	4. 3
• PT1000 - Messverstärker, linearisiert	VM255 – VM257	4. 3
• Thermoelement - Messwandler	VM270 – VM277	4. 5
• DMS - Verstärker, unipolar und bipolar	VM150 + VM151	4. 7
• DMS - Verstärker im Gehäuse IP66	VG140	4. 9
• Effektivwerte-Messverstärker	VM221 – VM223	4.12
• Signalumsetzer, U/I- und I/U - Wandler, potenzialbehaftet	VM237/1 – VM238/5	4.14
• Signalumsetzer, U/I- und I/U - Wandler, potenzialgetrennt	VM	→ 1. __
• Analog / Frequenz - Wandler	WM265 + WM266	4.16
• Frequenz / Analog - Wandler	WM275 + WM276	4.18
• Frequenz / Analog - Wandler mit Richtungserkennung	WM80 – WM84	4.20
• PWM / Spannungs - Wandler (PWM \Rightarrow 0...10V)	BM107	4.23
• Spannungs / PWM - Wandler (0...10V \Rightarrow PWM)	BM108	4.25

► 19"-Karten und weitere Produkte im Internet unter www.msr-elektronik.com !

Analoge Signalverarbeitung

• Steilheitsbegrenzer (Sollwertintegrator)	IM31	5. 1
• Digitaler Hochlaufgeber (Elektronisches Motorpoti)	IM7 + IM7B	5. 3
• Messgleichrichter (Betragbildner)	VM237F	5. 6
• Begrenzer - Verstärker mit zuschaltbarem Polaritätswender	VM290	→ 2. 5
• Kleinkontroller (für kundenspezifische Sonderlösungen)	BM100	5. 7
• Analogrechner ($\ast / : / x^2 / \sqrt{x}$)	BM101	5.10
• Analogspeicher	BM102	5.12
• Analoger Größenvergleich BM103	BM103	5.14
• Grenzwertschalter	KT1	→ 7. 1
• Grenzwertschalter m. Kodierschalter, 3 Dekaden	KM40	→ 7. 3
• Grenzwertschalter, m. Kodierschalter, 2 Dekaden, 2-fach	KM41	→ 7. 6
• Fensterdiskriminator	KM42	→ 7. 9
• Grenzwertschalter	KM211	→ 7.12
• Normsignal-Grenzwertschalter, 10V und 20mA	KM212 + KM213	→ 7.14
• Differenz-Grenzwertschalter	KM212 + KM213	→ 7.14
• Grenzwertschalter für Effektivwerte	VM221 – VM223	→ 4.12

► 19"-Karten und weitere Produkte im Internet unter www.msr-elektronik.com !



Digitale Signalverarbeitung

• Frequenzteiler	DT1	6. 1
• Impulsverlängerung, 2-fach	DM3	6. 3
• Impulsverlängerung, einstellbar	DT4	6. 4
• Signal- / Impulsverzögerung	DT6	6. 6

► 19"-Karten und weitere Produkte im Internet unter www.msr-elektronik.com !

Grenzwertschalter und Überwachungsgeräte

• Grenzwertschalter	KT1	7. 1
• Grenzwertschalter m. Kodierschalter, 3 Dekaden	KM40	7. 3
• Grenzwertschalter, m. Kodierschalter, 2 Dekaden, 2-fach	KM41	7. 6
• Fensterdiskriminator	KM42	7. 9
• Grenzwertschalter	KM211	7.12
• Normsignal-Grenzwertschalter, 10V und 20mA	KM212 + KM213	7.14
• Differenz-Grenzwertschalter	KM212 + KM213	7.14
• Grenzwertschalter für Effektivwerte	VM221 – VM223	→ 4.12
• Leitungsüberwachung für Ausgänge	KM30 + KM31	7.16

► 19"-Karten und weitere Produkte im Internet unter www.msr-elektronik.com !

Pegelumsetzer, Optokoppler, Analogschalter, Relais

• Pegelumsetzer, 4-fach, 5V / 24V ⇒ 24V	HM1 + HM2	8. 1
• Pegelumsetzer, 3-fach, RS422 ⇒ HTL / TTL	HM11	8. 3
• Pegelumsetzer, 3-fach, HTL / TTL ⇒ RS422	HM13	8. 5
• Pegelumsetzer, 3-fach, HTL / TTL ⇒ TTL	HM14	8. 7
• Schnelle Optokoppler mit Gegentaktausgang (5V, 15V, 24V) ...	OT1 + OT2	8. 9
• Leistungsoptokoppler	OT4	8.11
• Leistungsoptokoppler, 4 Kanäle	VM5	8.13
• Analogschalter, passiv (keine Versorgungsspannung)	OT10	8.15
• Analogschalter, 2-fach	OM2	8.17
• Goldkontakt - Relais, 2-fach	RM2	8.19
• Relais mit Transistortreiber, 2-fach	RM3	8.20
• Leitungsüberwachung für Ausgänge	KM30 + KM31	→ 7.16

► 19"-Karten und weitere Produkte im Internet unter www.msr-elektronik.com !

Potenziometer, Sollwertvorgaben, Universalbaugruppen

• Präzisionspotentiometer - Einheit, 10-Gang	UG3	9. 1
• Potenziometer - Einheit, 1-Gang / 20-Gang	UG5 + UG6	9. 2
• Universal - Einheit, 8 Lötplätze	UG4	9. 3
• Sollwertvorgabe Poti mit Goldkontaktrelais	IG1 + IG2	9. 4
• Tänzer - Potenziometer	UG30 + UG31	9. 6

► 19"-Karten und weitere Produkte im Internet unter www.msr-elektronik.com !

Spannungs- und Stromversorgungen

• DC/DC-Wandler, 5V, ±15V, 24V/0,5-1A	GG115 – GG1005	10. 1
• Geregeltes Netzgerät, ±10V, ±15V (2 x 200mA)	NM200 + NM210	10. 3
• Geregeltes Netzgerät, 5V, 15V, 24V/0,3-0,6A	NM324 – NM605	10. 4
• Geregeltes Netzgerät, 5V, 15V, 24V/0,7-0,8A	NG8	10. 6
• Geregeltes Feldgerät, 0,5 – 20A	GG8	10. 8
• Stromrichter für hochinduktive Lasten	GEI3	10.11

► 19"-Karten und weitere Produkte im Internet unter www.msr-elektronik.com !

Anhang

• Anwendungshinweise	A.1
• Einbauhinweise	A.2
• Verdrahtungshinweise	A.2
• Sicherheitshinweise	A.2

Isolating Amplifier

• Isolating Amplifier, unipolar	VM180 – VM188	1. 1
• Isolating Amplifier, adjustable, bipolar	VM280 – VM288	1. 3
• Isolating Amplifier, adjustable, bipolar	VM130 – VM138	1. 5
• Isolating Amplifier (high end), adjustable, double out, bipolar	VM210 – VM214	1. 7
• Feed Separation Amplifier, unipolar	VM240 – VM247	1. 9

▶ 19" cards and further products under www.msr-elektronik.com !

Amplifier

• Summation Amplifier	VM237 + VM238	2. 1
• mV Amplifier	VM150 + VM151	→ 4. 7
• Precision Differential Amplifier	VM150C + VM151C	2. 3
• Limiting Amplifier with part time Polarity Inverter	VM290	2. 5
• Servo Amplifier, max. ±70mA	VM7	2. 7
• Proportional Amplifier, 1A / 3A / 6A	VM6 + VM8 + VM9	2. 9

▶ 19" cards and further products under www.msr-elektronik.com !

Controller

• PID-Controller	VM201	3. 1
• PID-Controller, digital	BM104	3. 4
• Proportional PI-Controller, 1A / 3A / 6A	VM6 + VM8 + VM9	→ 2. 9

▶ 19" cards and further products under www.msr-elektronik.com !

Measuring and Signal Converter

• PT100 Measuring Transducer, linearised, loop powered	VT52	4. 1
• PT1000 Measuring Transducer, linearised, loop powered	VT57	4. 1
• PT100 Measuring Transducer, linearised	VM250 – VM252	4. 3
• PT1000 Measuring Transducer, linearised	VM255 – VM257	4. 3
• Thermocouple Transducer	VM270 – VM277	4. 5
• Strain Gauge Amplifier / mV Amplifier	VM150 + VM151	4. 7
• Strain Gauge Amplifier / mV Amplifier, in case IP66	VG140	4. 9
• Measuring Converter for effective values	VM221 – VM223	4.12
• Signal Converter, V/I and I/V	VM237/1 – VM238/5	4.14
• Signal Converter, V/I and I/V (isolation amplifier)	VM	→ 1. __
• Analog/Frequency Converter	WM265 + WM266	4.16
• Frequency/Analog Converter	WM275 + WM276	4.18
• Frequency/Analog Converter with direction recognition	WM80 – WM84	4.20
• PWM to Voltage Converter (PWM ⇒ 0...10V)	BM107	4.23
• Voltage to PWM Converter (0...10V ⇒ PWM)	BM108	4.25

▶ 19" cards and further products under www.msr-elektronik.com !

Analog Signal Processing

• Steepness Limiter	IM31	5. 1
• Digital Run-up Transmitter	IM7 + IM7B	5. 3
• Meter Rectifier (absolute-value generator)	VM237F	5. 6
• Limiting Amplifier with part time Polarity Inverter	VM290	→ 2. 5
• Small Controller (only for custom application)	BM100	5. 7
• Analog Calculator (* I : I x ² I √x)	BM101	5.10
• Analog Storage	BM102	5.12
• Analog Value Comparator	BM103	5.14
• Limit Value Switch	KT1	→ 7. 1
• Decade Limit Value Switch, 3 decades	KM40	→ 7. 3
• Decade Limit Value Switch, 2 decades, 2 circuits	KM41	→ 7. 6
• Window Discriminator	KM42	→ 7. 9
• Limit Value Switch	KM211	→ 7.12
• Norm Signal Value Switch	KM212 + KM213	→ 7.14
• Differential Limit Value Switch	KM212 + KM213	→ 7.14
• Limit Value Switch for effective values	VM221 – VM223	→ 4.12

▶ 19" cards and further products under www.msr-elektronik.com !



Digital Signal Processing

• Frequency Divider	DT1	6. 1
• Impulse Extension, 2 circuits	DM3	6. 3
• Impulse Extension	DT4	6. 4
• Signal / Pulse Delay	DT6	6. 6

► 19" cards and further products under www.msr-elektronik.com !

Limit Value Switches and Monitoring Devices

• Limit Value Switch	KT1	7. 1
• Decade Limit Value Switch, 3 decades	KM40	7. 3
• Decade Limit Value Switch, 2 decades, 2 circuits	KM41	7. 6
• Window Discriminator	KM42	7. 9
• Limit Value Switch	KM211	7.12
• Norm Signal Value Switch	KM212 + KM213	7.14
• Differential Limit Value Switch	KM212 + KM213	7.14
• Limit Value Switch for effective values	VM221 – VM223	→ 4.12
• Line monitoring for outputs	KM30 + KM31	7.16

► 19" cards and further products under www.msr-elektronik.com !

Level Converters, Analog Switch, Optokopplers, Relays

• Level Converter, 4 circuits, 5V / 24V ⇒ 24V	HM1 + HM2	8. 1
• Level Converter, 3 circuits, RS422 ⇒ HTL / TTL	HM11	8. 3
• Level Converter, 3 circuits, HTL / TTL ⇒ RS422	HM13	8. 5
• Level Converter, 3 circuits, HTL / TTL ⇒ TTL	HM14	8. 7
• Optocoupler, push-pull output (5V, 15V, 24V)	OT1 + OT2	8. 9
• Power Optocoupler	OT4	8.11
• Power Optocoupler, 4 circuits	VM5	8.13
• Analog Switch, passive	OT10	8.15
• Analog Switch, 2 circuits	OM2	8.17
• Gold Contact Relay Module, 2 circuits	RM2	8.19
• Relay Module with driver unit, 2 circuits	RM3	8.20
• Line monitoring for outputs	KM30 + KM31	→ 7.16

► 19" cards and further products under www.msr-elektronik.com !

Potentiometer, Set Value Unit, Universal Units

• Precision Potentiometer Unit, 10-pich	UG3	9. 1
• Potentiometer Unit, 1-pitch / 20-pitch	UG5 + UG6	9. 2
• Universal Unit	UG4	9. 3
• Set Value Unit	IG1 + IG2	9. 4
• Dancer Potentiometer	UG30 + UG31	9. 6

► 19" cards and further products under www.msr-elektronik.com !

Power Units and Power Converters

• DC/DC-Converter, 5V, ±15V, 24V	GG115 – GG1005	10. 1
• Power Unit, ±15V, ±15V (2 x 200mA)	NM200 + NM210	10. 3
• Power Unit, 5V, 15V, 24V / 0.3 - 0.6A	NM324 – NM605	10. 4
• Power Unit, 5V, 15V, 24V / 0.7 - 0.8A	NG8	10. 6
• DC Current Supply Unit, 0.5 - 20A	GG8	10. 8
• Power Controller for high inductive Loads	GEI3	10.11

► 19" cards and further products under www.msr-elektronik.com !

Appendix

• Application hints	A.1
• Mounting notice	A.2
• Wiring notice	A.2
• Safety notice	A.2

BM100	5. 7	OT10	8.15
BM101	5.10	RM2	8.19
BM102	5.12	RM3	8.20
BM103	5.14	UG3	9. 1
BM104	3. 4	UG4	9. 3
BM107	4.23	UG5	9. 2
BM108	4.25	UG6	9. 2
DM3	6. 3	UG30	9. 6
DT1	6. 1	UG31	9. 6
DT4	6. 4	VG140	4. 9
DT6	6. 6	VM5	8.13
ED5 ... ED20	10.11	VM6	2. 9
GEI3/2,5	10.11	VM7	2. 7
GEI3/5	10.11	VM8	2. 9
GEI3/10	10.11	VM9	2. 9
GEI3/20	10.11	VM130 ... VM138	1. 5
GG8-5	10. 8	VM150	4. 7
GG8-10	10. 8	VM150C	2. 3
GG8-15	10. 8	VM151	4. 7
GG8-20	10. 8	VM151C	2. 3
GG115	10. 1	VM180 ... VM188	1. 1
GG515	10. 1	VM201	3. 1
GG624	10. 1	VM210 ... VM214	1. 7
GG1005	10. 1	VM221 ... VM223	4.12
HM1	8. 1	VM237	2. 1
HM2	8. 1	VM237F	5. 6
HM11	8. 3	VM237/1 ... VM238/5	4.14
HM13	8. 5	VM238	2. 1
HM14	8. 7	VM240 ... VM247	1. 9
IM7	5. 3	VM250 ... VM252	4. 3
IM7B	5. 3	VM255 ... VM257	4. 3
IM31	5. 1	VM270 ... VM272	4. 5
KM30	7.16	VM275 ... VM277	4. 5
KM31	7.16	VM280 ... VM288	1. 3
KM40	7. 3	VM290	2. 5
KM41	7. 6	VT52	4. 1
KM42	7. 9	VT57	4. 1
KM211	7.12	WM80 ... WM84	4.20
KM212	7.14	WM265	4.16
KM213	7.14	WM266	4.16
KT1	7. 1	WM275	4.18
NG805	10. 6	WM276	4.18
NG815	10. 6		
NG824	10. 6		
NM200	10. 3		
NM210	10. 3		
NM324	10. 4		
NM415	10. 4		
NM605	10. 4		
OM2	8.17		
OT1	8. 9		
OT2	8. 9		
OT4	8.11		

Potenzial-Trennverstärker

- 3-Wege-Trennung
- unipolar
- Linearitätsfehler 0,1%
- Weitspannungsversorgung 19Vdc...255Vac

Die Trennverstärkerreihe VM180-VM188 arbeitet nach dem Prinzip der optoelektronischen Potenzialtrennung. Sie zeichnet sich durch ihre hohe Qualität und ein überlegendes Preis-/ Leistungsverhältnis aus.

Die Geräte besitzen ein Weitspannungsnetzteil, das den Anschluss an alle üblichen AC und DC Versorgungsspannungen ermöglicht. Sie arbeiten unipolar und weisen eine Dreiwege-Trennung der Potentiale zwischen Eingang, Ausgang und Versorgung auf.

Elf Gerätetypen ermöglichen die galvanisch getrennte Übertragung bzw. Umsetzung von Normsignalen.

Typenübersicht:

Typ Type	Eingang Input	Ausgang Output	Hilfsenergie supply
VM 180	0...10V	0...10V	19Vdc...255Vac
VM 181	0...20mA	0...10V	19Vdc...255Vac
VM 182	4...20mA	0...10V	19Vdc...255Vac
VM 183	0...10V	0...20mA	19Vdc...255Vac
VM 184	0...10V	4...20mA	19Vdc...255Vac
VM 185	0...20mA	0...20mA	19Vdc...255Vac
VM 185	4...20mA	4...20mA	19Vdc...255Vac
VM 186	0...20mA	4...20mA	19Vdc...255Vac
VM 187	4...20mA	0...20mA	19Vdc...255Vac
VM 188/1	0...60mV	0...10V	19Vdc...255Vac
VM 188/2	0...60mV	0...20mA	19Vdc...255Vac
VM 188/3	0...60mV	4...20mA	19Vdc...255Vac

Isolating Amplifier

- three way separation
- unipolar
- linearity error 0.1%
- wide-range power supplies 19Vdc...255Vac

The isolating amplifier series VM180-VM188 operates according to the principle of optoelectronic potential separation. It is distinguished by its high quality and an excellent price/performance ratio.

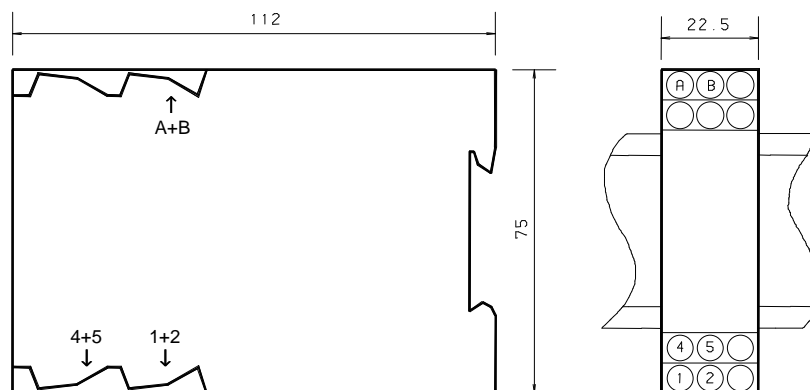
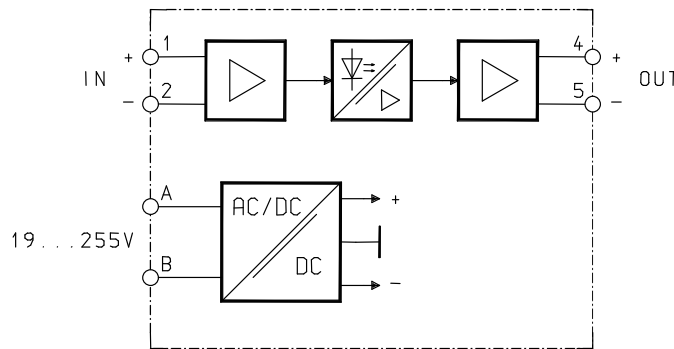
The devices have a wide-range power supply, that allows a connection at all usual ac and dc supply voltages. They work unipolar and have three way separation of the potentials between input, output, and supply.

Eleven types of devices allow electrical insulation transmission respectively conversion of standard signals.

Type summary:

Die Geräte sind montagefreundlich auf Tragschienen TS35 aufzurasten.

The devices can be easily snap-mounted onto mounting rails TS35.



Technische Daten VM 180 - VM 188

Versorgungsspannung DC	: 19...255Vdc
Versorgungsspannung AC	: 24...255 V / 48...62Hz
Leistungsaufnahme	: 1W...2,5VA
Spannungseingang (10V)	: 0...10V / $R_{IN} = 75k\Omega$
Spannungseingang (60mV)	: 0...60mV / $R_{IN} = 23k\Omega$
Überlastbarkeit (U-Eingang)	: max. 50V
Stromeingang / Bürde	: 0(4)...20mA / 100 Ω
Überlastbarkeit (Stromeingang)	: max. 50mA
Spannungsausgang / Last	: 0...10V / max. 20mA
Stromausgang / Bürde	: 0(4)...20mA / max. 500 Ω
Prüfspannung	: 2,5kV, 50Hz, 1min.
Übertragungsfrequenz	: 25Hz / 5kHz *
Linearitätsfehler	: 0,1%
Bürdenfehler	: max. 0,02%
Temperaturdrift	: 50 ppm/K
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für TS35
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 110g

* Option

Technical Data VM 180 - VM 188

Supply voltage DC	: 19...255Vdc
Supply voltage AC	: 24...255V / 48...62Hz
Power consumption	: 1W...2.5VA
Voltage input (10V)	: 0...10V / $R_{IN} = 75k\Omega$
Voltage input (60mV)	: 0...60mV / $R_{IN} = 23k\Omega$
Overload capacity (Voltage inputs)	: max. 50V
Current input / Burden	: 0(4)...20mA / 100 Ω
Overload capacity (Current inputs)	: max. 50mA
Voltage output / Load	: 0...10V / max. 20mA
Current output / Burden	: 0(4)...20mA / max. 500 Ω
Test voltage	: 2.5kV, 50Hz, 1min.
Transmission frequency	: 25Hz / 5kHz *
Linearity error	: 0.1%
Burden error	: max. 0,02%
Temperature drift	: 50ppm/K
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Screw-type terminals 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material grey
Fastening of housing	: Snap-on for TS35
Dimensions of housing	: cf. drawing
Weight	: 110g

* option



Potenzial-Trennverstärker

- 3-Wege-Trennung
- bipolar
- abgleichbar
- Linearitätsfehler 0,1%
- Weitspannungsversorgung 19Vdc...255Vac

Die Trennverstärkerreihe VM280-VM288 arbeitet nach dem Prinzip der optoelektronischen Potenzialtrennung. Sie zeichnet sich durch ihre hohe Qualität und ein überlegendes Preis-/ Leistungsverhältnis aus.

Die Geräte arbeiten bipolar und weisen eine Dreiwege-Trennung der Potentiale zwischen Eingang, Ausgang und Versorgung auf. Zwei Spindeltrimmer bieten die Möglichkeit von der Gerätefront aus die Verstärkung und den Nullpunkt zu verändern.

Die Baureihe umfasst elf Typen. Sie ermöglichen es Normsignale galvanisch getrennt zu übertragen bzw. umzusetzen.

Typenübersicht:

Typ Type	Eingang Input	Ausgang Output	Hilfsenergie supply
VM 280	0...±10V	0...±10V	19Vdc...255Vac
VM 281	0...±20mA	0...±10V	19Vdc...255Vac
VM 282	4...20mA	0...10V	19Vdc...255Vac
VM 283	0...±10V	0...±20mA	19Vdc...255Vac
VM 284	0...10V	4...20mA	19Vdc...255Vac
VM 285	0...±20mA	0...±20mA	19Vdc...255Vac
VM 285	4...20mA	4...20mA	19Vdc...255Vac
VM 286	0...20mA	4...20mA	19Vdc...255Vac
VM 287	4...20mA	0...20mA	19Vdc...255Vac
VM 288/1	0...±60mV	0...±10V	19Vdc...255Vac
VM 288/2	0...±60mV	0...±20mA	19Vdc...255Vac
VM 288/3	0...60mV	4...20mA	19Vdc...255Vac

Die Geräte besitzen ein Weitspannungsnetzteil, das den Anschluss an alle üblichen AC und DC Versorgungsspannungen (19Vdc...255Vac) ermöglicht. Sie sind montagefreundlich auf Tragschienen TS35 aufzurasten.

Isolating Amplifier

- three-way separation
- bipolar
- adjustable
- linearity error 0.1%
- wide-range power supplies 19Vdc...255Vac

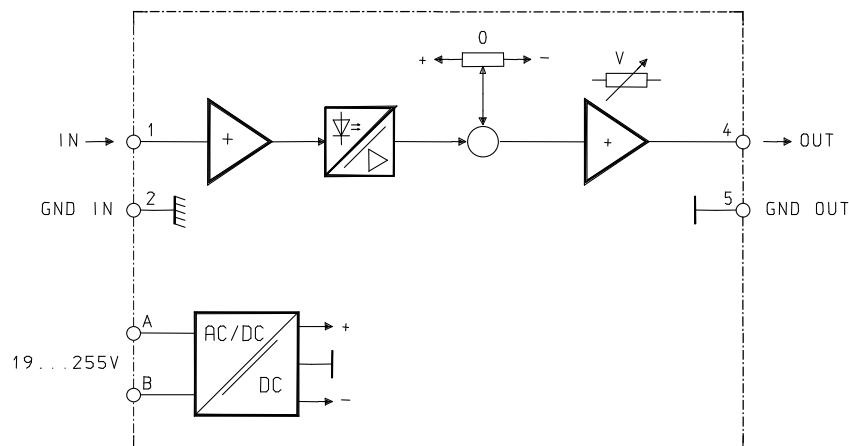
The isolating amplifier series VM280-VM288 operates according to the principle of optoelectronic potential separation. It is distinguished by its high quality and an excellent price/performance ratio.

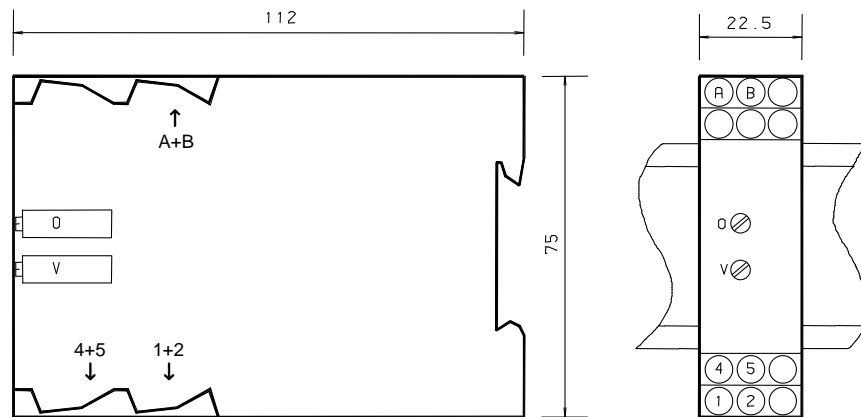
They work bipolar and have three-way separation of the potentials between input, output, and supply. Two helical trimmers offer the possibility to adjust the amplification and the zero point on the face of the housing.

The series comprises eleven types allowing electrical insulation transmission respectively conversion of standard signals.

Type summary:

The devices have a wide-range power supply, that allows a connection at all usual ac and dc supply voltages (19Vdc...255Vac). They can be snap-on mounted onto support rails TS35.





Technische Daten VM 280 - VM 288

Versorgungsspannung DC	: 19...255Vdc
Versorgungsspannung AC	: 24...255V / 48...62Hz
Leistungsaufnahme	: 1W...2,5VA
Spannungseingang (10V)	: 0...±10V / $R_{IN}=75k\Omega$
Spannungseingang (60mV)	: 0...±60mV / $R_{IN}=23k\Omega$
Überlastbarkeit (U-Eingang)	: max. 50V
Stromeingang / Bürde	: 0(4)...20mA / 100 Ω
Überlastbarkeit (I-Eingang)	: max. 50mA
Spannungsausgang / Last	: 0...±10V / max. 20mA
Stromausgang / Bürde	: 0(4)...20mA / max. 500 Ω
Nullpunkteinstellung	: ±20%
Verstärkungseinstellung	: 0,8...1,5
Prüfspannung	: 2,5kV, 50Hz, 1min.
Grenzfrequenz	: 2kHz (VM288=35Hz)
Grenzfrequenz (Option)	: 5kHz
Linearitätsfehler	: 0,1%
Temperaturdrift	: 0,003%/K
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Rastbefestigung für TS35
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 110g

Technical Data VM 280 - VM 288

Supply voltage DC	: 19...255Vdc
Supply voltage AC	: 24...255V / 48...62Hz
Power consumption	: 1W...2.5VA
Voltage input (10V)	: 0...±10V / $R_{IN}=75k\Omega$
Voltage input (60mV)	: 0...±60mV / $R_{IN}=23k\Omega$
Overload capacity (V inputs)	: max. 50V
Current input / Burden	: 0(4)...20mA / 100 Ω
Overload capacity (I input)	: max. 50mA
Voltage output / Load	: 0...10V / max. 20mA
Current output / Burden	: 0(4)...20mA / max. 500 Ω
Zero point adjustment	: ±20%
Amplification adjustment	: 0.8...1.5
Test voltage	: 2.5kV, 50Hz, 1min.
Transmission frequency	: 2kHz (VM288=35Hz)
Trans. frequency (option)	: 5kHz
Linearity error	: 0.1%
Temperature drift	: 0.003%/K
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Screw-type term. 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material grey
Fastening of housing	: Snap-on for TS35
Dimensions of housing	: cf. drawing
Weight	: 110g

Potenzial-Trennverstärker

- 3-Wege-Trennung
- bipolar
- abgleichbar
- Linearitätsfehler 0,05%
- schmale Bauform 12,5mm
- Versorgung 24Vdc

Die Trennverstärkerreihe VM130-VM138 arbeitet nach dem Prinzip der optoelektronischen Potenzialtrennung. Sie zeichnet sich durch ihre Präzision und hohe Qualität aus.

Die Geräte arbeiten bipolar und weisen eine Drei-Wege-Trennung der Potenziale zwischen Eingang, Ausgang und Versorgung auf. Zwei Spindeltrimmer bieten die Möglichkeit von der Gerätefront aus die Verstärkung und den Nullpunkt zu verändern.

Die Baureihe umfasst elf Typen. Sie ermöglichen es Normsignale galvanisch getrennt zu übertragen bzw. umzusetzen.

Typübersicht:

Typ Type	Eingang Input	Ausgang Output	Hilfsenergie supply
VM 130	0...±10V	0...±10V	24Vdc
VM 131	0...±20mA	0...±10V	24Vdc
VM 132	4...20mA	0...10V	24Vdc
VM 133	0...±10V	0...±20mA	24Vdc
VM 134	0...10V	4...20mA	24Vdc
VM 135	0...±20mA	0...±20mA	24Vdc
VM 135	4...20mA	4...20mA	24Vdc
VM 136	0...20mA	4...20mA	24Vdc
VM 137	4...20mA	0...20mA	24Vdc
VM 138/1	0...±60mV	0...±10V	24Vdc
VM 138/2	0...±60mV	0...±20mA	24Vdc
VM 138/3	0...60mV	4...20mA	24Vdc

Die Geräte sind montagefreundlich auf Tragschienen TS35 aufzurasten.

Isolating Amplifier

- three-way separation
- bipolar
- adjustable
- linearity error 0.05%
- narrow design 12,5mm
- power supplies 24Vdc

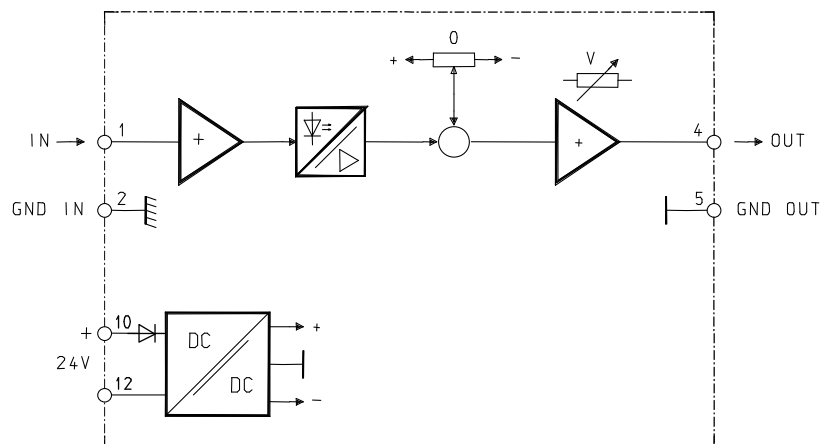
The isolating amplifier series VM130-VM138 operates according to the principle of optoelectronic potential separation. It is distinguished by its accuracy and high quality.

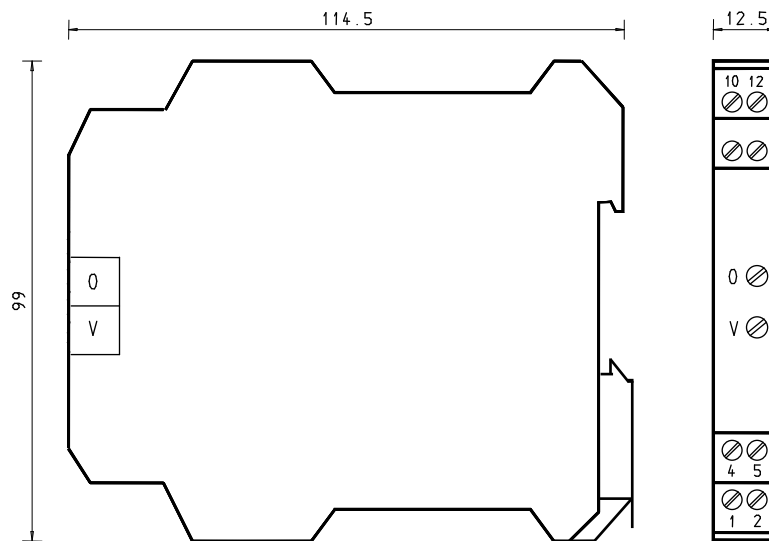
They work bipolar and have three-port isolating of the potentials between input, output, and supply. Two helical trimmers offer the possibility to adjust the amplification and the zero point on the face of the housing.

The series comprises eleven types allowing electrical insulation transmission respectively conversion of standard signals.

Type summary:

The devices can be easily snap-mounted onto mounting rails TS35.





Technische Daten VM 130 - VM 138

Versorgungsspannung	: 24Vdc \pm 20%/Ripple \leq 5%
Leistungsaufnahme	: 1,5W
Spannungseingang (10V)	: 0... \pm 10V / R_{IN} =100k Ω
Spannungseingang (60mV)	: 0... \pm 60mV / R_{IN} =100k Ω
Überlastbarkeit (U-Eingang)	: max. 50V
Stromeingang / Bürde	: 0(4)...20mA / 100 Ω
Überlastbarkeit (I-Eingang)	: max. 50mA
Spannungsausgang / Last	: 0... \pm 10V / max. 20mA
Stromausgang / Bürde	: 0(4)...20mA / 500 Ω
Nullpunkteinstellung	: \pm 20%
Verstärkungseinstellung	: 0,5...1,5
Prüfspannung	: 1kV, 50Hz, 1min.
Grenzfrequenz	: 2kHz (VM138=35Hz)
Linearitätsfehler	: 0,05%
Temperaturdrift	: 0,0025%/K
Umgebungstemperatur	: 0...60 $^{\circ}$ C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Rastbefestigung für TS35
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 100g

Technical Data VM 130 - VM 138

Supply voltageDC	: 24Vdc \pm 20%/Ripple \leq 5%
Power consumption	: 1.5W
Voltage input (10V)	: 0... \pm 10V / R_{IN} =100k Ω
Voltage input (60mV)	: 0... \pm 60mV / R_{IN} =100k Ω
Overload capacity (V inputs)	: max. 50V
Current input / Burden	: 0(4)...20mA / 100 Ω
Overload capacity (I input)	: max. 50mA
Voltage output / Load	: 0... \pm 10V / max. 20mA
Current output / Burden	: 0(4)...20mA / max. 500 Ω
Zero point adjustment	: \pm 20%
Amplification adjustment	: 0.5...1.5
Test voltage	: 1kV, 50Hz, 1min.
Transmission frequency	: 2kHz (VM138=35Hz)
Linearity error	: 0.05%
Temperature drift	: 0.0025%/K
Ambient temperature	: 0...60 $^{\circ}$ C
Connections	: Screw-type term. 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material grey
Fastening of housing	: Snap-on for TS35
Dimensions of housing	: cf. drawing
Weight	: 100g

Potenzial-Trennverstärker

- 3-Wege-Trennung
- bipolar
- abgleichbar
- Linearitätsfehler 0,05%
- Doppelausgang U + I
- Weitspannungsversorgung 19Vdc...255Vac

Nach dem Prinzip der transformatorischen Potenzialtrennung arbeiten die Trennverstärker dieser Baureihe. Durch die Bestückung mit modernsten Bauteilen wird eine sehr gute Temperatur- und Nullpunkt Konstanz, ein geringer Linearitätsfehler und eine hohe Zuverlässigkeit erreicht.

Die Geräte arbeiten bipolar mit einer 3-Wege-Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Versorgung. Jedes Gerät bietet einen Spannungs- (0...±10V) und einen Stromausgang (0...20mA oder 4...20mA).

Die Baureihe umfasst acht Standardtypen, die es ermöglichen Normsignale galvanisch getrennt zu übertragen bzw. umzusetzen. Außerdem wird ein Sondertyp angeboten, der kurzfristig nach Kundenspezifikation konfiguriert wird. So sind Messspannungen bis 400V, Messströme bis 10A oder auch inverse bzw. verschobene Übertragungskennlinien (z.B. 2...7V ⇒ 20mA...0) möglich.

Typenübersicht:

Typ Type	Eingang Input	Ausgang U Output V	Ausgang I Output I	Hilfsenergie supply
VM 210	0...±10V	0...±10V	4...20mA*	19Vdc...255Vac
VM 210/1	0...±10V	0...±10V	0...±20mA	19Vdc...255Vac
VM 211	0...±60mV	0...±10V	4...20mA*	19Vdc...255Vac
VM 211/1	0...±60mV	0...±10V	0...±20mA	19Vdc...255Vac
VM 212	0...±20mA	0...±10V	4...20mA*	19Vdc...255Vac
VM 212/1	0...±20mA	0...±10V	0...±20mA	19Vdc...255Vac
VM 213	Sondergeräte nach Kundenspezifikation			19Vdc...255Vac
VM 214	4...20mA	0...10V	4...20mA	19Vdc...255Vac
VM 214/1	4...20mA	0...10V	0...20mA	19Vdc...255Vac

* gilt nur bei positivem Eingang
 * applies only for positive input

Vier Spindeltrimmer bieten die Möglichkeit, von der Gerätefront aus, die Verstärkung, den Nullpunkt und den Stromausgang einzustellen.

Die Geräte haben ein potenzialtrennendes Weitspannungsnetzteil, das den Anschluss an alle üblichen AC/DC Versorgungsspannungen (19Vdc...255Vac) ermöglicht. Sie sind auf Tragschienen TS35 aufbaubar.

Isolating Amplifier

- three-port isolating
- bipolar
- adjustable
- linearity error 0.05%
- double out V + I
- wide-range power supplies 19Vdc...255Vac

The isolating amplifiers of the VM210-VM214 series operate according to the principle of transformer potential separation. Using most modern elements results in high temperature and zero constancy, low linearity error, and high reliability.

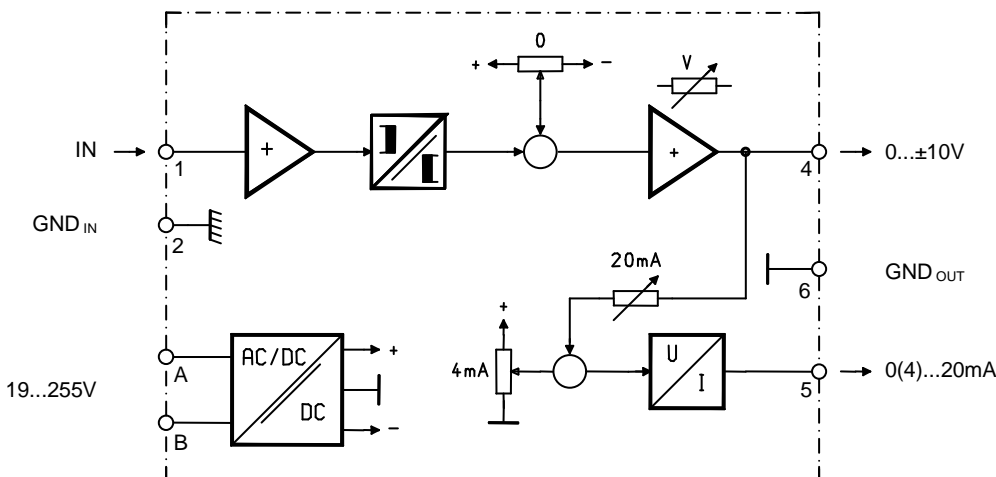
The devices work bipolar and have three-way separation of the potentials between input, output, and supply. Each device features a voltage (0...±10V) and a current (0/4...20mA) output.

The series comprises eight standard types allowing electrical insulation transmission respectively conversion of standard signals. Besides, we offer a special type that can be configured to the customer's specifications. This allows measuring voltages up to 400V, measuring currents up to 10A, but also inverted respectively displaced transmission characteristics (e.g. 2...7V ⇒ 20mA...0).

Type summary:

Four helical trimmers offer the possibility to adjust the amplification, the zero point and the current output on the face of the housing.

The devices have a galvanic separated wide-range power supply, that allows a connection at all usual ac/dc supply voltages (19Vdc...255Vac). They can be snap-on mounted onto support rails TS35.

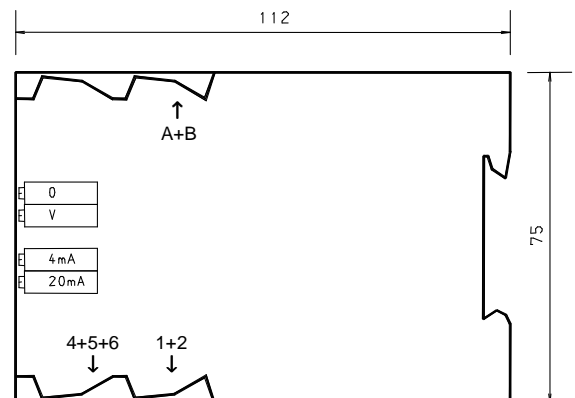
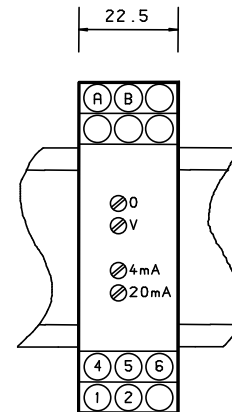


Technische Daten VM 210 ... VM 214

Versorgungsspannung DC	: 19...255Vdc
Versorgungsspannung AC	: 24...255V / 48...62Hz
Leistungsaufnahme	: 1W...2,5VA
Spannungseingang (10V) / R _{IN}	: 0...±10V / 100kΩ
Spannungseingang (60mV) / R _{IN}	: 0...±60mV / 100kΩ
Überlastbarkeit (U-Eingang)	: max. 50V
Stromeingang / Bürde	: 0(4)...20mA / 100Ω
Überlastbarkeit (I-Eingang)	: max. 50mA
Spannungsausgang / Last	: 0...±10V / max. 20mA (5mA)**
Stromausgang / Bürde	: 0(4)*...20mA / max. 500Ω
Nullpunkteinstellung	: ±10%
Verstärkungseinstellung	: 0,5 - 1,5
Prüfspannung	: 2,5kV, 50Hz, 1min.
Übertragungsfrequenz	: 2kHz (VM211 = 35Hz)
Linearitätsfehler	: 0,05%
Temperaturdrift	: 0,0025%/K
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5 mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefest. f. TS35
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 120g

* gilt nur bei positivem Eingang

** Bei gleichzeitiger Verwendung beider Ausgänge darf der Spannungsausgang nur noch mit max. 5mA belastet werden.

**Technical Data VM 210 ... VM 214**

Supply voltage DC	: 19...255Vdc
Supply voltage AC	: 24...255V / 48...62Hz
Power consumption AC / DC	: 1W...2.5VA
Voltage input (10V) / R _{IN}	: 0 ... ±10V / 100kΩ
Voltage input (60mV) / R _{IN}	: 0 ... ±60mV / 100kΩ
Overload capacity (Voltage inputs)	: max. 50V
Current input / Burden	: 0(4)...20mA / 100Ω
Overload capacity (Current input)	: max. 50mA
Voltage output / Load	: 0...±10V / max. 20mA (5mA)**
Current output / Burden	: 0(4)*...20mA / max. 500Ω
Zero point adjustment	: ±10%
Amplification adjustment	: 0.5 - 1.5
Test voltage	: 2.5kV, 50Hz, 1min.
Transmission frequency	: 2kHz (VM211 = 35Hz)
Linearity error	: 0.05%
Temperature drift	: 0.0025%/K
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Screw-type terminals 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material grey
Fastening of housing	: Snap-on for TS35
Dimensions of housing	: cf. drawing
Weight	: 120g

* applies only for positive input

** In case both outputs are used simultaneously, the voltage output must only be loaded with max. 5mA.

Speise - Trennverstärker

- 3-Wege-Trennung
- Transmitterspeisung 20...30Vdc
- unipolar
- Linearitätsfehler 0,1%
- Weitspannungsversorgung 19Vdc...255Vac

Die Trennverstärkerreihe VM240...VM247 dient zur Versorgung von Transmittern (z.B. für Druck, Füllstand, Durchfluss u.s.w.) sowie der Potenzialtrennung und Signalumsetzung Ihrer analogen Ausgänge. Es können Sensoren in 2- und 3-Leitertechnik angeschlossen werden (siehe Anschlussbeispiele).

Die Geräte besitzen ein Weitspannungsnetzteil, das den Anschluss an alle üblichen AC und DC Versorgungsspannungen ermöglicht. Sie arbeiten unipolar und weisen eine 3-Wege-Trennung der Potenziale zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie auf.

Acht Gerätetypen ermöglichen die galvanisch getrennte Übertragung bzw. Umsetzung von Normsignalen.

Typenübersicht:

Typ Type	Eingang Input	Ausgang Output	Transmitterspeisung Transmitter feeding	Hilfsenergie supply
VM 240	0...10V	0...10V	20...30Vdc	19Vdc...255Vac
VM 241	0...20mA	0...10V	20...30Vdc	19Vdc...255Vac
VM 242	4...20mA	0...10V	20...30Vdc	19Vdc...255Vac
VM 243	0...10V	0...20mA	20...30Vdc	19Vdc...255Vac
VM 244	0...10V	4...20mA	20...30Vdc	19Vdc...255Vac
VM 245	0...20mA	0...20mA	20...30Vdc	19Vdc...255Vac
VM 245	4...20mA	4...20mA	20...30Vdc	19Vdc...255Vac
VM 246	0...20mA	4...20mA	20...30Vdc	19Vdc...255Vac
VM 247	4...20mA	0...20mA	20...30Vdc	19Vdc...255Vac

Die Speisetrenner sind montagefreundlich auf Tragschienen TS35 aufzurasten.

Feed Isolating Amplifier

- three-way separation
- transmitter feeding 20...30Vdc
- unipolar
- linearity error 0.1%
- wide-range power supplies 19Vdc...255Vac

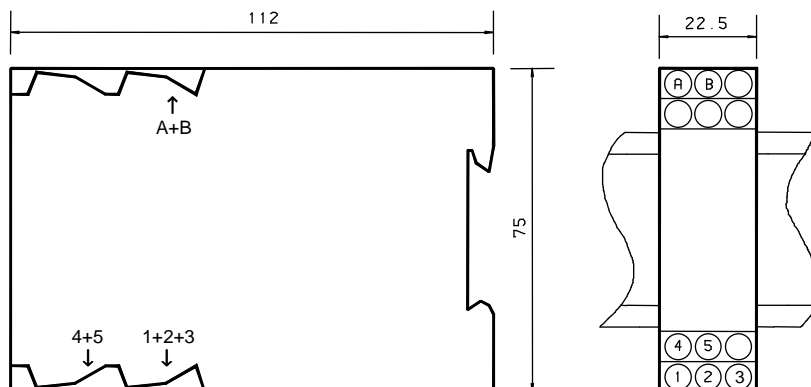
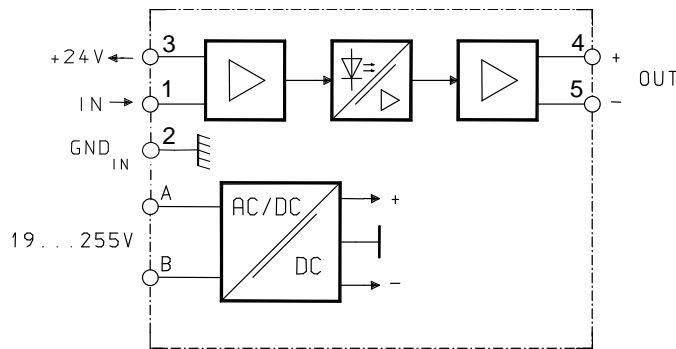
The series of separation amplifiers VM240...VM247 is used to feed transmitters (e.g. for pressure, level, flow etc.) and for the potential separation and signal conversion of their analog outputs. Sensors in two-line and three-line technique can be connected (see connection examples).

The devices have a wide-range power supply, that allows a connection at all usual ac and dc supply voltages. The feeders work unipolar and have three-way separation of the potentials between input, output, and auxiliary energy.

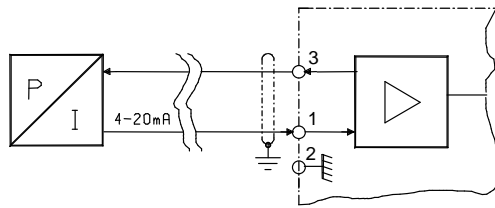
Eight types of devices allow for electrical insulation transmission respectively conversion of standard signals.

Type summary:

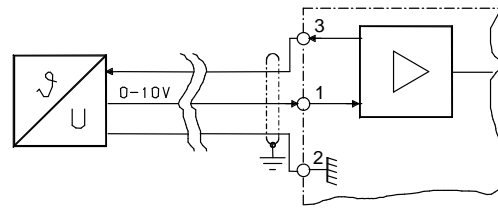
The feed separation amplifiers can be easily snap-mounted onto mounting rails TS35.



Anschlussbeispiele: 2 - Leitertechnik
connection examples: 2 - wire technique



3 - Leitertechnik
3 - wire technique



Technische Daten VM 240 ... VM 247

Versorgungsspannung DC	: 19...255dc
Versorgungsspannung AC	: 30...255V / 48...62Hz
Leistungsaufnahme	: 1W...2,5VA
Transmitterspeisung (Klemme 3)	: 20...30Vdc / max. 30mA
Spannungseingang	: 0...10V / $R_{IN} = 75k\Omega$
Überlastbarkeit (U-Eingang)	: max. 50V
Stromeingang / Bürde	: 0(4)...20mA / 100Ω
Überlastbarkeit (I-Eingang)	: max. 50mA
Spannungsausgang / Last	: 0...10V / max. 20mA
Stromausgang / Bürde	: 0(4)...20mA / max. 500Ω
Prüfspannung	
- Eingang gegen Ausgang	: 1kV, 50Hz, 1min.
- Eingang/Ausgang gegen Hilfsenergie	: 2,5kV, 50Hz, 1min.
Übertragungsfrequenz	: 25Hz / 5kHz *
Linearitätsfehler	: 0,1%
Bürdenfehler	: max. 0,02%
Temperaturdrift	: 50 ppm/K
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für TS35
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 120g

* Option

Technical Data VM 240 ... VM 247

Supply voltage DC	: 19...255Vdc
Supply voltage AC	: 30...255V / 48...62Hz
Power consumption	: 1W...2.5VA
Transmitter feeding (terminal 3)	: 20...30Vdc / max. 30mA
Voltage input	: 0...10V / $R_{IN} = 75k\Omega$
Overload capacity (voltage inputs)	: max. 50V
Current input / Burden	: 0(4)...20mA / 100Ω
Overload capacity (current inputs)	: max. 50mA
Voltage output / Load	: 0...10V / max. 20mA
Current output / Burden	: 0(4)...20mA / max. 500Ω
Test voltage	
- input against output	: 1kV, 50Hz, 1min.
- input/output against supply	: 2.5kV, 50Hz, 1min.
Transmission frequency	: 25Hz / 5kHz *
Linearity error	: 0.1%
Burden error	: max. 0,02%
Temperature drift	: 50ppm/K
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Screw-type terminals 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material grey
Fastening of housing	: Snap-on for TS35
Dimensions of housing	: cf. drawing
Weight	: 120g

* option



Präzisions-Summierverstärker

- 2 nicht invertierende Eingänge
- 3 invertierende Eingänge
- Spannungs- oder Stromausgang
- hoch präzise
- Weitspannungsversorgung 19Vdc...255Vac

Die Aufrastmodule VM237 + VM238 sind Präzisions-Summierverstärker mit Spannungs- oder Stromausgang (10V/20mA).

Typenübersicht:

Typ type	Ausgang output	Hilfsenergie supply
VM 237	0 ... ±10V	19Vdc...255Vac
VM 238	0(4) ... ±20mA	19Vdc...255Vac

Es stehen drei negierende und zwei nicht negierende Eingänge zur Verfügung, welche auch als Differenzeingänge zu verwenden sind. Bestückt man die Lötstützpunkte für „R26“ bis „R29“ mit einem Bürdenwiderstand (z.B. 100Ω), so arbeiten die entsprechenden Eingänge als Stromeingang.

Die Verstärkungseinstellung in den angegebenen Bereichen erfolgt mit dem 20-Gang-Spindeltrimmer „V“ von der Gerätefront aus. Eine Änderung des Verstärkungsbereichs lässt sich durch Austausch des auf Lötstützpunkten montierten Widerstandes „R11“ einfach vornehmen.

Zur Versorgung des freien Potenziometers „R1“ (z.B. als Offsetpotenziometer für einen Ausgang von 4...20mA) oder anderer Eingangsschaltungen, haben die Geräte einen Referenz-Spannungsausgang von 11V.

Die Geräte haben ein potenzialtrennendes Weitspannungsnetzteil, das den Anschluss an alle üblichen AC und DC Versorgungsspannungen (19Vdc...255Vac) ermöglicht. Sie sind aufrastbar auf Tragschienen TS35.

Precision Summation Amplifiers

- 2 non-negating inputs
- 3 negating inputs
- voltage or current output
- high accurate
- wide-range power supplies 19Vdc...255Vac

The snap-on modules VM237 + VM238 are precision summation amplifiers with voltage or current output (10V/20mA).

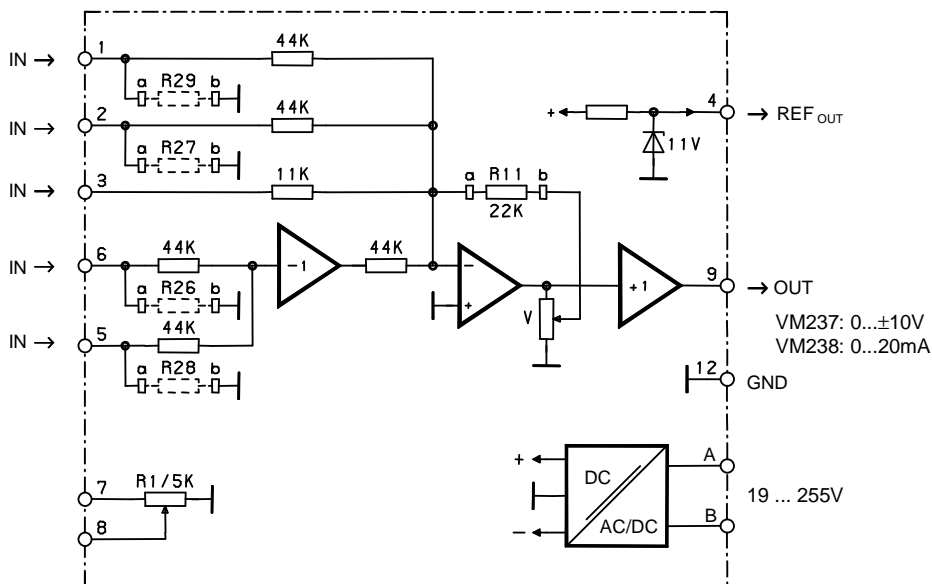
Type summary:

Three negating and two non-negating inputs which can also be used as differential inputs, are at disposal. If the solder support points from „R26“ to „R29“ are equipped with a burden resistor (e.g. 100Ω), the corresponding inputs are operating as a current input.

Adjustment of amplification is made via a 20-pitch helical trimmer „V“ in the front panel. A coarse change of the amplification range can be easily achieved by replacing a resistor „R11“ located on solder support points.

To supply the free potentiometer „R1“ (e.g. as offset potentiometer for an output of 4...20mA) or other input circuits, the devices have a reference voltage output of 11V.

The devices have a galvanic separated wide-range power supply, that allows a connection at all usual ac and dc supply voltages (19Vdc...255Vac). They can be snap-on mounted onto support rails TS35.



Verstärkung (VM237 bei R11 = 22kΩ)

Eingang	1	2	3	5	6
min.	-0,5	-0,5	-2	+0,5	+0,5
max.	-8	-8	-32	+8	+8

Amplification (VM237 at R11 = 22kΩ)

Input	1	2	3	5	6
min.	-0.5	-0.5	-2	+0.5	+0.5
max.	-8	-8	-32	+8	+8

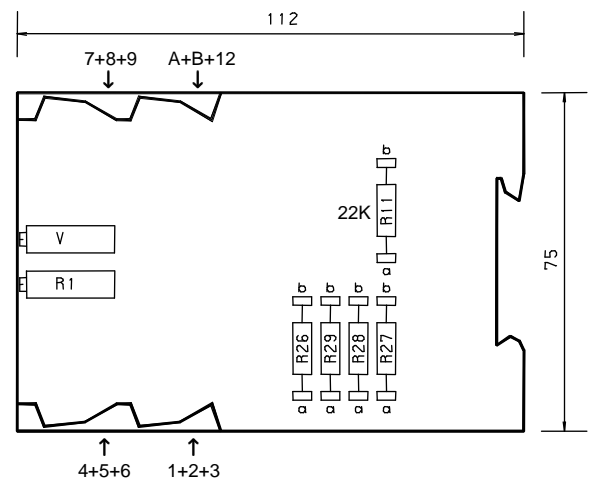
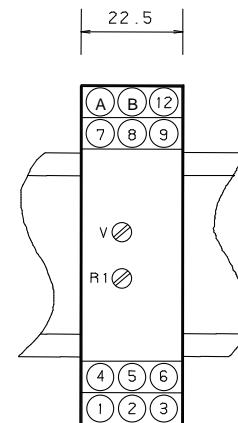


Technische Daten VM 237 + VM 238

Versorgungsspannung DC	: 19...255Vdc
Versorgungsspannung AC	: 24...255V / 48...62Hz
Leistungsaufnahme	: 1W...2,5VA
Signalausgang	VM237 : 0...±10V / max.20mA
Signalausgang	VM238 : 0...±20mA / Bürde max. 500Ω
Verstärkung (R11=22kΩ)	VM237 : Siehe Tabelle

Eingang (Klemme)	1	2	3	5	6	7/Poti
min. Verstärkung	-0,5	-0,5	-2	+0,5	+0,5	0
max. Verstärkung	-8	-8	-32	+8	+8	1
R _{IN}	44kΩ	44kΩ	11kΩ	44kΩ	44kΩ	5kΩ
U _{IN} max.	40V	40V	10V	40V	40V	20V
Überlastbar bis	50V	50V	30V	50V	50V	20V

Verstärkung	VM238 : wie VM237 bezogen auf 20mA
Grenzfrequenz (-3dB) bei V=1	: 1kHz
Potenzio meter / Bereich	: 20-Gang-Spindeltrimmer / 1:16
Linearitätsfehler	: 0,003%
Nullpunktfehler	: 0,001%
Temperaturdrift	: 0,002%/K
Referenz-Spannung [4]	: 10,5...11,5V / max. 3mA
Temperaturdrift (Ref.-Spannung)	: 0,002%/K
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbef. für TS35
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 110g



Technical Data VM 237 + VM 238

Supply voltage DC	: 19...255Vdc
Supply voltage AC	: 24...255V / 48...62 Hz
Power consumption	: 1W...2.5VA
Signal output	VM237 : 0...±10V / max. 20mA
Signal output	VM238 : 0...±20mA / Burden max. 500Ω
Amplification (R11=22kΩ)	VM237 : cf. table

Input (terminal)	1	2	3	5	6	7/Pot
min. amplification	-0.5	-0.5	-2	+0.5	+0.5	0
max. amplification	-8	-8	-32	+8	+8	1
R _{IN}	44kΩ	44kΩ	11kΩ	44kΩ	44kΩ	5kΩ
V _{IN} max.	40V	40V	10V	40V	40V	20V
Overload capability	50V	50V	30V	50V	50V	20V

Amplification	VM238 : like VM237, referred to 20 mA
Cut-off frequency (-3dB) at gain=1	: 1kHz
Potentiometer / Range	: 20-pitch-helical trimmer / 1:16
Linearity error	: 0.003%
Zero error	: 0.001%
Temperature drift	: 0.002%/K
Ref.-voltage [4]	: 10.5...11.5V / max. 3mA
Temperature drift (Ref.-voltage)	: 0.002%/K
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Screw-type terminals 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material grey
Fastening of housing	: Snap-on fastening for TS35
Dimensions of housing	: cf. drawing
Weight	: 110g

Präzisions-Differenzverstärker

- Linearitätsfehler 0,005%
- universell einsetzbar
- Verstärkung von 0,9...99 einstellbar
- Versorgung 24Vdc

Die Differenzverstärker arbeiten im Eingang mit echten Instrumentenverstärkern, die eine hohe Gleichtaktunterdrückung, von min. 75dB bei einer Verstärkung von eins, aufweisen.

Zur Versorgung von externen Eingangsschaltungen stellen die Geräte eine 5V bzw. 10V Spannungsquelle zur Verfügung, die mit 50mA belastet werden darf. Die Spannungsquelle wird mittels Jumper „X6“ auf 5V oder 10V eingestellt.

Die Ausgänge von 0...10V, 0...20mA* oder 4...20mA* werden ebenfalls über Jumper eingestellt. Siehe Tabelle:

Output	Jumper X2	Jumper X3	Jumper X4
0...10V	U = on	20mA = on	20mA = on
0...20mA	I = on	20mA = on	20mA = on
4...20mA	I = on	4mA = on	20mA = off

Die Verstärkungsanpassung (0,9...99) lässt sich mittels Jumper „X5“ auf der Leiterplatte vornehmen. Für den Abgleich von Nullpunkt- und Verstärkung stehen je zwei 20-Gang Spindeltrimmer zur Verfügung, mit denen sich der Messbereich grob und fein einstellen lässt.

Für Anzeigen steht zusätzlich ein Monitorausgang (0...10V) zur Verfügung, der mit seiner Grenzfrequenz in 2 Stufen (Jumper „X5“) einstellbar ist.

Das Gerät VM150C eignet sich für unipolare Anwendungen, wogegen der Typ VM151C auch bipolar arbeitet.

Typübersicht:

Typ type	Eingang input	U-Ausgang V-output	I-Ausgang* I-output *	Hilfsenergie supply
VM 150C	Differenzeingang / differential input	0 ... +10V	0/4 ... 20mA*	24Vdc
VM 151C	Differenzeingang / differential input	0 ... ±10V	---	24Vdc

* nur beim Verstärker VM150C
 * only at amplifier VM150C

Die Verstärker sind aufrastbar auf Hutschienen TS35 und werden mit 24Vdc versorgt. Die Versorgungsspannung ist von den Signalen galvanisch getrennt.

Precision Differential Amplifier

- linearity error 0.005%
- universal applicable
- amplification 0.9...99 adjustable
- power supplies 24Vdc

The differential amplifiers work in the entrance with real instrumentation amplifiers which show a high common-mode rejection from min. 75dB with an amplification of one.

To the care of external input circuits the devices place at disposal 5V or 10V of tension source which may be loaded with 50mA. The voltage source is set to 5V or 10V using jumper "X6".

The output signals of 0...10V, 0...20mA* or 4...20mA* can also be preselected using a jumper. See table:

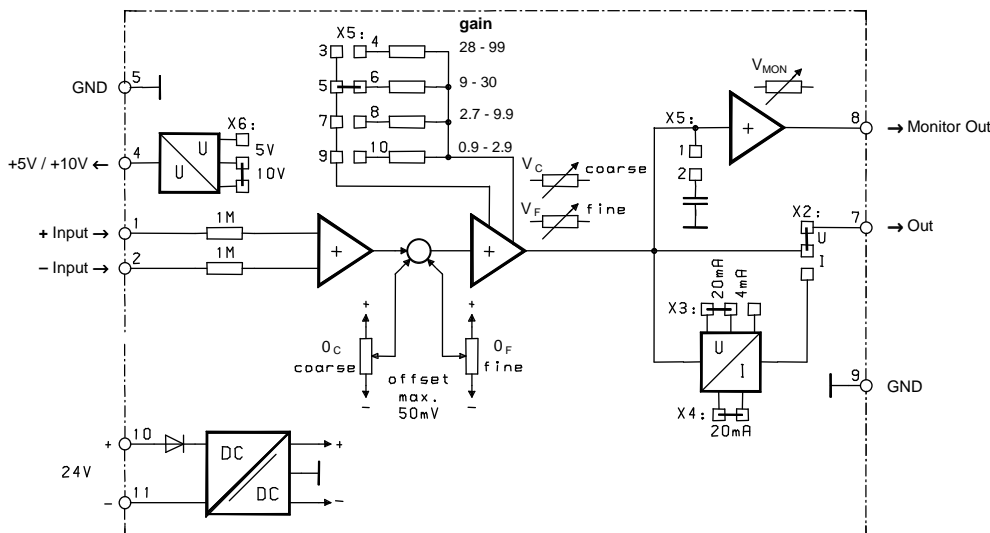
The amplifier can be coarsely adjusted to using jumper "X5" (45...5050) on the printed circuit board. For the balancing of zero point and gain, there are two 20-turn helical trimmers. These are ideal for making optimum coarse and fine adjustments to the measuring range.

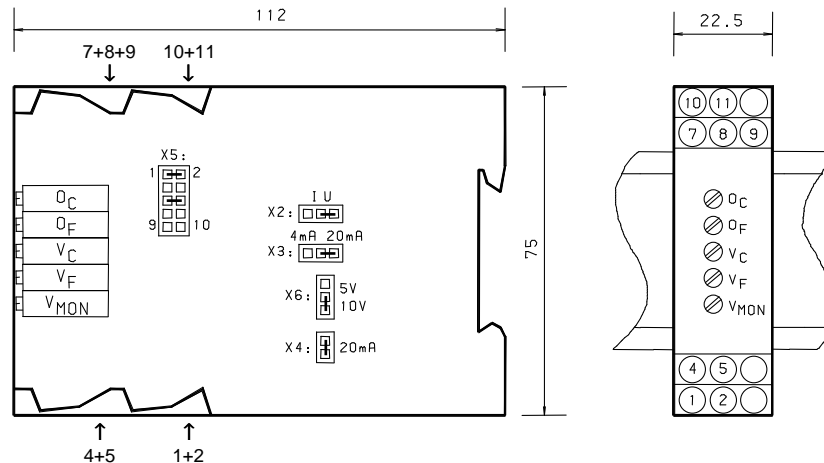
The output can be monitored via an adjustable monitor output (0...10V). The cut-off frequency of the monitor output can be selected in two stages using jumper "X5".

The unit VM150C is qualified for unipolarly and the unit VM151C is qualified for bipolarly applications.

Type summary:

The units can be clipped onto DIN TS35 rails and are supplied with 24Vdc. The supply voltage is electrically isolated from the signals.





Technische Daten VM 150C + VM 151C

Versorgung	: 24Vdc \pm 20% / max. 1,5W
Welligkeit der Versorgung	: max. 5%
Signaleingänge / R_{IN}	: 0... \pm 11,2V / 1M Ω
Überlast Signaleingang	: max. 30V
Spannungsquelle über X6	: 5 oder 10V, max. 50mA
min. Verstärkung	: 0,9
max. Verstärkung über X5	: 2,9 / 9,9 / 30 / 99
f_{MAX} bei $V=0,9...99$: 5kHz...2kHz
Nullpunkteinstellung	: max. \pm 2,5V vom Eingang
U-Ausgang VM150	: 0...+10V / max. 5mA
U-Ausgang VM151	: 0... \pm 10V / max. 5mA
I-Ausgang* / Bürde	: 0/4...20mA / max. 500 Ω
Monitorausgang	: 0...10V / max. 5mA
Grenzfrequenz Monitor	: 60Hz oder 0,6Hz
Linearitätsfehler	: 0,005%
Temperaturdrift	: 0,002%/K
Umgebungstemperatur	: 0...50 $^{\circ}$ C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Aufrastbar auf TS35
Gewicht	: 100g

* nur beim Verstärker VM150C

Technical Data VM 150C + VM 151C

Supply voltage	: 24Vdc \pm 20% / max. 1.5W
Ripple (supply voltage)	: max. 5%
Signal inputs / R_{IN}	: 0... \pm 11.2V / 1M Ω
Overload signal input	: max. 30V
voltage source (X6)	: 5 or 10V, max. 50mA
min. Gain	: 0.9
max. Gain via X5	: 2.9 / 9.9 / 30 / 99
f_{MAX} at gain=0,9...99	: 5kHz...2kHz
Zero point adj.	: max. \pm 2.5V from input
Voltage output VM150	: 0...+10V / max. 5mA
Voltage output VM151	: 0... \pm 10V / max. 5mA
Current output* / Burden	: 0/4...20mA / max. 500 Ω
Monitor output	: 0...10V / max. 5mA
Monitor cut-off frequency	: 60Hz or 0.6Hz
Linearity error	: 0.005%
Temperature drift	: 0.002%/K
Ambient temperature	: 0...50 $^{\circ}$ C
Connections	: Terminals 2.5mm ²
Housing material	: Gray insulating material
Housing mounting	: may be clipped onto TS35
Weight	: 100g

* only at amplifier VM150C

Analogwert - Begrenzer Polaritätswender

Das Aufrastmodul VM290 beinhaltet zwei Funktionen:

- **Begrenzerverstärker**

In 0-Punkt und Verstärkung einstellbarer Verstärker, dessen Ausgangsspannung beliebig zwischen 0 und $\pm 10V$ begrenzt werden kann. Die Einstellung der Begrenzung erfolgt, für "+" und "-" getrennt, über zwei Spindeltrimmer in der Gerätefront. Zur Kontrolle des Abgleichs können an den Klemmen 7 und 8 die Werte der "+" Begrenzung gemessen werden.

- **Polaritätswender**

Ein 1:1 Verstärker für $0... \pm 10V$ Signale, der durch ein Steuersignal von 24Vdc an den Klemmen 4 und 5, seinen Ausgang invertiert.

Das Geräte hat ein potenzialtrennendes Weitspannungsnetzteil, das den Anschluss an alle üblichen AC und DC Versorgungsspannungen (19Vdc...255Vac) erlaubt. Es ist aufrastbar auf Tragschienen TS35 (Hutschiene).

Analog Value Limiter Polarity Inverter

The snap-on-module VM290 includes two functions:

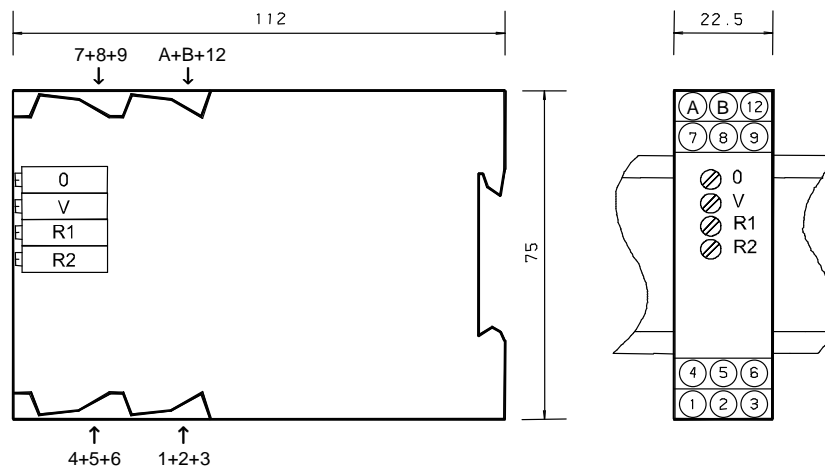
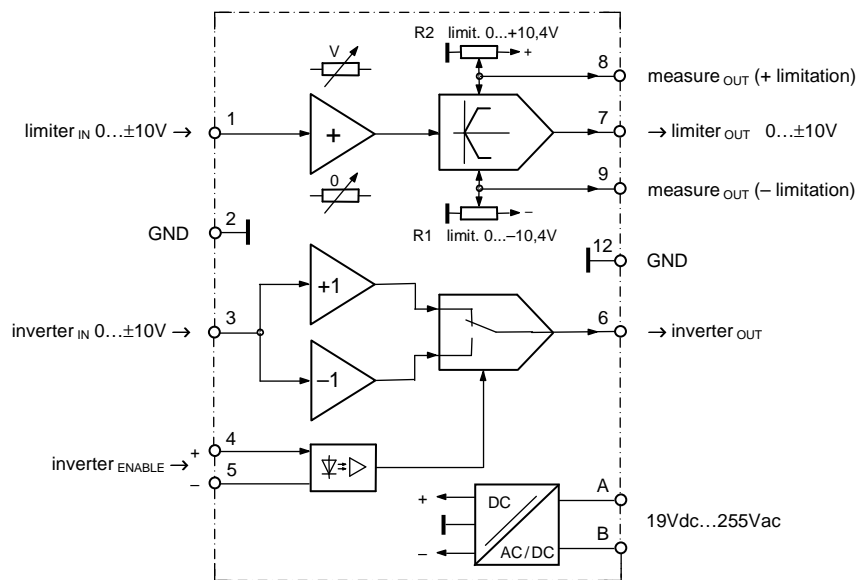
- **Analog value limiter**

On 0-point and amplification adjustable amplifier, whose output voltage can be limited between 0 and $\pm 10V$. The limit is separate adjustable for "+" and "-" by two helical potentiometer in the front of housing. For controlling of adjustment, at terminals 7 and 8 the values of "+" limiting can be measured.

- **Polarity inverter**

1:1 amplifier for $0... \pm 10V$ signals, which inverts its output by a control signal of 24Vdc at terminals 4 and 5.

The device has a galvanic separated wide-range power supply, that allows a connection at all usual ac/dc supply voltages (19Vdc...255Vac). Easy to mount, the module simply requires snapping onto TS35 mounting rails.



Technische Daten VM 290

Versorgungsspannung DC : 19...255Vdc
 Versorgungsspannung AC : 24...255 V / 48...62Hz
 Leistungsaufnahme : 1W...2,5VA

Analogwert - Begrenzer

Signaleingang : 0...±10,4V / Überlast max. 50V
 Signalausgang : 0...±10,4V / max.20mA
 Messausgang "+" Begrenzung : 0...+10,4V / Impedanz 6kΩ
 Messausgang "-" Begrenzung : 0...-10,4V / Impedanz 6kΩ
 Verstärkungseinstellung (Poti "V") : 0,7...2,8
 Grenzfrequenz (-3dB) : 1kHz
 0-Punkt Einstellung (Poti "0") : 0...±400mV
 Begrenzungsfehler : 5mV
 Linearitätsfehler : 0,003%
 Temperaturdrift : 0,002%/K

Polaritätswender

Signaleingang : 0...±11V / Überlast max. 50V
 Signalausgang : 0...±11V / max.20mA
 Grenzfrequenz (-3dB) : 1kHz
 Fehler : 1mV
 Linearitätsfehler : 0,003%
 Temperaturdrift : 0,002%/K
 Steuereingang : 15...30Vdc / 6...13mA

Allgemeine Daten

Potenzio meter : 20-Gang-Spindeltrimmer
 Umgebungstemperatur : 0...50°C
 Anschlüsse : Schraubklemmen 2,5mm²
 Gehäusematerial : Isolierstoff grau
 Gehäusebefestigung : Schnappbefestigung für TS35 (Hutschiene)
 Gehäusemaße : siehe Zeichnung
 Gewicht : 110g

Technical Data VM 290

Supply voltage DC : 19...255Vdc
 Supply voltage AC : 24...255V / 48...62 Hz
 Power consumption : 1W...2.5VA

Analog value limiter

Signal input : 0...±10,4V / overload max. 50V
 Signal output : 0...±10,4V / max. 20mA
 Monitor output "+" limiter : 0...+10V / impedance 6kΩ
 Monitor output "-" limiter : 0...-10V / impedance 6kΩ
 Amplification adjust : 0,7...2,8
 Cut-off frequency (-3dB) at gain=1 : 1kHz
 Offset adjust : 0...±400mV
 Limiter error : 5mV
 Linearity error : 0.003%
 Temperature drift : 0.002%/K

Polarity inverter

Signal input : 0...±11V / overload max. 50V
 Signal output : 0...±11V / max. 20mA
 Cut-off frequency (-3dB) at gain=1 : 1kHz
 Inverter error : 1mV
 Linearity error : 0.003%
 Temperature drift : 0.002%/K
 Control input : 15...30Vdc / 6...13mA

Generically data

Potentiometer : 20-pitch-helical trimmer
 Ambient temperature : 0...50°C
 Connections : Screw-type terminals 2.5mm²
 Housing material : Insulating material grey
 Fastening of housing : Snap-on fastening for TS35
 Dimensions of housing : cf. drawing
 Weight : 110g



Servoverstärker VM 7

- zur Ansteuerung von Servo-Regelventilen
- Maximalströme bis $\pm 70\text{mA}$
- Verstärkungs-, Dither- und Offset-Einstellung
- unipolare 24V-Versorgung
- schmales Aufrastgerät 22,5mm

Der Verstärker VM7 dient zu Ansteuerung von Servo-Regelventilen. Es können Lasten bis max. $\pm 70\text{mA}$ angeschlossen werden.

Angesteuert wird der Servoverstärker mit einer Sollwertspannung von $0\text{...}\pm 10\text{V}$. Mit dem Spindeltrimmer "G" kann, bei max. Sollwert ein Ausgangsstrom von $0\text{...}\pm 70\text{mA}$ eingestellt werden. Ab Werk sind die Verstärker auf 60mA abgeglichen. Bei Bedarf ist der Nullpunkt mit dem Spindeltrimmer "0" von $0\text{...}\pm 8\text{mA}$ zu verschieben.

Die Dither-Amplitude kann mit dem Poti "D_A" von $0\text{...}\pm 6\text{mA}$, die Dither-Frequenz mit dem Poti "D_F" von $150\text{...}400\text{Hz}$ verändert werden. Die Werkseinstellung beträgt $\pm 3\text{mA}$ bei 250Hz .

Versorgt wird der Verstärker über ein internes potenzialtrennendes Universalnetzteil, dass den Anschluss an DC- und AC-Versorgungsspannungen von $19\text{Vdc...}36\text{Vac}$ erlaubt. Er ist montagefreundlich auf Tragschienen TS35 aufzurasten.

Servo Amplifier VM 7

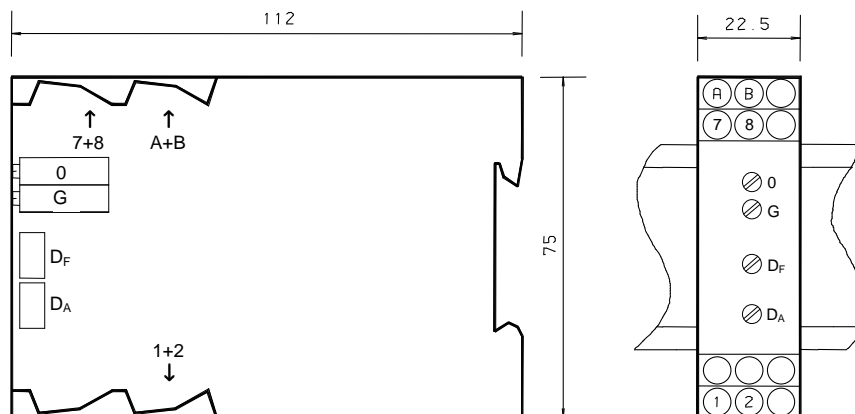
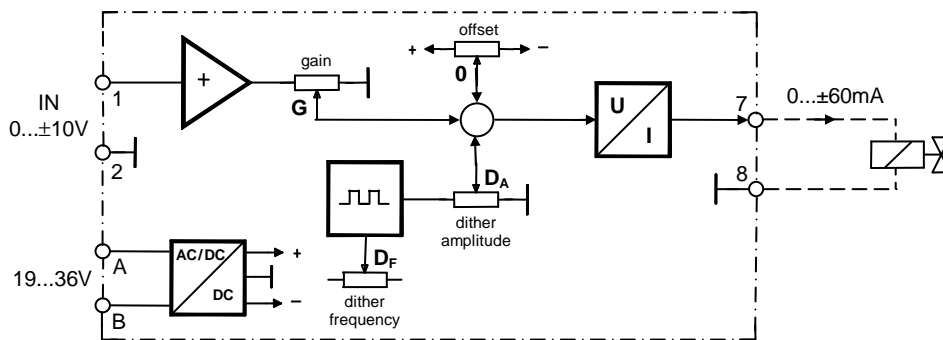
- to activate servo control valves
- maximum currents up to $\pm 70\text{mA}$
- amplification, dither, and offset adjustment
- unipolar 24V power supply
- narrow snap-on type 22.5mm

The VM7 Amplifier is used to activate servo control valves. Loads of up to $\pm 70\text{mA}$ can be connected.

A set value voltage between $0\text{...}\pm 10\text{V}$ is used to activate the servo amplifier. At maximum set value, an output current of $0\text{...}\pm 70\text{mA}$ is adjustable with helical trimmer "G". The amplifiers' factory setting is 60mA . If required, it is possible to shift the zero point from $0\text{...}\pm 8\text{mA}$ using helical trimmer "0".

Potentiometer "D_A" serves to change the dither amplitude from $0\text{...}\pm 6\text{mA}$, potentiometer "D_F" to change the dither frequency from $150\text{...}400\text{Hz}$. Factory setting is $\pm 3\text{mA}$ at 250Hz .

The device has a galvanic separation universal power supply, that allows a connection at dc and ac supply voltages ($19\text{Vdc...}36\text{Vac}$). Easy to mount, the amplifier simply requires snapping onto TS35 mounting rails.



Technische Daten VM 7

Versorgungsspannung DC	: 19...36V
Versorgungsspannung AC	: 24...36V / 48...62Hz
Leistungsaufnahme	: 2W...3VA
Sollwerteingang	: 0...±10V / $R_{IN} = 44k\Omega$
Überlastbarkeit Sollwerteingang	: max. 50V
Stromausgang I_{MAX}	: mit Poti "G" einstellbar von 0...±70mA
Werkseinstellung Stromausgang	: 0...±60mA
Nullpunkt	: mit Poti "0" einstellbar bis max. 0...±8mA
Werkseinstellung Nullpunkt	: 0
Max. Spannung am Stromausgang	: ±13V
Dither-Frequenz	: mit Poti "D _F " einstellbar von 150...400Hz
Dither-Amplitude	: mit Poti "D _A " einstellbar von 0...±6mA
Werkseinstellung Dither	: ±3mA bei 250Hz
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gerätebefestigung	: Schnappbefestigung für TS35
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gewicht	: 115 g

Technical Data VM 7

Supply voltage DC	: 19...36V
Supply voltage AC	: 24...36V / 48...62Hz
Power consumption	: 2W...3VA
Set value input	: 0...±10V / $R_{IN} = 44k\Omega$
Overload capability set value input	: 50V max
Output current I_{MAX}	: adjustable with potentiometer "G" between 0...±70mA
Output current factory setting	: 0...±60mA
Zero point	: adjustable with potentiometer "0" up to a max 0...±8mA
Zero point factory setting	: 0
Max. voltage output current	: ±13V
Dither frequency	: adjustable with potentiometer "D _F " from 150...400Hz
Dither amplitude	: adjustable with potentiometer "D _A " from 0...±6mA
Dither factory setting	: ±3mA at 250Hz
Ambient temperature	: 0...50°C
Material of housing	: grey insulant
Mounting of housing	: snap-on type for TS35
Connections	: screw-type terminals 2.5mm ²
Weight	: 115 g

Proportional - Verstärker Proportional - Regler

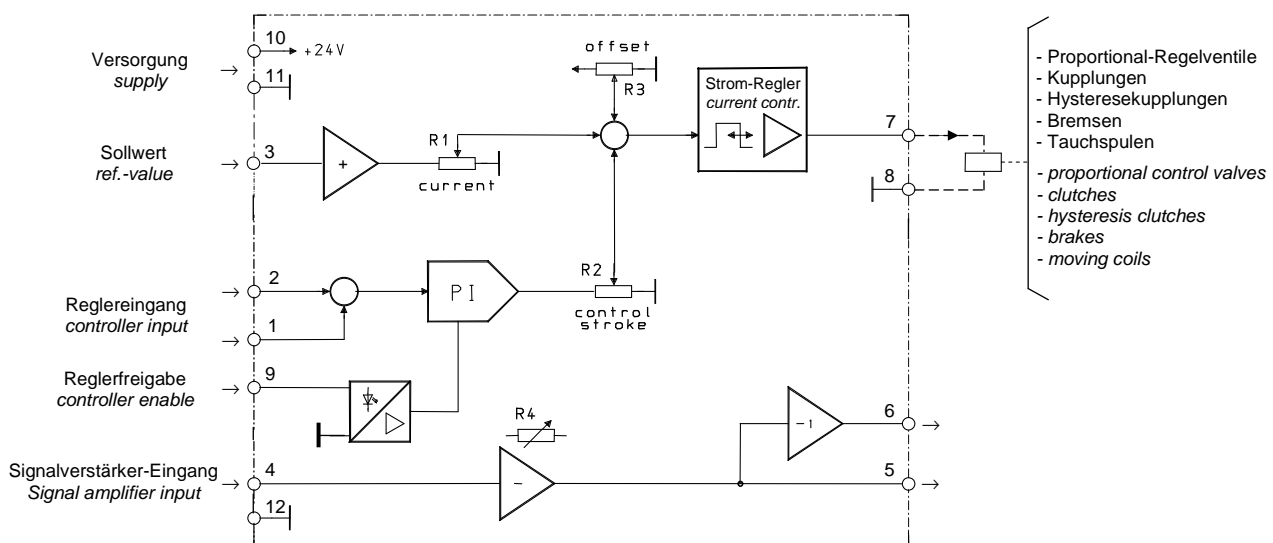
- Stromregler bis 1A, 3A und 6A
- für Proportionalventile, Kupplungen, Bremsen
- zusätzlicher PI-Regler und Signalverstärker
- schmales Aufrastgerät 22,5mm

Die Geräte eignen sich zur Ansteuerung von induktiven Verbrauchern, wie Proportional-Regelventilen, Hysteresekupplungen, Bremsen u.s.w.. Es können Lasten bis 1A (VM6), 3A (VM8) und 6A (VM9) betrieben werden.

Es sind zwei Betriebsarten möglich:

Proportionalverstärker (Stromsteller) - dazu muss der integrierte Regler gesperrt bleiben und ein Sollwert wird auf den Eingang [3] aufgeschaltet. Bei max. Sollwert von 10V lässt sich der Ausgangsstrom mit dem 20-Gang Spindeltrimmer "R1" feinfühlig von 0...100% einstellen. Der Nullpunkt kann mit "R3" von 0...20% verschoben werden.

Proportional-Regler zum Aufbau von Regelkreisen (z.B. für Druck, Geschwindigkeit u.s.w.) – dazu muss der integrierte PI-Regler über den Steuereingang [9] freigegeben und die Eingänge [1] und [2] mit Soll-/Istwerten beschaltet werden.



Wenn der PI-Regler benutzt wird kann der Eingang „Ref.-Value“ [3] bei Bedarf als Summiereingang verwendet werden. Er ermöglicht es, das Stellglied mit einer Sollwertvorsteuerung zu betreiben. Da jetzt nur noch die Soll-/Istwert-Abweichung vom Regler korrigiert werden muss, werden Stabilität und Dynamik des Regelkreises erheblich verbessert.

Ein ebenfalls vorhandener einstellbarer Signalverstärker kann zur Anpassung oder Invertierung von Soll- und Istwerten verwendet werden.

Die Analogeingänge der Geräte sind für 10V-Signale ausgelegt, wobei zwei Eingänge mit den Schaltern "S1" und "S2" auf 20mA-Stromeingang umschaltbar sind.

Proportional Amplifier Proportional Controller

- current controller up to 1A, 3A and 6A
- for proportional valves, clutches, and brakes
- additional PI controller and signal amplifier
- narrow snap-on type 22.5mm

The devices are suited to activate proportional control valves, hysteresis clutches, brakes and similar inductive consumer loads. Loads up to 1A (VM6), 3A (VM8) and, respectively, 6A (VM9) can be operated.

There are two modes possible:

Proportional amplifier (control loop) – In this mode, the integrated controller stays disabled and a set value is activated at input [3]. At the maximum set value of 10V, the output current is adjustable from 0...100% using 20-pitch helical trimmer "R1". "R3" shifts the zero point from 0...20%.

Proportional controller to set up control circuits (e.g. for pressure, speed, etc.) – This mode requires enabling of the integrated PI controller via control input [9] and activation of inputs [1] and [2] with set/actual values.

With the PI controller in use, the „Ref.-Value“ input [3] can be used as a summer input, if required, which allows operating the actuator with a set value pilot control. The controller now only adjusts the set/actual value deviation, which considerably improves the stability and dynamics of the control circuit.

An adjustable signal amplifier is likewise available to align or invert the set and actual values.

The analog inputs of the devices are designed for 10V signals with two inputs switchable to 20mA current input using switches "S1" and "S2".

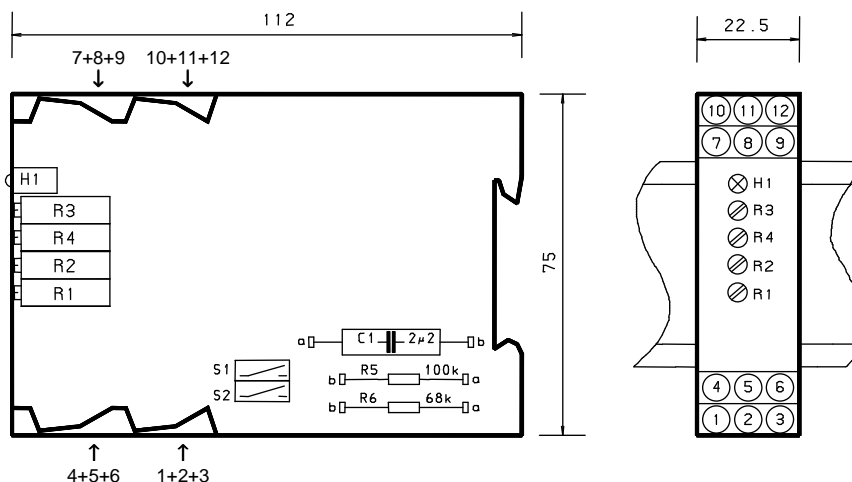
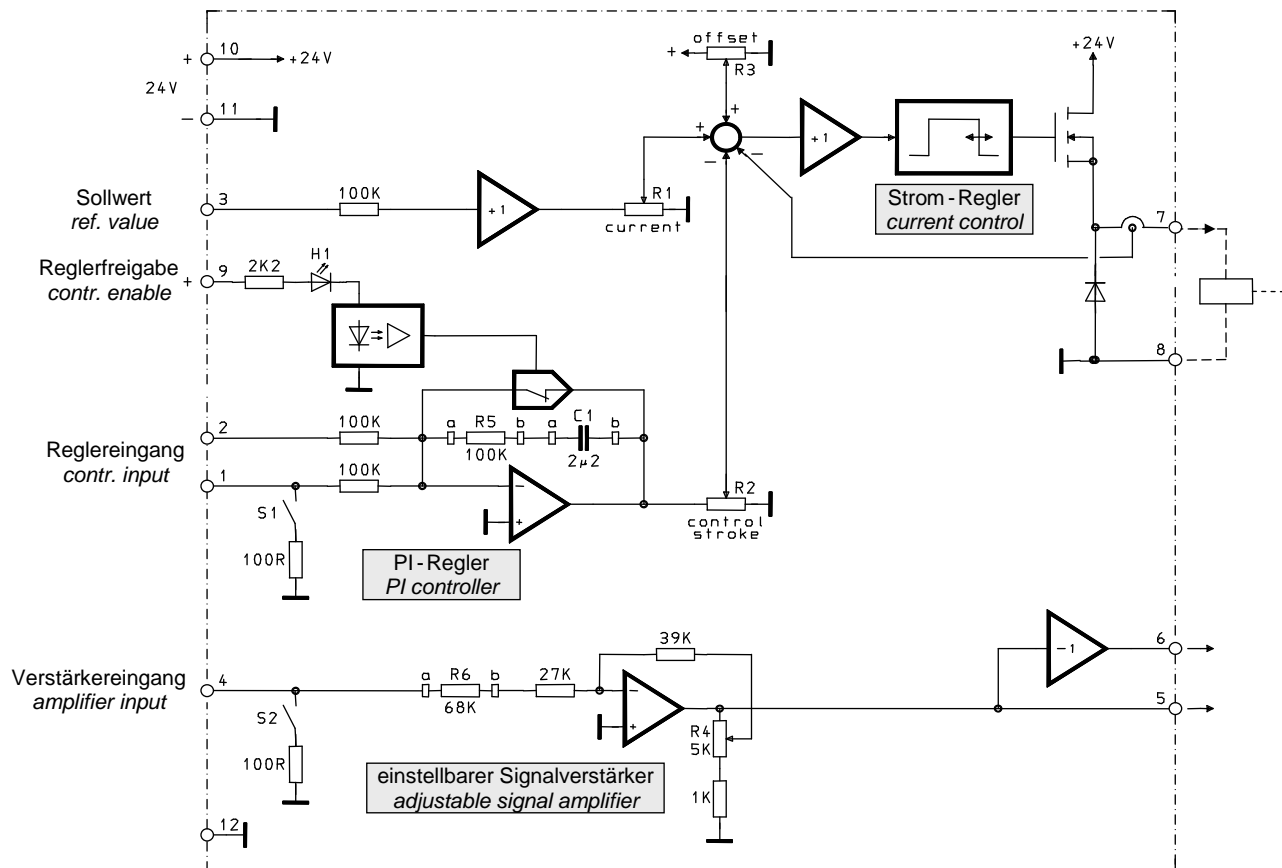
Typ Type	Ausgangsstrom output current	Anwendung Application
VM 6 – 250Hz	1A	Proportionalventile / prop. valves
VM 6 – 5kHz	1A	Kupplungen, Bremsen / clutches, brakes
VM 8 – 250Hz	3A	Proportionalventile / prop. valves
VM 8 – 5kHz	3A	Kupplungen, Bremsen / clutches, brakes
VM 9 – 250Hz	6A	Proportionalventile / prop. valves
VM 9 – 5kHz	6A	Kupplungen, Bremsen / clutches, brakes

Die getaktete Endstufe der Baugruppen VM_-250Hz arbeitet mit einer Frequenz von 250Hz, wodurch auch die Dither-Frequenz bestimmt wird. Sie eignet sich damit zur Ansteuerung von Proportional-Regelventilen.

The clocked final stage of the VM_-250Hz assemblies operates at a frequency of 250Hz determining the dither frequency, as well, and is therefore suited to activate proportional control valves.

Zum Betrieb an Hysteresekupplungen, Bremsen usw. eignet sich das Gerät VM_-5kHz, das mit einer wesentlich höheren Taktrate arbeiten.

The VM_-5kHz device, operating at a much higher clock speed, is designed for operation with hysteresis clutches, brakes, etc.



Technische Daten VM 6 / VM 8 / VM 9

Versorgungsspannung (U_V)		: 20...35Vdc / Welligkeit $\pm 5\%$
Stromaufnahme		: 70mA + Laststrom
Leistungsausgang I_{MAX} / U_{MAX}	VM6	: 1A / U_V minus 2V
Leistungsausgang I_{MAX} / U_{MAX}	VM8	: 3A / U_V minus 2V
Leistungsausgang I_{MAX} / U_{MAX}	VM9	: 6A / U_V minus 2V
Art der Last		: Nur induktive Lasten
Taktfrequenz der Endstufe	VM_-250Hz	: 250Hz für Ventile
Taktfrequenz der Endstufe	VM_-5kHz	: 5kHz für Kupplungen, Bremsen u.s.w.
Stromabgleich [durch R1]		: 0...100%
Nullpunktverschiebung [durch R3]		: 0...20% vom max. Wert
Regelhub [durch R2]		: 0...100%
Reglerfreigabe [9]		: 15...30V / 5...12 mA
Sollwerteingang [3]		: 0...+10V / $R_{IN}=100k\Omega$
Reglereingänge [1+2]		: 0... $\pm 10V$ / $R_{IN}=100k\Omega$
Signalverstärkereingang [4]		: 0... $\pm 10V^*$ / $R_{IN}=95k\Omega^*$
Ausgänge [5+6]		: 0... $\pm 12V$ / max. 10mA
Stromeingänge [1+4]		: 0(4)...20mA / Bürde=100 Ω
Umgebungstemperatur		: 0...50°C
Gehäusematerial		: Isolierstoff grau
Gerätebefestigung		: Schnappbefestigung für TS35
Abmessungen		: siehe Zeichnung
Anschlüsse		: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gewicht		: 115 g

* Auslieferungszustand

Technical Data VM 6 / VM 8 / VM 9

Supply voltage (V_V)		: 20.. 35Vdc / Ripple $\pm 5\%$
Power consumption		: 70mA + Load current
Power output I_{MAX} / V_{MAX}	VM6	: 1A / V_V minus 2V
Power output I_{MAX} / V_{MAX}	VM8	: 3A / V_V minus 2V
Power output I_{MAX} / V_{MAX}	VM9	: 6A / V_V minus 2V
Kind of load		: Inductive loads only
Clock frequency	VM_-250Hz	: 250Hz for prop. valves
Clock frequency	VM_-5kHz	: 5kHz for clutches, brakes etc.
Current adjustment [through R1]		: 0...100%
Zero displacement [through R3]		: 0...20%
Control stroke [through R2]		: 0...100%
Controller enable [9]		: 15... 30V / 5...12mA
Ref. value input [3]		: 0...+10V / $R_{IN} = 100k\Omega$
Controller input [1+2]		: 0... $\pm 10V$ / $R_{IN}=100k\Omega$
Signal amplifier input [4]		: 0... $\pm 10V^*$ / $R_{IN}=95k\Omega^*$
Signal amplifier outputs [5+6]		: 0... $\pm 12V$ / max. 10mA
Current inputs [5+6]		: 0(4)...20mA / Burden=100 Ω
Ambient temperature		: 0...50°C
Housing material		: Insulation material grey
Fastening of device		: Snap-on for TS35
Dimensions		: cf. drawing
Connections		: Screw-type terminals 2.5mm ²
Weight		: 115g

* delivery default settings



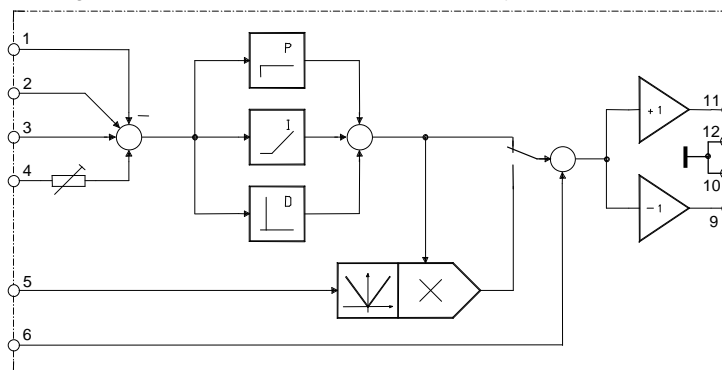
Universeller PID-Regler

- auch für sehr dynamische Anwendungen
- Sollwertvorsteuerung möglich
- Multiplizierer für relativen Regelhub on Board
- Weitspannungsversorgung 19Vdc...255Vac
- schmale Bauform 22,5mm

Der PID-Regler VM201 ist ein universeller analoger Regler, zum Aufrasten auf Norm-Tragschienen.

Typ / Type	Hilfsenergie / Aux.- energy
VM 201	19Vdc...255Vac

Die Regelparameter P, I und D sind unabhängig voneinander, über Potentiometer und Bestückungsänderungen einstellbar. Der mögliche Regelhub kann ebenfalls über Potentiometer von 0...100% begrenzt werden.



Zur Bildung der Soll-/Istwert Differenz hat das Gerät drei gleichbewertete Eingänge [1, 2, 3] von denen einer invertierend [1] arbeitet. Die Anschlüsse lassen sich durch Schließen der zugehörigen Schalter auch als Stromeingänge (0/4...20 mA) betreiben. Für einen Istwertabgleich ist ein weiterer Eingang [4] mit Vorwiderstand "R8" und Abgleichtrimmer "R5" vorhanden. "R8" kann, für die Normierung des Istwertes, nach folgender Formel berechnet werden (gilt für Mittelstellung von "R5"):

$$R8 = [(U_{IST} / U_{SOLL}) \cdot 7k\Omega] - 3k\Omega$$

Um die Stabilität des Regelkreises zu erhöhen ist es oft sinnvoll Sollwert und Regelhub zu addieren. Dies ist durch Beschaltung des Summiereingangs [6] mit dem Sollwert möglich. So wird das nachfolgende Stellglied mit dem stabilen Leitwert vorgesteuert und der Regler korrigiert lediglich die Soll-/Ist-Abweichung. Nun kann der Regelhub auf das notwendige Maß begrenzt werden, was den Regler entlastet und dadurch zu einer besseren Optimierung führt. Die Höhe der Sollwertvorsteuerung wird durch "R7" bestimmt, 100kΩ entsprechen 100%.

Bei einigen Applikationen (z.B. Tänzer- oder Zugregelungen) kann es hilfreich sein, dass sich der Regelhub immer relativ zum Leitwert einstellt. Dies erreicht man durch Zuschalten des Analogmultiplizierers mit dem Schalter "S4" und die Beschaltung des Multiplizierereingangs [5] mit dem Sollwert. Damit bei sehr kleinem Sollwert der Regelhub nicht zu klein wird, kann mit dem Poti "R6" ein Grundwert von 0...30% des Reglerausgangs vorgegeben werden.

Das Gerät hat einen invertierenden [9] und einen nicht-invertierenden [11] Ausgang. Die Reglerfreigabe erfolgt über einen optoentkoppelten Eingang.

Zur Versorgung von externen Eingangsschaltungen (z.B. Tänzerpotenziometer usw.) ist eine Elektronikversorgung von ±12V (max. ±20mA) auf Klemmen geführt.

Multiple use PID Controller

- also for high dynamic applications
- set value pilot control possible
- multiplier for relative control stroke on board
- wide-range power supplies 19Vdc...255Vac
- narrow design 22.5mm

The PID controller VM201 is an universal analog controller for snap-mounting onto mounting rails.

The control parameters P, I and D are independently adjustable via potentiometers and by changing components. The possible control stroke can be limited from 0...100% by potentiometer, as well.

To form the difference between set value and actual value, the device has three equally valued inputs [1, 2, 3]. One of these inputs [1] operates invertingly. The connections can also be operated as current inputs (0/4 ... 20 mA) by closing the related switch. For actual value adjustment, one further input [4] with series resistor "R8" and adjusting trimmer "R5" is at disposal. For calculation "R8" use following formula (applies for "R5" in centric position):

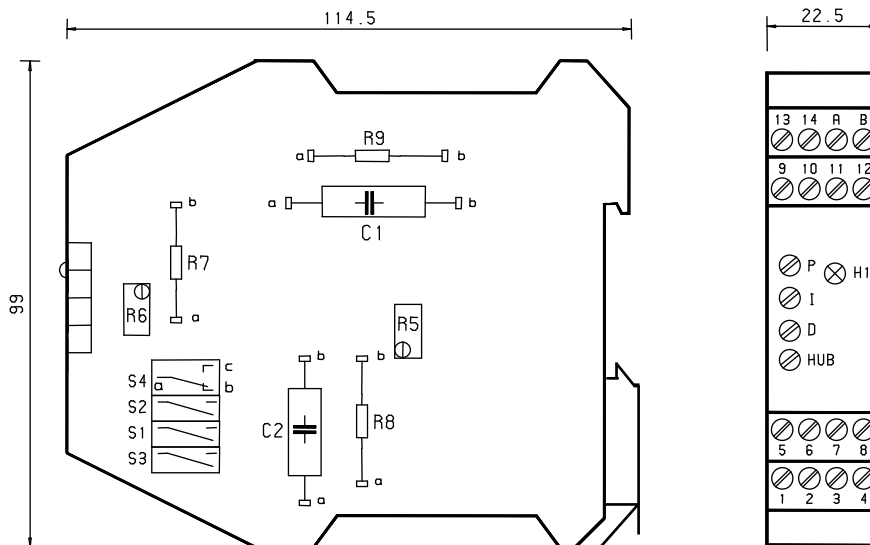
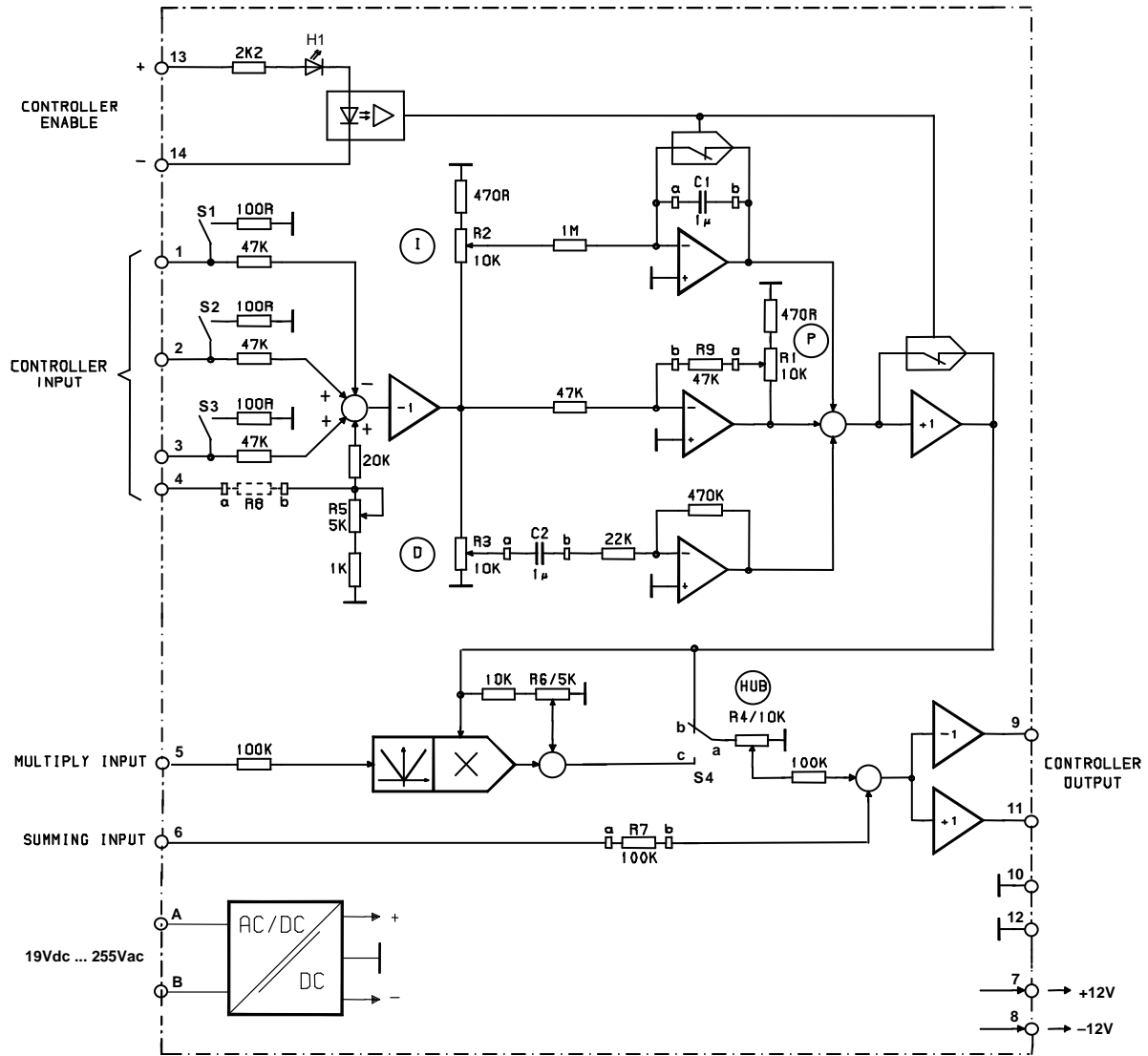
$$R8 = [(V_{ACT} / V_{REF}) \cdot 7k\Omega] - 3k\Omega$$

To increase the stability of the control circuit, it is often useful to add up set value and control stroke. This can be done by applying the set value to the summing input [6]. Thus, the subsequent control element is piloted with the stable command value, and the controller merely corrects the deviation between set value and actual value. The control stroke can now be limited to the necessary extent, thus relieving the controller and leading to a better optimisation. The extent of set value piloting is determined by means of the resistor "R7", 100kΩ correspond to 100%.

For some applications (e.g. dancer or pull controls) it may be useful that the control stroke always adjusts itself relative to the command value. This is achieved by connecting the analog multiplier by means of switch "S4" and by applying the set value to the multiplier input [5]. In order to prevent the control stroke from decreasing too much at very low values, a basic value of 0...30% of the controller output can be preset using potentiometer "R6".

The device has an inverting [9] and a non inverting [11] output. Controller enable is made via an optically isolated input.

To supply external input circuits (e.g. dancer potentiometer etc.), an electronic supply of ±12V is led onto terminals. The voltages can be loaded with 20mA each.



Technische Daten VM 201

Versorgungsspannung DC [A, B]	:	19...255Vdc	
Versorgungsspannung AC [A, B]	:	24...255V / 48...62Hz	
Leistungsaufnahme	:	1W...2,5VA	
Spannungsausgang [7, 8]	:	$\pm 12V / 2 \times 20mA$	
Reglerfreigabe [13, 14]	:	15...30V / 5...12mA	
Reglereingang Spannung [1, 2, 3]	:	$0... \pm 10V / R_{IN}=47k\Omega$	(max. 50V Überlast)
Reglereingang Strom [1, 2, 3]	:	$0(4)...20mA / \text{Bürde}=100\Omega$	(max. 50mA Überlast)
Reglereingang [4]	:	max. $\pm 200V$	
Summierereingang [6]	:	$0... \pm 10V / R_{IN}=100k\Omega$	(max. 50V Überlast)
Multiplizierereingang [5]	:	$0... \pm 10V / R_{IN}=100k\Omega$	(max. 50V Überlast)
Reglerausgang [9, 11]	:	$0... \pm 12V / \text{max. } 10mA$	
Regelparameter:			
• P-Anteil Grob- / Feinabgleich	:	Widerstand R9/Poti "P"	(Rechtsanschlag = max. K_P)
• I-Anteil Grob- / Feinabgleich	:	Kondensator C1/Poti "I"	(Rechtsanschlag = max. T_N)
• D-Anteil Grob- / Feinabgleich	:	Kondensator C2/Poti "D"	(Rechtsanschlag = max. T_V)
• Regelhieb	:	Poti „HUB“	(0...100%)
• Grundwerteeinstellung für Multiplizierer	:	Poti R6	(Rechtsanschlag = 30%)
Nullpunktfehler	:	0,001%	
Temperaturdrift	:	0,002%/K	
Umgebungstemperatur	:	0...50°C	
Gehäusematerial	:	Isolierstoff grau	
Gerätebefestigung	:	Schnappbefestigung für TS35	
Anschlüsse	:	Schraubklemmen 2,5mm ²	
Gewicht	:	130g	

Technical Data VM 201

Supply voltage DC [A, B]	:	19...255Vdc	
Supply voltage AC [A, B]	:	24...255V / 48...62Hz	
Power consumption	:	1W...2.5VA	
Voltage output [7, 8]	:	$\pm 12V / 2 \times 20mA$	
Controller enable [13, 14]	:	15...30V / 5...12mA	
Controller input Voltage [1, 2, 3]	:	$0... \pm 10V / R_{IN} = 47k\Omega$	(max. 50V overload)
Controller input Current [1, 2, 3]	:	$0(4)...20mA / \text{Burden} = 100\Omega$	(max. 50mA overload)
Controller input [4]	:	max. $\pm 200V$	
Summing input [6]	:	$0... \pm 10V / R_{IN}=100k\Omega$	(max. 50V overload)
Multiplier input [5]	:	$0... \pm 10V / R_{IN}=100k\Omega$	(max. 50V overload)
Controller output [9, 11]	:	$0... \pm 12V / \text{max. } 10mA$	
Control parameters:			
• P-part Coarse / Precision adjustment	:	Resistor R9 / Pot "P"	(Right stop = max. K_P)
• I-part Coarse / Precision adjustment	:	Capacitor C1 / Pot "I"	(Right stop = max. T_N)
• D-part Coarse / Precision adjustment	:	Capacitor C2 / Pot "D"	(Right stop = max. T_V)
• Control stroke	:	Pot "HUB"	(0...100%)
• Basic value setting for Multiplier	:	Pot R6	(Right stop = 30%)
Zero error	:	0.001%	
Temperature drift	:	0.002%/K	
Ambient temperature	:	0...50°C	
Housing material	:	Insulating material grey	
Fastening of housing	:	Snap-on for TS15, TS32, TS35	
Connections	:	Screw-type terminals 2.5mm ²	
Weight	:	130g	

Universeller PID-Regler BM 104

- min. Reaktionszeit 1ms
- Parametereingabe über serielle Schnittstelle
- Sollwertvorsteuerung möglich
- Versorgungsspannung 24Vdc
- schmale Bauform 22,5mm

Der PID-Regler BM104 ist ein universeller stetiger Regler, mit einer min. Reaktionszeit von 1ms.

Die Regelparameter P, I und D sind unabhängig voneinander, über die serielle Schnittstelle (RS232) mit dem Terminalprogramm eines PC's einstellbar. Der mögliche Regelhub kann ebenfalls über die Schnittstelle von 100%...0 begrenzt werden.

Zur Bildung der Soll-/Istwert Differenz hat der Regler die beiden gleichbewerteten Eingänge [4] und [5]. Eingang [5] kann zur Umpolung des Istwertes durch Beschaltung von Steuereingang [3] invertiert werden. Achtung: Eine Umschaltung von Steuereingang [3] ist erst nach erneutem Einschalten der Versorgungsspannung wirksam (Power-On-Reset) !

Um die Stabilität eines Regelkreises zu erhöhen ist es oft sinnvoll Sollwert und Regelhub zu addieren. Dies ist durch Beschaltung des Summiereingangs [6] mit dem Sollwert möglich. So wird das nachfolgende Stellglied mit dem stabilen Leitwert vorgesteuert und der Regler korrigiert lediglich die Soll-/Ist-Abweichung. Nun kann der Regelhub auf das notwendige Maß begrenzt werden, was Stabilität und Dynamik des Regelkreises erheblich verbessert. Die Gewichtung der Sollwertvorsteuerung [6] wird über die serielle Schnittstelle von 0...10 eingestellt, 1 entspricht dabei 100%.

Freigegeben wird der Regler über den Steuereingang [1]. Der I-Anteil kann durch Beschaltung des Steuereingangs [2] deaktiviert werden.

Universal PID Controller BM 104

- Min. reaction time 1ms
- Parameter input via serial interface
- Setpoint value precontrol possible
- Supply voltage 24Vdc
- Narrow design 22.5mm

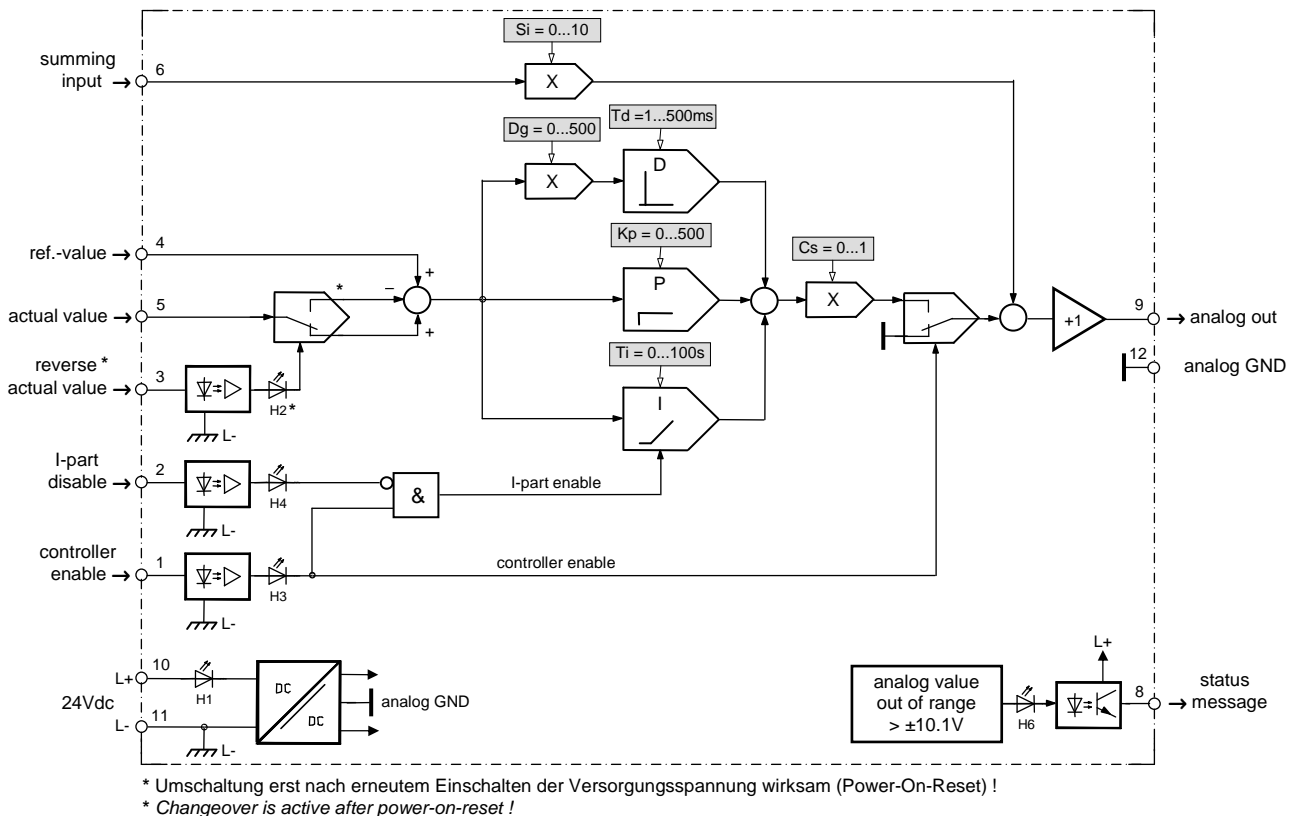
The BM104 PID controller is a universal continuous controller with a minimum reaction time of 1ms.

The control parameters P, I and D can be set independently of one another via the serial interface (RS232) using the terminal program of a PC. The possible control stroke can also be limited to a value of 100%...0 via the interface.

The controller has two equally weighted inputs [4] and [5] for forming the setpoint/actual value difference. Input [5] can be inverted to reverse the polarity of the actual value by wiring control input [3]. Attention: A changeover of control input [3] is first effective after the supply voltage has been switched on again (power-on reset)!

It is often sensible to add the setpoint value and the control stroke in order to increase the stability of the control loop. This can be accomplished by wiring the summation input [6] with the setpoint value. In this way, the downstream controlling element is precontrolled using the stable pilot value and the controller only corrects the setpoint/actual value deviation. The control stroke can now be limited to the extent necessary, which greatly increases the stability and response of the closed-loop control circuit. The weighting of the setpoint precontrol [6] is set to 0...10 via the serial interface, whereby 1 corresponds to 100%.

The controller release is issued via the control input [1]. The I component can be deactivated by wiring the control input [2].

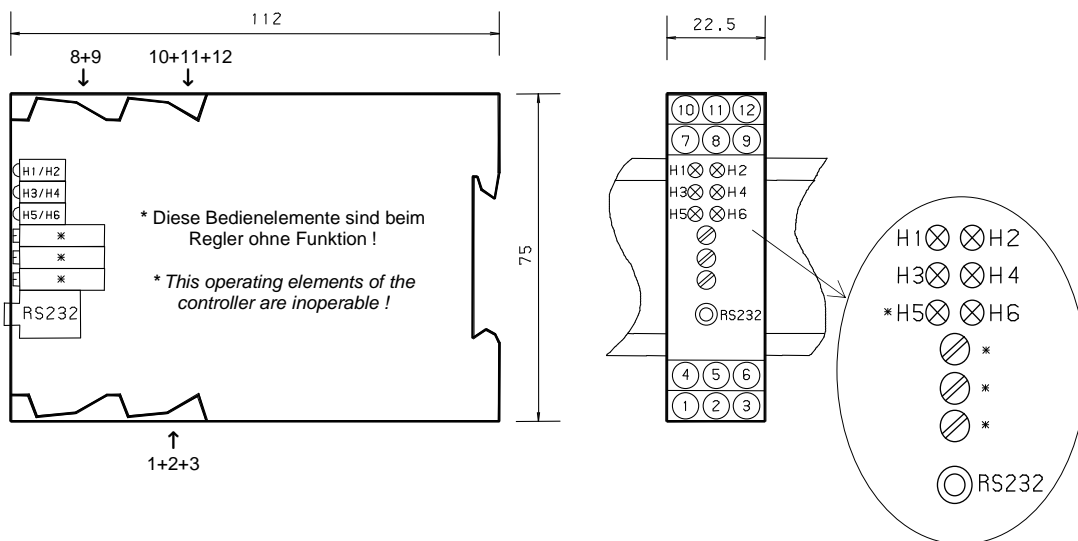


Die Werte an den Analogeingängen und am Reglerausgang werden betragsmäßig überwacht. Wenn Werte größer $\pm 10,1V$ anliegen oder sich am Reglerausgang ergeben, wird der Statusausgang [8] auf High gesetzt. Dabei handelt es sich nur um eine Meldung, der Regler arbeitet normal weiter. Er zeigt damit nur an, dass eine weitere Erhöhung der Eingangswerte nicht mehr verarbeitet werden kann oder eine weitere Erhöhung des Ausgangswertes $>10,1V$ nicht möglich ist.

Versorgt wird der Regler mit 24Vdc, wobei eine galvanische Trennung zwischen Versorgung und Analoganschlüssen besteht. Die Geräte sind montagefreundlich auf Tragschienen TS35 aufrastbar.

The absolute values at the analogue inputs and the controller output are monitored. The status output [8] is set to high when values greater than $\pm 10.1V$ or present or occur at the control output. This is purely a signal; the controller continues to operate normally. It only indicates that any further increase in the input values can no longer be processed or that a further increase in the output value $>10.1V$ is not possible.

The controller power supply is 24Vdc, whereby the supply is electrically isolated from the analogue connections. The unit is easy to mount and can be clipped onto TS35 mounting rails.



Technische Daten BM 104

Versorgungsspannung	[10, 11] : 24Vdc $\pm 20\%$ / Welligkeit $\leq 5\%$
Leistungsaufnahme	: 2W
Analogeingänge	[4, 5, 6] : $0 \dots \pm 10,1V$ / $R_{IN} = 100k\Omega$ (max. 50V Überlast)
Analogausgang	[9] : $0 \dots \pm 10,1V$ / max. 5mA
Steuereingänge	[1, 2, 3] : 18...30V / 5...9mA
Statusausgang	[8] : 24V / max. 50mA
Schnittstelle	: RS232 (9600 Baud, 8 Datenbits, 1 Stoppbit, keine Parität)

Parametereinstellungen:

• P-Anteil, Proportionalverstärkung [Kp]	: 0...500,000
• I-Anteil, Integrierzeit [Ti]	: 0...100,000s
• D-Anteil, Eingangsverstärkung [Dg]	: 0...500,000
• D-Anteil, Differenzierzeit [Dt]	: 1...500ms
• Regelhub [Cs]	: 0...1,000 (entspricht 0...100%)
• Summiereingang, Verstärkung [Si]	: 0...10,000

Auflösung	: 15 Bit + Vorzeichen
Genauigkeit	: ± 2 LSB
Nullpunktfehler	: 0,05%
Linearitätsfehler	: 0,01%
Temperaturdrift	: 0,002%/K

Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gerätebefestigung	: Schnappbefestigung für TS35
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gewicht	: 120g

Technical Data BM 104

Supply voltage	: 24Vdc $\pm 20\%$ / ripple $\leq 5\%$
Power consumption	: max. 2W
Analog inputs	[4, 5, 6] : 0... $\pm 10.1V$ / $R_{IN}=100k\Omega$ (max. 50V overload)
Analog output	[9] : 0... $\pm 10.1V$ / max. 5mA
Control inputs	[1, 2, 3] : 18...30V / 5...9mA
Status output	[8] : 24V / max. 50mA
Interface	: RS232 (9600 Baud, 8 data bits, 1 stop bit, no parity)

Parameter adjustment:

- P-part, proportional amplification [Kp] : 0...500.000
- I-part, integral action time [Ti] : 0...100.000s
- D-part, input amplification [Dg] : 0...500.000
- D-part, derivative action time [Dt] : 1...500ms
- Control stroke [Cs] : 0...1.000 (equates 0...100%)
- Summing input, amplification [Si] : 0...10.000

Resolution	: 15 Bit + sign
Precision	: ± 2 LSB
Zero point error	: 0.05%
Linearity error	: 0.01%
Temperature drift	: 0.002%/K
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: screw-type terminals 2.5mm ²
Material of housing	: insulating material grey
Mounting of housing	: snap-on type for TS35
Weight	: 120g

PT100- / PT1000 - Messwandler

- mit Linearisierung
- Linearitätsfehler 0,1%
- Stromschleifengespeist
- schmale Bauform 6,2mm

Die Messwandler setzen ein PT100 bzw. PT1000-Signal in ein linearisiertes Messsignal 4...20mA proportional zur Temperatur um. Die Geräte benötigen keine Versorgungsspannung, sondern beziehen Ihre Hilfsenergie aus der Stromschleife.

Typenübersicht:

PT100 / PT1000 Measuring Transducer

- with linearisation
- linearity error 0.1%
- loop powered
- narrow design 6.2mm

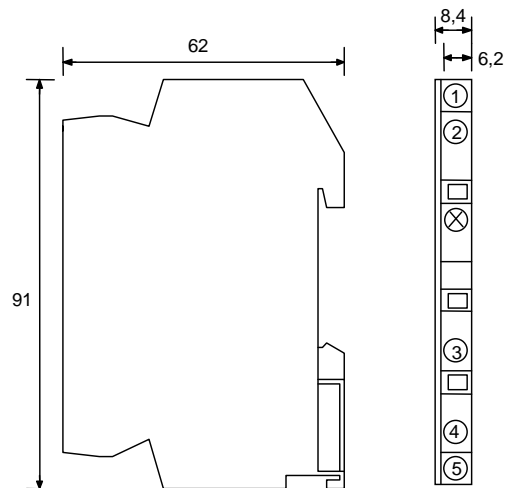
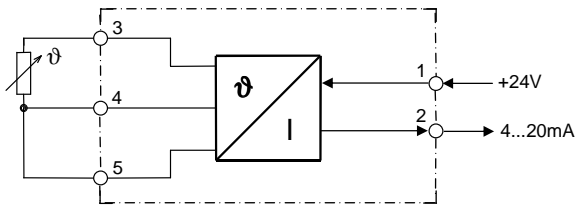
The measuring transducers convert a PT100 / PT1000 signal into a linearized measuring signal 4...20mA (linearity error 0.1%). The units do not use auxiliary energy, they are loop powered.

Type summary:

Typ Type	Eingang Input	Messbereich measurement range	Ausgang Output	Hilfsenergie Auxiliary energy
VT 52 - 1	PT100	-50...+150°C	4...20mA	schleifengespeist loop powered
VT 52 - 2	PT100	0...+200°C	4...20mA	schleifengespeist loop powered
VT 57 - 1	PT1000	-50...+150°C	4...20mA	schleifengespeist loop powered
VT 57 - 2	PT1000	0...+200°C	4...20mA	schleifengespeist loop powered

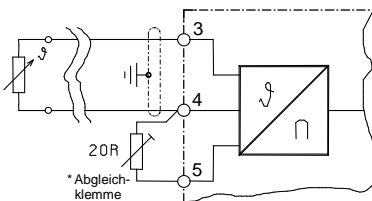
Gespeist wird der Sensor durch eine interne Stromquelle. Der Sensoranschluss ist in 3-Leitertechnik ausgeführt. Es können auch 2- und 4-Leitersensoren verwendet werden (siehe Anschlussbilder).

The sensor is fed by an internal current source. The input of the device is executed in three-wire technique. However, also two-wire and four-wire sensors can be used (cf. Connection diagrams).

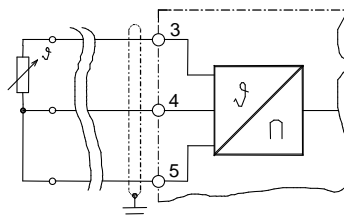


Anschlussbeispiele:

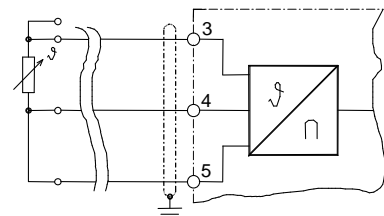
Application examples:



2-Leitertechnik *
2-wire technique *



3-Leitertechnik
3-wire technique



4-Leitertechnik
4-wire technique

*Die Abgleichklemme kann bei PT1000-Sensoren (VT57) meist durch eine Drahtbrücke ersetzt werden, da aufgrund des hohen Messkreiswiderstandes von >1.000Ω, der Leitungswiderstand kaum noch in die Messung eingeht.

*The compensating terminal of the units VT57 (PT1000-Sensor) can be replaced mostly through a wire jumper, due to the high measuring-circuit resistor of >1.000Ω the line-resistor scarcely goes into the measuring.



Technische Daten VT 52 + VT 57

Eingang	VT52	: PT100 Sensor
Messstrom durch den Sensor	VT52	: 800µA
Eingang	VT57	: PT1000 Sensor
Messstrom durch den Sensor	VT57	: 250µA
Messbereiche		: VT...-1 = -50...+150°C : VT...-2 = 0...+200°C
Leitungslänge (Sensor, 3-Leitertechnik)		: ca. 150m (bei min. 0,5mm ²)
Ausgang (passiv)		: 4...20mA (Stromschleifengespeist)
Bürde		: max. 750Ω (bei 24V-Versorgung)
Versorgungsspannung der Stromschleife		: max. 30V / min. 9V + 20mA x R _{Bürde}
Linearitätsfehler		: ±0,1%
Temperaturdrift		: 100ppm/K
Sprungantwort		: 1ms
Umgebungstemperatur		: 0...50°C
Anschlüsse		: Zugfederklemmen 2,5mm ²
I _{MAX} Steckbrückenverbindung		: 12A
Gehäusematerial		: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung		: Schnappbef. für TS35
Maße ohne Abschlussplatte		: 91mm x 6,2mm x 62mm (H x B x T)
Maße mit Abschlussplatte		: 91mm x 8,4mm x 62mm (H x B x T)
Gewicht		: 30g

Technical Data VT 52 + VT 57

<i>Input</i>	<i>VT52</i>	<i>: PT100 Sensor</i>
<i>Measuring current through</i>	<i>VT52</i>	<i>: 800µA</i>
<i>Input</i>	<i>VT57</i>	<i>: PT1000 Sensor</i>
<i>Measuring current through</i>	<i>VT57</i>	<i>: 250µA</i>
<i>Measurement ranges</i>		<i>: VT...-1 = -50...+150°C : VT...-2 = 0...+200°C</i>
<i>Max. cable length (sensor, 3-wire technique)</i>		<i>: 150m (at min. 0,5mm²)</i>
<i>Output (passive)</i>		<i>: 4...20mA (loop powered)</i>
<i>Burden</i>		<i>: max. 750Ω (supply 24V)</i>
<i>Supply voltage current loop</i>		<i>: max. 30V / min. 9V + 20mA x R_{burden}</i>
<i>Linearity error</i>		<i>: ±0,1%</i>
<i>Temperature drift</i>		<i>: 100ppm/K</i>
<i>Step response</i>		<i>: 1ms</i>
<i>Ambient temperature</i>		<i>: 0...50°C</i>
<i>Connections</i>		<i>: Spring connection 2.5mm²</i>
<i>I_{MAX} link plug connection</i>		<i>: 12A</i>
<i>Housing material</i>		<i>: Insulating material grey</i>
<i>Fastening of housing</i>		<i>: Snap-on mounting for TS35</i>
<i>Dimensions with end sheet</i>		<i>: 91mm x 6.2mm x 62mm (h x b x d)</i>
<i>Dimensions without end sheet</i>		<i>: 91mm x 8.4mm x 62mm (h x b x d)</i>
<i>Weight</i>		<i>: 30g</i>

PT100- / PT1000-Messwandler

- mit Linearisierung
- Linearitätsfehler 0,1%
- Temperaturbereiche -200...+850°C möglich
- Weitspannungsversorgung 19Vdc...255Vac

Die Messwandler setzen ein PT100 bzw. PT1000-Signal in ein linearisiertes Messsignal 0...10V oder 0/4...20mA proportional zur Temperatur um (Linearitätsfehler 0,1%).

Der Sensor wird durch eine interne Stromquelle gespeist. Der Eingang der Geräte ist in 3-Leitertechnik ausgeführt. Es können auch 2- und 4-Leitersensoren verwendet werden (siehe Anschlussbilder).

Die Geräte besitzen ein potenzialtrennendes Weitspannungsnetzteil, das den Anschluss an alle üblichen AC und DC Versorgungsspannungen (19Vdc...255Vac) ermöglicht. Sie sind aufrastbar auf Tragschienen TS35.

Typenübersicht:

Typ Type	Eingang Input	Ausgang Output	Hilfsenergie Auxiliary energy
VM 250	PT100	0...10V	19Vdc...255Vac
VM 251	PT100	0...20mA	19Vdc...255Vac
VM 252	PT100	4...20mA	19Vdc...255Vac
VM 255	PT1000	0...10V	19Vdc...255Vac
VM 256	PT1000	0...20mA	19Vdc...255Vac
VM 257	PT1000	4...20mA	19Vdc...255Vac

Die Bereiche 0...100°C, 0...200°C, 0...300°C, 0...400°C, 0...500°C und 0...600°C sind Standardbereiche. **Auf Anfrage werden auch andere Temperaturbereiche zwischen -200°C und +850°C geliefert.**

Bei einer Bestellung bitte den gewünschten Temperaturbereich angeben !

PT100 / PT1000 Measuring Transducer

- with linearisation
- linearity error 0.1%
- temperature ranges -200...+850°C possible
- wide-range power supplies 19Vdc...255Vac

The measuring transducers convert a PT100 / PT1000 signal into a linearized measuring signal 0...10V or 0/4...20mA (linearity error 0.1%).

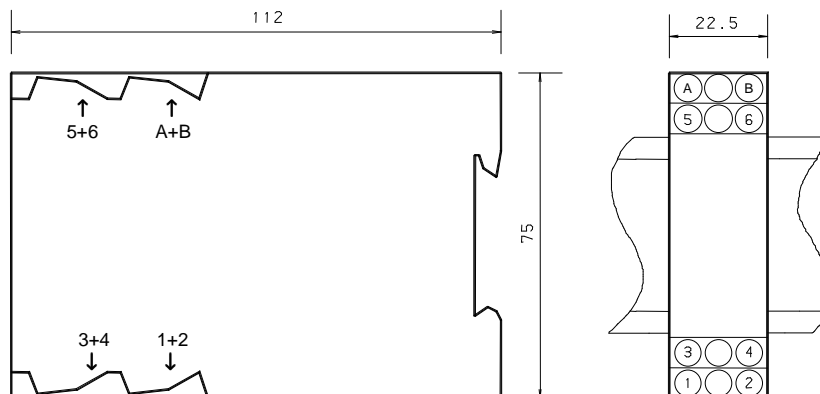
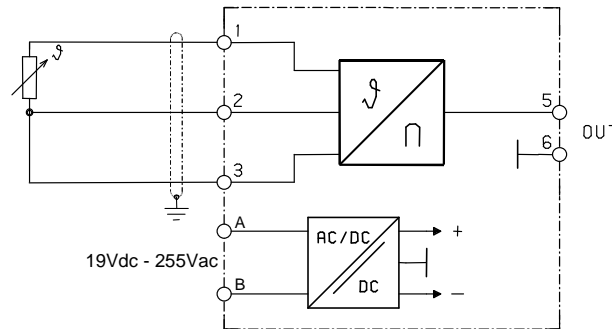
The sensor is fed by an internal current source. The input of the device is executed in three-wire technique. However, also two-wire and four-wire sensors can be used (cf. Connection diagrams).

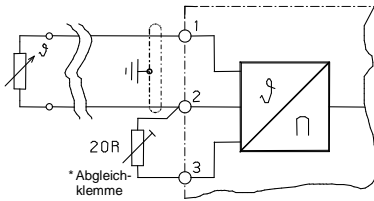
The devices have a galvanic separation wide-range power supply, that allows a connection at all usual ac and dc supply voltages (19Vdc...255Vac). They can be snap-mounted onto support rails TS35.

Type summary:

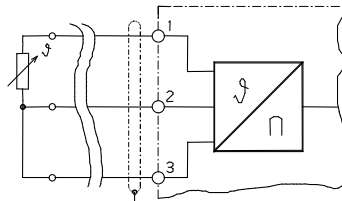
The ranges 0...100°C, 0...200°C, 0...300°C, 0...400°C, 0...500°C and 0...600°C are standard ranges. **Other temperature ranges (-200...+850°C) are possible upon customer's request.**

When ordering, please state the desired temperature range !

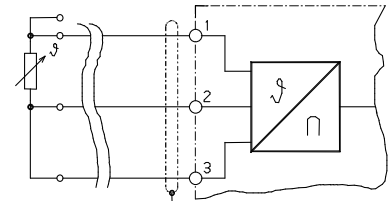


Anschlussbeispiele:**Application examples:**

2-Leiter-Sensor *
2-wire sensor *



3-Leiter-Sensor
3-wire sensor



4-Leiter-Sensor
4-wire sensor

* Die Abgleichklemme kann bei PT1000 (VM255-VM257) meist durch eine Drahtbrücke ersetzt werden, da aufgrund des hohen Messkreiswiderstandes von $>1k\Omega$, der Leitungswiderstand kaum noch in die Messung eingeht.

* The compensating terminal of the units VM255-VM257 (PT1000) can be replaced mostly through a wire jumper, due to the high measuring-circuit resistor of $>1k\Omega$ the line-resistor scarcely goes into the measuring.

Technische Daten VM 250 - VM 257

Versorgungsspannung DC	: 19...255Vdc
Versorgungsspannung AC	: 24...255V / 48...62Hz
Leistungsaufnahme	: 1W...2,5VA
Eingang	VM250...VM252 : PT100 Sensor
Messstrom durch den Sensor	VM250...VM252 : 800 μ A
Eingang	VM255...VM257 : PT1000 Sensor
Messstrom durch den Sensor	VM255...VM257 : 250 μ A
Max. Leitungslänge bei 0,5mm ² (3-Leitertechnik)	: 400m
Mögliche Messbereiche	: min. -200°C...max. +850° C
Spannungsausgang / Last	: 0...10V / max. 20mA
Stromausgang / Bürde	: 0(4)...20mA / max. 500 Ω
Linearitätsfehler	: $\pm 0,1\%$ (-50...+500°C) : $\pm 0,5\%$ (-200...+850°C)
Temperaturdrift	: 100ppm/K
Sprungantwort	: 1ms
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für TS35
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 110g

Technical Data VM 250 - VM 257

Supply voltage DC	: 19...255Vdc
Supply voltage AC	: 24...255V / 48...62Hz
Power consumption	: 1W...2.5VA
Input	VM250...VM252 : PT100 Sensor
Measuring current through	VM250...VM252 : 800 μ A
Input	VM255...VM257 : PT1000 Sensor
Measuring current through	VM255...VM257 : 250 μ A
Max. cable length at 0,5mm ² (3-wire technique)	: 400m
Eventual measuring range	: min. -200°C ... max. + 850°C
Voltage output / load	: 0...10V / max. 20 mA
Current output / burden	: 0(4)...20mA / max. 500 Ω
Linearity error	: $\pm 0,1\%$ (-50...+500°C) : $\pm 0,5\%$ (-200...+850°C)
Temperature drift	: 100ppm/K
Step response	: 1ms
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Screw-type terminals 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material grey
Fastening of housing	: Snap-on fastening for TS35
Dimensions of housing	: cf. drawing
Weight	: 110g

Thermoelement - Messverstärker

- mit Kaltstellenkompensation
- für Thermoelemente Typ K und Typ J
- Weitspannungsversorgung 19Vdc...255Vac

Die Messverstärker setzen Thermoelementsignale in Normsignale von 0...10V oder 0(4)...20mA um.

Es können Thermoelemente vom Typ K (Nickel-Chrom/Nickel) oder Typ J (Eisen/Konstantan) verwendet werden. Die Geräte besitzen kaltstellenkompensierte Anschlussklemmen, an die sich das Element direkt anschließen lässt. Die Kompensation der Klemmen verhindert Messfehler durch Temperaturänderung der Anschlussstelle.

Typenübersicht:

Typ type	Eingang input	Temperaturbereiche temperature ranges	Ausgang output	Hilfsenergie supply
VM 270	Typ K (NiCr-Ni)	0...600°C, 0...1000°C	0...10V	19Vdc...255Vac
VM 271	Typ K (NiCr-Ni)	0...600°C, 0...1000°C	0...20mA	19Vdc ...255Vac
VM 272	Typ K (NiCr-Ni)	0...600°C, 0...1000°C	4...20mA	19Vdc ...255Vac
VM 275	Typ J (Fe-CuNi)	0...750°C	0...10V	19Vdc...255Vac
VM 276	Typ J (Fe-CuNi)	0...750°C	0...20mA	19Vdc...255Vac
VM 277	Typ J (Fe-CuNi)	0...750°C	4...20mA	19Vdc...255Vac

Neben den o.g., sind auf Anfrage auch andere Temperaturbereiche (Spanne min. 300°C) lieferbar.

Bei Bestellungen bitte den gewünschten Temperaturbereich angeben !

Für die Überwachung des Eingangs haben die Geräte einen potenzialfreien Störmeldeausgang, der bei Drahtbruch oder Fühlerbruch öffnet. Einkopplungen auf die, im Störfall, offenen Messleitungen können zu mehrfachem schalten dieses Ausgangs führen. Zusätzlich wird die Störung durch eine LED in der Gerätefront angezeigt.

Die Geräte besitzen ein potenzialtrennendes Weitspannungsnetzteil, das den Anschluss an alle üblichen AC und DC Versorgungsspannungen (19Vdc...255Vac) ermöglicht. Sie sind aufrastbar auf Tragschienen TS35.

Thermocouple Amplifiers

- with cold junction compensated terminals
- for thermocouples type K and type J
- wide-range power supplies 19Vdc...255Vac

The measuring amplifiers convert thermocouple signals into standard signals of 0...10V or 0(4)...20mA.

Thermocouples of the type K (nickel / chromium-nickel) or of the type J (iron / constantan) can be used. The devices have cold junction compensated terminals, to which the couple can be directly connected. The compensation of the terminals prevents measuring errors caused by a temperature change of the connection point.

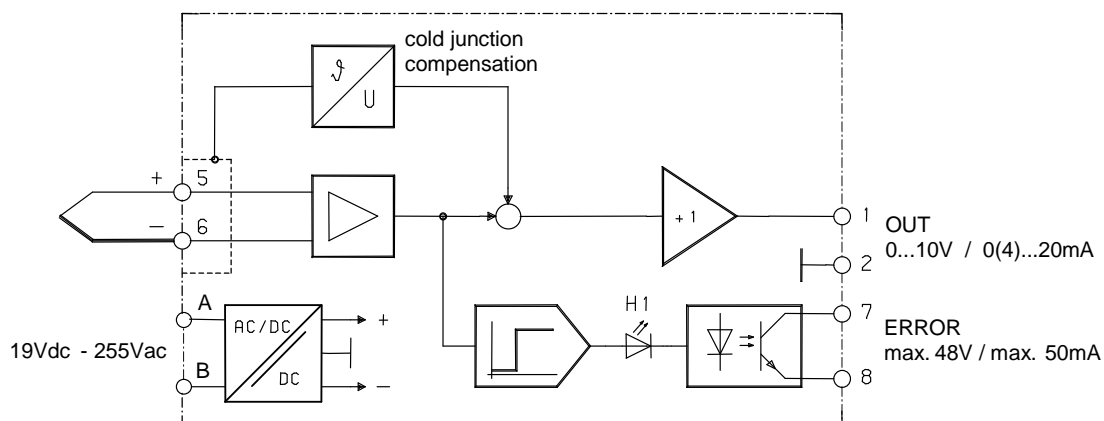
Type summary:

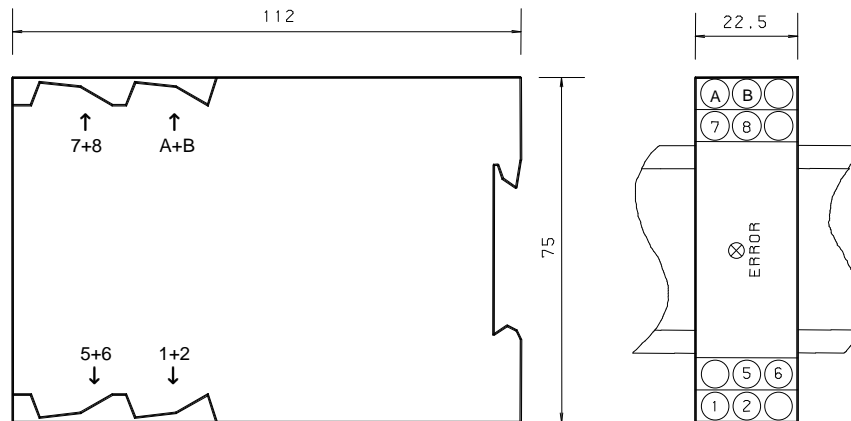
Other temperature ranges are possible upon customer's request (span of temperature min. 300°C).

When ordering, please state the desired temperature range !

A potential-free error message output (optocoupler) which opens in case of wire break or sensor break is at disposal to monitor the input. Irradiations in case of troubles, open measuring lines will result multi-switching of this output. In addition, the error is indicated by a LED in the front panel.

The devices have a galvanic separation wide-range power supply, that allows a connection at all usual ac and dc supply voltages (19Vdc...255Vac). They can be snap-on mounted onto support rails TS35.





Technische Daten VM 270 - VM 277

Versorgungsspannung DC		: 19...255Vdc
Versorgungsspannung AC		: 24...255V / 48...62Hz
Leistungsaufnahme		: 1W...2,5VA
Eingang	VM270 - VM272	: Thermoelement Typ K (NiCr-Ni)
	VM275 - VM277	: Thermoelement Typ J (Fe-CuNi)
Spannungsausgang / Last		: 0...10V / max. 10mA
Stromausgang / Bürde		: 0(4)...20mA / max. 500Ω
Störmeldeausgang		: max. 48V / 50mA (Öffner)
Nullpunktfehler des Messverstärkers		: 0,1%
Linearitätsfehler des Messverstärkers		: < 0,1%
Klemmstellenfehler		: 3K
Temperaturdrift des Messverstärkers		: 100ppm/K
Sprungantwort		: 1ms
Linearität des Thermoelementes Typ K (NiCr-Ni)		: +7 / - 4K
Linearität des Thermoelementes Typ J (Fe-CuNi)		: -14K
Umgebungstemperatur		: 0...50°C
Anschlüsse		: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial		: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung		: Schnappbefestigung für TS35
Gehäusemaße		: siehe Zeichnung
Gewicht		: 105g

Technical Data VM 270 - VM 277

Supply voltage DC		: 19...255Vdc
Supply voltage AC		: 24...255V / 48...62Hz
Power consumption		: 1W...2.5VA
Input	VM270 - VM272	: thermocouple type K (NiCr-Ni)
	VM275 - VM277	: thermocouple type J (Fe-CuNi)
Voltage output / load		: 0...10V / max. 10mA
Current output / burden		: 0(4)...20mA / max. 500Ω
Error message output		: max. 48V / 50mA (break contact)
Zero error of measuring amp.		: 0.1%
Linearity error of measuring amp.		: < 0.1%
junction error		: 3K
Temperature drift of measuring amp.		: 100ppm/K
Step response		: 1ms
Linearity of thermocouple type K (NiCr-Ni)		: +7 / - 4K
Linearity of thermocouple type J (Fe-CuNi)		: -14K
Ambient temperature		: 0...50°C
Connections		: Screw type terminals 2.5mm ²
Housing material		: Insulating material grey
Fastening of housing		: Snap-on fastening TS35
Dimensions of housing		: cf. drawing
Weight		: 105g

DMS-Verstärker / mV-Verstärker

- Kraftmessverstärker für Vollbrücken
- universell einsetzbar
- Linearitätsfehler 0,005%
- Versorgung 24Vdc

Die Verstärker wurden zum Anschluss von Dehnungsmessstreifen in Brückenschaltung (4-Leiter-Technik) entwickelt. Sie eignen sich aber auch hervorragend als mV-Verstärker. Es können einzelne oder mehrere parallel geschaltete DMS-Brücken (Gesamtwiderstand $\geq 120\Omega$) mit Sensitivitäten von 0,2...40mV/V verwendet werden. Die Brückenspeisespannung wird mittels Jumper „X6“ auf 5V oder 10V eingestellt.

Die Ausgänge von 0...10V, 0...20mA* oder 4...20mA* werden ebenfalls über Jumper eingestellt. Siehe Tabelle:

Output	Jumper X2	Jumper X3	Jumper X4
0...10V	U = on	20mA = on	20mA = on
0...20mA	I = on	20mA = on	20mA = on
4...20mA	I = on	4mA = on	20mA = off

Die Verstärkungsanpassung (45...5050) an die verschiedenen Messbrücken lässt sich mittels Jumper „X5“ auf der Leiterplatte vornehmen. Für den Abgleich von Nullpunkt- und Verstärkung stehen je zwei 20-Gang Spindeltrimmer zur Verfügung, mit denen sich der Messbereich grob und fein einstellen lässt.

Für Anzeigen steht zusätzlich ein Monitorausgang (0...10V) zur Verfügung, der mit seiner Grenzfrequenz in 2 Stufen (Jumper „X5“) einstellbar ist.

Das Gerät VM150 eignet sich für unipolare Anwendungen, wogegen der Typ VM151 auch bipolar arbeitet.

Typübersicht:

Typ type	Eingang input	U-Ausgang V-output	I-Ausgang* I-output *	Hilfsenergie supply
VM 150	mV or DMS-Signal	0 ... +10V	0/4 ... 20mA	24Vdc
VM 151	mV or DMS-Signal	0 ... $\pm 10V$	---	24Vdc

* nur beim Verstärker VM150

* only at amplifier VM150

Die Verstärker sind aufrastbar auf Hutschienen TS35 und werden mit 24Vdc versorgt. Die Versorgungsspannung ist von den Signalen galvanisch getrennt.

Strain Gauge Amplifier / mV Amplifier

- force measuring amplifier for full bridges
- universal applicable
- linearity error 0.005%
- power supplies 24Vdc

The amplifier was developed for the connection of foil strain gauges in a bridge circuit (four-wire technology), but they also can used as mV amplifier. 120Ω (total resistance) or greater sensors with output voltages of between 0.2...40mV/V can be used in application as strain gauge amplifier. The bridge supply voltage is set to 5V or 10V using jumper "X6".

The output signals of 0...10V, 0...20mA* or 4...20mA* can also be preselected using a jumper. See table:

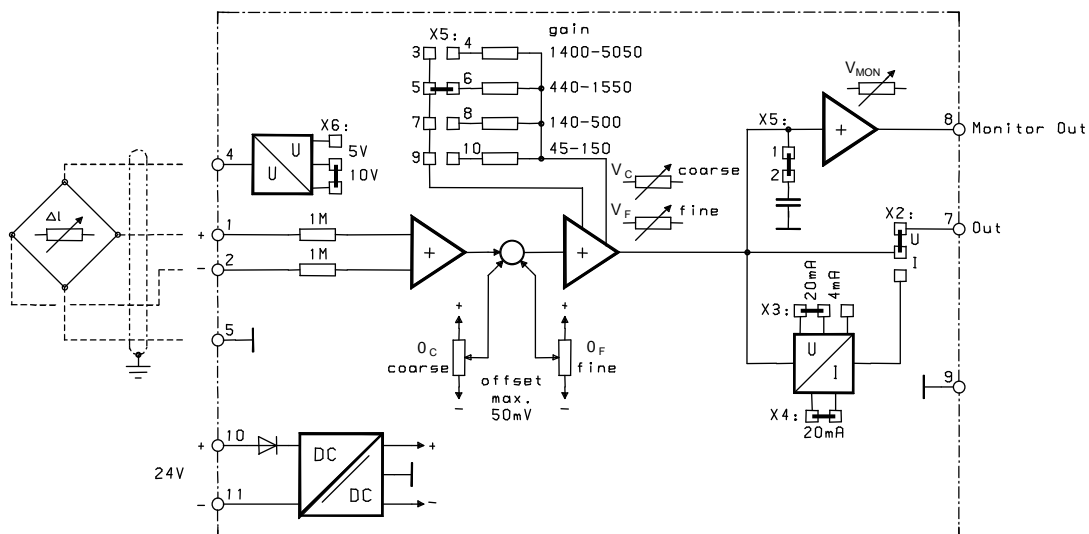
The amplifier can be coarsely adjusted to the various measuring bridges using jumper "X5" (45...5050) on the printed circuit board. For the balancing of zero point and gain, there are two 20-turn helical trimmers. These are ideal for making optimum coarse and fine adjustments to the measuring range.

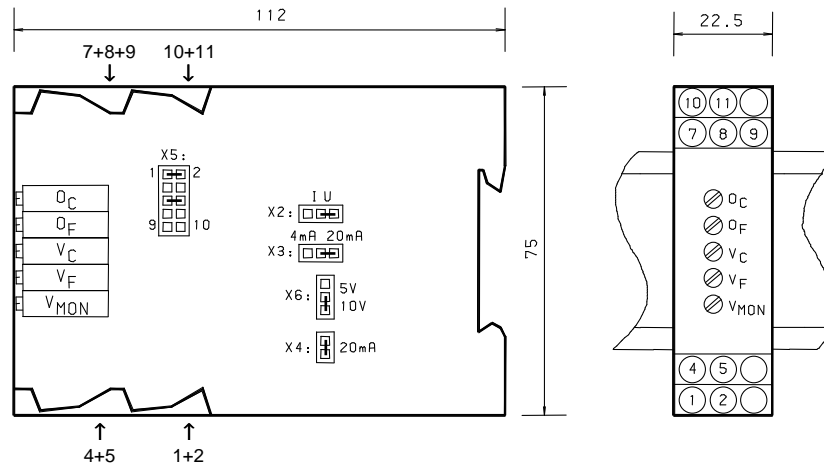
The output can be monitored via an adjustable monitor output (0...10V). The cut-off frequency of the monitor output can be selected in two stages using jumper "X5".

The unit VM150 is qualified for unipolarly and the unit VM151 is qualified for bipolarly applications.

Type summary:

The units can be clipped onto DIN TS35 rails and are supplied with 24Vdc. The supply voltage is electrically isolated from the signals.





Technische Daten VM 150 + VM 151

Versorgung	: 24Vdc \pm 20% / max. 1,5W
Welligkeit der Versorgung	: max. 5%
Verwendbare Brücken	: Vollbrücken
Brückenwiderstand	: \geq 120 Ω
Brückensensitivität	: 0,2...40mV/V
Signaleingänge / R _{IN}	: 0...200mV / 1M Ω
Überlast Signaleingang	: max. 30V
Brückenspeisung über X6	: 5 oder 10V, kurzschlussfest
min. Verstärkung	: 45
max. Verstärkung über X5	: 150, 500, 1550, 5050
f _{MAX} bei V=45...5050	: 5kHz...2kHz
Nullpunkteinstellung	: max. \pm 50mV vom Eingang
U-Ausgang VM150	: 0...+10V / max. 5mA
U-Ausgang VM151	: 0... \pm 10V / max. 5mA
I-Ausgang* / Bürde	: 0/4...20mA / max. 500 Ω
Monitorausgang	: 0...10V / max. 5mA
Grenzfrequenz Monitor	: 60Hz oder 0,6Hz
Auslieferungszustand	: 0...10mV = 0...10V
Linearitätsfehler	: 0,005%
Temperaturdrift	: 0,002%/K
Umgebungstemperatur	: 0...50 $^{\circ}$ C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Aufrastbar auf TS35
Gewicht	: 100g

* nur beim Verstärker VM150

Technical Data VM 150 + VM 151

Supply voltage	: 24Vdc \pm 20% / max. 1.5W
Ripple (supply voltage)	: max. 5%
Usable bridges	: full bridges
Bridge resistance	: \geq 120 Ω
Bridge sensitivity	: 0.2...40mV/V
Signal inputs / R _{IN}	: 0...200mV / 1M Ω
Overload signal input	: max. 30V
Bridge supply voltage(X6)	: 5 or 10V, short-circuit proof
min. Gain	: 45
max. Gain via X5	: 150, 500, 1550, 5050
f _{MAX} at gain=45...5050	: 5kHz...2kHz
Zero point adj.	: max. \pm 50mV from input
Voltage output VM150	: 0...+10V / max. 5mA
Voltage output VM151	: 0... \pm 10V / max. 5mA
Current output* / Burden	: 0/4...20mA / max. 500 Ω
Monitor output	: 0...10V / max. 5mA
Monitor cut-off frequency	: 60Hz or 0.6Hz
Delivery default setting	: 0...10mV = 0...10V
Linearity error	: 0.005%
Temperature drift	: 0.002%/K
Ambient temperature	: 0...50 $^{\circ}$ C
Connections	: Terminals 2.5mm ²
Housing material	: Gray insulating material
Housing mounting	: may be clipped onto TS35
Weight	: 100g

* only at amplifier VM150

DMS-Verstärker / mV-Verstärker

- Kraftmessverstärker im Alu-Gehäuse IP66
- auch als mV-Verstärker einsetzbar
- Linearitätsfehler 0,005%
- Versorgung 24Vdc

Der Verstärker wurde zum Anschluss von Dehnungsmessstreifen in Brückenschaltung entwickelt. Er eignet sich aber auch hervorragend als mV-Verstärker. Es können einzelne oder mehrere parallel geschaltete DMS-Brücken (Gesamtwiderstand $\geq 120\Omega$) mit Sensitivitäten von 0,2...40mV/V verwendet werden.

Strain Gauge Amplifier / mV Amplifier

- force measuring amplifier in aluminum case IP66
- to be used as mV amplifier as well
- linearity error 0.005%
- power supplies 24Vdc

The amplifier was developed for the connection of strain gauges in a bridge circuit. It is also outstandingly well suited for use as an mV amplifier. Single or several parallel strain gauge measuring bridges (total resistance $\geq 120\Omega$) with sensitivities of 0.2...40mV/V can be used.

Typ type	Eingang input	U-Ausgang V-output	I-Ausgang I-output	Hilfsenergie supply
VG 140	mV oder DMS mV or strain gauges	0...±10V	0/4...20mA	24Vdc

Die Brückenspeisespannung wird mit Schalter "S1:9" auf 5 oder 10V eingestellt. Die Verstärkungsanpassung an die verschiedenen Messbrücken lässt sich mittels Schalter "S1:1" bis "S1:4" nach folgender Tabelle vornehmen:

The bridge supply voltage can be set to 5 or 10V using switch "S1:9". The amplifier can be adjusted to the various measuring bridges using switches "S1:1" to "S1:4" according to the table below:

Verstärkung gain	S1:1	S1:2	S1:3	S1:4
45 ... 150	on	off	off	off
140 ... 500	off	on	off	off
440 ... 1550	off	off	on	off
1550 ... 5050	off	off	off	on

Für den Abgleich von 0-Punkt- und Verstärkung stehen je zwei Spindeltrimmer zur Verfügung, mit denen sich der Messbereich grob und fein einstellen lässt. Der Ausgang kann nach folgender Tabelle auf 3 Normsignale konfiguriert werden:

To adjust zero point and gain, there are two helical trimmers each available for coarse and fine adjustment of the measuring range. The output can be configured to 3 standard signals according to the following table:

Output	Jumper OUT	Schalter switch	S1:6	Schalter switch	S1:7
0...±10V *	U = on *	on *	off *	off *	
0...±20mA	I = on	off	on	on	
4...20mA	I = on	on	off	off	

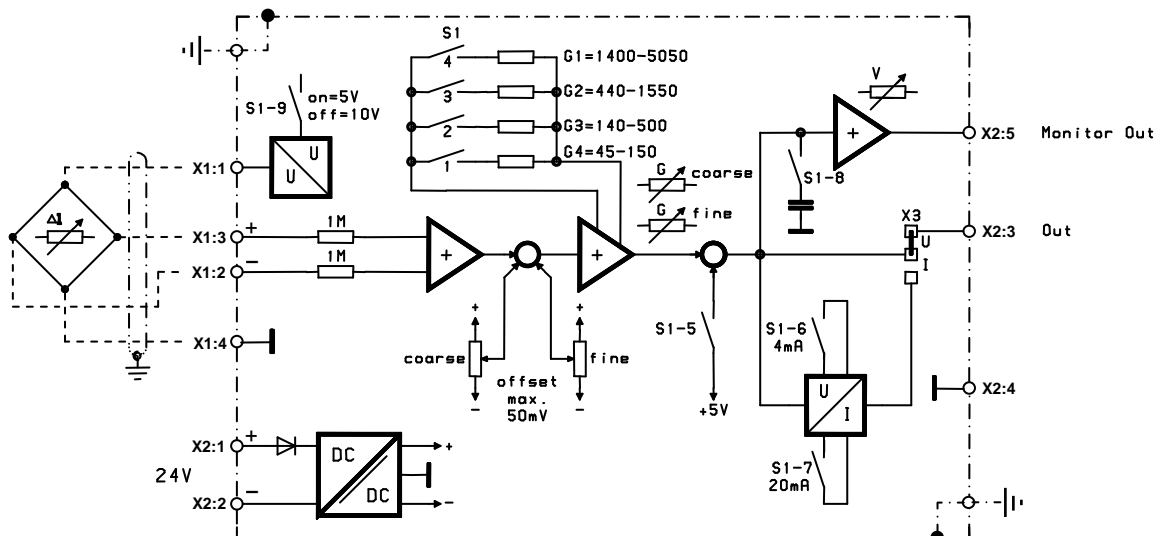
* Auslieferungszustand
* delivery default setting

Durch schließen des Schalters "S1:10" kann die Grenzfrequenz des Ausgangs auf ca. 30Hz begrenzt werden.

By closing switch "S1:10" the cut-off frequency of output can be limited to approx. 30Hz.

Zur Ansteuerung von Anzeigen hat das Gerät einen einstellbaren 10V-Monitorausgang, der mit seiner Grenzfrequenz in 2 Stufen ("S1:8") einstellbar ist.

For monitoring, the device features an adjustable 10V monitor output. The cut-off frequency of the output can be set to 2 levels ("S1:8").

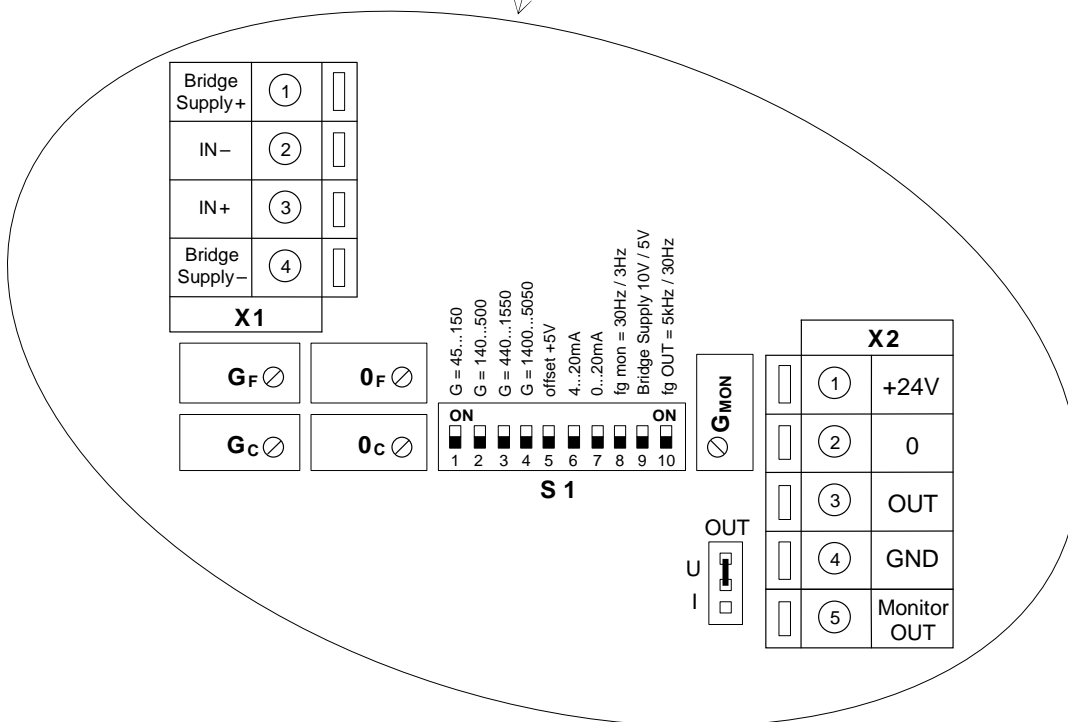
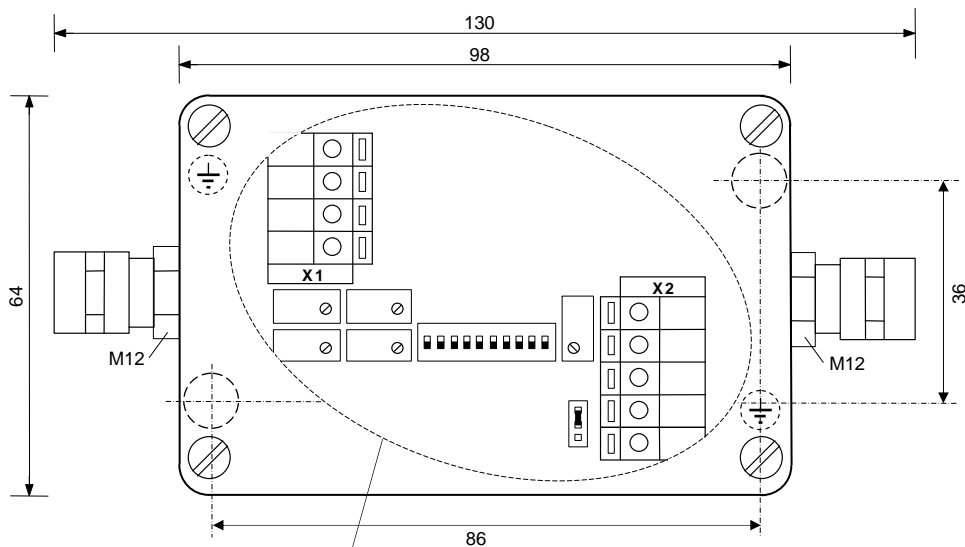


Um bipolare Anwendungen (z.B. Zug/Druck) auch unipolar ausgeben zu können, besteht die Möglichkeit den Nullpunkt des Ausgangs um 50% vom Endwert anzuheben (Schalter "S1:5"). Der Abgleich wird dann wie folgt durchgeführt: Offset-Abgleich des Eingangs mit den Spindeltrimmern "0c" und "0F". Dann den Verstärkungsabgleich mit max. positiven Eingangssignal auf 50% (z.B. +5V) vornehmen. Danach den Schalter "S1:5" schließen. Nun ergibt ein neutraler Eingang bei entlasteter Messbrücke am Ausgang +5V. Wird nun die Brücke mit Zug belastet, ändert sich der Ausgangswert Richtung 0. Umgekehrt ändert sich der Ausgang Richtung +10V bei Druckbelastung.

Die Geräte sind in einem robusten Alu-Druckgussgehäuse (IP66) eingebaut und eignen sich so zur Montage nahe der Messstelle. Sie werden mit 24Vdc versorgt. Die Versorgungsspannung ist von den Signalen galvanisch getrennt.

For a unipolar output of bipolar applications (e.g. compression/tension) it is possible to increase the zero point of the output by 50% of the final value (switch "S1:5"). Adjustment will then be as follows: Offset adjustment of the input using helical trimmers "0c" and "0F". Amplification adjustment with a max. positive input signal set to 50% (e.g. +5V). Close switch "S1:5". A neutral input with a measuring bridge without load will now result in +5V at the output. Loading the bridge with tension will shift the output value toward 0, whereas the output value will shift toward +10V under compression load.

Owing to their rugged aluminium die cast housing (IP66), the amplifiers are suitable for installation close to the measuring point. They use a supply voltage of 24Vdc. The supply voltage is electrically isolated from the signals.



<i>function</i> \ <i>switch</i>	S1:1	S1:2	S1:3	S1:4	S1:5	S1:6	S1:7	S1:8	S1:9	S1:10
gain 45 ... 150	on	off	off	off	x	x	x	x	x	x
gain 140 ... 500	off	on	off	off	x	x	x	x	x	x
gain 440 ... 1550	off	off	on	off	x	x	x	x	x	x
gain 1550 ... 5050	off	off	off	on	x	x	x	x	x	x
offset <i>OUTPUT</i> + 50%	x	x	x	x	on	x	x	x	x	x
current output 4...20mA	x	x	x	x	x	on	off	x	x	x
current output 0...20mA	x	x	x	x	x	off	on	x	x	x
<i>f_G</i> monitor output 0.3Hz	x	x	x	x	x	x	x	on	x	x
<i>f_G</i> monitor output 30Hz	x	x	x	x	x	x	x	off	x	x
bridge supply 5V	x	x	x	x	x	x	x	x	on	x
bridge supply 10V	x	x	x	x	x	x	x	x	off	x
<i>f_G</i> output 30Hz	x	x	x	x	x	x	x	x	x	on
<i>f_G</i> output 2...5kHz	x	x	x	x	x	x	x	x	x	off

Technische Daten VG 140

Versorgung	: 24Vdc ±20% / max. 1,5W
Welligkeit der Versorgung	: max. 5%
Verwendbare Brücken	: Vollbrücken
Brückenwiderstand	: ≥120Ω
Brückensensitivität	: 0,2...40mV/V
Signaleingänge / R _{IN}	: 0...200mV / 1MΩ
Überlast Signaleingang	: max. 30V
Brückenspeisung	: 5 oder 10V, kurzschlussfest
min. Verstärkung	: 45
max. Verstärkung	: 150, 500, 1550, 5050
f _{MAX} bei V=45...5050	: 5kHz...2kHz oder 30Hz
Nullpunkteinstellung	: max. ±50mV vom Eingang
U-Ausgang	: 0...±10V / max. 5mA
I-Ausgang / Bürde	: 0(4)...20mA / max. 500Ω
Monitorausgang	: 0...10V / max. 5mA
Grenzfrequenz Monitor	: 30Hz oder 0,3Hz
Linearitätsfehler	: 0,005%
Temperaturdrift	: 0,002%/K
Umgebungstemperatur	: 0...60°C
Kabeleinführung	: 2 x Verschraubung M12
Kabeldurchmesser	: 2,5...6,5mm
Anschlüsse	: Zugfederklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Aluminium Druckguss
Gehäusefarbe	: Grau (RAL7001)
Abmessungen	
- ohne Verschraubungen	: 98 x 64 x 34mm
- mit Verschraubungen	: ca. 130 x 64 x 34mm
Gehäusebefestigung	: 2 Löcher M4
Bohrbild	: 86 x 36mm
Schutzart	: IP66
Gewicht	: 280g

Technical Data VG 140

Supply voltage	: 24Vdc ±20% / max. 1.5W
Ripple (supply voltage)	: max. 5%
Usable bridges	: full bridges
Bridge resistance	: ≥120Ω
Bridge sensitivity	: 0,2...40mV/V
Signal inputs / R _{IN}	: 0...200mV / 1MΩ
Overload signal input	: max. 30V
Bridge supply voltage	: 5 or 10V, short-circuit proof
min. Gain	: 45
max. Gain	: 150, 500, 1550, 5050
f _{MAX} at gain=45...5050	: 5kHz...2kHz or 30Hz
Offset adjustment	: max. ±50mV from input
Voltage output	: 0...±10V / max. 5mA
Current output / Burden	: 0(4)...20mA / max. 500Ω
Monitor output	: 0...10V / max. 5mA
Monitor cut-off frequency	: 30Hz or 0.3Hz
Linearity error	: 0.005%
Temperature drift	: 0.002%/K
Ambient temperature	: 0...60°C
Cable entering points	: 2 x cable gland M12
Cable diameter	: 2.5...6.5mm
Connections	: Spring connection 1.5mm ²
Housing material	: Aluminium pressure casting
Housing color	: gray (RAL7001)
Dimensions	
- without cable glands	: 98 x 64 x 34mm
- with cable glands	: ca. 130 x 64 x 34mm
Housing mounting	: 2 holes M4
Drilling template	: 86 x 36mm
Protection class	: IP66
Weight	: 280g



Effektivwert - Messverstärker

- mit Grenzwertschalter
- echte Effektivwertmessung
- Messung auch nicht sinusförmiger Signale
- weiter Eingangsfrequenzbereich 6Hz...1kHz
- Weitspannungsversorgung 19Vdc...255Vac

Mit den Messverstärkern VM221-VM223 werden Wechselströme (z.B. von Stromwandlern) oder Wechselspannungen als echte Effektivwerte erfasst und in Normsignale von 0...10V oder 0/4...20mA umgewandelt. Die DC-Anteile der Eingangssignale werden mit gemessen.

Aufgrund ihres großen Eingangsfrequenzbereiches von 6Hz...1kHz (auch bei nicht sinusförmigen Signalen) eignen sich die Geräte besonders zur Messung an Wechselstromstellern, frequenzgeregelten Antrieben u.ä..

Die Geräte verfügen über einen Grenzwertschalter, so dass Effektivwerte auch direkt überwacht werden können. Die Schaltschwelle wird mit einem Poti von der Gehäusefront aus eingestellt und kann an Klemme 9 gemessen werden. Eine Spannung 0...10V entspricht einer Schaltschwelle von 0...100%. Das Erreichen des Grenzwertes wird durch eine LED angezeigt. Für Steuerungszwecke steht ein potenzialfreier Umschaltkontakt zur Verfügung.

Es werden neun Standardgeräte* mit folgenden Ein- und Ausgangsdaten angeboten:

Typenübersicht Type summary	Eingang (AC) input (AC)	Ausgang (DC) output (DC)	Hilfsenergie auxiliary energy
VM 221-1	0...1A	0...10V	19Vdc...255Vac
VM 222-1	0...1A	0...20mA	19Vdc...255Vac
VM 223-1	0...1A	4...20mA	19Vdc...255Vac
VM 221-5	0...5A	0...10V	19Vdc...255Vac
VM 222-5	0...5A	0...20mA	19Vdc...255Vac
VM 223-5	0...5A	4...20mA	19Vdc...255Vac
VM 221-10	0...10V	0...10V	19Vdc...255Vac
VM 222-10	0...10V	0...20mA	19Vdc...255Vac
VM 223-10	0...10V	4...20mA	19Vdc...255Vac

*Auf Anfrage werden auch Geräte für andere Eingangssignale, Frequenzbereiche (kurze Einschwingzeiten) oder ausgefiltertem Gleichanteil geliefert.

Die Geräte haben ein galvanisch getrenntes Weitspannungsnetzteil, das den Anschluss an alle üblichen AC und DC Versorgungsspannungen (19Vdc...255Vac) ermöglicht. Sie sind aufrastbar auf Tragschienen TS35.

Measuring Amp. for Effective Values

- with threshold switch
- true rms to dc measurement
- mensuration also non-sinusoidal signals
- wide input frequency range 6Hz...1kHz
- wide-range power supplies 19Vdc...255Vac

The measuring amplifiers VM221-VM223 are used to capture alternating currents (e.g. from current transformers) or ac voltages as real effective values and to convert them into standard signals of 0...10V or 0/4...20mA. The DC parts of the input signals are measured to.

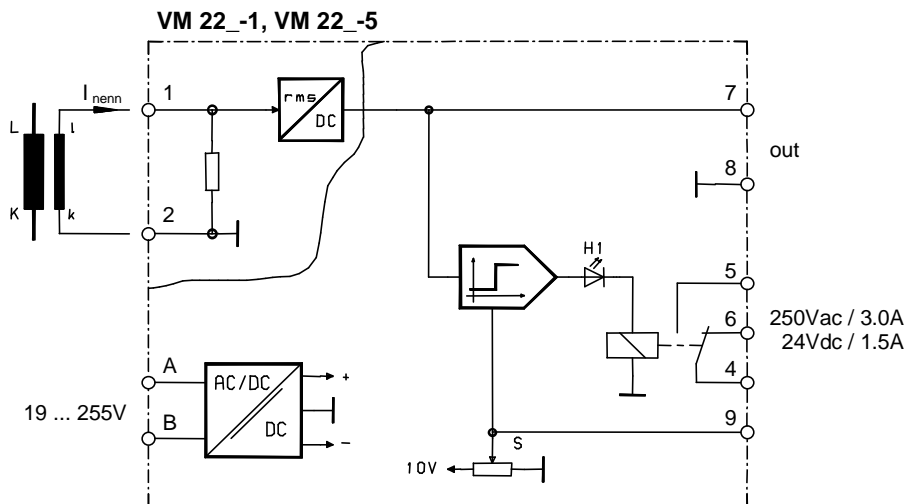
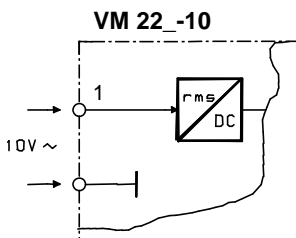
Owing to their wide frequency range (6Hz...1kHz), also with non-sinusoidal signals, the devices are particularly suitable for measurement on alternating current controllers and frequency-controlled drives or similar equipment.

Additionally, the units had a limit value switch so that direct monitoring of effective values is also possible. The switch threshold is adjusted by means of a potentiometer in the front panel and is measured through terminal 9. A voltage of 0...10V on the measuring point corresponds to a switch threshold of 0...100%. A LED indicates that the limit value has been reached. For control purposes, a potential-free change-over contact is at disposal.

Nine standard devices* with the following input and output data are offered:

*Devices for other input signals or with other frequency ranges (shorter transient periods) or with filtered continuous part are available on request.

The devices have a galvanic separation wide-range power supply, that allows a connection at all usual ac and dc supply voltages (19Vdc...255Vac). They can be snap-on mounted onto support rails TS35.



Technische Daten VM 221 - VM 223

Versorgungsspannung DC	: 19...255Vdc
Versorgungsspannung AC	: 24...255V / 48...62Hz
Leistungsaufnahme	: 1W...2,5VA
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für TS35
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 110g

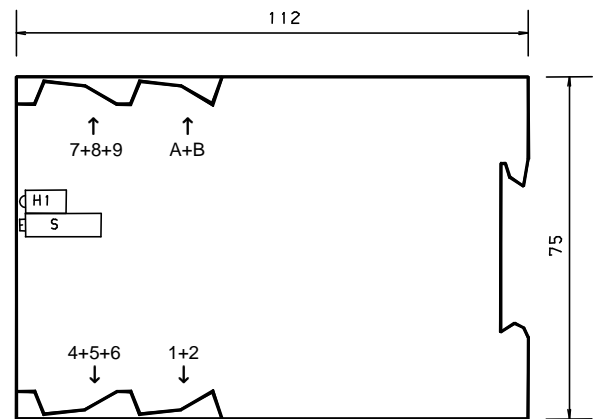
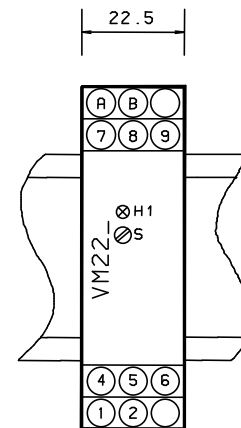
Eingangsdaten	VM22_-1	VM22_-5	VM22_-10
Eingang	: 1Aac	5Aac	10Vac
Überlastbarkeit	: 5Aac	25Aac	50Vac
Max. Überlastzeit	: 30s	30s	∞
Eingangswiderstand	: 0,5Ω	0,011Ω	100kΩ
Eingangsfrequenz	: 6Hz...1kHz	6Hz...1kHz	6Hz...1kHz
Oberwellenmessung bis max.	: 20kHz	20kHz	20kHz
Crest-Faktor (U_S / U_{EFF})	: ≤ 5	≤ 5	≤ 5
Temperaturdrift	: 50ppm/K	200ppm/K	20ppm/K

Ausgangsdaten

Ausgang VM221	: 0...+10V / max. 20mA
Ausgang VM222 + VM223 / Bürde	: 0(4)...20mA / max. 500Ω
Einschwingzeit / Restwelligkeit	: 600ms / 25mV (bei 6Hz)
Messfehler bei Crest-Faktor <2,5	: 1%
Messfehler bei Crest-Faktor >2,5	: 5%

Grenzwertschalter

Schaltswelle	: 0...100%
Schalthysterese	: 5% von der Schaltschwelle
Umschaltkontakt	: 250Vac/3A oder 24Vdc/1,5A
Schaltverzögerung	: 30 ms

**Technical Data VM 221 - VM 223**

Supply voltage DC	: 19...255Vdc
Supply voltage AC	: 24...255V / 48...62Hz
Power consumption	: 1W...2.5VA
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Screw-type terminals 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material grey
Fastening of housing	: Snap-on for TS35
Dimensions of housing	: cf. drawing
Weight	: 110g

Input data	VM22_-1	VM22_-5	VM22_-10
Input	: 1Aac	5Aac	10Vac
Overload capacity	: 5Aac	25Aac	50Vac
max. overload time	: 30s	30s	∞
Input resistance	: 0.5Ω	0.011Ω	100kΩ
Input frequency	: 6Hz...1kHz	6Hz...1kHz	6Hz...1kHz
harmonical max.	: 20kHz	20kHz	20kHz
Crest factor (U_S / U_{EFF})	: ≤ 5	≤ 5	≤ 5
Temperature drift	: 50ppm/K	200ppm/K	20ppm/K

Output data

Output VM221	: 0...10V / max.20mA
Output VM222+ VM223 / Burden	: 0(4)...20mA / max.500Ω
Transient period / Residual ripple	: 600ms / 25mV (at 6Hz)
Measuring error at crest factor <2.5:	1%
Measuring error at crest factor >2.5:	5%

Limit value switch

Switching threshold	: 0...100%
Switching hysteresis	: 5% of Switching threshold
Change-over contact	: 250Vac / 3A or 24Vdc / 1.5A
Switching delay	: 30ms



Signalumsetzer VM 237/1 - VM 238/5

- Präzisions-Signalumsetzer
- Umsetzung von Normsignalen
- hoch präzise, Linearitätsfehler 0,003%
- Weitspannungsversorgung 19Vdc...255Vac

Diese Gerätereihe erlaubt es Normsignale zu übertragen (Impedanzwandlung) oder in ein anderes Normsignal umzusetzen.

Durch die Bestückung mit Präzisionsbauteilen haben die Signalumsetzer eine ausgezeichnete Temperaturstabilität, eine hohe Nullpunktgenauigkeit und Linearität.

Typenübersicht:

Typ Type	Eingang input	Ausgang output	Versorgung supply
VM 237/1	0...±10V	0...±10V	19Vdc...255Vac
VM 237/2	0...±20mA	0...±10V	19Vdc...255Vac
VM 237/3	4...20mA	0...10V	19Vdc...255Vac
VM 238/1	0...±10V	0...±20mA	19Vdc...255Vac
VM 238/2	0...10V	4...20mA	19Vdc...255Vac
VM 238/3	0...±20mA	0...±20mA	19Vdc...255Vac
VM 238/3	4...20mA	4...20mA	19Vdc...255Vac
VM 238/4	0...20mA	4...20mA	19Vdc...255Vac
VM 238/5	4...20mA	0...20mA	19Vdc...255Vac

Auf Anfrage sind auch Geräte nach Kundenspezifikation lieferbar. Nachfolgend einige Beispiele bisher realisierter Sonderausführungen:

Eingang input	Ausgang output
0...+10V	-10...+10V
0...+20mA	-10...+10V
4...20mA	-10...+10V
0...+10V	+10V...0
-10...+10V	0...+20mA
-10...+10V	4...20mA
4...20mA	20...4mA
4...20mA	+20mA...0
-10...+10mA	0...+20mA
0...±10V	0...±10mA
0...+5V	4...20mA

Die Geräte haben ein galvanisch trennendes Weitspannungsnetzteil, das den Anschluss an alle üblichen AC und DC Versorgungsspannungen (19Vdc...255Vac) ermöglicht. Sie sind aufrastbar auf Tragschienen TS35.

Signal Converters VM 237/1 - VM 238/5

- precision signal converters
- convert standard signals
- high accurate, linearity error 0.003%
- wide-range power supplies 19Vdc...255Vac

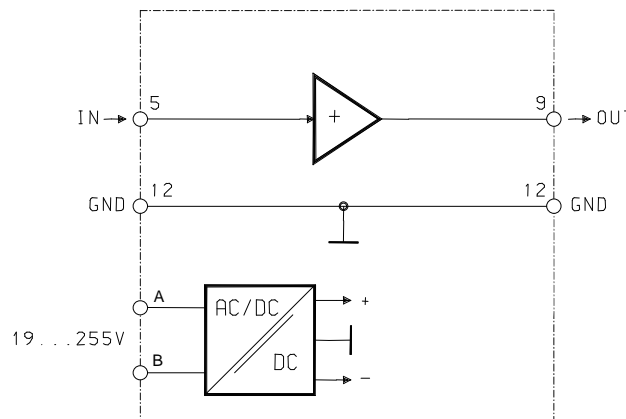
This series of devices allows to transmit standard signals (impedance transformation) or to convert them into another standard signal.

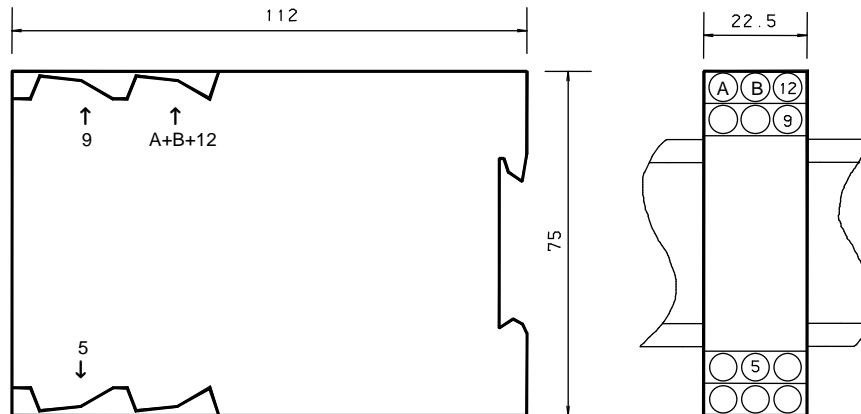
Being equipped with precision components, the signal converters feature excellent temperature stability, high zero constancy, and low linearity error.

Type summary:

Special devices according to customer's specifications are available on request. A few examples for special devices:

The devices have a galvanic separation wide-range power supply, that allows a connection at all usual ac and dc supply voltages (19Vdc...255Vac). They can be snap-on mounted onto support rails TS35.





Technische Daten VM 237/1 - VM 238/5

Versorgungsspannung DC	: 19...255Vdc
Versorgungsspannung AC	: 24...255V / 48...62Hz
Leistungsaufnahme	: 1W...2,5VA
Spannungseingang (10V)	: 0...10V / $R_{in}=44k\Omega$
Stromeingang	: 0(4)...20mA / Bürde=100 Ω
Überlastbarkeit (Spannungseingang)	: max. 50V
Überlastbarkeit (Stromeingang)	: max. 100mA
Spannungsausgang / Last	: 0...10V / max. 20mA
Stromausgang / Bürde	: 0/4...20mA / max. 500 Ω
Übertragungsfrequenz	: 1kHz
Linearitätsfehler	: 0,003%
Nullpunktfehler	: 0,001%
Temperaturdrift	: 0,002%/K
Umgebungstemperatur	: 0...50 °C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für TS35
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 110g

Technical Data VM 237/1 - VM 238/5

Supply voltage DC	: 19...255Vdc
Supply voltage AC	: 24...255V / 48...62Hz
Power consumption	: 1W...2,5VA
Voltage input (10 V)	: 0...10V / $R_{IN}=44k\Omega$
Current input	: 0(4)...20mA / Burden=100 Ω
Overload capacity (Voltage input)	: max. 50V
Overload capacity (Current input)	: max. 100mA
Voltage output / Load	: 0...10V / max. 20mA
Current output / Burden	: 0(4)...20mA / max. 500 Ω
Transmission frequency	: 1kHz
Linearity error	: 0.003%
Zero error	: 0.001%
Temperature drift	: 0.002%/K
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Screw-type terminals 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material grey
Fastening of housing	: Snap-on for TS35
Dimensions of housing	: cf. drawing
Weight	: 110g

Analog/Frequenz-Wandler

- als U/f-Wandler und I/f-Wandler lieferbar
- Ausgangsfrequenzen bis 100kHz
- hoch präzise, Linearitätsfehler 0,01%
- 3-Wege-Trennung
- Weitspannungsversorgung 19Vdc...255Vac

Die Geräte bilden aus 0...10V oder 0(4)...20mA eine proportionale Frequenz mit einem Impuls- / Pausenverhältnis von 1:1. Die Wandler haben einen optoentkoppelten, kurzschlussfesten Gegentaktausgang (push-pull).

Typenübersicht:

Typ Type	Funktion function	Eingang input	Hilfsenergie aux. energy
WM 265	Spannungs/Frequenz-Wandler voltage/frequency converter	0...+10V	19Vdc...255Vac
WM 266	Strom/Frequenz-Wandler current/frequency converter	0(4)...20mA	19Vdc...255Vac

Ab Werk sind die Geräte so eingestellt, dass bei Eingangswerten von 0...10V bzw. 0...20mA eine Ausgangsfrequenz von 0...10kHz erzeugt wird. Die max. Frequenz kann mit dem Spindeltrimmer „f“ von 5...25kHz geändert werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit die Frequenz über den Jumper „JP1“ zu halbieren.

Zur Realisierung anderer Frequenzbereiche können Bauelemente nach folgender Tabelle geändert werden:

Poti f (Einstellbereich für f _{OUT}) Pot f (adjusting range for f _{OUT})	R3	C1 + C2	JP1
0 - 25 kHz ... 0 - 100 kHz	18 kΩ	---	1
0 - 5 kHz ... 0 - 25 kHz	68 kΩ*	---*	1*
0 - 1 kHz ... 0 - 5 kHz	330 kΩ	---	1
0 - 200 Hz ... 0 - 1 kHz	330 kΩ	1,5 nF	1
0 - 50 Hz ... 0 - 200 Hz	330 kΩ	10 nF	1
0 - 25 Hz ... 0 - 100 Hz	330 kΩ	10 nF	0.5

* Auslieferungszustand
* delivery default setting

Es müssen aus Gründen der Temperaturstabilität ungepolte Mischdielektrikum-Kondensatoren und für R3 ein Metallschichtwiderstand verwendet werden.

Soll beim Gerät WM266 ein Eingangsstrom von 4...20mA realisiert werden, so ist bei einem Eingang von 20mA die Ausgangsfrequenz mit dem Poti „0“ um 20% (entspricht 4mA) zu senken und dann mit dem Potenziometer „f“ wieder auf 100% zu erhöhen.

Die Geräte haben ein galvanisch trennendes Weitspannungsnetzteil, das den Anschluss an alle üblichen AC und DC Versorgungsspannungen (19Vdc...255Vac) ermöglicht. Sie sind aufrastbar auf Tragschienen TS35.

Analog to Frequency Converters

- as V/f converter and I/f converter available
- output frequency up to 100kHz
- high accurate, linearity error 0.01%
- three way separation
- wide-range power supplies 19Vdc...255Vac

The devices convert a voltage of 0...10V respectively a current of 0(4)...20mA into a proportional frequency with a pulse-to-pause ratio of 1:1. The converters have a short circuit-proof opto-uncoupled push-pull output.

Type summary:

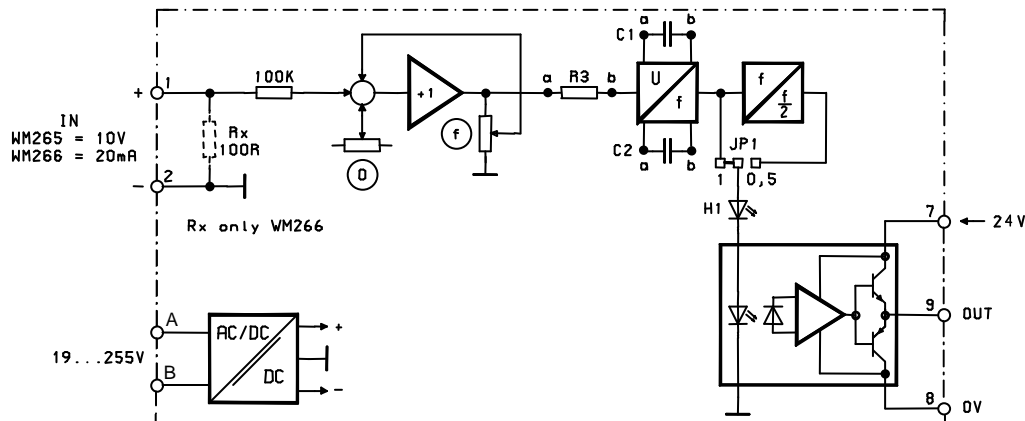
As supplied, the devices are preset to generate an output frequency of 0...10kHz with input values of 0...10V respectively 0...20mA. The maximum frequency can be modified between 5 and 25kHz by means of the helical trimmer "f". In addition, the output frequency can be divided by two by changing the jumper "JP1".

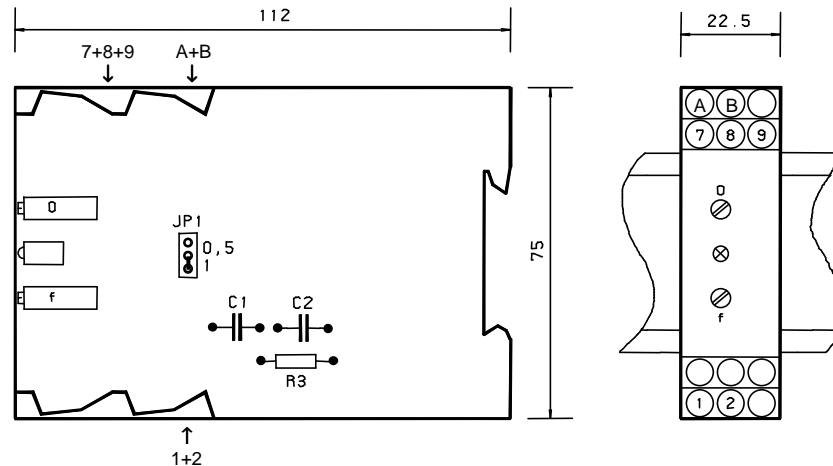
To handle other frequency ranges, components can be redimensioned according to the following table:

The capacitors must be non-polarised. For reasons of temperature stability, mixed dielectric types and, for R3, a metal film resistor should be used.

If the device WM266 are to handle an input current of 4...20mA, the output frequency must be decreased with potentiometer "0" by 20% (equal to 4mA) with an input of 20mA, and then increased again to 100% by means of potentiometer "f".

The devices have a galvanic separation wide-range power supply, that allows a connection at all usual ac and dc supply voltages (19Vdc...255Vac). They can be snap-mounted onto support rails TS35.





Technische Daten WM 265 + WM 266

Versorgungsspannung DC	: 19...255Vdc
Versorgungsspannung AC	: 24...255V / 48...62Hz
Leistungsaufnahme	: 1W...2,5VA
Spannungseingang	WM265 : 0...10V / $R_{IN} = 100k\Omega$
Stromeingang	WM266 : 0(4)...20mA / Bürde = 100 Ω
Versorgungsspannung Ausgang	: 15...30Vdc / 13mA + Ausgangsstrom
Optokopplerausgang (9)	: push-pull max. 100mA (kurzschlussfest)
Ausgangsfrequenz / Tastverhältnis	: max. 100kHz / 1:1
Linearitätsfehler	: 0,01%
Temperaturdrift	: 0,015%/K
Sprungantwort	: 1ms
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für TS35
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 110g

Technical Data WM 265 + WM 266

Supply voltage DC	: 19...255Vdc
Supply voltage AC	: 24...255V / 48...62Hz
Power consumption	: 1 W...2,5 VA
Voltage input	WM265 : 0...10V / $R_{IN} = 100k\Omega$
Current input	WM266 : 0(4)...20mA / Burden = 100 Ω
Supply voltage Output	: 15...30Vdc / 13mA + output current
Optocoupler output (9)	: push-pull max. 100mA (short circuit-proof)
Output frequency / Pulse duty factor	: max. 100kHz / 1:1
Linearity error	: 0.01%
Temperature drift	: 0.015%/K
Step response	: 1ms
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Screw-type terminals 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material grey
Fastening of housing	: Snap-on for TS35
Dimensions of housing	: cf. drawing
Weight	: 110g

Frequenz/Analog-Wandler

- als f/U-Wandler und f/I-Wandler lieferbar
- Eingangsfrequenzen bis 100kHz
- hoch präzise, Linearitätsfehler 0,01%
- 3-Wege-Trennung
- Weitspannungsversorgung 19Vdc...255Vac

Die Geräte WM275 und WM276 wandeln Frequenzen beliebiger Form in 0...10V bzw. 0(4)...20mA um. Über drei optoentkoppelte Eingänge sind Frequenzen bis 100kHz bei Nennpegeln von 5V, 15V und 24V möglich.

Typenübersicht:

Typ Type	Funktion function	Ausgang Output	Hilfsenergie aux. energy
WM 275	Frequenz/Spannungs-Wandler frequency/voltage converter	0...+10V	19Vdc...255Vac
WM 276	Frequenz/Strom-Wandler frequency/current converter	0(4)...20mA	19Vdc...255Vac

Ab Werk haben die Geräte bei 0...10kHz am Eingang einen Ausgang von 0...10V bzw. 0...20mA. Diese Einstellung kann mit dem Spindeltrimmer „V“ zwischen 0...5kHz und 0...25kHz geändert werden. Zur Realisierung anderer Eingangsfrequenzbereiche (f_{IN}) können Bauelemente nach folgender Tabelle geändert werden:

Poti V (Einstellbereich für f_{IN}) Pot V (adjusting range for f_{IN})	C20	C30	R4	t_s [90%]	t_s [100%]
0 - 25 kHz ... 0 - 100 kHz	---	0,22µF	10kΩ	15ms	30ms
0 - 5 kHz ... 0 - 25 kHz	---	0,33µF*	47kΩ*	50ms	130ms
0 - 1 kHz ... 0 - 5 kHz	---	0,33µF	220kΩ	220ms	400ms
0 - 200 Hz ... 0 -1 kHz	3,3nF	2,2µF	270kΩ	1,5s	3s
0 - 50 Hz ... 0 -200 Hz	3,3nF	2,2µF	1MΩ	5s	12s

* Auslieferungszustand
* delivery default setting

C30 dient zur Glättung der Ausgangsspannung und kann, wenn eine kürzere Einschwingzeit (t_s) gefordert wird, verkleinert werden. Der Kondensator C20 muss ungepolt sein. Aus Gründen der Temperaturstabilität sollte für C20 ein Mischdielektrikum-Kondensator und für R4 ein Metallschichtwiderstand verwendet werden.

Soll beim Gerät WM276 ein Ausgangsstrom von 4...20mA realisiert werden, so ist bei $f_{IN}=\max$. der Ausgang mit dem Potenziometer „V“ erst auf 16mA und dann mit dem Potenziometer „0“ auf 20mA abzugleichen.

Die Geräte haben eine Weitspannungsversorgung, die den Anschluss an alle üblichen AC und DC Netze ermöglicht. Sie sind aufrastbar auf Tragschienen TS35.

Frequency to Analog Converters

- as f/V converter and f/I converter available
- input frequency up to 100kHz
- high accurate, linearity error 0.01%
- three way separation
- wide-range power supplies 19Vdc...255Vac

The converters WM275 and WM276 convert frequencies of any shape into 0...10V respectively 0(4)...20mA. The inputs are opto-uncoupled and input frequencies up to 100kHz are possible.

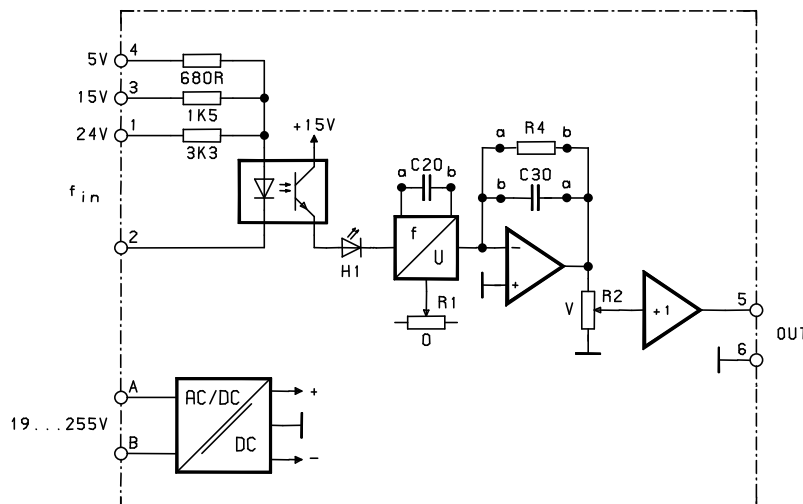
Type summary:

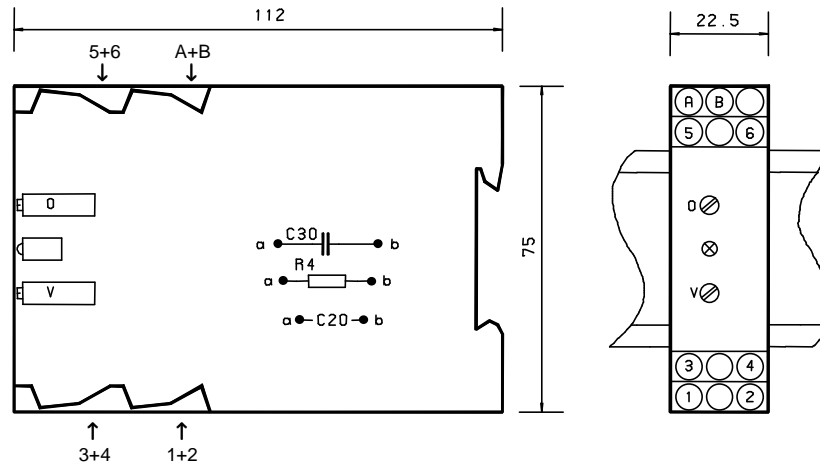
As supplied, the devices are preset in a way that, with an input frequency of 0...10kHz, the output carries 0...10V respectively 0...20mA. This setting can be modified between 0...5kHz and 0...25kHz by means of trimmer "V". To handle other frequency ranges (f_{IN}), components can be redimensioned according to the following table:

C30 is to smooth the output voltage and can be reduced if a shorter transient period (t_s) is requested. The capacitor C20 must be non-polarised. For reasons of temperature stability, C20 should be a mixed dielectric type and a metal film resistor should be used for R4.

If the device WM276 is to perform an output current of 4...20mA, the output must, with $f_{IN}=\max$, be adjusted to 16mA by means of potentiometer "V", and then to 20 mA by means of potentiometer "0".

The devices have a wide-range power supply, that allows a connection at all usual ac and dc supply voltages. They can be snap-on mounted onto support rails TS35.





Technische Daten WM 275 + WM 276

Versorgungsspannung DC	: 19...255Vdc
Versorgungsspannung AC	: 24...255V / 48...62Hz
Leistungsaufnahme	: 1W...2,5VA
Frequenzeingang 24V [Klemme 1]	: 18...30V / 5...8mA
Frequenzeingang 15V [Klemme 3]	: 10...20V / 4...9mA
Frequenzeingang 5V [Klemme 4]	: 3,5...6V / 4...9mA
Eingangsfrequenz	: max. 100kHz
Signalform	: beliebig
Spannungsausgang	: 0...10V
Belastung Spannungsausgang	: max.10mA
Stromausgang	: 0(4)...20mA
Bürde Stromausgang	: max. 500Ω
Linearitätsfehler	: 0,01%
Temperaturdrift	: 0,015%/K
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Klemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Rastbar auf TS35
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 110g

Technical Data WM 275 + WM 276

Supply voltage DC	: 19...255Vdc
Supply voltage AC	: 24...255V / 48...62Hz
Power consumption	: 1W...2.5VA
Frequency input 24V [terminal 1]	: 18...30V / 5...8mA
Frequency input 15V [terminal 3]	: 10...20V / 5...9mA
Frequency input 5V [terminal 4]	: 3.5...6V / 4...9mA
Input frequency	: max. 100kHz
Signal shape	: any
Voltage output (WM70, 75)	: 0...10V
Load voltage output	: max. 10mA
Current output	: 0(4)...20mA
Burden Current output	: max. 500Ω
Linearity error	: 0.01%
Temperature drift	: 0.015%/K
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Terminals 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material
Fastening of housing	: Snap-on for TS35
Dimensions of housing	: cf. drawing
Weight	: 110g

Frequenz/Analog-Wandler

- mit Drehrichtungserkennung bei 90°-Impulsen
- als f/U-Wandler und f/I-Wandler lieferbar
- Eingangsfrequenzen von 0,1Hz bis 200kHz
- Linearitätsfehler 0,05%
- 3-Wege-Trennung

Die Geräte wandeln Frequenzen beliebiger periodischer Form in ein Analogsignal um. Alle Geräte sind auch in der Lage, bei Anschluss an 90°-Folgeimpulse, ein Logiksignal für die Drehrichtung zu erzeugen. Bei den Geräten WM83 + WM84 wird zusätzlich bei Drehrichtungswechsel der Analogausgang invertiert.

Typübersicht:

Typ type	Funktion function	Ausgang output	Hilfsenergie aux. energy
WM 80	Frequenz/Spannungs-Wandler frequency /voltage converter	0...+10V	24Vdc
WM 81	Frequenz/Strom-Wandler frequency /current converter	0...+20mA	24Vdc
WM 82	Frequenz/Strom-Wandler frequency /current converter	4...20mA	24Vdc
WM 83	Frequenz/Spannungs-Wandler frequency /voltage converter	0...±10V	24Vdc
WM 84	Frequenz/Strom-Wandler frequency /current converter	0... ±20mA	24Vdc

Über die potenzialgetrennten Eingänge sind Eingangsfrequenzen bis 200kHz möglich (siehe Tabelle). Ein µ-Controller wandelt die Frequenz über einen 12-Bit D/A-Wandler in ein proportionales Analogsignal um.

Zur reinen Frequenz/Analog-Wandlung braucht nur Klemme 2 mit der zu messenden Frequenz beschaltet zu werden. Soll zusätzlich noch eine Drehrichtungsauswertung erfolgen, muss Spur „A“ des Impulsgebers an Klemme 1 und Spur „B“ an Klemme „2“ angeschlossen werden. Die erkannte Drehrichtung wird durch einen potenzialfreien Optokopplerausgang und bei den Geräten WM83 und WM84 zusätzlich durch Änderung der Polarität des Analogausgangs dargestellt.

Frequency/Analog Converters

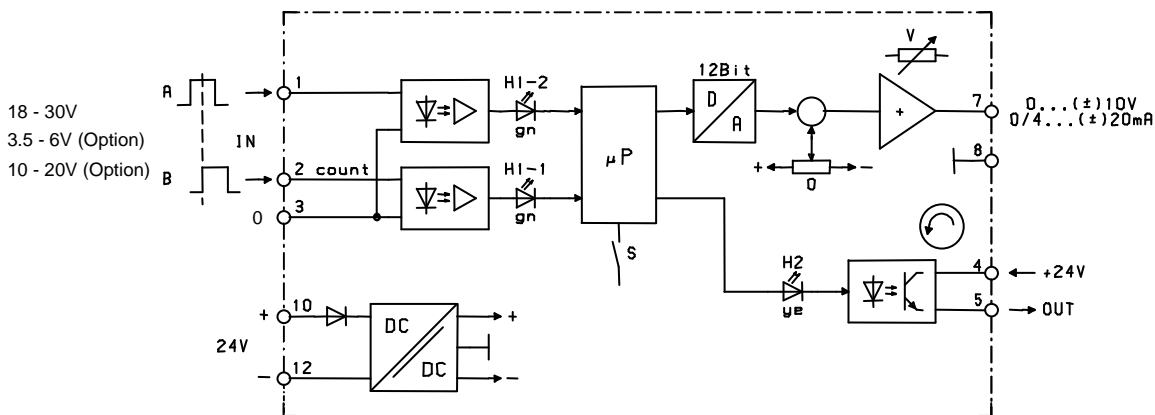
- with recognition of rotation direction (90° pulse)
- as f/V converter and f/I converter available
- input frequency from 0.1Hz to 200kHz
- linearity error 0.05%
- three way separation

The units convert frequencies of any periodic shape into an analog signal. In the event of a connection with 90° sequential pulses, all devices are also in a position as to generate a logic signal for the direction of rotation, resp. to invert the analog output as the direction of rotation changes (WM83/WM84 only).

Type summary:

The potentially separated inputs allow for input frequencies up to 200kHz (cf. table). A micro controller evaluate the measured signals and converts them through a 12-bit d/a converter into a corresponding analog signal.

To carry out merely frequency / analog conversion, the frequency to be measured needs only to be applied to input "B". If an additional evaluation of the direction of rotation is to take place, second track of the pulse generator must be connected to input "A". The recognized direction of rotation is represented by a potential-free optocoupler output and, with the devices WM83 and WM84, in addition by changing the polarity of the analog output.



Ab Werk haben die Geräte bei 0 - 10kHz am Eingang, einen Ausgang von 0 - 10V bzw. 0/4 - 20mA.

Mit dem Schalter „S“ wird der Messbereich ausgewählt. Der Feinabgleich erfolgt mit dem Poti „V“. Ein Offset-Abgleich ist mit Poti „0“, bei Schalterstellung „0“, möglich.

In delivery condition, the output is 10V or 20mA with an input frequency of 10kHz.

Switch "S" is to select the measuring range. Precision adjustment is made by pot "V". A required zero balance can be achieved by pot "0" with switch position "0".

Schalterstellung „S“ pos. of switch "S"	Poti V (Einstellbereich für f_{IN}) pot V (adjusting range for f_{IN})	Messzyklus transient period
0	Ausgang = 0	---
1	0 - 10 Hz ... 0 - 20 Hz	Periodendauer
2	0 - 20 Hz ... 0 - 40 Hz	Periodendauer
3	0 - 40 Hz ... 0 - 80 Hz	Periodendauer
4	0 - 80 Hz ... 0 - 150 Hz	Periodendauer
5	0 - 150 Hz ... 0 - 300 Hz	Periodendauer
6	0 - 300 Hz ... 0 - 600 Hz	Periodendauer
7	0 - 600 Hz ... 0 - 1 kHz	Periodendauer
8	0 - 1 kHz ... 0 - 2 kHz	Periodendauer
9	0 - 2 kHz ... 0 - 4 kHz	500 ms
A	0 - 4 kHz ... 0 - 8 kHz	250 ms
B	0 - 8 kHz ... 0 - 15 kHz	133 ms
C	0 - 15 kHz ... 0 - 30 kHz	66 ms
D	0 - 30 kHz ... 0 - 60 kHz	33 ms
E	0 - 60 kHz ... 0 - 100 kHz	20 ms
F	0 - 100 kHz ... 0 - 200 kHz	10 ms

Die Geräte sind aufrastbar auf Hutschienen TS35 und werden mit 24Vdc versorgt. Die Versorgungsspannung ist von den Signalen galvanisch getrennt.

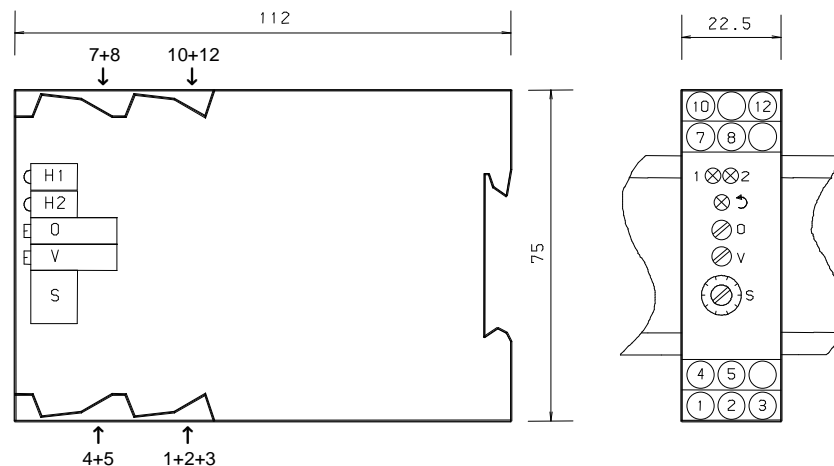
The units can be clipped onto DIN TS35 rails and are supplied with 24Vdc. The supply voltage is electrically isolated from the signals.

Hinweise für den Fehlerfall:

- Bei erheblicher Eingangsfrequenzüberschreitung ist das Ausgangssignal nicht definiert.
- Drahtbruch an den Frequenzeingängen kann, je nach Betriebszustand, zur Umschaltung des digitalen Drehrichtungsausgangs und zur Abschaltung oder Umpolung des Analogausgangs führen.
- Bei plötzlichem Ausfall der Eingangsfrequenz (gilt nur für die Schalterstellungen „S“ 1-8) wartet der Prozessor 10s (entspricht 0,1Hz) auf weitere Signale. Während dieser Zeit steht der zuletzt gemessene Wert am Ausgang an. Danach schaltet der Prozessor den Ausgang ab.

Indications in case of errors:

- *At considerable input frequency exceed the output signal is not definable.*
- *Wire break at the frequency inputs, according to the operation condition, can lead to change over the digital rotation direction output and switch-off or reverse of the analog outputs.*
- *At sudden breakdown of input frequency (that applies only for switch positions „S“ 1-8) the processor waits 10s (conforms 0.1Hz) for further signals. During this time, the output carries the last measured value. Thereupon, the processor will switch the output off.*



Technische Daten WM 80 - WM 84

Versorgungsspannung		: 24Vdc \pm 20% / Welligkeit \leq 5 %
Leistungsaufnahme		: 2W
Frequenzeingang		: 18...30V / 5...9mA
Frequenzeingang	- Option -	: 3,5...6V / 4...9mA
Frequenzeingang	- Option -	: 10...20V / 5...9mA
Eingangsfrequenz		: min. 0,1Hz / max. 200kHz
Spannungsausgang		: 0...(±)10V / max. 20mA
Stromausgang		: (0)4...(±)20mA / max. Bürde 500 Ω
Drehrichtungsausgang		: 15...30Vdc / max. 50mA
Richtungsauswertung digital		: Spur A (Klemme 1) 90° vor Spur B (Klemme 2) \Rightarrow Ausgang = „Low“
Richtungsauswertung analog		: Spur A (Klemme 1) 90° v or Spur B (Klemme 2) \Rightarrow Ausgang = „positiv“
Auflösung D/A - Wandler		: 11 Bit + Vorzeichen
Messgenauigkeit („V“ = Linksanschlag)		: \pm 1 Bit
Messgenauigkeit („V“ = Rechtsanschlag)		: 2 x \pm 1 Bit
Messzyklus		: siehe Tabelle
Temperaturdrift		: 0,003 %/K
Umgebungstemperatur		: 0...50°C
Anschlüsse		: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial		: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung		: Schnappbefestigung für TS35
Gehäusemaße		: siehe Zeichnung
Gewicht		: 115g

Technical Data WM 80 - WM 84

Supply voltage		: 24Vdc \pm 20% / ripple \leq 5 %
Power consumption		: 2W
Frequency input		: 18...30V / 5...9mA
Frequency input	- option -	: 3,5...6V / 4...9mA
Frequency input	- option -	: 10...20V / 5...9mA
Input frequency		: min. 0.1Hz / max. 200kHz
Voltage output		: 0...(±)10 V / max. 20mA
Current output		: 0(4)...(±)20mA / max. burden 500 Ω
Rotation direction output		: 15...30Vdc / max. 50mA
Direction evaluation digital		: Track A (term. 1) 90° ahead of track B (term.2) \Rightarrow output = "low"
Direction evaluation analog		: Track A (term. 1) 90° ahead of track B (term.2) \Rightarrow output = "positive"
Resolution d/a converter		: 11 bits + sign
Measuring accuracy ("V" = left stop)		: \pm 1 bit
Measuring accuracy ("V" = right stop)		: 2 x \pm 1 bit
Measuring cycle		: cf. table
Temperature drift		: 0.003 %/K
Ambient temperature		: 0...50°C
Connections		: Screw-type terminals 2,5mm ²
Housing material		: Insulating material grey
Fastening of housing		: Snap-on fastening for TS35
Dimensions of housing		: cf. drawing
Weight		: 115g

PWM/Spannungs-Umsetzer

- für PWM Grundfrequenzen von 20Hz bis 2kHz
- Auflösung 16 Bit
- Spannungsversorgung 24Vdc

Der PWM/Spannungs-Umsetzer BM107 basiert auf dem Universalcontroller BM100. Er wandelt das Impuls/Pausenverhältnis von PWM-Signalen in eine proportionale Spannung von 0...+10V.

Die Grundfrequenz des PWM-Signals darf zwischen 20Hz und 2kHz liegen. Es können symmetrische PWM-Bereiche von 20...80% bis 3...97% gewandelt werden, die dann eine Spannung von 0...+10V ergeben. Der PWM-Bereich wird mit dem Potenziometer "P1" kalibriert.

- Beispiel:**
- Steuereingänge "enable" [2] und "calibration mode" [3] ansteuern
 - minimales Impuls/Pausenverhältnis des zu messenden Signals am PWM-Eingang [1] anlegen.
 - Mit Poti "P1" die Spannung am Ausgang [9] auf 0 abgleichen (damit ist automatisch auch das max. Impuls/Pausenverhältnis kalibriert).
 - Steuereingang [3] wegschalten
 - Ende der Kalibrierung

Das Gerät ist nun so kalibriert, dass der zu messende PWM-Bereich, 0...+10V ergibt. Diese Kalibrierung bleibt auch nach Abschalten der Versorgungsspannung erhalten und ändert sich erst bei erneuter Kalibrierung.

Zusätzlich zum Analogausgang steht noch ein Digitalausgang für Störmeldungen zur Verfügung. Er schaltet auf "high" wenn die Grundfrequenz oder der kalibrierte PWM-Bereich nicht eingehalten werden. Über LED in der Gerätefront werden diese Error-Meldungen und die Betriebszustände, wie "enable" oder "calibration mode" angezeigt.

Versorgt wird der Wandler mit 24Vdc, wobei eine galvanische Trennung zwischen der Spannungsversorgung und dem Analogsignal besteht.

PWM to voltage converter

- for PWM basic frequencies of 20Hz to 2kHz
- resolution 16 Bit
- Supply 24Vdc

The BM107 PWM/voltage converter is based on the BM100 universal controller. It converts the duty factor of PWM signals into a proportional voltage of 0...+10V.

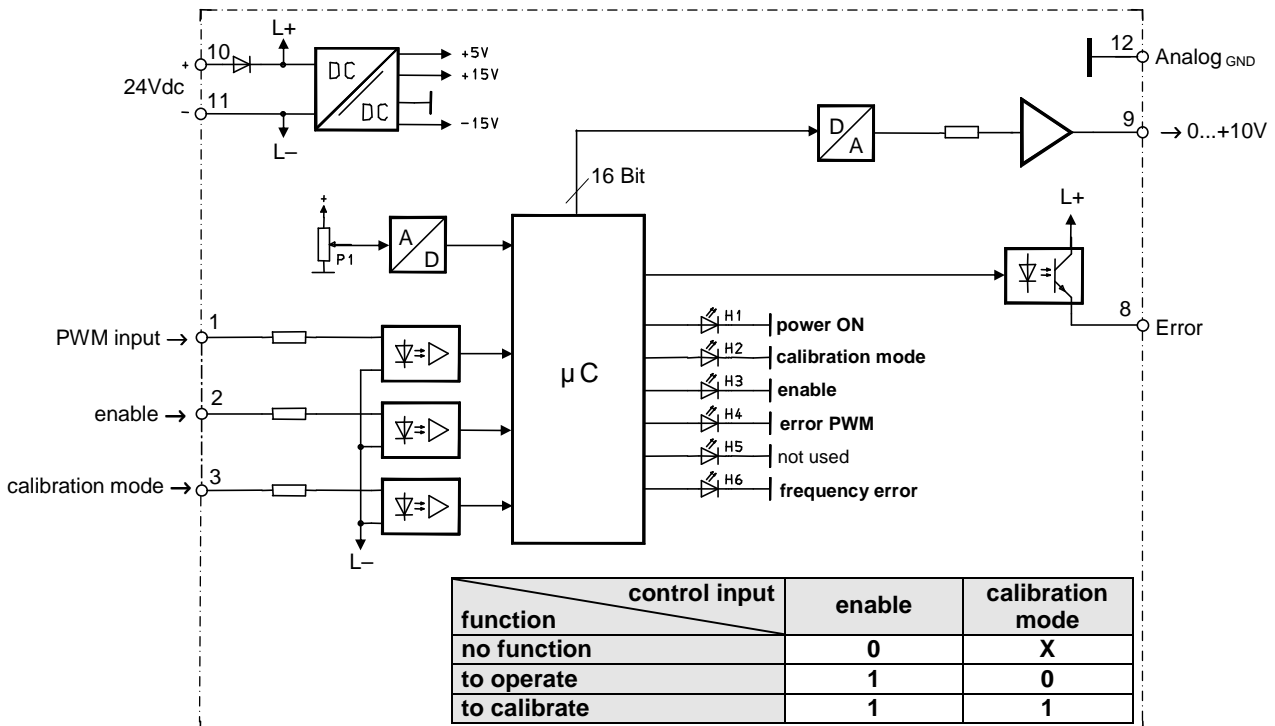
The basic frequency of the PWM signal can range from 20Hz to 2kHz. Symmetrical PWM ranges from 20...80% to 3...97% are convertible, resulting in a voltage of 0...+10V. Calibration of the PWM range is done by potentiometer "P1".

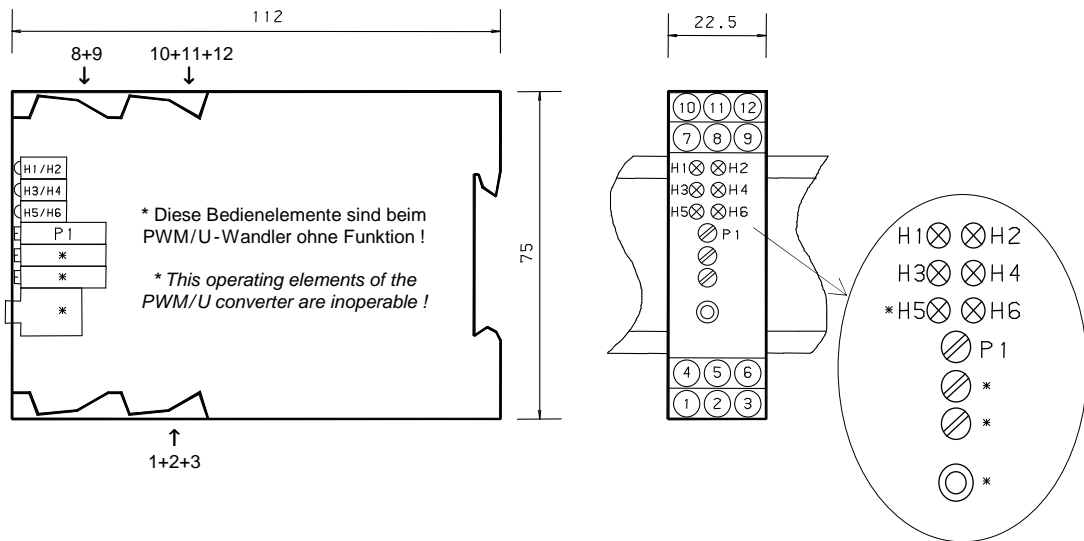
- Example:**
- activate control inputs "enable" [2] and "calibration mode" [3]
 - apply minimum duty factor of the signal to be measured to PWM input [1].
 - adjust voltage at output [9] to 0 with potentiometer "P1" (which automatically calibrates the max. duty factor).
 - deactivate control input [3]
 - end of calibration

According to this calibration, the PWM range to be measured is 0...+10V. This calibration is effective even upon disconnection of the supply voltage and can only be altered by a new calibration procedure.

In addition to the analog output, there is a digital error output available. It switches to "high" when the basic frequency or calibrated PWM ranges are being exceeded. LEDs in the device's front indicate such error signals and operational statuses, such as "enable" or "calibration mode".

The converter uses a supply voltage of 24 Vdc, with galvanic separation between voltage supply and analog signal.





Technische Daten BM 107

Versorgungsspannung (U_V)	: 24Vdc \pm 20% / Welligkeit \leq 5%
Leistungsaufnahme	: max. 2W
PWM- Eingang	: 20...30Vdc / 8...12mA
Steuereingang	: 20...30Vdc / 8...12mA
Errorausgang	: 24Vdc (U_V) / max. 50mA
Analogausgang	: 0...+10,2V / max. 5mA
PWM-Grenzen (einstellbar mit "P1")	: 20...80% bis 3...97%
PWM-Grenzen (Auslieferungszustand)	: 10...90%
zulässige PWM-Grundfrequenz (f_{GRUND})	: min. 20Hz / max. 2kHz
Auflösung	: 16Bit
Einschwingzeit	: $1 / f_{GRUND} + 600\mu s$
Messfehler	: 0,1%
Temperaturdrift	: 20 μ V/K
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für TS35
Gewicht	: 120g

Technical Data BM 107

Supply voltage (U_V)	: 24Vdc \pm 20% / ripple \leq 5%
Power consumption	: max. 2W
PWM input	: 20...30Vdc / 8...12mA
Control input	: 20...30Vdc / 8...12mA
Error output	: 24Vdc (U_V) / max. 50mA
Analog output	: 0...+10.2V / max. 5mA
PWM limits (adjustable with "P1")	: 20...80% to 3...97%
PWM limits (as supplied)	: 10...90%
PWM basic frequency allowed (f_{BASIC})	: min. 20Hz / max. 2kHz
Resolution	: 16Bit
Transient period	: $1 / f_{BASIC} + 600\mu s$
Measuring error	: 0.1%
Temperature drift	: 20 μ V/K
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: screw-type terminals 2.5mm ²
Material of housing	: gray insulant
Mounting of housing	: snap-on type for TS35
Weight	: 120g

Spannungs/PWM-Umsetzer

- Grundfrequenzen 10Hz, 100Hz, 400Hz, 1kHz
- Auflösung 16 Bit
- Spannungsversorgung 24Vdc

Der Spannungs/PWM-Umsetzer BM108 basiert auf dem Universalcontroller BM100. Er wandelt eine Spannung von 0...+10V in ein proportionales PWM-Signal um.

Über Steuereingänge können vier Grundfrequenzen (s.o.) für das PWM-Signal vorgewählt werden.

Es sind symmetrische PWM-Bereiche von 3...97% bis 20...80% mit dem Spindeltrimmer "P1" einstellbar. Dabei entspricht eine Spannung von 0,3...2,0V an "calibration_{OUT}" den PWM-Bereichen 3...97% bis 20...80%.

- Beispiel:**
- Eingang "calibration mode" [3] ansteuern
 - mit Poti "P1" z.B. eine Spannung von 1,0V an "calibration_{OUT}" [9] einstellen (entspricht 10...90% Impuls/Pausenverhältnis des PWM-Signals)
 - Steuereingang [3] wegschalten
 - Ende der Kalibrierung

Das Gerät ist nun so kalibriert, dass eine Eingangsspannung von 0...+10V ein proportionales 10...90%* PWM-Signal ergibt. Diese Kalibrierung bleibt auch nach Abschalten der Versorgungsspannung erhalten und ändert sich erst bei erneuter Kalibrierung.

Zusätzlich zum PWM-Ausgang [7] steht noch ein Steuer- ausgang [8] für Störmeldungen zur Verfügung. Er schaltet auf "high" wenn die Eingangsspannung negativ oder größer +10V ist. Über Front-LED werden die Error-Meldung und die Betriebszustände angezeigt.

Versorgt wird der Wandler mit 24Vdc, wobei eine galvanische Trennung zwischen der Spannungsversorgung und dem Analogsignal besteht.

Voltage to PWM converter

- Basic frequencies 10Hz, 100Hz, 400Hz, 1kHz
- Resolution 16 Bit
- Supply voltage 24Vdc

The BM108 voltage / PWM converter is based on the BM100 universal controller. It converts a voltage of 0...+10V into a proportional PWM signal.

Four basic frequencies (see above) of the PWM signal are preselectable through control inputs.

Symmetrical PWM ranges from 3...97% to 20...80% are adjustable by helical trimmer "P1", with a voltage of 0.3...2.0V at "calibration_{OUT}" being equivalent to the PWM ranges 3...97% to 20...80%.

- Example:**
- activate input "calibration mode" [3]
 - set a voltage of e.g. 1.0V at "calibration_{OUT}" [9] with potentiometer "P1" (is equivalent to 10...90% duty factor of the PWM signal)
 - de-activate control input [3]
 - end of calibration

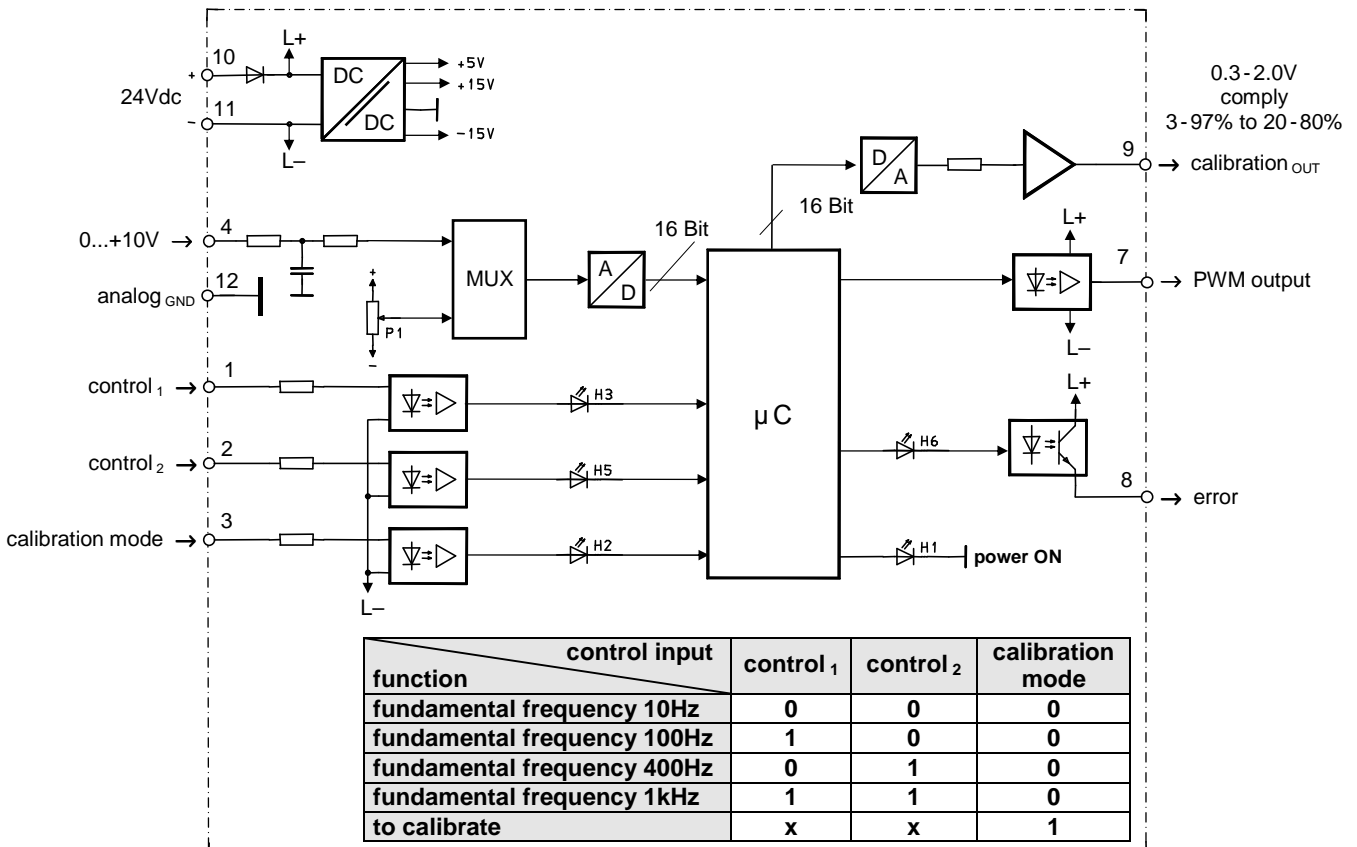
The device is now calibrated as follows: An input voltage of 0...+10V results in a proportional 10...90%* PWM signal. This calibration is effective even upon disconnection of the supply voltage and can only be altered by a new calibration procedure.

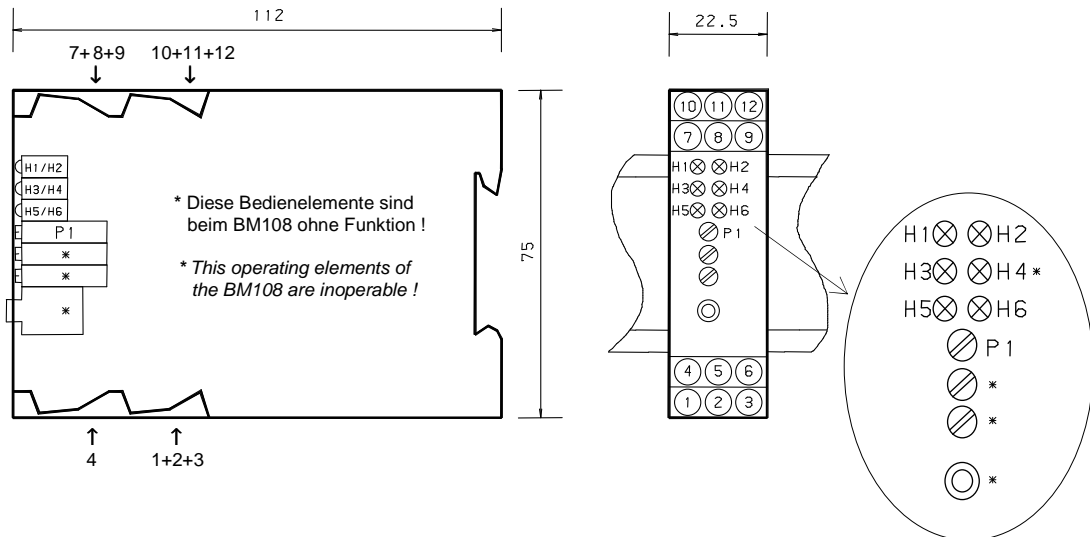
In addition to PWM output [7] there is an error output [8] available. It switches to "high" as soon as the input voltage is negative or exceeds +10V. LEDs in the device's front indicate error signal and operational statuses.

The converter uses a supply voltage of 24 Vdc, with galvanic separation between voltage supply and analog signal.

* Auslieferungszustand

* As supplied





Technische Daten BM 108

Versorgungsspannung (U_V)	: 24Vdc \pm 20% / Welligkeit \leq 5%
Leistungsaufnahme	: max. 2W
Analog-Eingang	: 0...+10V / R_{IN} =100k Ω
Steuereingänge	: 20...30Vdc / 8...12mA
PWM-Ausgang	: 24Vdc (U_V) / max. 50mA
Error-Ausgang	: 24Vdc (U_V) / max. 50mA
Calibration out	: 0,3...2,0V (\Rightarrow 3-97% ... 20-80%) / max. 5mA
Error - Grenzen (Analogeingang)	: min. -0,1V / max. +10,1V
PWM-Grenzen (einstellbar mit "P1")	: 3-97% bis 20-80%
PWM-Grenzen (Auslieferungszustand)	: 10...90%
mögliche PWM-Grundfrequenzen	: 10Hz, 100Hz, 400Hz, 1kHz
PWM-Auflösung	: 16 Bit
Einschwingzeit	: 600 μ s
Messfehler	: 0,1%
Temperaturdrift	: 20 μ V/K
Umgebungstemperatur	: 0...50 $^{\circ}$ C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für TS35
Gewicht	: 120g

Technical Data BM 108

Supply voltage (U_V)	: 24Vdc \pm 20% / ripple \leq 5%
Power consumption	: max. 2W
Analog input	: 0...+10V / R_{IN} =100k Ω
Control inputs	: 20...30Vdc / 8...12mA
PWM output	: 24Vdc (U_V) / max. 50mA
Error output	: 24Vdc (U_V) / max. 50mA
Calibration out	: 0.3...2.0V (\Rightarrow 3-97% ... 20-80%) / max. 5mA
Error limits (analog input)	: min. -0.1V / max. +10.1V
PWM limits (adjustable with "P1")	: 3-97% to 20-80%
PWM limits (as supplied)	: 10...90%
PWM basic frequencies possible	: 10Hz, 100Hz, 400Hz, 1kHz
PWM resolution	: 16 Bit
Transient period	: 600 μ s
Measuring error	: 0.1%
Temperature drift	: 20 μ V/K
Ambient temperature	: 0...50 $^{\circ}$ C
Connections	: screw-type terminals 2.5mm ²
Material of housing	: grey insulant
Mounting of housing	: snap-on type for TS35
Weight	: 120g

Steilheitsbegrenzer IM 31

- Sollwertintegrator
- Rampen getrennt einstellbar
- Spannungsversorgung 24Vdc

Mit dem Steilheitsbegrenzer IM31 können Signalsprünge ($0...±10V$) oder steile Rampen auf eine Steilheit von 0,5 bis 30s begrenzt werden.

Typübersicht:

Type	Eingang Input	Ausgang Output	Rampenzeit Ramp time
IM 31	$0...±10V$	$0...±10V$	0,5...30s

Eine Änderung des Zeitbereichs lässt sich durch Austausch des auf Lötstützpunkten montierten Kondensators „C1“, nach folgender Tabelle, einfach vornehmen.

Kondensator C1 capacitor „C1“	Rampenzeit Ramp time
1,0µF	0,2...15s
2,2µF*	0,5...30s*
4,7µF	1,0...60s
10µF	2,0...120s

* Auslieferungszustand

* delivery default setting

Auf Anfrage sind auch andere Zeitbereiche lieferbar.

Die ansteigende und abfallende Rampe ist durch zwei Potenziometer getrennt einstellbar. Um innerhalb des Zeitbereichs die gewünschte Rampe genau einstellen zu können, ist er durch zwei externe Drahtbrücken unterteilt. Der Ausgang kann durch Überbrücken der Klemmen 7 und 8 innerhalb einer Millisekunde auf 0 gebracht werden (z.B. Schnellstop bei Not-Aus).

Bitte beachten Sie, dass sich die Zuordnungen der Potenziometer für Hochlauf und Runterlauf, bei negativer Eingangsspannung umkehren.

Das Gerät ist aufrastbar auf Hutschienen TS35 und wird mit 24Vdc versorgt. Die Versorgungsspannung ist von den Signalen galvanisch getrennt.

Steepness Limiter IM 31

- ramp function generator
- ramps are separately adjustable
- power supply 24Vdc

The steepness limiter IM31 can limit set value jumps ($0...±10V$) or steep ramps to a steepness of 0.5 to 30s.

Type summary:

Type	Eingang Input	Ausgang Output	Rampenzeit Ramp time
IM 31	$0...±10V$	$0...±10V$	0,5...30s

A change of the time range can be easily achieved by replacing a capacitor „C1“ located on solder support points (cf. following table).

Kondensator C1 capacitor „C1“	Rampenzeit Ramp time
1,0µF	0,2...15s
2,2µF*	0,5...30s*
4,7µF	1,0...60s
10µF	2,0...120s

* Auslieferungszustand

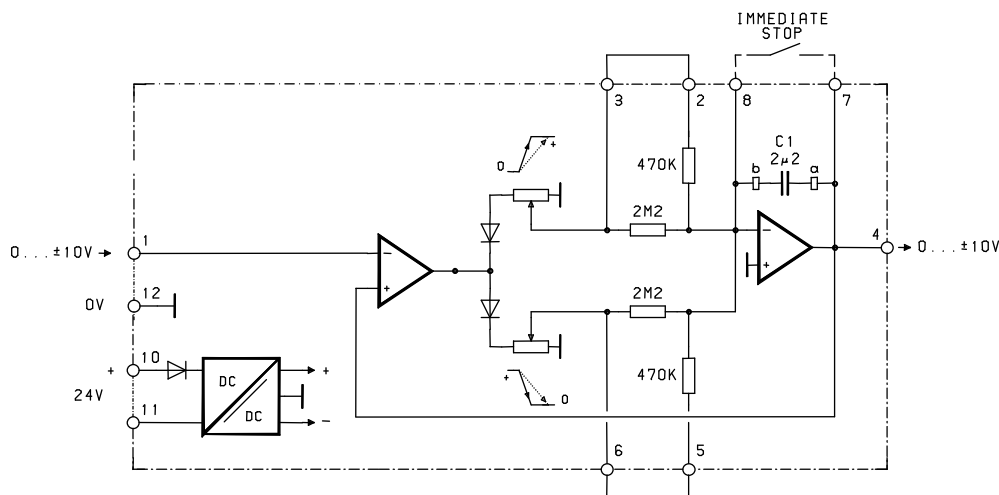
* delivery default setting

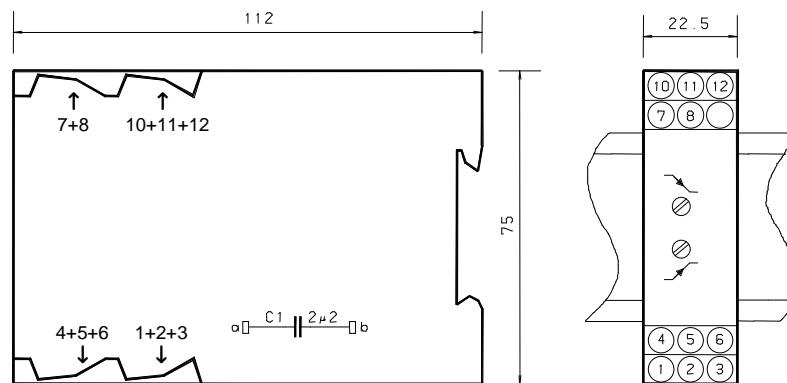
Other time ranges are available on request.

The rising and falling ramp can be separately adjusted by means of two potentiometers. For exact adjustment of the desired ramp within the time range, it is subdivided by means of two external wire bridges. The output can be set to 0 within one millisecond (e.g. quick stop in case of emergency shut-down) by bridging terminals 7 and 8.

With a negative input voltage, the assignments of the potentiometers for run-up and run-down will invert.

The unit can be clipped onto DIN TS35 rails and the supply is 24Vdc. The supply voltage is electrically isolated from the signals.





Technische Daten IM 31

Versorgungsspannung	: 24Vdc \pm 20 % / Welligkeit \leq 5%
Stromaufnahme	: max. 50mA
Eingang	: 0... \pm 10V / R_{IN} =100k Ω
Ausgangsspannung	: 0... \pm 10V / max. 20mA
Rampenzeit mit Brücke	: 0,5...5s
Rampenzeit ohne Brücke	: 3...30s
Übertragungsfehler	: 20mV
Temperaturfehler	: 10 μ V/K
Umgebungstemperatur	: 0...50 $^{\circ}$ C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für TS35
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 110g

Technical Data IM 31

Supply voltage	: 24Vdc \pm 20 % / ripple \leq 5%
Current consumption	: max. 50mA
Input	: 0... \pm 10V / R_{IN} =100k Ω
Output voltage	: 0... \pm 10V / max. 20mA
Ramp time with bridge	: 0.5...5s
Ramp time without bridge	: 3...30s
Transmission error	: 20mV
Temperature error	: 10 μ V/K
Ambient temperature	: 0...50 $^{\circ}$ C
Connections	: Screw-type terminals 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material grey
Fastening of housing	: Snap-on fastening for TS35
Dimensions of housing	: cf. drawing
Weight	: 110g

Digitaler Hochlaufgeber

- elektronisches Motorpotenziometer
- verschleißfrei
- Zeitbereiche von 3s bis 600s
- Spannungsversorgung 24Vdc

Die Hochlaufgeber IM7 und IM7B können überall dort eingesetzt werden, wo ein Motorpotenziometer ohne Potenzialtrennung benötigt wird. Die Vorteile gegenüber einem konventionellen Motorpotenziometer sind:

- kein Verschleiß, da keine mechanischen Komponenten (Motor, Potenziometer) verwendet werden
- geringer Versorgungsstrom
- keine Motorversorgungsspannung erforderlich
- max. Linearität, auch bei Belastung des Ausgangs
- sehr geringe Temperaturdrift
- hoher Eingangswiderstand für die Ref.-Spannung
- Reset-Funktion (nur IM7B)
- geringerer Preis

Typübersicht:

Typ Type	Funktion function
IM 7	digitaler Hochlaufgeber digital run-up transmitter
IM 7B	digitaler Hochlaufgeber mit Resetfunktion digital run-up transmitter with reset-function

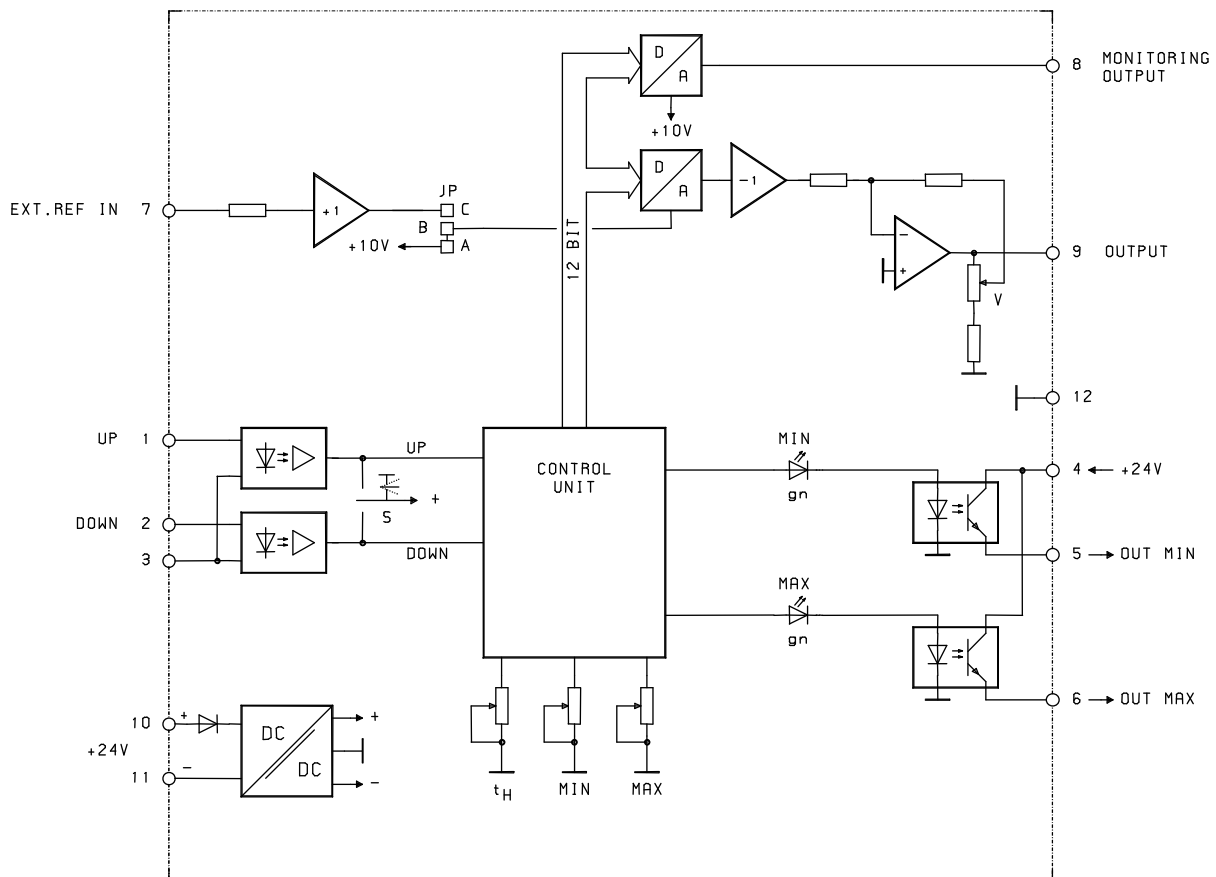
Digital Run-Up Transmitter

- electronic motor potentiometer
- wear-free
- time ranges from 3s to 600s
- power supply 24Vdc

The digital run-up transmitter IM7B can be used wherever a motor potentiometer without potential separation is required. The advantages compared to a conventional motor potentiometer are:

- no wear, as no mechanical components (motor, potentiometer) are required
- lower supply current
- no second voltage supply for the motor required
- maximum linearity, also with loaded output
- very low temperature drift
- high input resistance for the reference voltage
- reset-function (only IM7B)
- lower price

Type summary:



Achtung !

Reset (nur bei IM7B) bei gleichzeitiger Ansteuerung von "up" und "down" (Ausgang springt auf Null).

Attention !

Reset (only at IM7B) at concurrently activation from "up" and "down" (output skip to zero).



Im Hochlaufgeber arbeitet ein μ -Controller mit nachgeschaltetem 12 Bit D/A-Wandler. Im einzelnen sind im Modul folgende Funktionen und Bedienmöglichkeiten integriert:

- Steuereingänge „up“ und „down“ (optoentkoppelt)
- Reset (nur bei IM7B) bei gleichzeitiger Ansteuerung von „up“ und „down“ (Ausgang springt auf Null)
- manuelle Verstellmöglichkeit über Kipptaster
- Verstellgeschwindigkeit über Potenziometer „t_H“ einstellbar
- zwei Zeitbereiche lieferbar: **3...60s** und **30...600s**
Bei Bestellungen bitte unbedingt angeben !
- Ref.-Spannungsquelle von +10V im Gerät
- Ref.-Spannung für den Hochlaufgeberausgang umschaltbar durch Jumper „JP“ von „Intern“ auf „Extern“
- Hochlaufgeberausgang in der Verstärkung durch Spindeltrimmer „V“ einstellbar
- Monitorausgang an dem je nach Geberstellung eine Spannung von 0...10V ansteht
- min.- und max.-Endlage mit Spindeltrimmer getrennt über den gesamten Bereich einstellbar
- Ausgänge für „Min erreicht“ und „Max erreicht“ (optoentkoppelt)
- Anzeige der min.- / max.-Lage über LED
- Speicherung der Geberstellung auch bei Spannungsausfall durch EEPROM, ohne Zeitbegrenzung

Hinweis: Um nach Störungen an der Versorgung ein definiertes Anlaufen des Geräts („Power-on“-Reset) zu gewährleisten, muss die Unterbrechungsdauer min. 5s betragen.

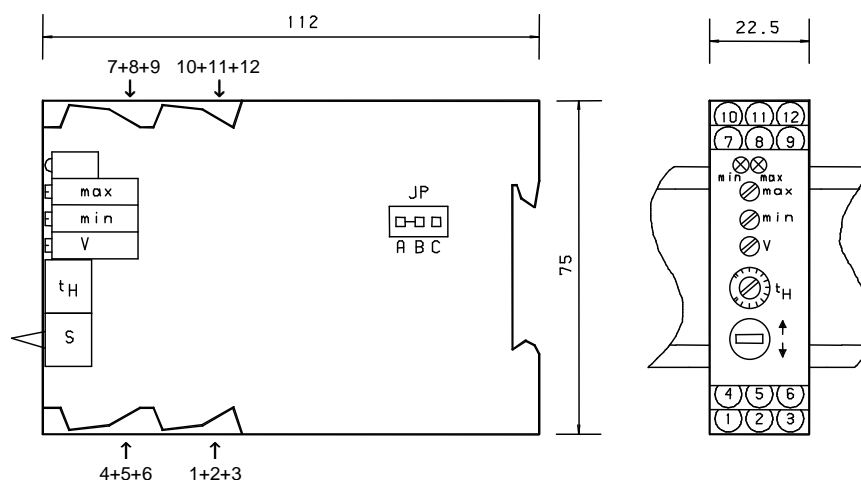
Die Geräte sind aufrastbar auf Hutschienen TS35 und werden mit 24Vdc versorgt. Die Versorgungsspannung ist von den Signalen galvanisch getrennt.

In the run-up transmitter operates a micro controller with subsequent 12 bit DAC. In detail, the following functions and operating possibilities have been integrated in the module:

- Control inputs for "up" and "down" (optocoupled)
- Reset (only at IM7B) at concurrently activation from "up" and "down" (output skip to zero)
- Manual adjustment possibility by toggle switch
- Adjustment speed adjustable by means of potentiometer "t_H"
- Two time ranges available: **3...60s** and **30...600s**
Please state in any case when placing the order !
- Reference voltage source of +10V in the device
- Ref. voltage for the run-up transmitter output changeable from "internal" to "external" with jumper "JP"
- Run-up transmitter output amplification adjustable by means of helical trimmer "V"
- Monitor output carrying a voltage of 0...10V depending on transmitter position
- min. and max. end position separately adjustable over the whole range by means of helical trimmers
- Outputs for "Minimum reached" and "Maximum reached" (optocoupled)
- Indication of min. / max. position by means of LED
- Storage of transmitter position even in case of voltage loss by means of EEPROM, without time limitation

Note: In order to ensure a defined start-up of the unit ("power-on" reset) after supply voltage faults, the duration of the interruption must last at least 5 s.

The units can be clipped onto DIN TS35 rails and the supply is 24Vdc. The supply voltage is electrically isolated from the signals.



Technische Daten IM 7 + IM 7B

Versorgungsspannung	: 24Vdc \pm 20% / Welligkeit \leq 5%
Stromaufnahme	: 45mA + Ausgangsstrom
Steuereingänge („up“, „down“) *	: 15...30V / 5...10mA
Referenzspannungs-Eingang	: 0... \pm 10V / R _{IN} =74k Ω
Kontrollausgang	: 0...+10V / max. 5mA
Steuerausgänge für MIN, MAX	: 20...30V / max. 50mA (kurzschlussfest)
Hochlaufgeberausgang	: 0... \pm 10V / max. 5mA
Verstärkungseinstellung mit Poti "V"	: 0,5...2
Verstellzeiten einstellbar mit Poti "t _H "	: 3 - 60s oder 30 - 600s (Bei Bestellungen bitte unbedingt angeben !)
Auflösung	: 12 Bit
Linearitätsfehler	: 0,001%
Nullpunktfehler	: 4mV
Temperaturdrift	: 0,002 %/K
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für TS35
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 115g

*** Achtung !**

Reset (nur bei IM7B) bei gleichzeitiger Ansteuerung von "up" und "down" (Ausgang springt auf Null).

Technical Data IM 7 + IM 7B

Supply voltage	: 24Vdc \pm 20% / Ripple \leq 5%
Current consumption	: 45mA + output current
Control inputs ("up", "down") *	: 15...30V / 5...10mA
Input reference voltage	: 0... \pm 10V / R _{IN} =74k Ω
Monitor output	: 0...+10V / max. 5mA
Control outputs for MIN, MAX	: 20...30V / max. 50mA (short-circuit-proof)
Run-up transmitter output	: 0... \pm 10V / max. 5mA
Amplification adjustment with pot "V"	: 0.5...2
Adjusting times adjustable with pot "t _H "	: 3 - 60s and 30 - 600s (Please state in any case when order !)
Resolution	: 12 bit
Linearity error	: 0.001%
Zero error	: 4mV
Temperature drift	: 0.002%/K
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Screw-type terminals 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material grey
Fastening of housing	: Snap-on for TS35
Dimensions of housing	: cf. drawing
Weight	: 115g

*** Attention !**

Reset (only at IM7B) at concurrently activation from "up" and "down" (output skip to zero).



Messgleichrichter VM 237F

- Betragbildner für $0...±10V$ Signale
- abgleichbare Verstärkung
- hoch präzise, Linearitätsfehler 0,003%
- Weitspannungsversorgung 19Vdc...255Vac

Mit dem Messgleichrichter können Signale von $0... ±10V$ ohne Signalverlust gleichgerichtet werden, was mit Brückengleichrichtern nicht möglich ist. Mit dem integrierten Trimmer „V“ ist die Eingangsverstärkung abgleichbar.

Typ Type	Eingang Input	Ausgang Output
VM 237F	$0...±10V$	$0...+10V$

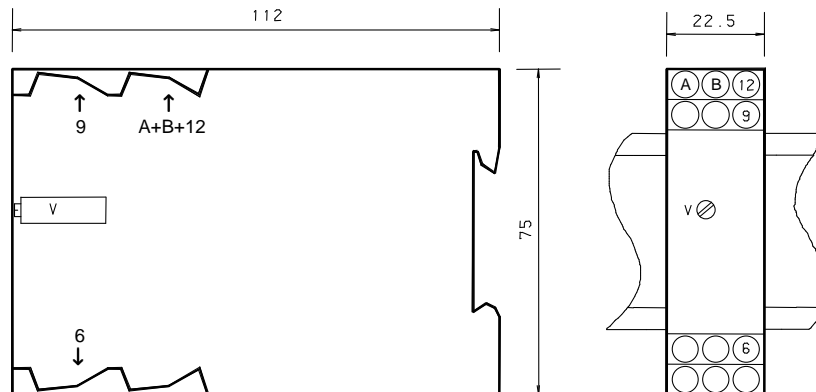
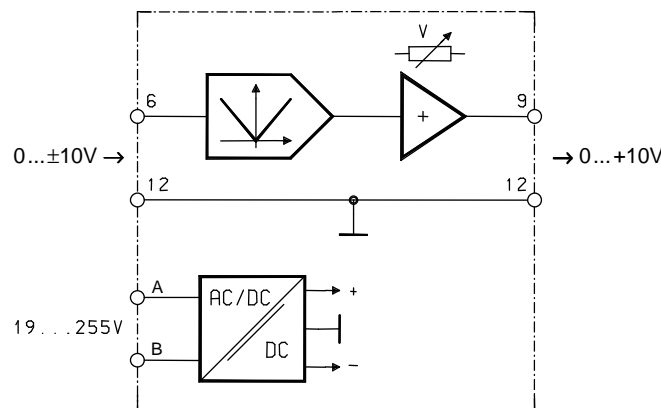
Das Gerät hat ein galvanisch trennendes Weitspannungsnetzteil, das den Anschluss an alle üblichen AC und DC Versorgungsspannungen (19Vdc...255Vac) ermöglicht. Sie sind aufrastbar auf Tragschienen TS35.

Meter Rectifiers VM 237F

- absolute-value generator for $0...±10V$ signals
- adjustable amplification
- high accurate, linearity error 0.003%
- wide-range power supplies 19Vdc...255Vac

These device allow to rectify signals from $0...±10V$ without signal loss, an operation that is not possible using bridge-connected rectifiers. Input gain can be balanced by means of the helical trimmer "V".

The device has a galvanic separation wide-range power supply, that allows a connection at all usual ac and dc supply voltages (19Vdc...255Vac). They can be snap-on mounted onto support rails TS35.



Technische Daten VM 237F

Versorgungsspannung DC:	19...255Vdc
Versorgungsspannung AC:	24...255V / 48...62Hz
Leistungsaufnahme	: 1W...2,5VA
Signaleingang	: $0...±10V$ / $R_{IN}=44k\Omega$
Signalausgang	: $0...+10V$ / max. 20mA
Verstärkung	: 0,5...8
Linearitätsfehler	: 0,003%
Nullpunktfehler	: 0,001%
Temperaturdrift	: 0,002%/K
Umgebungstemperatur	: $0...50^{\circ}C$
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Rastbefestigung für TS35
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 110g

Technical Data VM 237F

Supply voltage DC	: 19...255Vdc
Supply voltage AC	: 24...255V / 48...62Hz
Power consumption	: 1W...2.5VA
Signal input	: $0...±10V$ / $R_{IN}=44k\Omega$
Signal output	: $0...+10V$ / max. 20mA
Gain	: 0.5 - 8
Linearity error	: 0.003%
Zero error	: 0.001%
Temperature drift	: 0.002%/K
Ambient temperature	: $0...50^{\circ}C$
Connections	: Screw-type terminals 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material grey
Fastening of housing	: Snap-on for TS35
Dimensions of housing	: cf. drawing
Weight	: 110g

Controller zur Analogsignalverarbeitung

- Controller für kundenspezifische Lösungen
- Eingänge: 3 x analog, 3 x digital
- Ausgänge: 1 x analog, 2 x digital
- Versorgung 24Vdc

Der Controller BM100 wurde speziell zur flexiblen Signalverarbeitung von analogen und digitalen Signalen für die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik entwickelt. Auf Basis dieser Hardware können wir kundenspezifische Lösungen, kostengünstig mit kurzen Lieferzeiten realisieren.

Das Gerät besteht im Wesentlichen aus einem Mikroprozessor mit drei Analogeingängen und einem Analogausgang mit einer Auflösung von je 16 Bit. Außerdem stehen drei optoentkoppelte digitale Ein- und zwei Ausgänge zur Verfügung. Parametereinstellungen können über drei Potenziometer in der Gerätefront oder über eine RS232 Schnittstelle vorgenommen werden. Zur Anzeige von Signal- oder Betriebszuständen sind sechs frei ansteuerbare LED in die Gerätefront eingebaut.

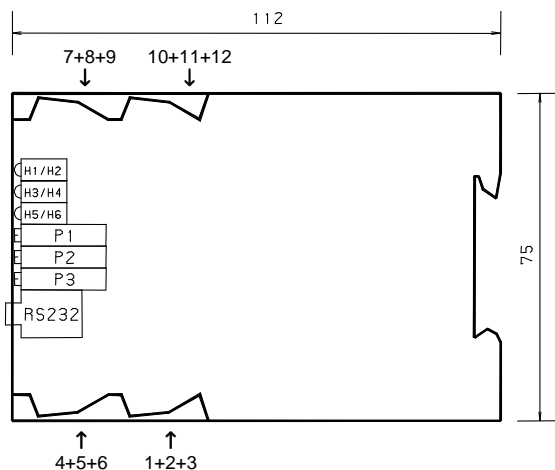
Durch diese universelle Hardware kann das Gerät auf unterschiedlichste Funktionen programmiert werden und deckt so einen weiten Einsatzbereich ab. Die Programmablaufzeiten hängen selbstverständlich vom Programmumfang ab. Zeiten von kleiner 1ms sind aber oft erreichbar.

Programmiert wird die Funktion am PC in einer Hochsprache (z.B. C) und dann über die serielle Schnittstelle in den Flashspeicher des BM100 geladen. So können Funktionen wie Analogrechner, Sollwertvorgaben, Grenzwertschalter, Steilheitsbegrenzer, Regler oder andere kundenspezifische Anwendungen nur durch Erstellen einer entsprechenden Software schnell und kostengünstig realisiert werden, da die Hardware schon komplett entwickelt und erprobt ist.

Einige Beispiele bereits realisierter Funktionen:

- Analogrechner
- Analogspeicher
- Min-/Max-Auswahl
- Grenzwertschalter mit Trierung
- Delogarithmierer (Logarithmus/Linear-Wandler)
- PWM/Spannungs- und Spannungs/PWM-Wandler

Versorgt wird das Gerät mit einer Hilfsenergie von 24Vdc, wobei eine Potenzialtrennung zu den Analoganschlüssen besteht. Die Geräte sind montagefreundlich auf Tragschienen TS35 aufzurasten.



Analog Signal Processing Controller

- Custom solutions controller
- Inputs: 3 x analog, 3 x digital
- Outputs: 1 x analog, 2 x digital
- 24Vdc power supply

The BM100 controller was specially designed for the flexible processing of analog and digital signals in industrial process measurement and control. Customized solutions based on this hardware can be realized within a short time and for low cost.

The device mainly consists of a microprocessor with three analog inputs and one analog output at a resolution of 16 Bit each. Moreover, three opto-uncoupled digital inputs and two outputs are available. There are three potentiometers in the device's front or an RS232 interface available for parameter adjustment. To indicate signal or operational statuses, the device features six LEDs in the front panel, each of which can be activated as required.

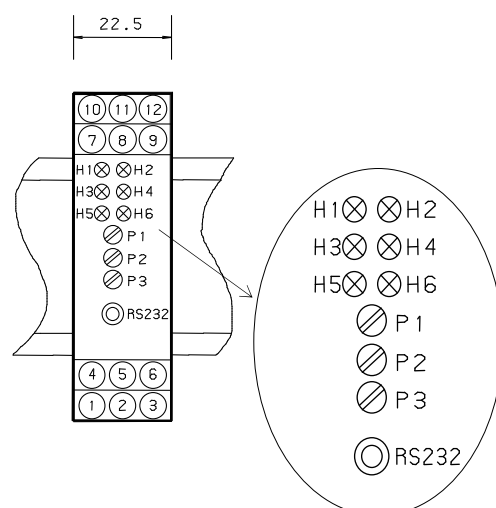
This universal hardware enables the user to program the device for a variety of functions, thus covering a vast field of operational possibilities. Program run times depend, of course, on the size of the program. However, times of less than 1ms can often be achieved.

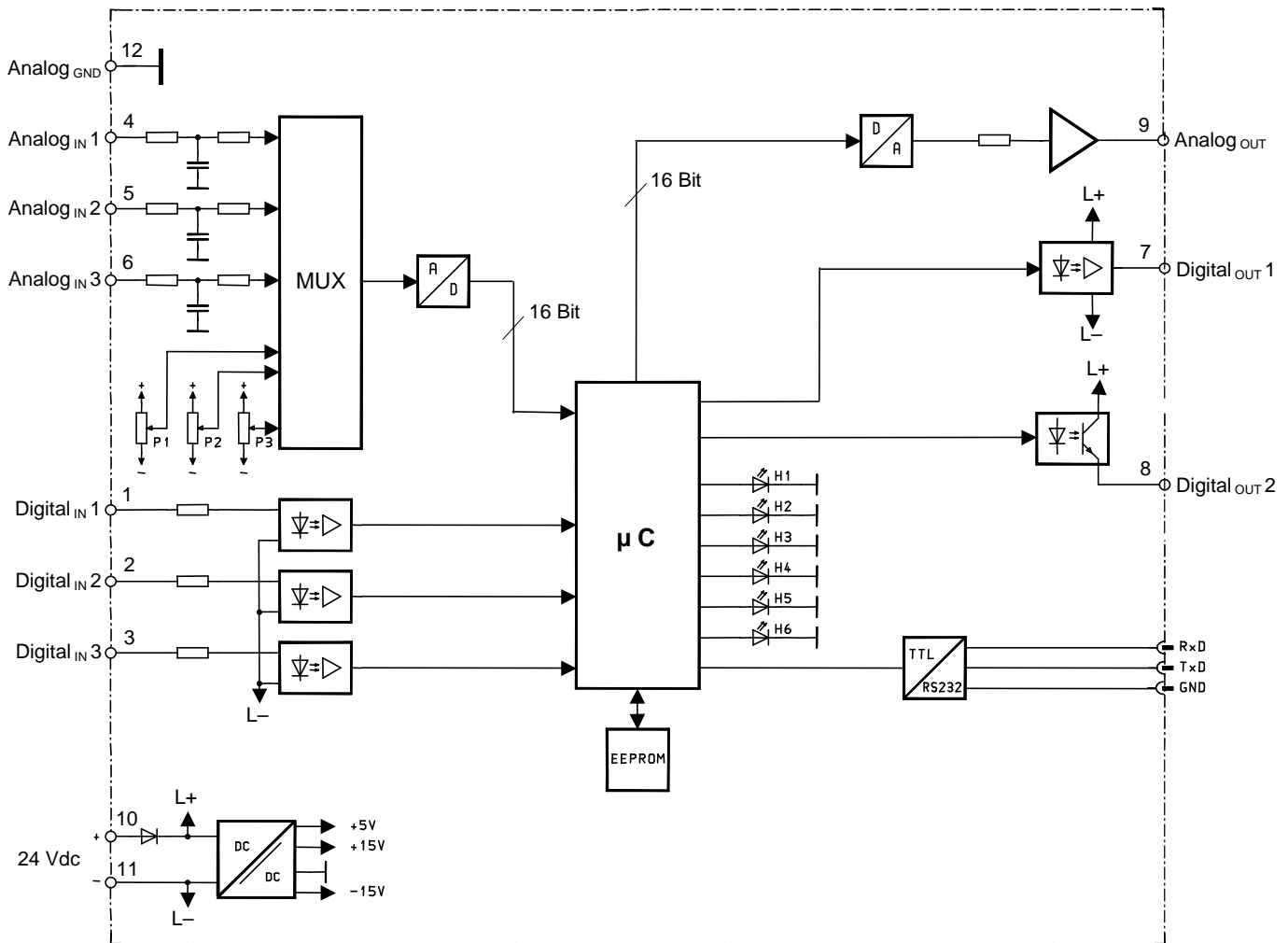
The user programs the function at a PC using a high-level language (e.g. C) and then, via the serial interface, stores it in the BM100's flash memory. Therefore, functions such as analog calculator, set value unit, threshold switch, steepness limiter, controller, or other custom applications can be implemented fast and at reasonable cost by simply creating the adequate software, as the hardware has already been completely developed and tested.

A few examples of functions already implemented:

- Analog calculator
- Analog memory
- Min/Max selection
- Threshold switch with taring function
- logarithmic-to-linear converter
- PWM/voltage and voltage/PWM converter

The device uses a supply voltage of 24 Vdc, with galvanic separation at the analog connections. Easy to mount, the BM100 simply requires snapping onto TS35 mounting rails.





Technische Daten BM 100

Versorgungsspannung	: 24Vdc \pm 20% / Welligkeit \leq 5%
Leistungsaufnahme	: max. 2W
Prozessor	: 16 Bit-Controller (PIC18F452, 40 MHz)
Analog Eingänge	: 0... \pm 10V
Grenzfrequenz / Abtastrate	: 1kHz / 50 μ s pro Kanal
Auflösung A/D-Wandler	: 15 Bit plus Vorzeichen
Analog Ausgang	: 0... \pm 10V / max. 5mA
Auflösung D/A-Wandler	: 15 Bit plus Vorzeichen
Grenzfrequenz / Stellgeschwindigkeit	: max. 1kHz / 100 μ s
Optokoppler Eingänge	: 18...30V / 5...9mA
f _{IN} Optokoppler [1 + 2]	: max. 100kHz
f _{IN} Optokoppler [3]	: max. 5kHz
Optokoppler Ausgänge	: 24V / max. 50mA
f _{OUT} Optokoppler [7]	: max. 100kHz (Grundfrequenz)
T _{ON} / T _{OFF} Optokoppler [7]	: 0,15 μ s / 0,15 μ s
f _{OUT} Optokoppler [8]	: max. 1kHz
RS232 Schnittstelle	: 9600 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit, keine Parität
Messgenauigkeit	: \pm 2 LSB
Linearitätsfehler / Temperaturdrift	: 0,01% / 0,002%/K
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für TS35
Gewicht	: 120g

Technical Data BM 100

Supply voltage	: 24Vdc $\pm 20\%$ / ripple $\leq 5\%$
Power consumption	: max. 2W
Processor	: 16 Bit-Controller (PIC18F452, 40 MHz)
Analog inputs	: 0... $\pm 10V$
Threshold frequency / Sample rate	: 1kHz / 50 μ s per channel
Analog-to-digital converter resolution	: 15 Bit + sign
Analog output	: 0... $\pm 10V$ / max. 5mA
Digital-to-analog converter resolution	: 15 Bit + sign
Threshold frequency / Manipulating speed	: max. 1kHz / 100 μ s
Optocoupler inputs	: 18...30V / 5...9mA
f_{IN} optocoupler [1 + 2]	: max. 100kHz
f_{IN} optocoupler [3]	: max. 5kHz
Optocoupler outputs	: 24V / max. 50mA
f_{OUT} optocoupler [7]	: max. 100kHz (Fundamental frequency)
T_{ON} / T_{OFF} optocoupler [7]	: 0.15 μ s / 0.15 μ s
f_{OUT} optocoupler [8]	: max. 1kHz
RS232 interface	: 9600 Baud, 8 data bits, 1 stop bit, no parity
Precision of measurement	: ± 2 LSB
Linearity error / temperature drift	: 0.01% / 0.002%/K
Ambient temperature	: 0...50 $^{\circ}$ C
Connections	: screw-type terminals 2.5mm ²
Material of housing	: insulating material grey
Mounting of housing	: snap-on type for TS35
Weight	: 120g

Analogrechner BM 101

- Vierquadranten-Analogrechner (0...±10V)
- Multiplizierer (Quadrierer), Dividierer, Wurzelbildner
- hohe Rechengenauigkeit (Fehler kleiner 0,1%)
- Rechenzeit kürzer 2ms
- Versorgungsspannung 24Vdc

Der Analogrechner ist ein Vierquadrantenrechner auf Basis des Universal-Controllers BM100. Er hat 3 Analogeingänge für die Operanden (X, Y, Z jeweils 0...±10V), zwei "Control"-Eingänge zur Wahl der Rechenoperation und einen "Store"-Eingang, der bei Ansteuerung den zuletzt errechneten Ausgangswert speichert.

Hinweis: Ein Umschalten der Rechenoperation ist erst nach Wiedereinschalten der Versorgungsspannung wirksam!

Neben dem Analogausgang stehen noch zwei Digitalausgänge zur Verfügung. Der Ausgang "Store", der auf High schaltet wenn das Rechenergebnis am Analogausgang abgespeichert wurde und der Ausgang "Error" der eine Bereichsüberschreitung der Eingänge oder des Rechenergebnisses durch ein High-Signal meldet.

Durch 6 LED in der Gerätefront wird angezeigt welche Rechenoperation gewählt wurde und welchen Schaltzustand die Meldausgänge gerade haben.

Versorgt werden die Module mit einer Hilfsenergie von 24Vdc, wobei eine Potenzialtrennung zu den Analoganschlüssen besteht. Die Geräte sind montagefreundlich auf Tragschienen TS35 aufzurasten.

Analog Calculator BM 101

- Four-quadrant analog calculator (0...±10V)
- Multiplier, divider, square-root extractor
- High calculating accuracy (error less than 0.1%)
- Calculating time less than 2ms
- Power supply 24Vdc

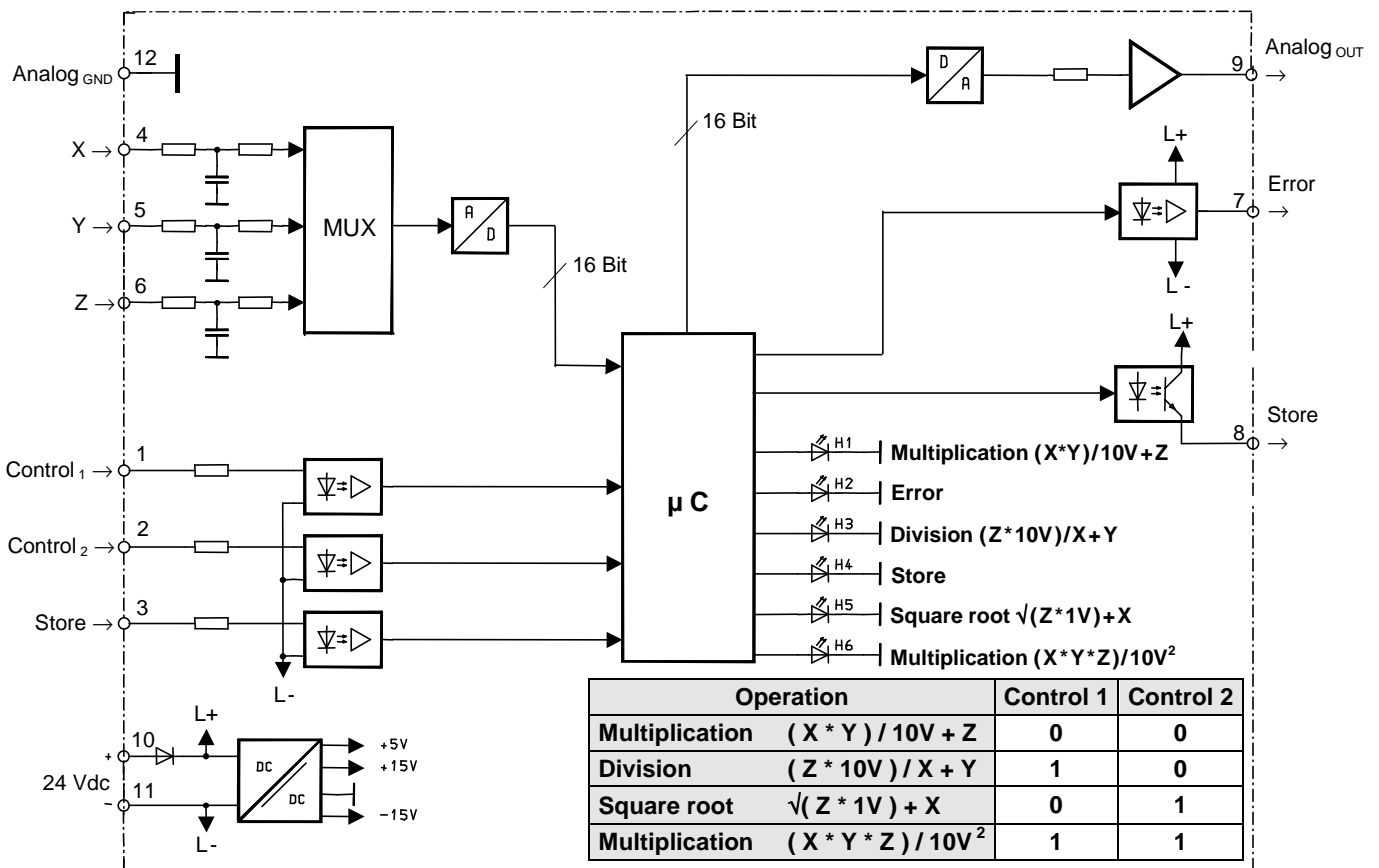
The analog calculator is a four-quadrant calculator based on the BM100 universal controller. It has 3 analog inputs for the operands (X, Y, Z, 0...±10V each), two Control inputs to select the arithmetic operation and one Store input, which, when activated, stores the last output value calculated.

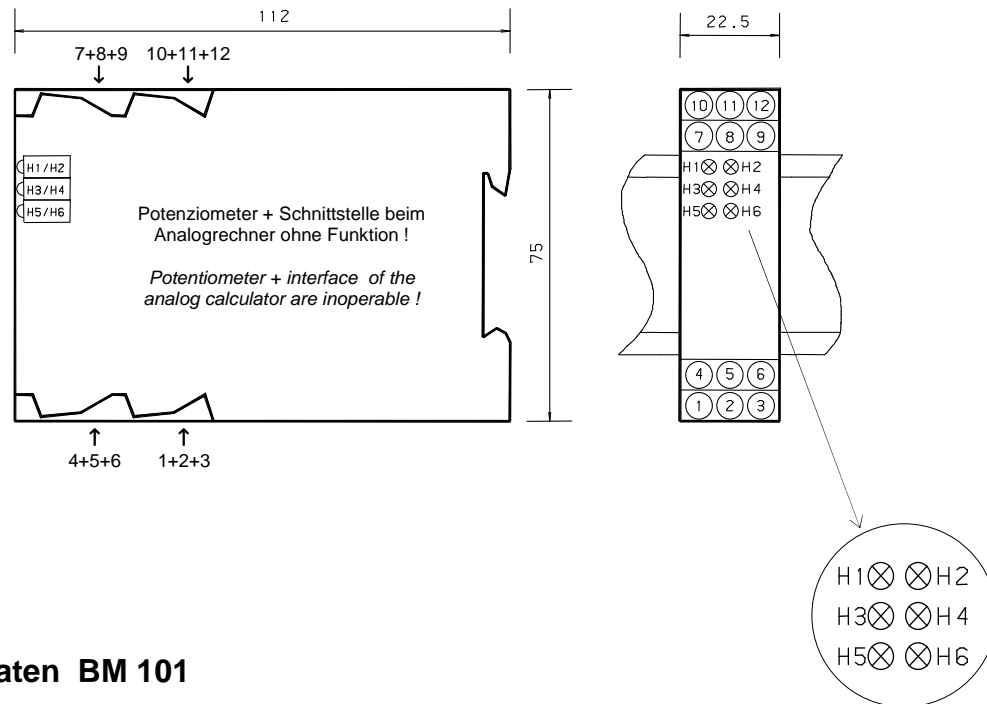
Note: Selection of another arithmetic operation will only become effective upon switching on supply voltage again!

Apart from the analog output for the calculation result, there are two digital outputs available: The "Store" output switching to High as soon as the calculation result was stored at the analog output, and the "Error" output signaling High in case of exceeding the range of the inputs or the result.

6 LEDs in the device's front indicate which arithmetic operation was selected as well as the current state of the signal outputs.

The modules use a supply voltage of 24 Vdc, with galvanic separation at the analog connections. Easy to mount, the BM 101 simply requires snapping onto TS35 mounting rails.





Technische Daten BM 101

Versorgungsspannung	: 24Vdc \pm 20% / Welligkeit \leq 5%
Leistungsaufnahme	: max. 2W
Analog-Eingänge	: 0... \pm 10,2V / R_{IN} =100k Ω
Analog-Ausgang	: 0... \pm 10,2V / max. 5mA
Steuereingänge	: 20...30Vdc / 8...12mA
Steuerausgänge	: 24Vdc / max. 50mA
Auflösung	: 15Bit + Vorzeichen
Rechenzeit (Multiplizierer; Dividierer)	: < 2ms
Rechenzeit (Radizierer)	: < 4ms
Rechenfehler	: < 0,1%
Temperaturdrift	: 20 μ V/K
Umgebungstemperatur	: 0...50 $^{\circ}$ C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für TS35
Gewicht	: 120g

Technical Data BM 101

Supply voltage	: 24Vdc \pm 20% / ripple \leq 5%
Power consumption	: max. 2W
Analog inputs	: 0... \pm 10,2V / R_{IN} =100k Ω
Analog output	: 0... \pm 10,2V / max. 5mA
Control inputs	: 20...30Vdc / 8...12mA
Control outputs	: 24Vdc / max. 50mA
Resolution	: 15Bit + sign
Calculating time (multiplier, divider)	: < 2ms
Calculating time (square-root extractor)	: < 4ms
Arithmetic error	: < 0.1%
Temperature drift	: 20 μ V/K
Ambient temperature	: 0...50 $^{\circ}$ C
Connections	: screw-type terminals 2.5mm ²
Material of housing	: insulating material grey
Mounting of housing	: snap-on type for TS35
Weight	: 120g

Analogspeicher BM 102

- Analogspeicher für 0...±10V
- Speicherfunktionen: - Momentanwert
- Minimalwert
- Maximalwert
- Auflösung 15 Bit + Vorzeichen
- Speicherverzögerung < 1ms
- Versorgungsspannung 24Vdc

Der Analogspeicher basiert auf dem Universalcontroller BM100. Die Speicherung der Analogwerte erfolgt digital. Dadurch wird ein Speicherverhalten ohne Spannungsverlust über eine beliebig lange Zeit erreicht.

Das Gerät bietet die drei Betriebsarten Momentanwert-, Minimalwert- und Maximalwertspeicherung. Über zwei Steuereingänge kann die Betriebsart gewählt werden. Der gewählte Speichermodus ist nur so lange in Funktion wie die entsprechenden Steuereingänge angesteuert sind.

Über die Ansteuerung eines Reset-Eingangs kann der Analogausgang auf 0 gesetzt werden. Ein zusätzlicher Digitalausgang gibt bei einer Bereichsüber- oder Unterschreitung des Analogwertes eine Errormeldung aus.

Durch 5 LED in der Gerätefront wird die gewählte Speicherfunktion, ein ausgelöster "Reset" und der Zustand der Errormeldung angezeigt.

Versorgt wird das Gerät mit einer Hilfsenergie von 24Vdc, wobei eine Potenzialtrennung zu den Analoganschlüssen besteht. Die Geräte sind montagefreundlich auf Tragschienen TS35 aufzurasten.

Analog Memory BM 102

- Analog memory for 0 ... ±10V
- Storage functions: - Instantaneous value
- Minimum value
- Maximum value
- Resolution 15 Bit + sign
- Storage delay < 1ms
- Supply voltage 24Vdc

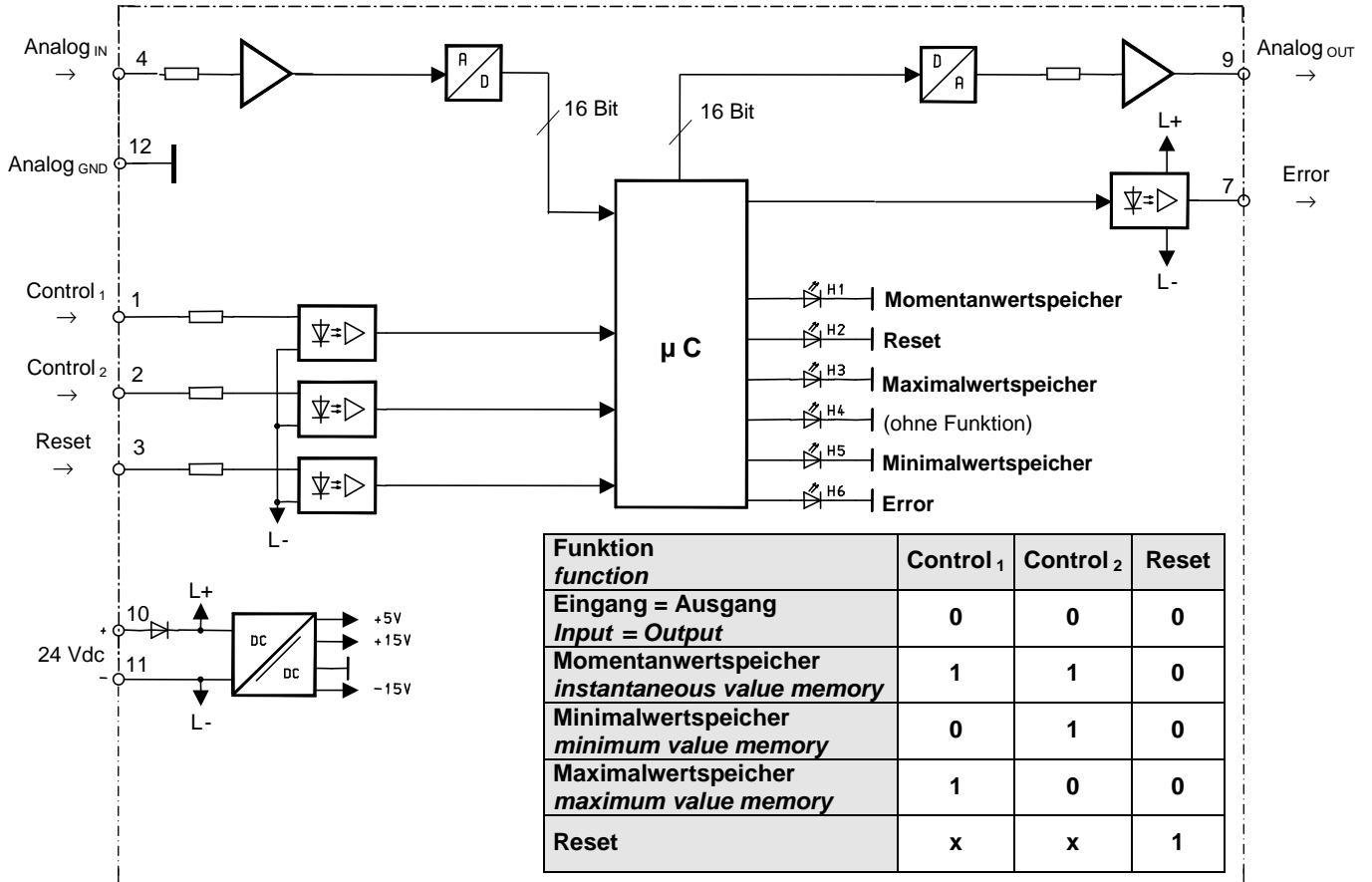
The analog memory is based on the BM100 universal controller. The analog values are stored digitally. Storage can, therefore, be maintained without power loss over any period of time.

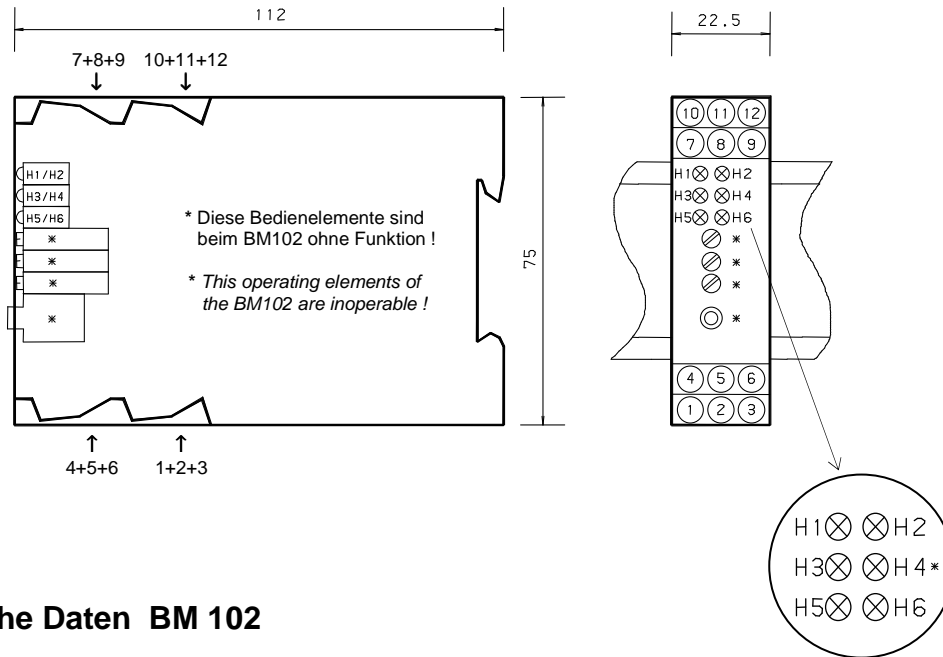
This device offers the three functions of instantaneous value, minimum value, and maximum value storage. Two control inputs are available for selecting the function. The selected storage mode is active as long as the corresponding control inputs are activated.

Activating the Reset input sets the analog output to 0. An additional digital output signals Error in case of exceeding the upper or lower range of the analog value.

5 LEDs in the device's front indicate the selected storage function, an activated "Reset", and the state of the error signal.

The device uses a supply voltage of 24 Vdc, with galvanic separation at the analog connections. Easy to mount, the BM 102 simply requires snapping onto TS35 mounting rails.





Technische Daten BM 102

Versorgungsspannung	: 24Vdc \pm 20% / Welligkeit \leq 5%
Leistungsaufnahme	: max. 2W
Speichereingang	: 0... \pm 10,2V / R_{IN} =100k Ω
Speicherausgang	: 0... \pm 10,2V / max. 5mA
Steuereingänge	: 20...30Vdc / 8...12mA
Errorausgang	: 24Vdc / max. 50mA
Auflösung	: 15Bit + Vorzeichen
Speicherverzögerung	: < 1ms
Speicherzeit	: ∞
Speicherfehler	: < 0,1%
Temperaturdrift	: 20 μ V/K
Umgebungstemperatur	: 0...50 $^{\circ}$ C
Anschlüsse	: Schraubklemme 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für TS35
Gewicht	: 120g

Technical Data BM 102

Supply voltage	: 24Vdc \pm 20% / ripple \leq 5%
Power consumption	: max. 2W
Storage input	: 0... \pm 10,2V / R_{IN} =100k Ω
Storage output	: 0... \pm 10,2V / max. 5mA
Control inputs	: 20...30Vdc / 8...12mA
Error output	: 24Vdc / max. 50mA
Resolution	: 15Bit + sign
Storage delay	: < 1ms
Storage time	: ∞
Storage error	: < 0.1%
Temperature drift	: 20 μ V/K
Ambient temperature	: 0...50 $^{\circ}$ C
Connections	: screw-type terminals 2.5mm ²
Material of housing	: insulating material grey
Mounting of housing	: snap-on type for TS35
Weight	: 120g

Analoger Größenvergleich BM 103

- für 3 Eingangswerte 0...±10V
- Ausgabe des Min.- oder Max.-Wertes
- Vergleich nach Betrag oder bipolarem Wert
- Umschaltzeit 3ms
- Versorgungsspannung 24Vdc

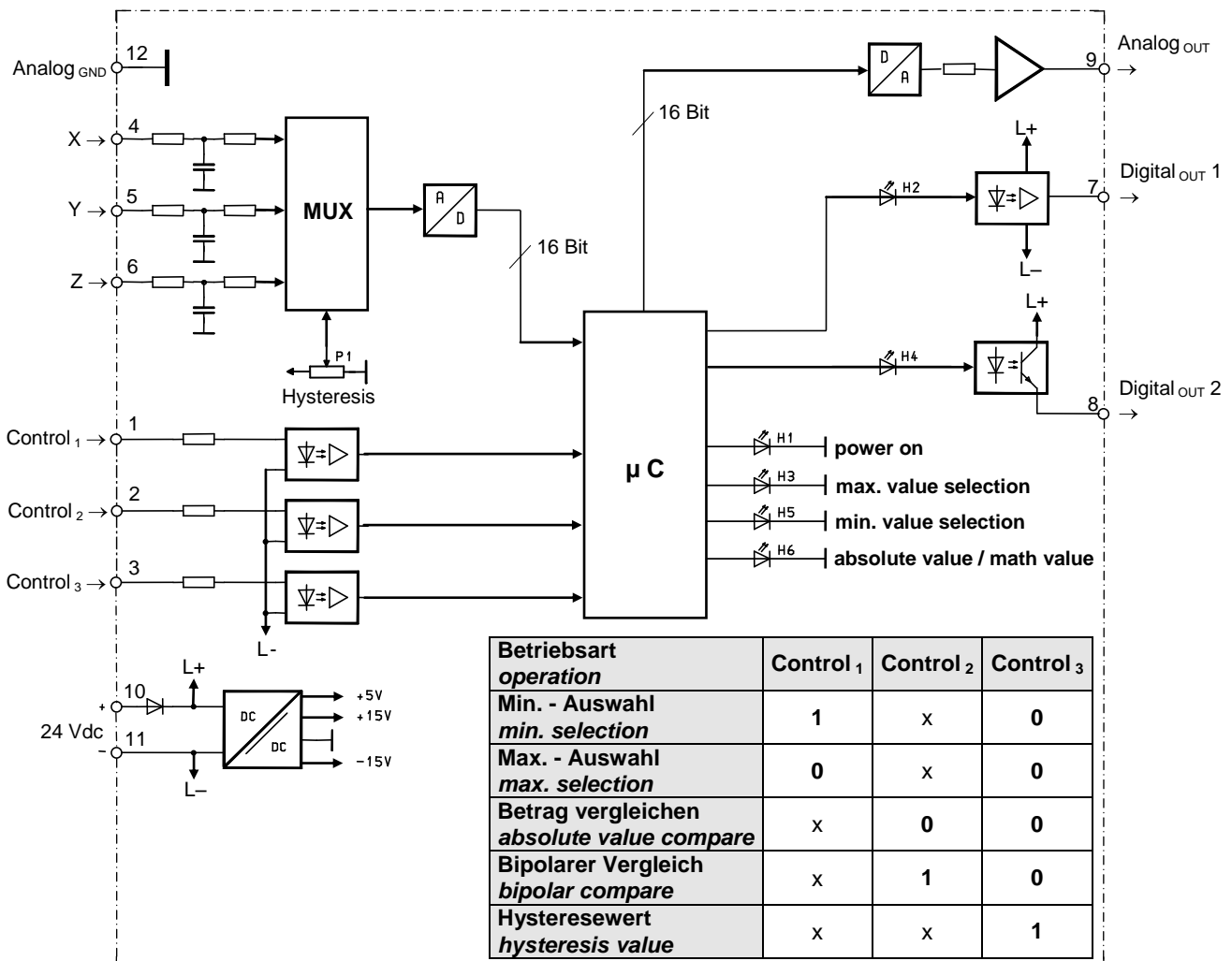
Das Gerät erlaubt den Vergleich von bis zu 3 analogen Werten (0...±10V). Dabei schaltet der Vergleich, je nach Vorwahl, den kleinsten oder größten Wert zum Ausgang durch.

Neben der Auswahl des Min.- oder Max.-Wertes, ist es möglich den Vergleich betragsmäßig (ohne Vorzeichen) oder bipolar (mit Vorzeichen) durchzuführen. Bei der Betriebsart "betragsmäßiger Vergleich", wird nur der Betrag der Eingangswerte verglichen und auch nur der Betrag durchgeschaltet. Die Betriebsarten werden über die Steuereingänge "Control₁" und "Control₂" vorgewählt (siehe Tabelle).

"Control₃" muss angesteuert werden, wenn die Umschalthyserese für den Vergleich der Eingänge abgeglichen werden soll. Der Größenvergleich schaltet in den Kalibriermodus und gibt dann, an seinem Analogausgang, 0...10V für eine Umschalthyserese von 0...10% des Ausgangswertes aus. Diese Spannung kann mit dem Potentiometer "P1" verändert werden. Achtung: Potentiometer "P1" ist auch außerhalb des Kalibriermodus aktiv.

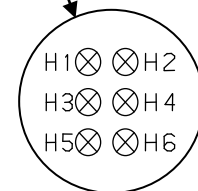
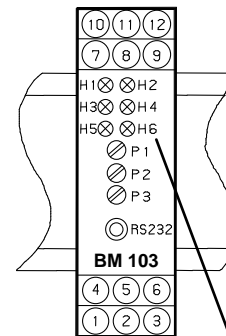
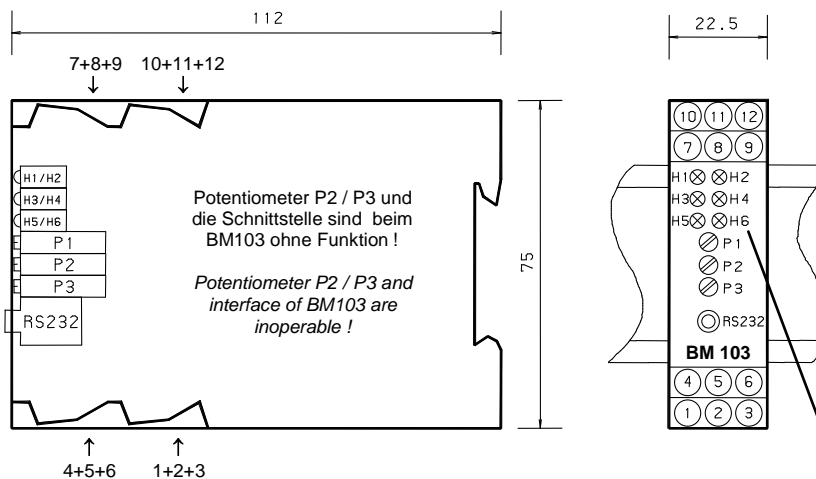
Vier LED in der Gerätefront zeigen den Betriebszustand an. Zwei weitere LED und die Digitalausgänge melden welcher der 3 Eingangswerte zum Ausgang durchgeschaltet ist.

Versorgt wird das Gerät mit einer Hilfsenergie von 24Vdc, wobei eine Potentialtrennung zu den Analoganschlüssen besteht. Die Geräte sind montagefreundlich auf Tragschienen TS35 aufzurasten.



LED	H 1	H 3	H 5	H 6
Status				
Versorgung ein <i>power on</i>	1	x	x	x
Min. - Auswahl <i>min. selection</i>	1	0	1	x
Max. - Auswahl <i>max. selection</i>	1	1	0	x
Betrag vergleichen <i>absolute value compare</i>	1	x	x	0
Bipolarer Vergleich <i>bipolar compare</i>	1	x	x	1

LED + Digital OUT	H 2 + Dig. OUT 1	H 4 + Dig. OUT 2
Status		
X - Wert am Ausgang <i>X value at output</i>	1	0
Y - Wert am Ausgang <i>Y value at output</i>	0	1
Z - Wert am Ausgang <i>Z value at output</i>	1	1



Technische Daten BM 103

Versorgungsspannung	: 24Vdc \pm 20% / Welligkeit \leq 5%
Leistungsaufnahme	: max. 2W
Analogeingänge	: 0... \pm 10,2V / R _{IN} =100k Ω
Analogausgang	: 0... \pm 10,2V / max. 5mA
Control-Eingänge	: 20...30Vdc / 8...12mA
Digitalausgänge	: 24Vdc / max. 50mA
Auflösung	: 15Bit + Vorzeichen
Umschaltverzögerung	: 3ms
Umschalthysterese (einstellbar mit "P1")	: 0...10% vom Ausgangswert
Messfehler	: < 0,1%
Temperaturdrift	: 20 μ V/K
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für TS35
Gewicht	: 120g

Frequenzteiler DT 1

- Teiler für Frequenzen bis 200kHz
- Teilungsverhältnisse von 1:2 bis 1:20
- schmale Bauform 6,2mm
- Versorgung 24Vdc

Der Frequenzteiler DT1 kann Frequenzen bis 200kHz verarbeiten. Es sind Teilungsverhältnisse von 1:2 bis 1:20 möglich. Das Ausgangs-Tastverhältnis beträgt 1:1.

Das Teilungsverhältnis wird mit einem 10-stufigen Dreh- schalter [S] wie folgt eingestellt:

Schalterstellung (S) position of switch (S)	Teilungsverhältnis division ration
0	1:2
1	1:4
2	1:6
3	1:8
4	1:10
5	1:12
6	1:14
7	1:16
8	1:18
9	1:20

Für größere Teilungsverhältnisse können mehrere Geräte hintereinander geschaltet werden. So multiplizieren sich die eingestellten Werte von z.B. zwei Geräten zu einem Gesamtwert von max. 1:400.

Der Eingang ist optoentkoppelt und damit vom Ausgang und der Hilfsenergie galvanisch getrennt. Standardmäßig ist der Eingang für 24V-Signale ausgelegt.

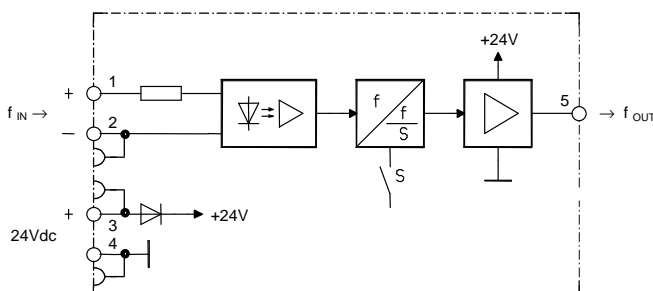
Neben dem Standardgerät DT1-24 (für 24V-Pegel) stehen als Option noch zwei weitere Geräte für andere Eingangspegel zur Verfügung.

Typenübersicht:

Typ type	Eingang input	Ausgang output	f _{IN} max.	Versorgung supply
DT 1 - 5	5V	24V	200kHz	24Vdc
DT 1 - 15	15V	24V	200kHz	24Vdc
DT 1 - 24	24V	24V	200kHz	24Vdc

Der Gegentaktausgang ist kurzschlussfest und erlaubt eine sichere Signalübertragung über lange Leitungswege oder in EMV-gestörter Umgebung.

Die Geräte werden mit 24Vdc versorgt und sind aufrastbar auf 35mm Hutschiene.



Frequency Divider DT 1

- divider for frequency up to 200kHz
- division ratios form 1:2 up to 1:20
- narrow design 6.2mm
- supply 24Vdc

The DT1 frequency divider can process frequencies of up to 200kHz. Division ratios of between 1:2 and 1:20 are possible. The duty factor at the output is 1:1.

The division ration is set as follows by means of a 10-step rotary switch:

For larger division ratios, several units can be connected in series. For example, with two units, the set values can be multiplied to a total ratio of max. 1:400.

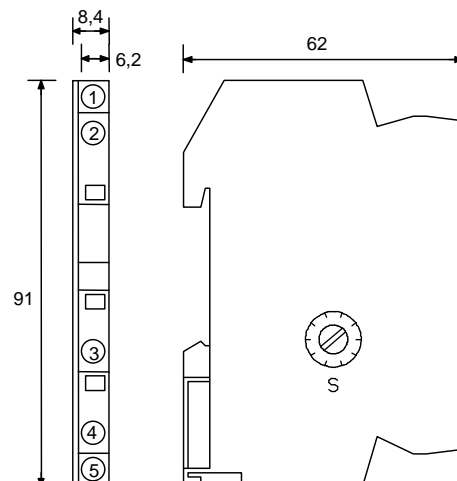
The input of the divider is optodecoupled and thus electrically separated from the output and the auxiliary energy. As a standard, the input is rated for 24V signals.

In addition to the standard unit DT1-24 (for 24V level) two other units for other input levels are also available as an option.

Type summary:

The push-pull output is short-circuit proof and allows for signal transmission via long lines or in EMC disturbed environment.

The device is supplied with 24Vdc and can be snap-mounted onto 35mm top hat rail.



Hinweise: Die Geräte werden im geschlossenen Gehäuse (montierte Abschlussplatte) geliefert. Durch entfernen der Abschlussplatte ist der Drehschalter "S" zugänglich und man erreicht die schmalste Bauform von 6,2mm.

Die obere Anschlussebene (Anschlüsse 2, 3 und 4) bietet eine Brückungsmöglichkeit zu benachbarten Modulen. Dazu sind folgende Steckbrücken erhältlich:

- FBS 2-6	Steckbrücke	2-polig
- FBS 3-6	Steckbrücke	3-polig
- FBS 4-6	Steckbrücke	4-polig
- FBS 5-6	Steckbrücke	5-polig
- FBS10-6	Steckbrücke	10-polig
- FBS20-6	Steckbrücke	20-polig

Um die Steckbrückenverbindung herstellen zu können muss die Abschlussplatte von den Modulen entfernt werden, damit das Rastermaß von 6,2mm erreicht wird

Note: The devices will be delivered with mounted cover plate (closed housing). By removing this cover plate, the rotary switch "S" is reachable and the smallest mounting form of 6.2 mm will be realized.

The upper connection level (connections 2, 3 and 4) offers the possibility of bridging to adjacent modules. Therefore the following link plugs are available:

- FBS 2-6	link plug	2-pole
- FBS 3-6	link plug	3-pole
- FBS 4-6	link plug	4-pole
- FBS 5-6	link plug	5-pole
- FBS10-6	link plug	10-pole
- FBS20-6	link plug	20-pole

Before mounting the link plugs, the cover plate has to be removed, to reach the grid-dimension of 6.2mm.

Technische Daten DT 1

Versorgungsspannung (U_V)	: 24Vdc / $\pm 20\%$
Stromaufnahme	: 35mA (+ Ausgangsstrom)
Eingang DT1-5	: 5V (3,5...6V / 5...11mA)
Eingang DT1-15	: 15V (10...20V / 5...10mA)
Eingang DT1-24	: 24V (15...30V / 5...9mA)
f_{MAX} (Eingang)	: 200kHz
Ausgang	: $U_V - 2V$ / max. 50mA (kurzschlussfest)
Teilungsverhältnis	: 1:2, 1:4, 1:6 bis 1:20
Tastverhältnis	: 1:1
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Zugfederklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für TS35
Gehäusemaße	: Siehe Zeichnung
Gewicht	: 30g

Technical Data DT 1

Supply voltage (V_S)	: 24Vdc / $\pm 20\%$
Power consumption	: 35mA (+ output current)
Input DT1-5	: 5V (3.5...6V / 5...11mA)
Input DT1-15	: 15V (10...20V / 5...10mA)
Input DT1-24	: 24V (15...30V / 5...9mA)
f_{MAX} (Input)	: 200kHz
Output	: $V_S - 2V$ / max. 50mA (short-circuit-proof)
Division ratio	: 1:2, 1:4, 1:6 to 1:20
Duty factor	: 1:1
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Sprig connection 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material grey
Fasting of housing	: Snap-on fastening for TS35
Dimensions of housing	: cf. Drawing
Weight	: 30g

Impulsverlängerung DM 3

- zweikanalige Impulsverlängerung
- Triggerimpuls $\geq 10\mu\text{s}$
- Ausgangsimpuls $100\text{ms} \pm 1\%$
- Versorgungsspannung 24Vdc

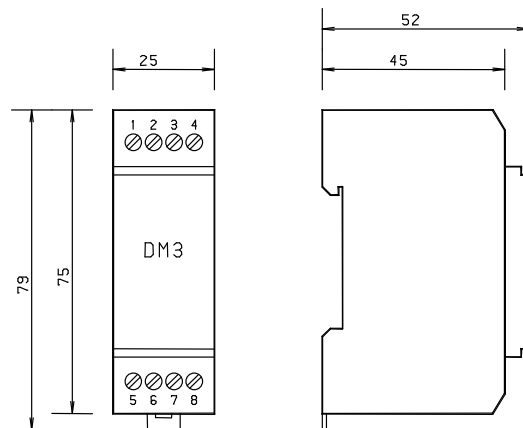
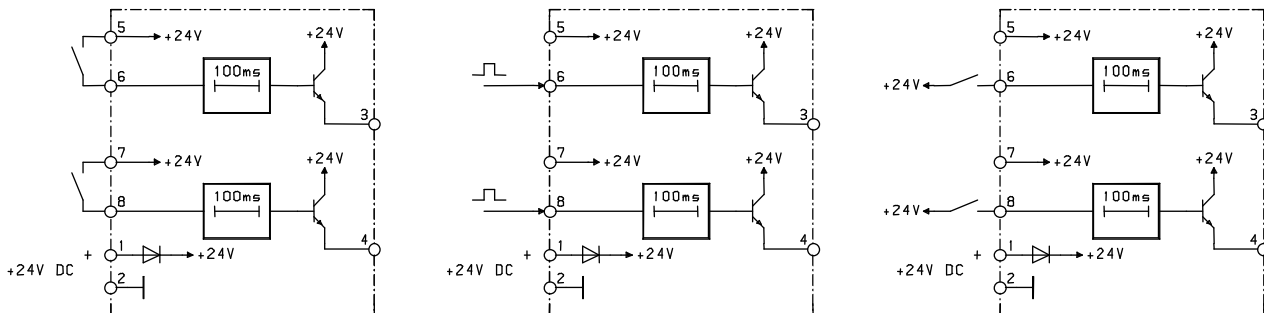
Mit der zweikanaligen Impulsverlängerung lassen sich 24V-Signale die bis zu $10\mu\text{s}$ kurz sein dürfen auf 100ms verlängern. So ist es möglich, kurze Impulse so aufzubereiten, dass Sie von normalen SPS-Eingängen ausgewertet werden können.

Auf Anfrage sind auch Geräte für andere Eingangsspannung oder Impulslängen lieferbar.

Der Ausgang ist nicht retrIGGERBAR. Ist das Eingangssignal länger als 100ms , verlängert sich das Ausgangssignal auf die Eingangsimpulslänge.

Das Gerät wird mit 24Vdc versorgt und ist aufrastbar auf 35mm Hutschiene.

Anschlussbeispiele:



Technische Daten DM 3

Versorgungsspannung	: 20...30Vdc
Stromaufnahme	: 25mA (+ Ausgangsströme)
Triggereingänge	: 18...30V / 6...10mA
Triggerimpuls	: min. $10\mu\text{s}$
Ausgangsimpuls	: $100\text{ms} \pm 1\%$ nicht retrIGGERBAR
Ausgangsstrom	: max. 50mA
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grün
Gehäusebefestigung	: Rastbar auf Schiene TS35
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 60g

Pulse prolongation DM 3

- two channel pulse prolongation
- trigger pulse $\geq 10\mu\text{s}$
- output pulse $100\text{ms} \pm 1\%$
- power supply 24Vdc

The two channel pulse prolongation allows to prolongate 24V signals that may be up to $10\mu\text{s}$ long to 100ms . It is thus possible to prepare short pulses in a way that they can be evaluated by standard PLC inputs.

Other input levels and pulse lengths can be provided on request.

The output is not retrIGGERABLE. When the input pulse is longer than 100ms , the output signal prolongates the same as the input pulse.

The device is supplied with 24Vdc, and can be snap-mounted onto 35mm top hat rail.

Application examples:

Technical Data DM 3

Supply voltage (V_{CC})	: 20...30Vdc
Power consumption	: 25mA (+ output current)
Trigger input	: 18...30V / 6...10mA
Trigger pulse	: min. $10\mu\text{s}$
Output pulse	: $100\text{ms} \pm 1\%$ not retrIGGERABLE
Output current	: max. 50mA
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Terminals 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material green
Fasting of housing	: Snap-on fastening for TS35
Dimensions of housing	: cf. Drawing
Weight	: 60g

Einstellbare Impulsverlängerung

- Triggerimpuls $\geq 5\mu s^*$
- Ausgangsimpulsbreite einstellbar von 10...1500ms
- Retrigger- und Transparenzfunktion wählbar
- Eingangspegel 5V und 24V
- Versorgungsspannung 24Vdc

Mit der Impulsverlängerung DT4 lassen sich Impulse die bis zu $5\mu s^*$ kurz sein dürfen auf 10ms...1,5s verlängern. So ist es möglich, kurze Impulse so aufzubereiten, dass sie von nachfolgenden Eingängen ausgewertet werden können.

Typübersicht:

Typ type	Eingang input	Ausgang output	Versorgung supply
DT 4 - 5	5V / $\geq 5\mu s^*$	24V / 10...1500ms	24Vdc
DT 4 - 24	24V / $\geq 5\mu s^*$	24V / 10...1500ms	24Vdc

* ohne Retriggerfunktion
* without retrigger function

Die Einstellung der Ausgangsimpulslänge erfolgt mit einem Dip-Schalter und dem Spindeltrimmer "R1". Ebenfalls über Dip-Schalter lässt sich bei Bedarf die Retrigger- und die Transparenzfunktion wählen.

Retriggerfunktion: Das Gerät kann erneut getriggert werden, obwohl der Ausgangsimpuls noch ansteht.

Transparenzfunktion: Ist der Eingangsimpuls länger als die am DT4 eingestellte Zeit, so verlängert sich die Ausgangsimpulsbreite auf die Eingangsimpulslänge.

Adjustable Pulse Prolongation

- trigger pulse $\geq 5\mu s^*$
- output pulse from 10...1500ms adjustable
- retrigger and transparency function selectable
- Input level 5V and 24V
- power supply 24Vdc

The pulse prolongation allows to prolongate 24V signals that may be up to $5\mu s^*$ long to 10ms...1.5s. It is thus possible to prepare short pulses in a way that they can be evaluated by following inputs.

Type summary:

The output pulse duration is set by dip switch "S1" and trimming potentiometer "R1". Also, if necessary, the retrigger and the transparency function can be selected by dip switches.

Retrigger function: The unit can be triggered again, although the output signal still lines up.

Transparency function: If the entrance impulse is longer than the time stopped at the DT4, the output signal width extends to the length of input pulse.

Dip-Schalter dip switch	S 1**	S 2**	S 3**	S 4
OFF	10...150ms	nicht retriggerbar not retrigger able	ohne Transparenzfunktion without transparent function	nicht belegt no function
ON	100...1500ms	retriggerbar retrigger able	mit Transparenzfunktion with transparent function	

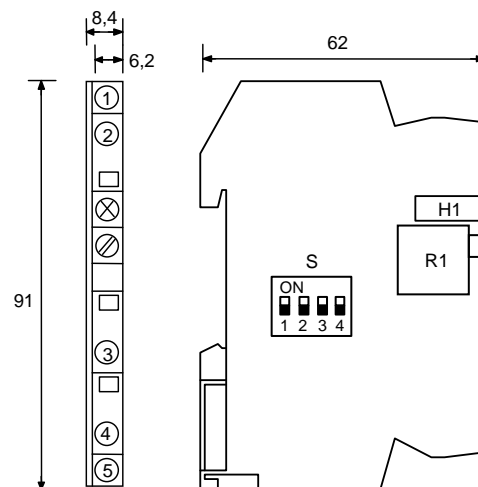
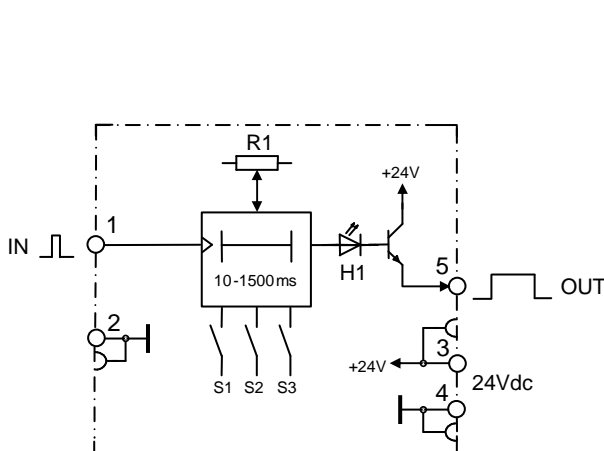
** Umschaltung erst nach erneutem Einschalten der Versorgungsspannung wirksam (Power-On-Reset) !
** Changeover is active after power-on-reset !

Auf Anfrage sind auch Geräte für andere Eingangspegel, Impulsängen oder mit invertierendem Ausgang lieferbar.

Versorgt wird die Impulsverlängerung mit 24Vdc und sie ist aufrastbar auf 35mm Hutschiene.

Other pulse lengths or inverting output can be provided on request.

The device is supplied with 24Vdc and can be snap-mounted onto 35mm top hat rail.



Hinweise: Die Geräte werden mit geschlossenem Gehäuse (montierte Abschlussplatte) geliefert. Durch entfernen der Abschlussplatte erreicht man die schmalste Bauform von 6,2mm.

Die obere Anschlussebene (Anschlüsse 2, 3 und 4) bietet eine Brückungsmöglichkeit zu benachbarten Modulen. Dazu sind folgende Steckbrücken erhältlich:

- FBS 2-6	Steckbrücke	2-polig
- FBS 3-6	Steckbrücke	3-polig
- FBS 4-6	Steckbrücke	4-polig
- FBS 5-6	Steckbrücke	5-polig
- FBS10-6	Steckbrücke	10-polig
- FBS20-6	Steckbrücke	20-polig

Um die Steckbrückenverbindung herstellen zu können muss die Abschlussplatte von den Modulen entfernt werden, damit das Rastermaß von 6,2mm erreicht wird

Note: The devices will be delivered with mounted cover plate (closed housing). By removing this cover plate, the smallest mounting form of 6.2 mm will be reached

The upper connection level (connections 2, 3 and 4) offers the possibility of bridging to adjacent modules. Therefore the following link plugs are available:

- FBS 2-6	link plug	2-pole
- FBS 3-6	link plug	3-pole
- FBS 4-6	link plug	4-pole
- FBS 5-6	link plug	5-pole
- FBS10-6	link plug	10-pole
- FBS20-6	link plug	20-pole

Before mounting the link plugs, the cover plate has to be removed, to reach the grid-dimension of 6.2mm.

Technische Daten DT 4

Versorgung (U_B)	: 20...30Vdc / 8mA + Ausgangsstrom ($U_B=24V$)
Eingang	DT4-5 : 5V / 2,5mA (3...6V / 1,4...3,1mA)
Eingang	DT4-24 : 24V / 5,3mA (15...30V / 3,3...6,9mA)
Schaltpegel	DT4-5 : Low <1V; High > 3V
Schaltpegel	DT4-24 : Low <3V; High >10V
Triggerimpuls (nicht retriggerbar)	: $\geq 5\mu s$
Triggerimpuls (retriggerbar)	: $\geq 20\mu s$
Ausgangsimpulsbreite (einstellbar)	: 10...1500ms
Ausgangsspannung	: $U_B - 1V$ bei 50mA
Ausgangsstrom	: max. 50mA
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Zugfederklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für 35mm Hutschiene
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 30g

Technical Data DT 4

Supply (V_{CC})	: 20...30Vdc / 8mA + output current ($V_{CC}=24V$)
Input	DT4-5 : 5V / 2,5mA (3...6V / 1,4...3,1mA)
Input	DT4-24 : 24V / 5,3mA (15...30V / 3,3...6,9mA)
Input level	DT4-5 : low <1V; high > 3V
Input level	DT4-24 : low <3V; high >10V
Trigger pulse (not retrigger able)	: $\geq 5\mu s$
Trigger pulse (retrigger able)	: $\geq 20\mu s$
Output pulse (adjustable)	: 10...1500ms
Output voltage	: $V_{CC} - 1V$ at 50mA
Output current	: max. 50mA
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Sprig connection 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material grey
Fasting of housing	: Snap-on fastening for TS35
Dimensions of housing	: cf. Drawing
Weight	: 30g

Einstellbare Impuls- und Signalverzögerung

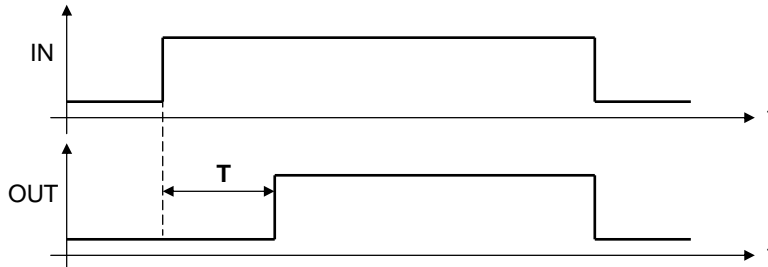
- Verzögerungszeiten einstellbar von 1ms...14s
- Ausgang nicht invertierend / invertierend wählbar
- Eingangspegel 24V
- schmale Bauform 6,2mm
- Versorgungsspannung 24Vdc

Mit der Impulsverzögerung DT6 lassen sich digitale Signale zwischen 1ms und 14s verzögern. So ist es möglich, kurze Impulse zu unterdrücken oder Steuersignale mit einer Einschaltverzögerung zu versehen.

Typübersicht:

Typ type	Eingang input	Ausgang output	Versorgung supply
DT 6 - 24	24V	24V	24Vdc

Es handelt sich bei diesem Gerät nicht um ein Totzeitglied, das die Eingangssignale auf der Zeitachse nur nach hinten verschieben würde, sondern um eine echte Einschaltverzögerung. Die Eingangssignale werden also um die eingestellte Verzögerung (T) verkürzt.



Die Einstellung der Verzögerung erfolgt mit den Dip-Schaltern "S1", "S2" und dem Spindeltrimmer "R". Mit dem Dip-Schalter "S3" lässt sich bei Bedarf der Ausgang invertieren.

Adjustable Pulse- and Signal Delay

- delay times adjustable from 1ms...14s
- output non inverting/ inverting selectable
- input level 24V
- narrow design 6.2mm
- power supply 24Vdc

With the pulse delay DT6, digital signals can be delayed between 1ms and 14s. It is thus possible to suppress short impulses or to perform control signals with a turn on delay.

Type summary:

This device is not a dead time element which would shift the input signals on the time axis only to the back, but it is a real delay element. The input signals are shortened around the justified delay (T).

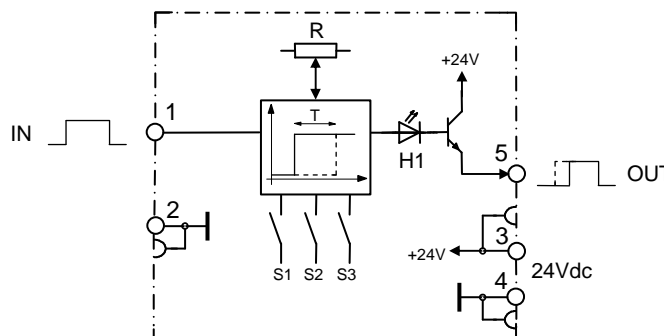
The setting of the delay occurs with the switches "S1", "S2" and the spindle trimmer "R". If necessary the output can be inverted with the dip switch "S3".

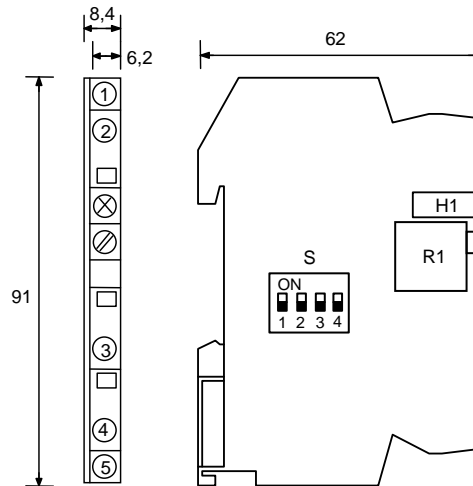
function \ switch	S1*	S2*	S3*	S4**
delay (T) 1ms ... 14ms	off	off	x	—
delay (T) 10ms ... 140ms	on	off	x	—
delay (T) 0.1s ... 1.4s	off	on	x	—
delay (T) 1s ... 14s	on	on	x	—
output non invert	x	x	off	—
output invert	x	x	on	—

* Umschaltung erst nach erneutem Einschalten der Versorgungsspannung wirksam!
 * Changeover is active after power-on-reset!
 ** S4 nicht belegt
 ** S4 without function

Versorgt wird das Gerät mit 24Vdc. Es ist montagefreundlich, aufrastbar auf 35mm Hutschiene.

The device is supplied with 24Vdc and can be snap-mounted onto 35mm top hat rail.





Hinweise: Die Geräte werden mit geschlossenem Gehäuse (montierte Abschlussplatte) geliefert. Durch entfernen der Abschlussplatte erreicht man die schmalste Bauform von 6,2mm.

Die obere Anschlussebene (Anschlüsse 2, 3 und 4) bietet eine Brückungsmöglichkeit zu benachbarten Modulen. Dazu sind folgende Steckbrücken erhältlich:

- FBS 2-6	Steckbrücke	2-polig
- FBS 3-6	Steckbrücke	3-polig
- FBS 4-6	Steckbrücke	4-polig
- FBS 5-6	Steckbrücke	5-polig
- FBS10-6	Steckbrücke	10-polig
- FBS20-6	Steckbrücke	20-polig

Um die Steckbrückenverbindung herstellen zu können muss die Abschlussplatte von den Modulen entfernt werden, damit das Rastermaß von 6,2mm erreicht wird

Note: The devices will be delivered with mounted cover plate (closed housing). By removing this cover plate, the smallest mounting of 6.2 mm will be reached

The upper connection level (connections 2, 3 and 4) offers the possibility of bridging to adjacent modules. Therefore the following link plugs are available:

- FBS 2-6	link plug	2-pole
- FBS 3-6	link plug	3-pole
- FBS 4-6	link plug	4-pole
- FBS 5-6	link plug	5-pole
- FBS10-6	link plug	10-pole
- FBS20-6	link plug	20-pole

Before mounting the link plugs, the cover plate has to be removed, to reach the grid-dimension of 6.2mm.

Technische Daten DT 6

Versorgung (U_B)	: 20...30Vdc / 8mA + Ausgangsstrom ($U_B=24V$)
Eingang	: 24V / 7mA (15...30V / 2,6...10mA)
Schaltpegel	: Low <10V; High \geq 15V
Einschaltverzögerung (einstellbar)	: 1ms...14s
Ausgangsspannung	: U_B -1V bei 50mA
Ausgangsstrom	: max. 50mA
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Zugfederklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für 35mm Hutschiene
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 30g

Technical Data DT 6

Supply (V_{CC})	: 20...30Vdc / 8mA + output current ($V_{CC}=24V$)
Input	: 24V / 7mA (15...30V / 2,6...10mA)
Input level	: low <10V; high \geq 15V
Raising delay (adjustable)	: 1ms...14s
Output voltage	: V_{CC} - 1V at 50mA
Output current	: max. 50mA
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Sprig connection 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material grey
Fasting of housing	: Snap-on fastening for TS35
Dimensions of housing	: cf. Drawing
Weight	: 30g

Grenzwertschalter KT 1

- zwei Messbereiche, 0...10V und 0/4...20mA
- Monitorausgang für eingestellten Grenzwert
- Ausgang nicht invertierend / invertierend wählbar
- Hysterese 2% oder 10% vom Schaltpunkt
- schmale Bauform 6,2mm
- Versorgungsspannung 24Vdc

Der Grenzwertschalter KT1 ist für die Überwachung der Normsignale 0...10V und 0/4...20mA ausgelegt.

Mit einem 20-Gang-Spindeltrimmer kann der Grenzwert von 0...100% des Messbereichs frei abgeglichen werden. Zum Einstellen des Schaltpunktes wird keine externe Referenz benötigt, da ein Monitorausgang zur Kontrolle des Abgleichs vorhanden ist. Eine Monitorspannung von 0...5V entspricht einer Schaltschwelle von 0...100%.

Die Schalthysterese beträgt ab Werk 10% vom Grenzwert und kann bei Bedarf vom Anwender auf 2% geändert werden.

Als Schaltausgang steht ein robuster, plusschaltender Transistorausgang (24V/50mA) zur Verfügung. Eine invertierende oder nicht invertierende Arbeitsweise ist konfigurierbar. Der Schaltzustand wird über eine LED in der Gerätefront signalisiert.

Die Konfiguration für Messbereich, Schalthysterese und invertierende oder nicht invertierende Arbeitsweise, erfolgt über leicht zu bedienende Dip-Schalter. Im Auslieferungszustand sind alle Schalter geöffnet.

Versorgt wird der Grenzwertschalter mit 24Vdc. Er ist montagefreundlich auf 35mm Hutschiene aufrastbar.

Limit switch KT 1

- two measuring ranges, 0...10V and 0/4...20mA
- monitoring output for adjusted threshold
- output non inverting/ inverting selectable
- 2% or 10% from the switch-point
- narrow design 6.2mm
- power supply 24Vdc

The limit monitor KT1 is designed to monitor the standard signals 0...10V and 0/4...20mA.

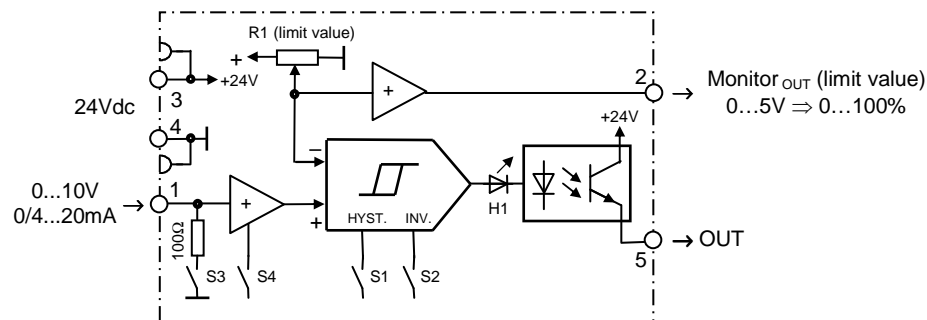
The limit value of 0...100% of the measuring range can be freely matched by means of a 20-turn spindle trimmer. An external reference is not necessary for setting the operating point, as a monitor output is available for monitoring the balance. A monitor voltage of 0...5V corresponds to an operating point of 0...100%.

The switching hysteresis ex works is 10% of the limit value and can be changed to 2% by the user.

A switch output is available in the form of a robust, positive-switching transistor output (24V/50mA). Inverting or non-inverting operation can be configured. The switching state is indicated by an LED in the front of the unit.

The configuration of measuring range, switching hysteresis and inverting or non-inverting operation is carried out using easy-to-operate DIP switches. All switches are open in the ex-works.

The limit monitor is powered using 24Vdc. The module is easy to mount and can be clipped onto 35mm DIN rails.



Dip-Schalter dip switch	S1 *	S2 *	S3 + S4
OFF	Hysterese = 10% hysteresis = 10%	Ausgang nicht invertiert output non invert	Messbereich 0...+10V measuring range 0...+10V
ON	Hysterese = 2% hysteresis = 2%	Ausgang invertiert output invert	Messbereich 0...+20mA measuring range 0...+20mA

* Umschaltung erst nach erneutem Einschalten der Versorgungsspannung wirksam (Power-On-Reset) !
* Changeover is active after power-on-reset !

Hinweise: Die obere Anschlussebene (Anschlüsse 3 und 4) bietet eine Brückungsmöglichkeit zu benachbarten Modulen. Dazu sind folgende Steckbrücken erhältlich:

- FBS 2-6 Steckbrücke 2-polig
- FBS 3-6 Steckbrücke 3-polig
- FBS 4-6 Steckbrücke 4-polig
- FBS 5-6 Steckbrücke 5-polig
- FBS10-6 Steckbrücke 10-polig
- FBS20-6 Steckbrücke 20-polig

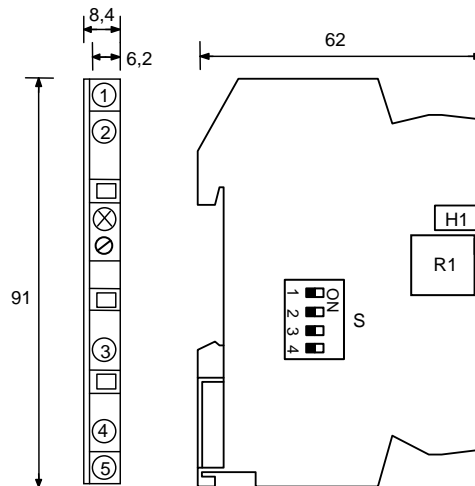
Note: The upper connection level (connections 3 and 4) offers the possibility of bridging to adjacent modules. Therefore the following link plugs are available:

- FBS 2-6 link plug 2-pole
- FBS 3-6 link plug 3-pole
- FBS 4-6 link plug 4-pole
- FBS 5-6 link plug 5-pole
- FBS10-6 link plug 10-pole
- FBS20-6 link plug 20-pole

Um die Steckbrückenverbindung herstellen zu können muss die Abschlussplatte von den Modulen entfernt werden, damit das Rastermaß von 6,2mm erreicht wird.

Before mounting the link plugs, the cover plate has to be removed, to reach the grid-dimension of 6.2mm.





Technische Daten KT 1

Versorgungsspannung (U_B) : 20...30Vdc / Welligkeit < 5%
 Stromaufnahme bei $U_B=24V$: 21mA (bei $U_B=24V$) / plus Ausgangsstrom

Messbereich	zulässiger Eingang	Eingang	Schalter S3 + S4	R_{IN}	Überlast
0...+10V	< 12V **	1	off	75k Ω	max. 30V **
0...+20mA	max. 40mA	1	on	100 Ω	max. 40mA

** **Achtung:** Bei Eingangsspannungen >12V ist die Funktion nicht definiert !

Messausgang Schaltschwelle : 0...5V = 0...100%
 Messauflösung : 10Bit / 10mV
 Optokopplerausgang : 30Vdc / max. 50mA
 Ein- / Ausschaltverzögerung : 10ms / 10ms
 Hysterese (wählbar mit S1) : 2% oder 10%
 Schaltverhalten (wählbar mit S2) : nicht invertierend oder invertierend
 Temperaturdrift : 0,001%/K
 Umgebungstemperatur : 0...50°C
 Anschlüsse : Zugfederklemmen 2,5mm²
 Gehäusematerial : Isolierstoff grau
 Gehäusebefestigung : Schnappbefestigung für 35mm Hutschiene
 Gehäusemaße : siehe Zeichnung
 Gewicht : 30g

Technical Data KT 1

Supply voltage (V_{CC}) : 20...30Vdc / ripple <5%
 Power consumption : 21mA

measuring ranges	acceptable range	input	dip switch S3 + S4	R_{IN}	overload
0...+10V	< 12V **	1	off	75k Ω	max. 30V **
0...+20mA	max. 40mA	1	on	100 Ω	max. 40mA

** **Attention:** At input voltage >12V function is not defined !

Measuring output threshold : 0...5V = 0...100%
 Measurement resolution : 10Bit / 10mV
 Optocoupler output : 30Vdc / 50mA
 Switch-on / -off delay time : 10ms / 10ms
 Hysteresis : 2% or 10%
 Switch action (selectable with S2) : non invert or invert
 Temperature drift : 0.001 %/K
 Ambient temperature : 0...50°C
 Connections : Sprig connection 2.5mm²
 Housing material : Insulating material grey
 Fastening of housing : Snap-on fastening for TS35
 Dimensions of housing : cf. Drawing
 Weight : 30g

Grenzwertschalter mit Tarierung KM 40

- zwei Messbereiche, 0...10V und 0/4...20mA
- mit Tarierfunktion
- Grenzwertabgleich mit 3 Dekadenschaltern
- hoch präzise
- 3-Wege-Trennung
- Versorgungsspannung 24Vdc

Der Grenzwertschalter ist für die Normsignale 0...10V und 0/4...20mA ausgelegt. Bei Verwendung des Stromeingangs muss zur Umschaltung des Betriebsmodus der Dip-Schalter S5-1 geschlossen werden.

Mit drei Dekadenschaltern in der Gerätefront wird der Grenzwert von 0,1...99,9% des Messbereichs vorgegeben. Es wird keine Referenz benötigt, da der Schaltungspunkt direkt an den Dekadenschaltern abzulesen ist.

Die Schalthysterese kann mit einem vierten Drehschalter in 10 Stufen von 2...45% eingestellt werden. Spannung-/Strommessung und Schaltverzögerung werden über leicht zu bedienende Dip-Schalter (S5) gewählt.

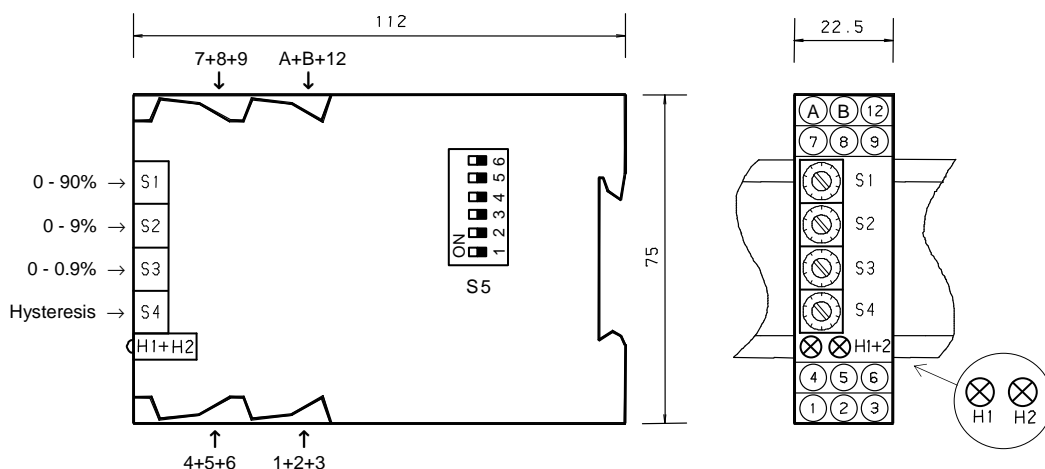
Achtung: Eine Umschaltung von S5 ist nur bei abgeschalteter Versorgungsspannung zulässig!

Das Erreichen des Grenzwertes wird durch die LED H1 angezeigt und mit je einem nicht invertierenden und einem invertierenden Umschaltkontakt gemeldet.

Tarierung:

Durch ein H-Signal an Steuereingang Klemme 9 beginnt der Betriebsmodus "Tarierung". Während dieser Eingang beschaltet ist, ist der Grenzwertschalter nicht aktiv. Mit fallender Flanke an Klemme 9 wird der momentan anstehende Messwert (Tara; $\geq 100\text{mV}$) gespeichert und nur die danach auftretende positive Differenz zum gespeicherten Wert gemessen. Tara bleibt, auch bei Ausfall der Versorgungsspannung gespeichert, bis sie mit einem neuen Wert überschrieben wird.

LED H2 signalisiert den Betriebsmodus, so lange Klemme 9 beschaltet oder der abgespeicherte Wert für Tara größer Null ist. Durch ein kurzes H-Signal an Klemme 9, bei Messwert Null (Tara=0), kehrt das Gerät in den normalen Betriebsmodus zurück und H2 erlischt.



Das Gerät ist aufrastbar auf Hutschiene TS35 und wird mit 24Vdc versorgt. Die Versorgung ist von den Signalen galvanisch getrennt. So existiert eine echte 3-Wege-Trennung zwischen Versorgung, Analogeingängen und Schaltausgängen.

Limit monitor with tare function KM 40

- two measuring ranges, 0...10V and 0(4)...20mA
- with taring
- threshold adjustment by 3 decade switches
- high accurate
- three way separation
- power supply 24Vdc

The limit monitor is designed for the standard signals 0...10V and 0/4...20mA. DIP switch S5-1 must be closed to switch over the operating mode when using the current input.

The limit value of 0.1...99.9% of the measuring range is specified using three decade switches in the front of the unit. A reference is not required as the operating point can be read off directly from the decade switches.

The switching hysteresis can be set in 10 steps of 2...45% using a fourth rotary switch. Voltage/current measurements and operating delay are selected using easy-to-operate DIP switches (S5). **Attention:** Switch-over of S5 is only permitted when the supply voltage is switched off!

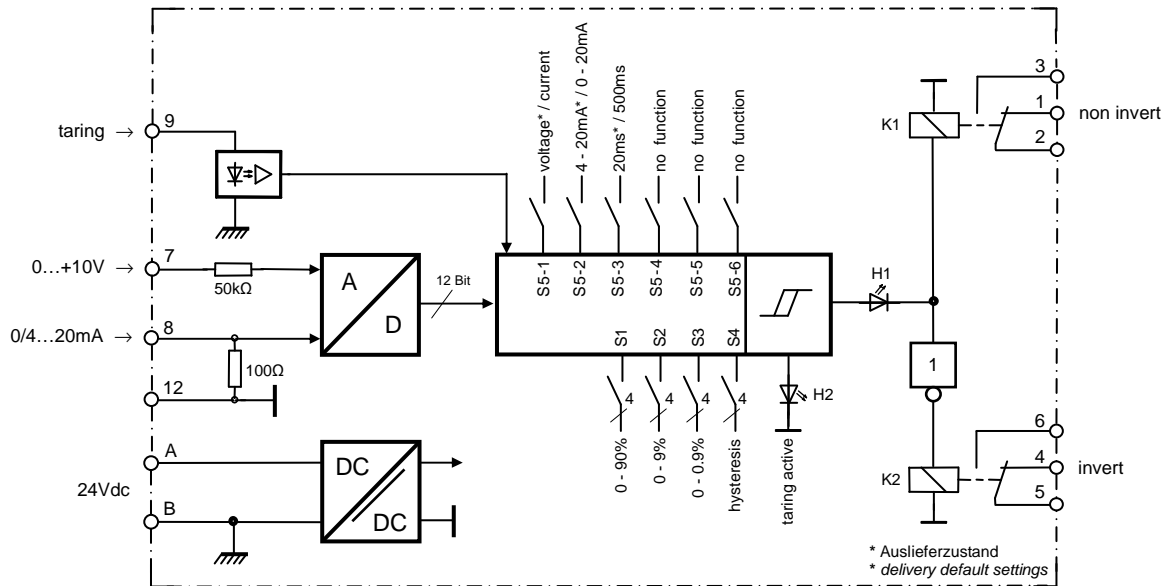
Reaching the limit value is indicated by LED H1 and both a non-inverting and an inverting changeover contact.

Tare function:

An H signal at control input terminal 9 starts the "Tare" operating mode. The limit monitor is not active while this input is connected. The measured value (tare; $\geq 100\text{mV}$) is stored at the moment of a falling edge on terminal 9 and only the positive difference to this stored value is subsequently measured. The tare remains stored, even in the event of a loss of supply voltage, until it is overwritten by a new value.

LED H2 indicates the operating mode as long as terminal 9 remains connected or the value of the stored tare is greater than zero. The unit is returned to the normal operating mode by a short H signal at terminal 9 and a measured value of zero (tare=0), and H2 is extinguished.

The unit can be clipped onto DIN TS35 rails and is supplied with 24Vdc. The supply is electrically isolated from the signals. This provides a genuine 3-way isolation between supply, analogue inputs and switch outputs.



Schaltfunktion	switching function	Dip switch					
		S5-1	S5-2	S5-3	S5-4	S5-5	S5-6
Spannungsmessung	voltage metering	off *	x	x	x	x	x
Strommessung	current metering	on	x	x	x	x	x
4...20mA	4...20mA	on	off *	x	x	x	x
0...20mA	0...20mA	on	on	x	x	x	x
Schaltverzögerung 20ms	delay time 20ms	x	x	off *	x	x	x
Schaltverzögerung 500ms	delay time 500ms	x	x	on	x	x	x

Achtung: Umschaltung nur bei abgeschalteter Versorgungsspannung erlaubt!
Attention: Change-over only during switched off supply voltage permitted!

* Auslieferungszustand
 * delivery default settings

S4	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Hysterese / hysteresis	2%	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%

Technische Daten KM 40

Versorgungsspannung (U_B) : 20...30Vdc / Welligkeit < 5%
 Leistungsaufnahme : 1,5W

Messbereich	Eingang	Dip-Schalter S5-1	R _{IN}	zulässiger Eingang	Überlast
0...+10V	7	off *	50kΩ	< 12V **	max. 30V **
0/4...20mA	8	on	100Ω	max. 40mA	max. 40mA

* Auslieferungszustand
 ** **Achtung:** Bei Eingangsspannungen >12V ist die Funktion nicht definiert!

- Grenzwertvorgabe (S1-S3) : 0,1 - 99,9%
- HystereseEinstellung (S4) : 2 - 45% vom Schaltpunkt
- Steuereingang (Klemme 9) : 15...30Vdc / 6...13mA
- Triggerzeit (Klemme 9) : min. 100ms
- Tar_{MIN} : ≥100mV
- Relaisausgänge : 250Vac, max. 3A / 24Vdc, max. 1,5A
- Ein- / Ausschaltverzögerung (S5-3): 20ms/20ms* oder 500ms/500ms
- Schaltverhalten : nicht invertierend + invertierend
- Genauigkeit : 0,1%
- Temperaturdrift : 0,001%/K
- Umgebungstemperatur : 0...50°C
- Anschlüsse : Schraubklemmen 2,5mm²
- Gehäusematerial : Isolierstoff grau
- Gehäusebefestigung : Schnappbefestigung für TS35
- Gehäusemaße : siehe Zeichnung
- Gewicht : 120g

* Auslieferungszustand



A T R Industrie-Elektronik GmbH

www.msr-elektronik.com • elektronik@atrie.de

Technical Data KM 40

Supply voltage (V_{CC}) : 20...30Vdc / ripple < 5%
 Power consumption : 1.5W

measuring ranges	input	dip switch S5-1	R_{IN}	acceptable range	overload
0...+10V	7	off *	50k Ω	< 12V **	max. 30V **
0/4...20mA	8	on	100 Ω	max. 40mA	max. 40mA

* delivery default settings

** **Attention:** At input voltage >12V function is not defined !

Threshold preset (S1-S3) : 0.1 - 99.9% at 10 steps
 Hysteresis (S4) : 2 - 45% off the switch point
 Control input (terminal 9) : 15...30Vdc / 6...13mA
 Trigger (terminal 9) : min. 100ms
 T_{aMIN} : $\geq 100mV$
 Relay outputs : 250Vac max. 3A / 24Vdc, max. 1.5A
 Switch-on / -off delay time (S5-3) : 20ms/20ms* or 500ms/500ms
 Switch action : non invert + invert
 Accuracy : 0.1%
 Temperature drift : 0.001 %/K
 Ambient temperature : 0...50°C
 Connections : Screw-type terminals 2.5mm²
 Housing material : Insulating material grey
 Fastening of housing : Snap-on fastening for TS35
 Dimensions of housing : cf. drawing
 Weight : 120g

* delivery default settings



Doppel - Grenzwertschalter KM 41

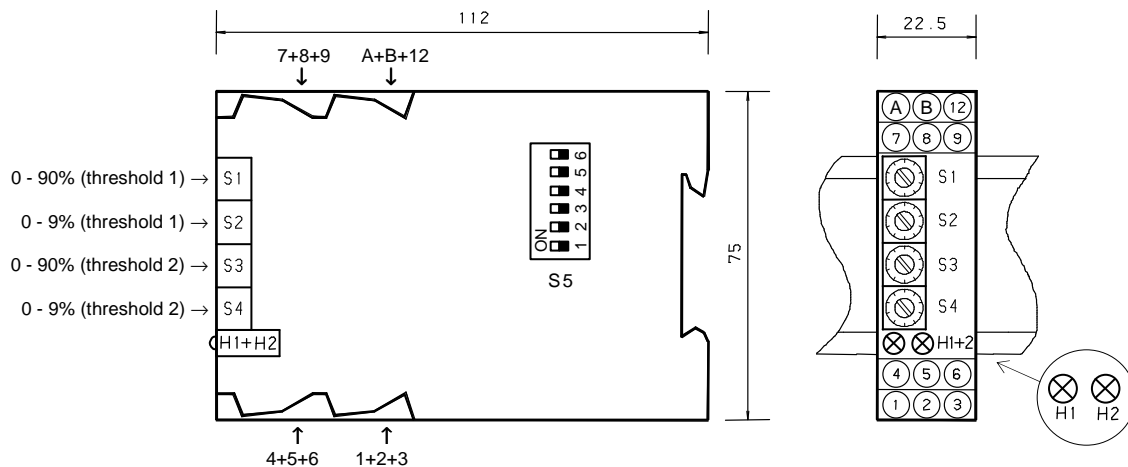
- zwei Grenzwerte
- zwei Messbereiche, 0...10V und 0/4...20mA
- Grenzwertabgleich mit Dekadenschaltern
- hoch präzise
- 3-Wege-Trennung
- Versorgungsspannung 24Vdc

Der Grenzwertschalter verfügt über zwei Schaltpunkte. Sie werden mit je 2 Dekadenschaltern (1...99%), von der Gerätefront aus eingestellt. Es wird keine Referenz benötigt, da die Schaltpunkte direkt an den Schaltern abzulesen sind. Das Gerät hat Eingänge für die Normsignale 0...10V und 0/4...20mA. Bei Verwendung des Stromeingangs muss zur Umschaltung des Betriebsmodus der Dip-Schalter S5-1 geschlossen werden.

Spannungs-/Strommessung, Hysterese, Schaltverzögerung und nicht invertierende/invertierende Arbeitsweise der Relais werden über leicht zu bedienende Dip-Schalter (S5) gewählt. **Achtung:** Eine Umschaltung mit S5 ist nur bei abgeschalteter Versorgungsspannung zulässig!

Das Erreichen des jeweiligen Grenzwertes wird durch zwei LED angezeigt und mit je einem Umschaltkontakt gemeldet.

Das Gerät ist aufrastbar auf Hutschiene TS35 und wird mit 24Vdc versorgt. Die Versorgung ist von den Signalen galvanisch getrennt. So existiert eine echte 3-Wege-Trennung zwischen Versorgung, Analogeingängen und Schaltausgängen.



Double limit monitor KM 41

- two threshold values
- two measuring ranges, 0...10V and 0/4...20mA
- threshold adjustment by decade switches
- high accurate
- three way separation
- power supply 24Vdc

The limit monitor has two operating points. They are set on the front of the unit using two decade switches (1...99%). A reference is not required as the operating points can be read off directly from the switches. The unit has inputs for the standard signals 0...10V and 0/4...20mA. When using the current input, DIP switch S5-1 must be closed to switch over the operating mode.

Voltage/current measurement, hysteresis, operating delay and non-inverting/inverting operation of the relays are selected using easy-to-operate DIP switches (S5). **Attention:** Switch-over of S5 is only permitted when the supply voltage is switched off!

Reaching the respective limit value is indicated by two LEDs and signaled by a changeover contact.

The unit can be clipped onto DIN TS35 rails and is supplied with 24 Vdc. The supply is electrically isolated from the signals. This provides a genuine 3-way isolation between supply, analogue inputs and switch outputs.

Schaltfunktion	switching function	Dip switch					
		S5-1	S5-2	S5-3	S5-4	S5-5	S5-6
Spannungsmessung	voltage metering	off *	x	x	x	x	x
Strommessung	current metering	on	x	x	x	x	x
4...20mA	4...20mA	on	off *	x	x	x	x
0...20mA	0...20mA	on	on	x	x	x	x
Schaltverzögerung 20ms	delay time 20ms	x	x	off *	x	x	x
Schaltverzögerung 500ms	delay time 500ms	x	x	on	x	x	x
Hysterese 2%	hysteresis 2%	x	x	x	off *	x	x
Hysterese 10%	hysteresis 10%	x	x	x	on	x	x
K1 nicht invertierend	K1 non invert	x	x	x	x	off *	x
K1 invertierend	K1 invert	x	x	x	x	on	x
K2 nicht invertierend	K2 non invert	x	x	x	x	x	off *
K2 invertierend	K2 invert	x	x	x	x	x	on

Achtung: Umschaltung nur bei abgeschalteter Versorgungsspannung erlaubt!

Attention: Change-over only during switched off supply voltage permitted!

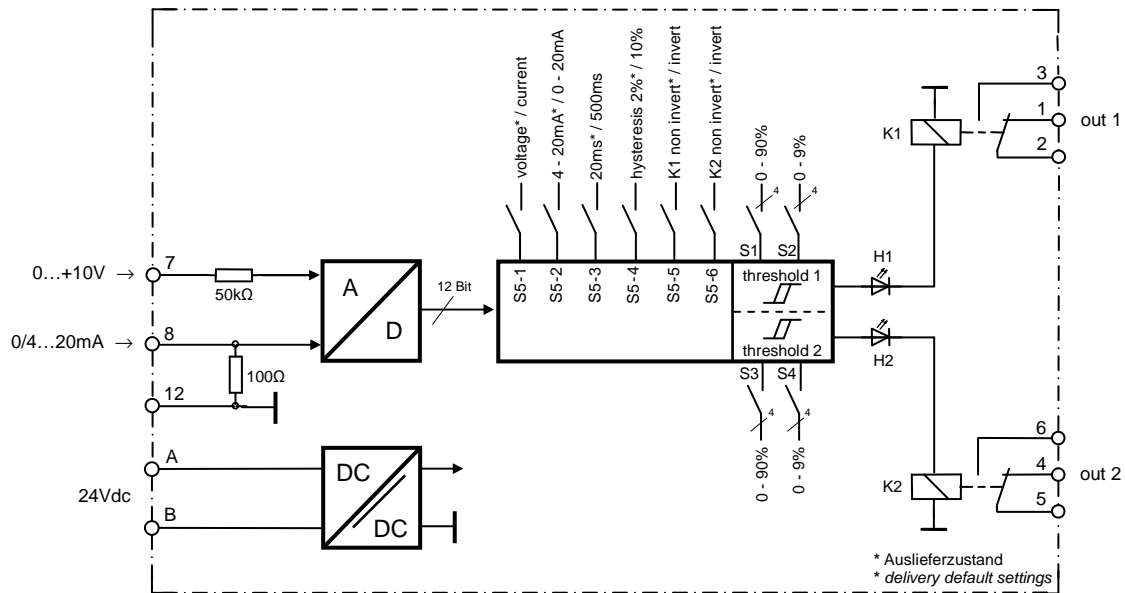
* Auslieferungszustand

* delivery default settings



A T R Industrie-Elektronik GmbH

www.msr-elektronik.com • elektronik@atrie.de



Technische Daten KM 41

Versorgungsspannung (U_B) : 20...30Vdc / Welligkeit < 5%
Leistungsaufnahme : 1,5W

Messbereich	Eingang	Dip-Schalter S5-1	R_{IN}	zulässiger Eingang	Überlast
0...+10V	7	off *	50k Ω	< 12V **	max. 30V **
0/4...20mA	8	on	100 Ω	max. 40mA	max. 40mA

* Auslieferungszustand

** **Achtung:** Bei Eingangsspannungen >12V ist die Funktion nicht definiert !

Grenzwertvorgabe 1 (S1 + S2) : 1 - 99%
Grenzwertvorgabe 2 (S3 + S4) : 1 - 99%
Hystereseeinstellung (S5-4) : 2%* / 10%
Relaisausgänge : 250Vac, max. 3A / 24Vdc, max. 1,5A
Ein- / Ausschaltverzögerung (S5-3) : 20ms/20ms* oder 500ms/500ms
Schaltverhalten (S5-5 + S5-6) : nicht invertierend* + invertierend
Genauigkeit : 0,1%
Temperaturdrift : 0,001%/K
Umgebungstemperatur : 0...50°C
Anschlüsse : Schraubklemmen 2,5mm²
Gehäusematerial : Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung : Schnappbefestigung für TS35
Gehäusemaße : siehe Zeichnung
Gewicht : 120g

* Auslieferungszustand

Technical Data KM 41

Supply voltage (V_{CC}) : 20...30Vdc / ripple < 5%
Power consumption : 1.5W

measuring ranges	input	dip switch S5-1	R_{IN}	acceptable range	overload
0...+10V	7	off *	50k Ω	< 12V **	max. 30V **
0/4...20mA	8	on	100 Ω	max. 40mA	max. 40mA

* delivery default settings

** **Attention:** At input voltage >12V function is not defined !



<i>Threshold preset 1 (S1 + S2)</i>	: 1 - 99%
<i>Threshold preset 2 (S3 + S4)</i>	: 1 - 99%
<i>Hysteresis (S5-4)</i>	: 2%* / 10%
<i>Relay outputs</i>	: 250Vac max. 3A / 24Vdc, max. 1.5A
<i>Switch-on / -off delay time (S5-3)</i>	: 20ms/20ms* or 500ms/500ms
<i>Switch action (S5-5 + S5-6)</i>	: non invert* + invert
<i>Accuracy</i>	: 0.1%
<i>Temperature drift</i>	: 0.001 %/K
<i>Ambient temperature</i>	: 0...50°C
<i>Connections</i>	: Screw-type terminals 2.5mm ²
<i>Housing material</i>	: Insulating material grey
<i>Fastening of housing</i>	: Snap-on fastening for TS35
<i>Dimensions of housing</i>	: cf. drawing
<i>Weight</i>	: 120g

* delivery default settings



Fensterkomparator + Schmitt-Trigger

- Schmitt-Triggerfunktion zur Niveau-Steuerung
- zwei Messbereiche, 0...10V und 0/4...20mA
- Grenzwertabgleich mit Dekadenschaltern
- hoch präzise
- 3-Wege-Trennung
- Versorgungsspannung 24Vdc

Das Gerät KM42 arbeitet mit seinem Ausgang K1 als Fensterkomparator und mit seinem Ausgang K2 als Schmitt-Trigger (Niveausteuern). Es ist für die Normsignale 0...10V und 0/4...20mA ausgelegt. Bei Verwendung des Stromeingangs muss zur Umschaltung des Betriebsmodus der Dip-Schalter S5-1 geschlossen werden.

Mit je 2 Dekadenschaltern in der Gerätefront kann der untere und der obere Grenzwert (1...99%) vorgegeben werden. Es wird keine Referenz benötigt, da die Schaltungspunkte direkt an den Dekadenschaltern abzulesen sind.

Spannungs-/Strommessung, Hysterese (nur bei "K1" wirksam), Schaltverzögerung und nicht invertierende/invertierende Arbeitsweise der Relais werden über leicht zu bedienende Dip-Schalter (S5) gewählt. Achtung: Eine Umschaltung mit S5 ist nur bei abgeschalteter Versorgungsspannung zulässig!

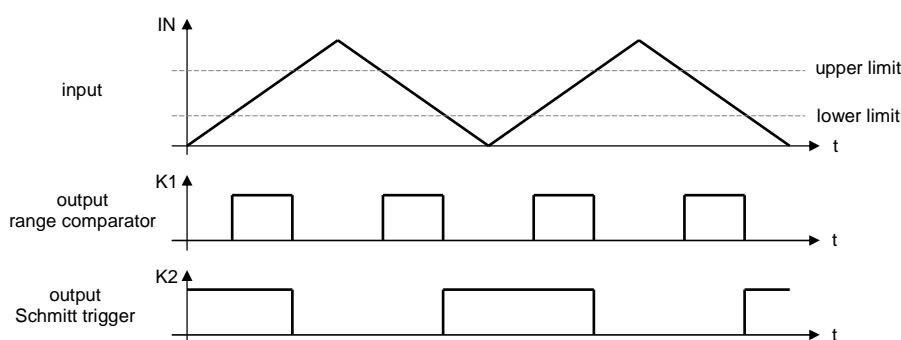
Fensterkomparator - Ausgang K1:

Sobald sich der Messwert im Fenster zwischen unterem und oberem Grenzwert befindet wird dies durch LED H1 angezeigt und mit dem Umschaltkontakt K1 gemeldet. Die Funktion von K1 kann mit S5-5 invertiert werden.

Schmitt-Trigger (Niveau-Steuerung) - Ausgang K2:

Messwerte kleiner "untere Grenze" werden durch LED H2 signalisiert und mit dem Umschaltkontakt K2 gemeldet. Sobald der Messwert die "obere Grenze" erreicht, erlischt LED H2 wieder und K2 fällt ab. Die Funktion von K2 kann mit S5-6 invertiert werden.

Funktionsdiagramm:



Das Gerät ist aufrastbar auf Hutschiene TS35 und wird mit 24Vdc versorgt. Die Versorgung ist von den Signalen galvanisch getrennt. So existiert eine echte 3-Wege-Trennung zwischen Versorgung, Analogeingängen und Schaltausgängen.

Window comparator + Schmitt trigger

- Schmitt trigger function for fill level control
- two measuring ranges, 0...10V and 0/4...20mA
- threshold adjustment by 3 decade switches
- high accurate
- three way separation
- power supply 24Vdc

The unit KM42 functions as a window comparator with its output K1 and as a Schmitt trigger (level control) with its output K2. It is designed for the standard signals 0...10V and 0/4...20mA. DIP switch S5-1 must be closed to switch over the operating mode when using the current input.

The lower and upper limit values (1...99%) can each be set using two decade switches in the front of the unit. A reference is not required as the operating points can be read off directly from the decade switches.

Voltage/current measurement, hysteresis (only effective in the case of K1), operating delay and non-inverting/inverting operation of the relays are selected using easy-to-operate DIP switches (S5). Attention: Switch-over of S5 is only permitted when the supply voltage is switched off!

Window comparator - output K1:

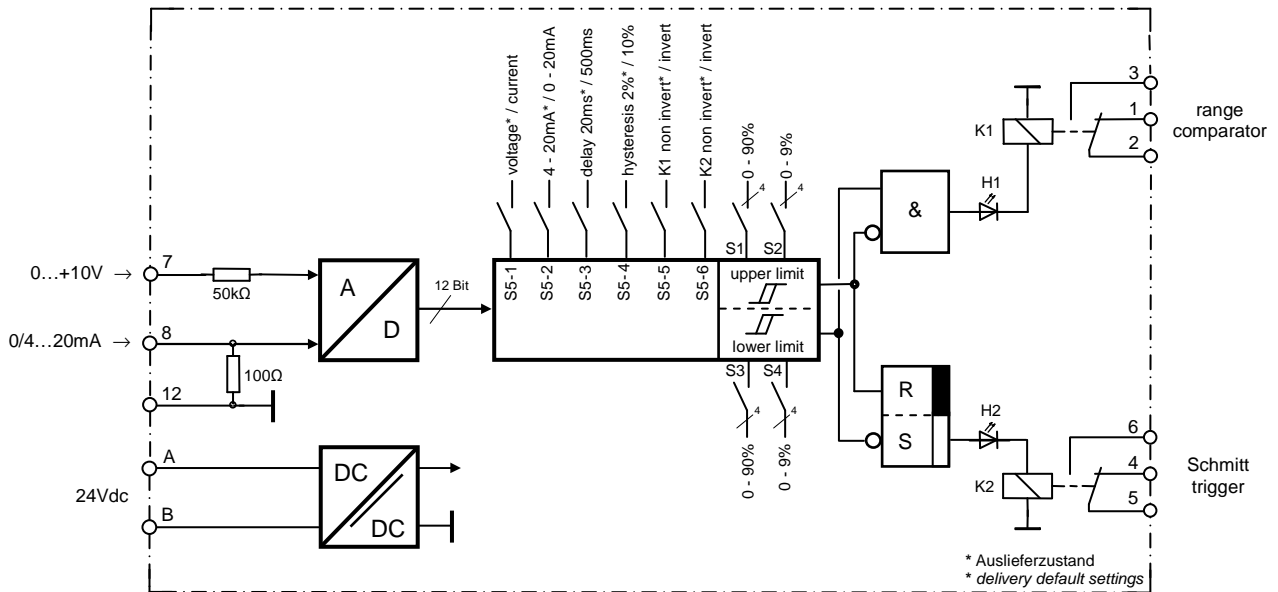
As soon as the measured value lies in the window between the lower and upper limit values, this is signaled by LED H1 and the changeover contact K1. The function of K1 can be inverted using S5-5.

Schmitt trigger (level control) - output K2:

Measured values below the "lower limit" are signaled by LED H2 and with the changeover contact K2. As soon as the measured value reaches the "upper limit", LED H2 is extinguished again and K2 drops out. The function of K2 can be inverted using S5-6.

Function diagram:

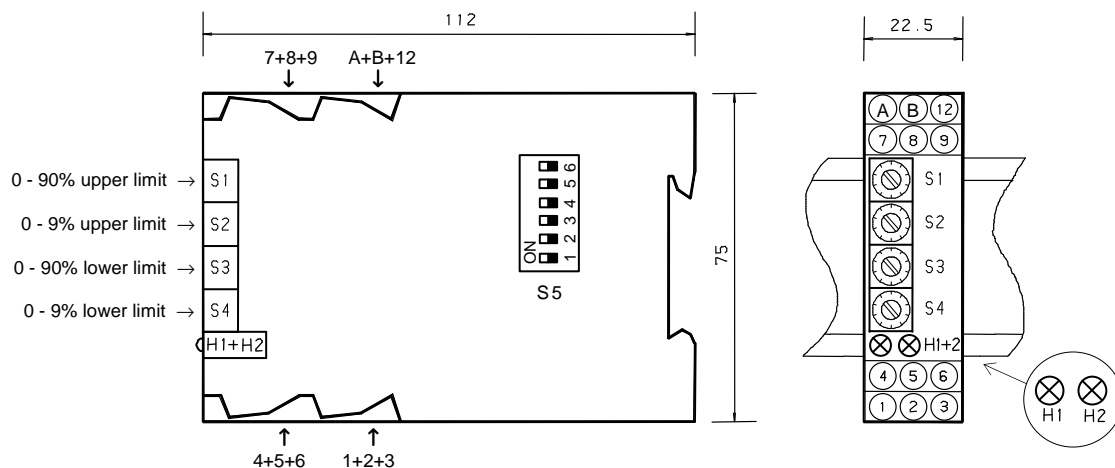
The unit can be clipped onto DIN TS35 rails and is supplied with 24 VDC. The supply is electrically isolated from the signals. This provides a genuine 3-way isolation between supply, analogue inputs and switch outputs.



Schaltfunktion	switching function	Dip switch					
		S5-1	S5-2	S5-3	S5-4	S5-5	S5-6
Spannungsmessung	voltage metering	off *	x	x	x	x	x
Strommessung	current metering	on	x	x	x	x	x
4...20mA	4...20mA	on	off *	x	x	x	x
0...20mA	0...20mA	on	on	x	x	x	x
Schaltverzögerung 20ms	delay time 20ms	x	x	off *	x	x	x
Schaltverzögerung 500ms	delay time 500ms	x	x	on	x	x	x
Hysterese 2%	hysteresis 2%	x	x	x	off *	x	x
Hysterese 10%	hysteresis 10%	x	x	x	on	x	x
K1 nicht invertierend	K1 non invert	x	x	x	x	off *	x
K1 invertierend	K1 invert	x	x	x	x	on	x
K2 nicht invertierend	K2 non invert	x	x	x	x	x	off *
K2 invertierend	K2 invert	x	x	x	x	x	on

Achtung: Umschaltung nur bei abgeschalteter Versorgungsspannung erlaubt!
Attention: Change-over only during switched off supply voltage permitted!

* Auslieferungszustand
 * delivery default settings



Technische Daten KM 42

Versorgungsspannung (U_B) : 20...30Vdc / Welligkeit < 5%
 Leistungsaufnahme : 1,5W

Messbereich	Eingang	Dip-Schalter S5-1	R_{IN}	zulässiger Eingang	Überlast
0...+10V	7	off *	50k Ω	< 12V **	max. 30V **
0/4...20mA	8	on	100 Ω	max. 40mA	max. 40mA

* Auslieferungszustand

** **Achtung:** Bei Eingangsspannungen >12V ist die Funktion nicht definiert !

Vorgabe obere Grenze (S1 + S2) : 1 - 99%

Vorgabe untere Grenze (S3 + S4) : 1 - 99%

Hystereseeinstellung nur K1 (S5-4) : 2%* / 10% vom Schaltpunkt

Schaltverhalten K1 (S5-5) : nicht invertierend* / invertierend

Schaltverhalten K2 (S5-6) : nicht invertierend* / invertierend

Relaisausgänge : 250Vac, max. 3A / 24Vdc, max. 1,5A

Ein- / Ausschaltverzögerung (S5-3) : 20ms/20ms* oder 500ms/500ms

Genauigkeit : 0,1%

Temperaturdrift : 0,001%/K

Umgebungstemperatur : 0...50°C

Anschlüsse : Schraubklemmen 2,5mm²

Gehäusematerial : Isolierstoff grau

Gehäusebefestigung : Schnappbefestigung für TS35

Gehäusemaße : siehe Zeichnung

Gewicht : 120g

* Auslieferungszustand

Technical Data KM 42

Supply voltage (V_{CC}) : 20...30Vdc / ripple < 5%

Power consumption : 1.5W

measuring ranges	input	dip switch S5-1	R_{IN}	acceptable range	overload
0...+10V	7	off *	50k Ω	< 12V **	max. 30V **
0/4...20mA	8	on	100 Ω	max. 40mA	max. 40mA

* delivery default settings

** **Attention:** At input voltage >12V function is not defined !

Preset upper limit (S1 + S2) : 1 - 99%

Preset lower limit (S3 + S4) : 1 - 99%

Hysteresis only K1 (S5-4) : 2%* / 10% of the switch point

Switch action K1 (S5-5) : non invert* / invert

Switch action K2 (S5-6) : non invert* / invert

Relay outputs : 250Vac max. 3A / 24Vdc, max. 1.5A

Switch-on / -off delay time (S5-3) : 20ms/20ms* or 500ms/500ms

Accuracy : 0.1%

Temperature drift : 0.001 %/K

Ambient temperature : 0...50°C

Connections : Screw-type terminals 2.5mm²

Housing material : Insulating material grey

Fastening of housing : Snap-on fastening for TS35

Dimensions of housing : cf. drawing

Weight : 120g

* delivery default settings



Grenzwertschalter KM 211

- sechs Messbereiche von 10mV...200V
- hoch präzise
- 3-Wege-Trennung
- Weitspannungsversorgung 19Vdc...255Vac

Mit dem Grenzwertschalter KM211 lassen sich Gleichspannungen von 10mV...200V überwachen. Um den gewünschten Grenzwert exakt einstellen zu können, ist der Gesamtbereich in 6 Messbereiche unterteilt.

Die Feineinstellung innerhalb eines Messbereiches erfolgt mit einem 20-Gang Spindeltrimmer von der Frontseite aus. Die Polarität des zu überwachenden Signals kann an zwei Dip-Schaltern (+/-) getrennt vorgewählt werden. Wenn beide Schalter geschlossen sind (Auslieferungszustand) arbeitet der Komparator symmetrisch. Die Hysterese lässt sich durch einen weiteren Trimmer (2...40%) einstellen, ohne das sich dabei die Einschaltsschwelle ändert.

Das Erreichen des Grenzwertes wird durch eine LED angezeigt. Als Ausgang stehen ein potenzialfreier Umschaltkontakt und ein Optokopplerausgang zur Verfügung.

Threshold switches KM 211

- six measuring ranges, from 10mV...200V
- high accurate
- tree way separation
- wide-range power supplies 19Vdc...255Vac

The threshold switch KM211 can capture DC voltages of 10mV...200V. In order to be able to exactly set the desired limit value, the total range is divided into 6 measuring ranges as specified in the technical data.

Fine adjustment in one measuring range is made by means of a trimmer in the front panel. The direction of the signal to be monitored can be separately preselected on two dip switches (+/-). When both switches are closed (state upon delivery) the comparator operates symmetrically. The switching hysteresis can be adjusted from 2...40% by means of another helical trimmer without changing the switch threshold during such adjustment.

A LED indicates that the preset limit value has been reached. For control purposes, a potential free change-over contact and a optocoupler output is at disposal.

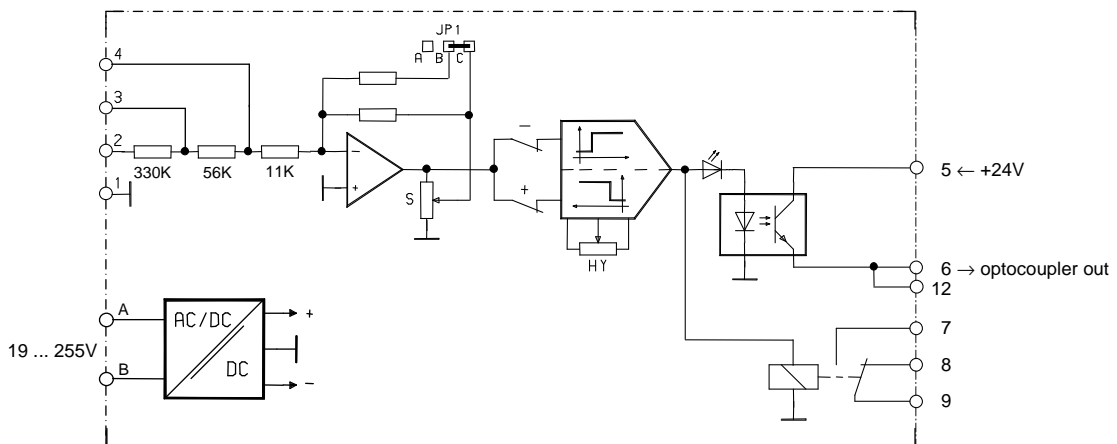
Typ Type	Messbereich measuring range	Versorgung supply
KM 211	10mV ... 200V	19Vdc...255Vac

Auf Anfrage sind auch Geräte mit verkürzter Schaltzeit oder für invertierendes Schalten lieferbar.

Devices with a much shorter switching time or for inverting switching are available upon request.

Das Gerät hat ein potenzialtrennendes Weitspannungsnetzteil, das den Anschluss an alle üblichen AC und DC Versorgungsspannungen (19Vdc...255Vac) ermöglicht. Es ist aufrastbar auf Tragschienen TS35.

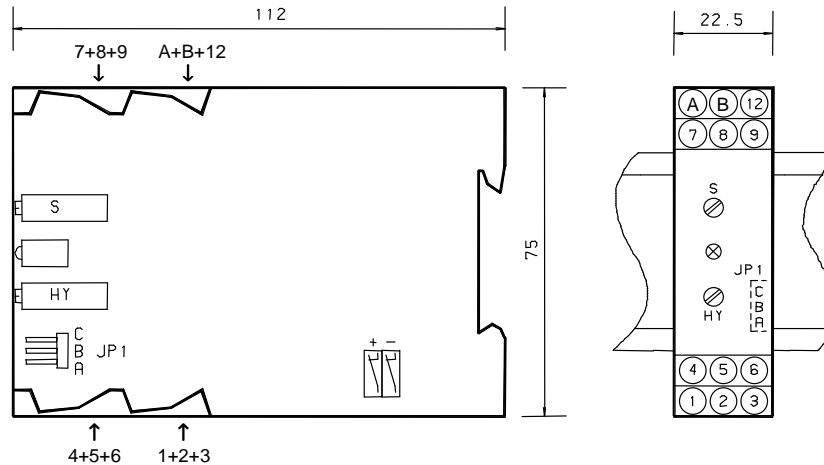
The device have a galvanic separation wide-range power supply, that allows a connection at all usual ac and dc supply voltages (19Vdc...255Vac). They can be snap-on mounted onto support rails TS35.



**Messbereichstabelle:
Measuring range table:**

Messbereich measuring range	Eingang input	Jumper JP1	R _{IN}	Überlast overload
±10mV...60mV	4	A - B	11kΩ	max. 60V
±60mV...300mV	3	A - B	67kΩ	max.200V
±0,3V...2V	2	A - B	400kΩ	max.300V
±1V...6V	4	B - C	11kΩ	max. 60V
±6V...30V	3	B - C	67kΩ	max.200V
±30V...200V	2	B - C	400kΩ	max.300V





Technische Daten KM 211

Versorgungsspannung DC	: 19...255Vdc
Versorgungsspannung AC	: 24...255V / 48...62Hz
Leistungsaufnahme	: 1W...2,5VA
Messbereiche	: ±10mV...200V (in 6 Bereichen, siehe Messbereichstabelle)
Eingangswiderstand	: 11kΩ...400kΩ (siehe Messbereichstabelle)
Relaisausgang	: 250Vac/3A oder 24Vdc/1,5A
Optokopplerausgang	: max. 30Vdc / 30mA
Ein- / Ausschaltverzögerung (Optokoppler)	: 15ms / 10ms (kürzere Zeiten bis ca. 200µs auf Anfrage)
Ein- / Ausschaltverzögerung (Relais)	: 20ms / 20ms
Hysterese	: 2...40% vom Schaltpunkt
Symmetriefehler	: 0,05%
Temperaturdrift	: 0,001%/K
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für TS35
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 120g

Technical Data KM 211

Supply voltage DC	: 19...255Vdc
Supply voltage AC	: 24...255V / 48...62Hz
Power consumption	: 1W...2.5VA
Measuring range	: ±10mV...200V (in 6 ranges, see measuring range table)
Input resistance	: 11kΩ...400kΩ (see measuring range table)
Relay output	: 250Vac/3A or 24Vdc/1.5A
Optocoupler output	: 30Vdc / 30mA
Switch-on / -off delay time (optocoupler)	: 15ms / 10ms (shorter times by ca. 200µs on request)
Switch-on / -off delay time (relay)	: 20ms / 20ms
Hysteresis	: 2...40% of the switch point
Symmetry error	: 0.05%
Temperature drift	: 0.001 %/K
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Screw-type terminals 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material grey
Fastening of housing	: Snap-on fastening for TS35
Dimensions of housing	: cf. drawing
Weight	: 120g

Differenz-Grenzwertschalter

- Normsignal-Grenzwertschalter
- mit 10V oder 20mA Eingängen lieferbar
- direkte Erfassung von Signaldifferenzen
- zwei nicht invertierende Eingänge
- ein invertierender Eingang
- 3-Wege-Trennung
- Weitspannungsversorgung 19Vdc...255Vac

Die Grenzwertschalter ermöglichen einen direkten Vergleich von Spannungen 0-10V oder Strömen 0/4-20mA. Die Geräte sind bei Beschaltung nur eines Eingangs auch als Normsignal-Grenzwertschalter zu verwenden.

Bei Beschaltung eines weiteren Eingangs mit einem einstellbaren Referenzsignal arbeiten sie als Grenzwertschalter mit Feineinstellung.

Typübersicht:

Typ / Type	Eingang / Input	Versorgung / supply
KM 212	0...±10V	19Vdc...255Vac
KM 213	0/4...±20mA	19Vdc...255Vac

Durch drei Eingänge von denen einer invertierend arbeitet, ist es möglich Signale gleicher und unterschiedlicher Polarität miteinander zu vergleichen.

Die Polarität der zu überwachenden Differenz kann mit einem Dip-Schalter („+“ und „-“) eingestellt werden. Wenn beide Kontakte geschlossen sind, reagiert der Grenzwertschalter bipolar. Mit dem Dip-Schalter sind also praktisch die Betriebsarten „größer-gleich“, „kleiner-gleich“ oder „gleich“ möglich. Der Schalter ist durch Öffnen der Seitenabdeckung zugänglich. Bei Auslieferung ist der Schalter „+“ geschlossen.

Einstellbar ist der Schaltpunkt bei einer Differenz der Eingangssignale von 0,1...100%, wobei die Grobeinstellung in drei Stufen mit dem Jumper „JP1“ und die Feineinstellung mit dem 20-Gang Trimmer „S“ erfolgt. Zugänglich ist der Jumper „JP1“ nach Öffnen des Frontdeckels.

Die Schalthysterese ist durch den Trimmer „HY“ von 2...40% des Schaltpunktes einstellbar, ohne das sich dabei die Einschaltchwelle verändert.

Das Erreichen des Schaltpunktes wird durch eine LED angezeigt. Für Steuerungszwecke stehen ein Umschaltkontakt und ein Optokopplerausgang zur Verfügung.

Die Geräte haben ein potenzialtrennendes Weitspannungsnetzteil, das den Anschluss an alle üblichen AC- und DC-Versorgungsspannungen (19Vdc...255Vac) ermöglicht. Sie sind aufrastbar auf Tragschienen TS35.

Difference Limit Comparator

- limit value switches for standard signals
- with 10V or 20mA inputs available
- direct comparison of signal difference
- two non inverting inputs
- one inverting input
- three way separation
- wide-range power supplies 19Vdc...255Vac

The limit comparators allow direct comparison of voltages (0...10V) or currents (0/4...20mA). If only one input is wired, the devices can be very well employed as simple limit value switches for standard signals.

If one further input is wired with an adjustable reference signal, they can also be operated as limit value switches with remote adjustment.

Type summary:

The provision of one inverting and of two non-inverting inputs makes it possible to compare signals of equal as well as of different polarity.

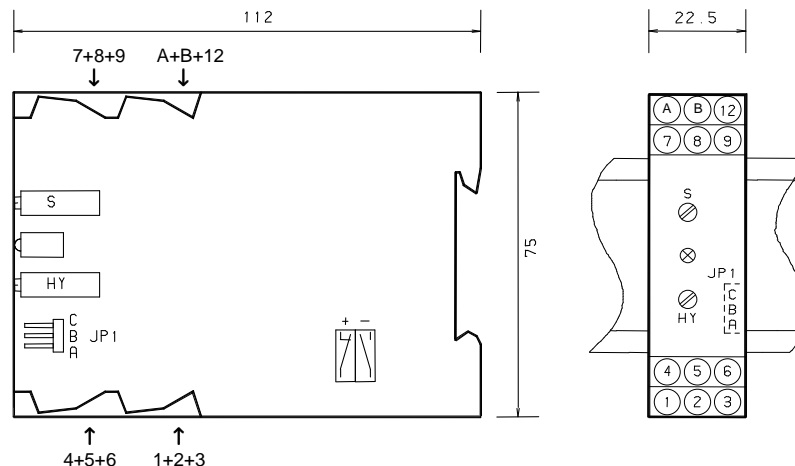
The polarity of the difference to be monitored can be set by means of a dip switch („+“ and „-“). If both contacts are closed, the limit comparator has a bipolar reaction. The dip switch thus virtually allows the modes "greater than or equal to", "smaller than or equal to", or "equal to". The switch is accessible after the side panel has been opened. The delivery default setting of the switch "+" is closed.

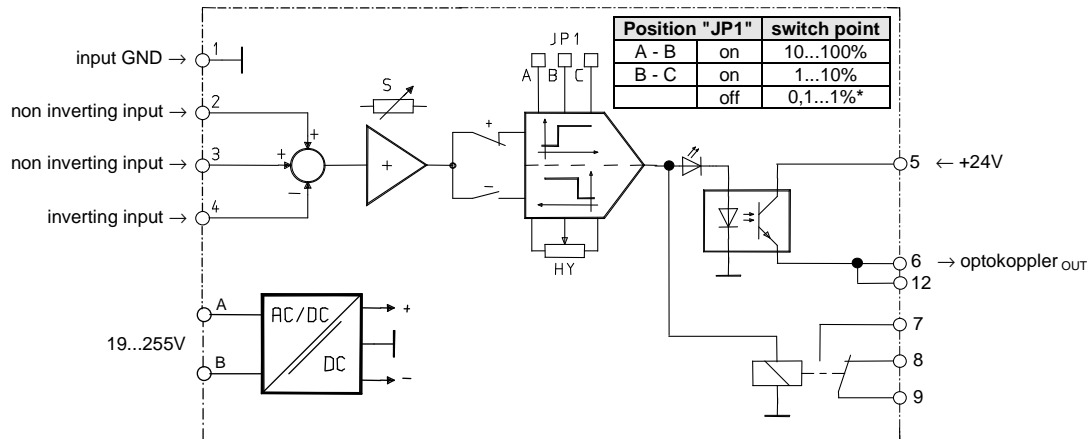
The switch point is adjustable with a difference of the input signals from 0.1...100%, coarse setting being made in three steps with jumper "JP1", precise setting with the helical trimmer "S". The jumper "JP1" is accessible after the front panel has been opened.

The switching hysteresis can be adjusted with potentiometer "HY" from 2...40% of the switch point, without changing the switching threshold by such adjustment.

A LED indicates that the preset switch point has been reached. A potential-free change-over contact and a 24V optocoupler output are at disposal for control purposes.

The device have a galvanic separation wide-range power supply, that allows a connection at all usual ac and dc supply voltages (19Vdc...255Vac). They can be snap-on mounted onto support rails TS35.





Typ Type	Schaltpunkt switch point	Jumper JP1 jumper JP1	R _{IN}	Überlast overload
KM212	1V...10V	A - B	50kΩ	max.50V
KM212	0,1V...1V	B - C	50kΩ	max.50V
KM212	10mV...0,1V *	off	50kΩ	max.50V
KM213	2mA...20mA	A - B	100Ω	max.50mA
KM213	0,2mA...2mA	B - C	100Ω	max. 50mA
KM213	0,02mA...0,2mA *	off	100Ω	max. 50mA

* Auslieferungszustand

* delivery default setting

Technische Daten KM 212 + KM 213

Versorgungsspannung DC	: 19...255Vdc
Versorgungsspannung AC	: 24...255V / 48...62Hz
Leistungsaufnahme	: 1W...2,5VA
Eingänge KM212 / KM213	: 0...±10V / 0(4)...20mA
Relaisausgang (Wechselkontakt)	: 250Vac / 3A oder 24Vdc / 1,5A
Optokopplerausgang	: 24Vdc / 30mA
T _{ON} / T _{OFF} (Optokoppler)	: 15ms / 10ms (kürzere Zeiten bis ca. 200µs auf Anfrage)
T _{ON} / T _{OFF} (Relais)	: 20ms / 20ms
Hysterese (einstellbar)	: 2...40% vom Schaltpunkt
Symmetriefehler	: 0,05%
Fehler der Eingänge zueinander	: 0,1%
Temperaturdrift	: 0,001%/K
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für TS35
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 120g

Technical Data KM 212 + KM 213

Supply voltage DC	: 19...255Vdc
Supply voltage AC	: 24...255V / 48...62Hz
Power consumption	: 1W...2.5VA
Inputs KM212 / KM213	: 0...±10V / 0(4)...20mA
Relay output (Change-over output)	: 250Vac / 3A or 24Vdc / 1.5A
Optocoupler output	: 24Vdc / 30mA
T _{ON} / T _{OFF} (optocoupler)	: 15ms / 10ms (shorter times by ca. 200µs on request)
T _{ON} / T _{OFF} (relay)	: 20ms / 20ms
Hysteresis (adj.)	: 2...40% of the switch point
Symmetry error	: 0.05%
Input error	: 0.1%
Temperature drift	: 0.001%/K
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Screw-type terminals 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material grey
Fastening of housing	: Snap-on mounting for TS35
Dimensions of housing	: cf. drawing
Weight	: 120g

Leitungsüberwachung für Ausgänge

- Drahtbruch- und Kurzschlussüberwachung
- auch bei nicht angesteuerten Lasten
- auch als 3A-Leistungstreiber verwendbar (KM31)

Die auf Tragschiene aufrastbaren Überwachungsmodule KM30 und KM31 wurden zur Drahtbruch- und Kurzschlussüberwachung von 24V-Leitungen (z.B. an SPS-Ausgängen) entwickelt.

Überwacht wird die Leitung sowohl bei angesteuertem als auch bei nicht angesteuertem Verbraucher. Dazu fließt im Ruhezustand ein geringer Mess-Strom (I_M) durch die Last. Sollte die Last aufgrund einer Eingangsschwelle den Messstrom I_M nicht zulassen, muss ein Widerstand parallel zur Last geschaltet werden. Bei Kurzschluss schaltet das Modul seinen Ausgang ab und überprüft zyklisch alle 10s ob der Kurzschluss noch vorliegt. Die intakte Leitung wird durch eine LED in der Gerätefront und durch +24V am Störmeldeausgang signalisiert.

Typ Type	Laststrom load current	Versorgung supply
KM 30	5 - 320mA	24Vdc
KM 31	0,32 - 3A	24Vdc

Beim Gerät KM30 wird der Laststrom direkt vom ansteuernden Ausgang getrieben. Mittels Jumper (hinter abnehmbarer Gerätefront) kann es für unterschiedliche Ströme konfiguriert werden. Siehe Tabelle:

Jumperstellung (JP) jumper position (JP)	Nennstrom nominal current
1 + 4	5 ... 20mA
2 + 5	20 ... 80mA
3 + 6	80 ... 320mA

Das Modul KM31 hat eine kurzschlussfeste Leistungsstufe und kann Ströme bis 3A schalten. Da der Laststrom direkt der Versorgung entnommen wird, kann es auch als Leistungstreiber für SPS-Ausgänge mit kleiner Treiberleistung eingesetzt werden.

Hinweise:

Bitte beachten Sie, dass nur die Leitung zwischen dem Überwachungsmodul und der Last überwacht wird. Eine Überwachung des ansteuernden Ausgangs oder der Eingangsleitung ist mit diesem Gerät nicht möglich.

Der Betrieb der Geräte darf nur in den genannten Lastbereichen erfolgen. Die Funktion der Störmeldung außerhalb dieser Bereiche ist nicht definiert. Für Grenzwertüberwachungen, wie z.B. bei Stromrelais, Schwellwertschaltern oder Fensterdiskriminatoren sind die Module nicht konzipiert. Sie eignen sich ausschließlich zur Leitungsüberwachungen auf Drahtbruch und Kurzschluss.

Line monitoring for outputs

- wire breakage and short circuit monitoring
- also at not driven consumer load
- also can be used as power drivers for 3A (KM31)

The series KM30 and KM31 monitor modules are snap-mounted onto mounting rails and have been developed for wire breakage and short circuit monitoring of 24V lines (e.g. of PLC outputs).

The line is monitored with driven as well as with non driven consumer. To do so, a small measuring current (I_M) flows in idle condition through the load. In the event this should not be possible due to input threshold of the consumer, a resistor must be placed parallel to the load. If a short circuit occurs, the module will switch its output off and will check cyclically every 10s whether there is still a short circuit condition. The intact measuring circuit is signalled by a LED in the front panel of the housing and by +24V at the error indication output.

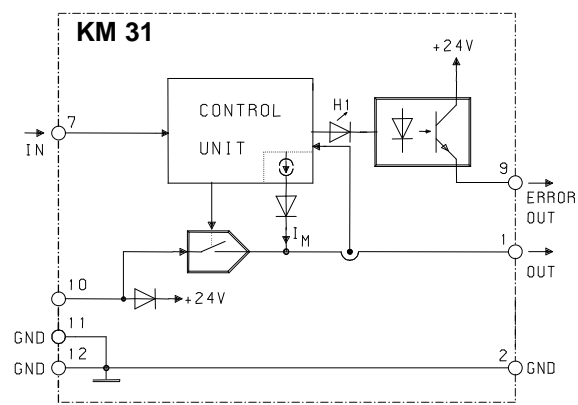
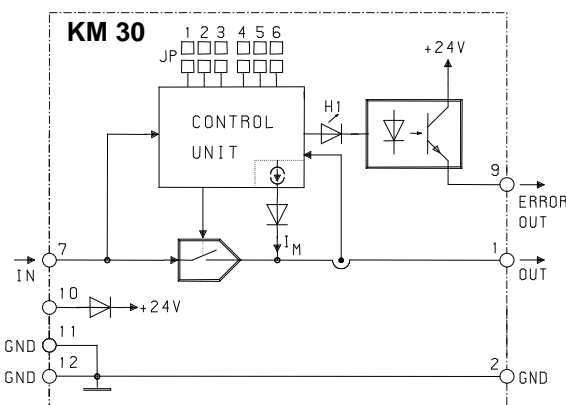
At the KM30 units the load current being driven directly by the driving output. The unit can be configured for various currents by means of plug-type jumpers (behind the removable front panel of the housing).

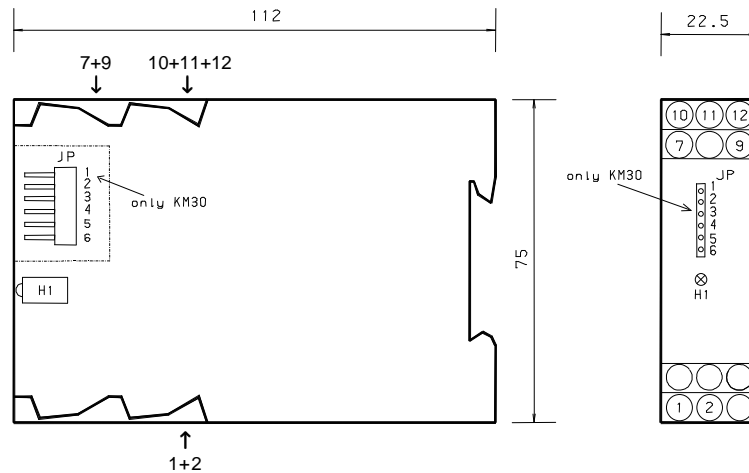
If load currents of more than 320mA are required, the unit KM31 is used. It has a short circuit-proof power end stage and can switch currents up to 3A. As the load current is taken directly from the unit's supply, the units can also be used as power drivers for „normal“ PLC outputs.

Reference notes:

Please take good note that only the line between the monitor module and the consumer is monitored. Monitoring the driving output or the input line is not possible.

Operation of the monitor module should be effected only in the described load range. Defined error indications out of this range are not possible. This modules are not designed for limit monitoring, as for current relays, threshold switches or window discriminators. They are only capable for purely line-monitoring for wire breakage or short circuits.





Technische Daten KM 30 + KM 31

Versorgungsspannung (U_V)		: 24Vdc \pm 20% / Welligkeit \leq 5%
Versorgungsstrom	KM30 / KM31	: 30mA + Ausgangsstrom (Störmeldung) / + Laststrom
Eingangspegel (U_{IN})		: 20...30V
Eingangsstrom	KM30 / KM31	: gleich Laststrom / 6...9mA
Einschalt- / Ausschaltverzögerung		: 60 μ s / 110 μ s
Schaltfrequenz	R-Last / L-Last	: max. 50Hz / max. 1Hz
Ausgangsstrom	KM30 / KM31	: 5mA...320mA / 0,32...3A (dauerkurzschlussfest)
Störmeldeausgang		: 24V / max. 50mA (Ruhekontakt)
Umgebungstemperatur		: 0...50°C
Anschlüsse		: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial		: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung		: Schnappbefestigung für TS35
Gehäusemaße		: siehe Zeichnung
Gewicht		: 95g

Spezielle technische Daten	KM30 (JP1+4)	KM30 (JP2+5)	KM30 (JP3+6)	KM31
Lastbereich	: 5...20mA	20...80mA	80...320mA	0,32...3A
Messstrom (I_M)	: 0,5...0,8mA	1,9...3mA	7,1...11,1mA	19...25mA
Ausgangsimpedanz	: 47 Ω	10 Ω	3,3 Ω	62m Ω
Drahtbruchererkennung (Last angesteuert)	: < 1mA	< 5mA	< 10mA	< 10mA
Kurzschlusserkennung (Last angesteuert)	: > 40mA	> 160mA	> 640mA	> 4,5A

Technical Data KM 30 + KM 31

Supply voltage (U_V)		: 24Vdc \pm 20% / Ripple \leq 5%
Supply current	KM30 / KM31	: 30mA + Output current (error indication) / + load current
Input level (U_{IN})		: 20...30V
Input current	KM30 / KM31	: Equal to load current / 5.5...8.6mA
Switch-on delay / Switch-off delay		: 60 μ s / 110 μ s
Switching frequency	R-load / L-load	: max. 50Hz / max. 1Hz
Output current	KM30 / KM31	: 5mA...320mA / 0.32...3A (continuous short circuit-proof)
Error indication output		: 24V / max. 50mA (normally closed contact)
Ambient temperature		: 0...50°C
Connections		: Screw-type terminals 2.5mm ²
Housing material		: Insulating material grey
Housing fastener		: Snap-type fastener for TS35
Housing dimensions		: cf. drawing
Weight		: 95g

Particular technical data	KM30 (JP1+4)	KM30 (JP2+5)	KM30 (JP3+6)	KM31
Load range	: 5...20mA	20...80mA	80...320mA	0.32...3A
Measuring current (I_M)	: 0.5...0.8mA	1.9...3mA	7.1...11.1mA	19...25mA
Output resistance	: 47 Ω	10 Ω	3,3 Ω	62m Ω
Wire breakage detection (active load)	: < 1mA	< 5mA	< 10mA	< 10mA
Short circuit detection (active load)	: > 40mA	> 160mA	> 640mA	> 4,5A

Pegelumsetzer HM 1 + HM 2

- vierkanalige Pegelumsetzer
- bis 200kHz
- HTL-Ausgang (HM2)
- Versorgung 24Vdc

Die Geräte HM1 und HM2 sind vierkanalige Pegelumsetzer, die 5V (z.B. TTL) oder hochohmige 24V-Signale umsetzen auf 24V/100mA.

Dabei arbeiten die Geräte HM1 mit plusschaltenden und die Geräte HM2 mit gegentaktschaltenden (HTL, push-pull) Ausgängen. Sie sind kurzschlussfest und gegen Störungen, geschützt. Der Schaltzustand der Kanäle wird durch je eine LED angezeigt.

Die Geräte sind aufrastbar auf 35mm Hutschiene.

Typenübersicht:

Typ Type	U _{IN} V _{IN}	U _{OUT} V _{OUT}	Ausgang output	Übertragungsfrequenz transmissions frequency
HM 1 - 5	5 V	24 V	plus-switching	200 kHz
HM 1 - 24	24 V	24 V	plus-switching	200 kHz
HM 2 - 5	5 V	24 V	push-pull (HTL)	200 kHz
HM 2 - 24	24 V	24 V	push-pull (HTL)	200 kHz

Sondergeräte nach Kundenspezifikation sind auf Anfrage lieferbar.

Level Converter HM 1 + HM 2

- four-channel level converters
- up to 200kHz
- push-pull output (HM2)
- supply 24Vdc

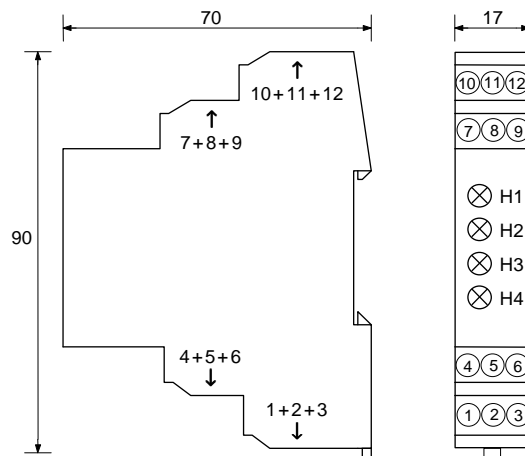
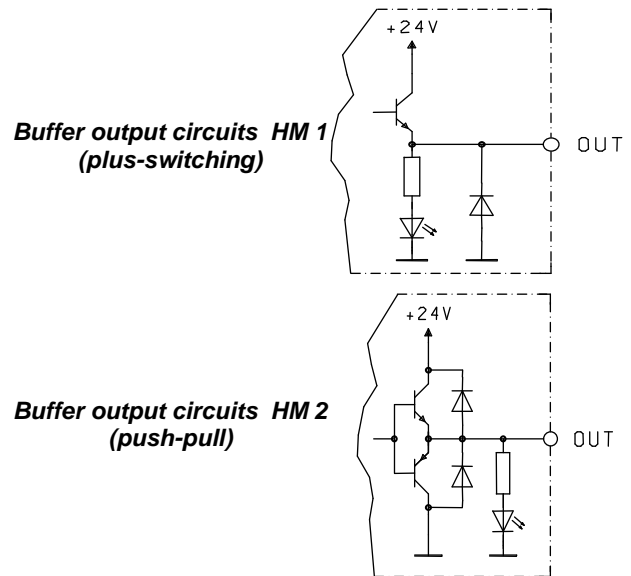
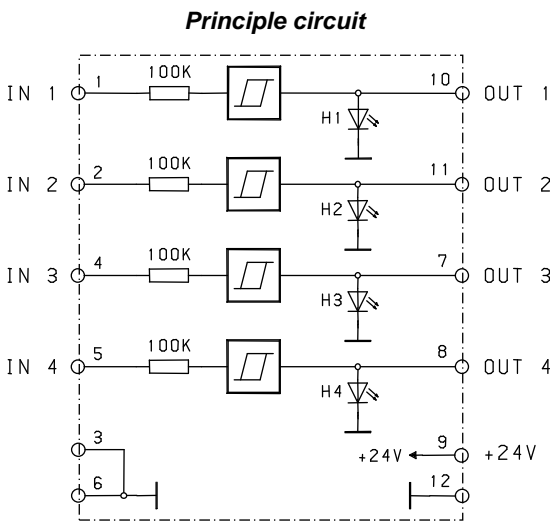
The units HM1 and HM2 are four-channel level converters for converting 5V (TTL) or high-impedance 24V signals to 24V/100mA.

The units HM1 have plus-switching outputs and the units HM2 have push-pull outputs. All outputs have short-circuit proofness and are provided with a protective circuit to protect the unit for disturbances. The switch status of the channels is indicated by one LED each.

The devices can be clipped onto TS35 mounting rails.

Type summary:

Special converters upon customers' request.



Technische Daten HM 1 + HM 2

Versorgungsspannung (V_{CC})	: 24Vdc \pm 25%
Stromaufnahme	: 45mA (+ Summe der Ausgangsströme)
Schaltpegel / Hysterese HM_-5	: 2,5V bei V_{CC} =24V / ca. 40%
Schaltpegel / Hysterese HM_-24	: 10V bei V_{CC} =24V / ca. 10%
Eingangswiderstand	: 100k Ω
Ausgangsstrom - plusschaltend -	: max. 100mA / kurzschlussfest
Ausgangsstrom - masseschaltend - (nur HM2)	: max. 50mA
Ausgangsspannung bei V_{CC} =24V	: 22V bei I_{OUT} = 50mA
Übertragungsfrequenz	: 200kHz
Schaltzeit HM1 (T_{ON} / T_{OFF})	: 1 μ s / 0,5 μ s (T_{OFF} bei 500 Ω -Last)
Schaltzeit HM2 (T_{ON} / T_{OFF})	: 1 μ s / 0,5 μ s
Umgebungstemperatur	: 0...50 $^{\circ}$ C
Anschlüsse	: steckbare Schraubklemmen 2,5 mm ²
Abmessungen	: siehe Zeichnung
Gerätebefestigung	: Schnappbefestigung für 35mm Hutschiene
Gewicht	: 70 g

Technical Data HM 1 + HM 2

Supply voltage (V_{CC})	: 24Vdc \pm 25%
Current consumption	: 45mA (+ sum of output currents)
Switching level / Hysteresis HM_-5	: 2,5V at V_{CC} =24V / ca. 40%
Switching level / Hysteresis HM_-24	: 10V at V_{CC} =24 V / ca. 10%
Input resistance	: 100k Ω
Output current - plus switching -	: max. 100mA / short-circuit proof
Output current - GND switching -	: max. 50mA
Output voltage at V_{CC} =24V	: 22V at I_{OUT} = 50mA
Transmission frequency	: 200kHz
Response time HM1 (T_{ON} / T_{OFF})	: 1 μ s / 0,5 μ s (T_{OFF} at 500 Ω -Load)
Response time HM2 (T_{ON} / T_{OFF})	: 1 μ s / 0,5 μ s
Ambient temperature	: 0...50 $^{\circ}$ C
Connections	: pluggable screw-type terminal 2.5mm ²
Dimensions	: cf. drawing
Device fastening	: Snap-on feature for 35mm cap rail
Weight	: 70g

Pegelumsetzer HM 11

- Pegelumsetzer RS422 \Rightarrow 24V (HTL) oder 5V (TTL)
- dreikanalig
- bis 500kHz
- Potenzialtrennung Ein-/Ausgang
- schmale Bauform
- Versorgung 24Vdc

Die Geräte HM11 sind dreikanalige Pegelumsetzer, die RS422-Impulse nach 5V (TTL) bzw. 24V (HTL) wandeln. Die RS422-Eingänge sind von den Ausgängen und der Versorgungsspannung galvanisch getrennt.

Die Ausgänge sind schaltungstechnisch gegen externe Störeinflüsse geschützt. Der Schaltzustand der Kanäle wird durch je eine LED in der Gerätefront angezeigt.

Typenübersicht:

Typ type	Eingang input	Ausgang output	Potentialtrennung galvanic separation	f _{MAX}	Versorgung supply
HM 11 - 5	RS422	5V (TTL)	ja / yes	500kHz	24Vdc
HM 11 - 24	RS422	24V (HTL)	ja / yes	500kHz	24Vdc

Versorgt werden die Umsetzer mit 24Vdc. Sie sind montagefreundlich auf 35mm Hutschiene aufrastbar.

Level Converter HM 11

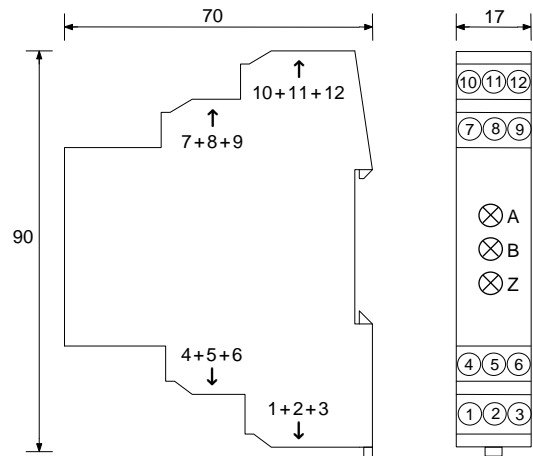
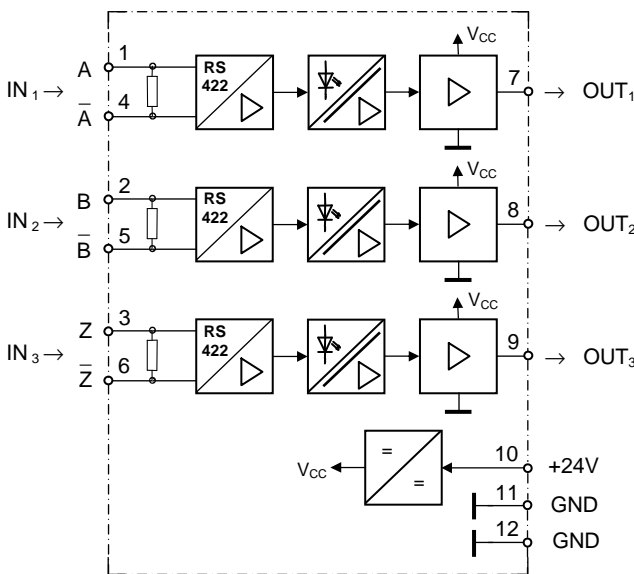
- level converters RS422 \Rightarrow 24V (HTL) or 5V (TTL)
- three-channel
- up to 500kHz
- galvanic separation Input/Output
- narrow design
- supply 24Vdc

The units HM11 are three-channel level converters for converting RS422 signals to 5V (TTL) or 24V (HTL). The units are galvanic separated between inputs and outputs.

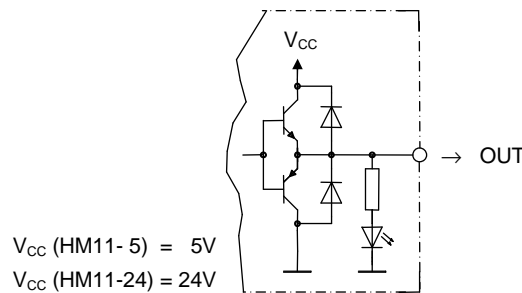
All outputs are protected for disturbances. The switch conditions are indicated by LED's in the front panel.

Type summary:

The devices are supplied with 24Vdc and can be snap-mounted onto 35mm top hat rail.



Ausgangstreiber Output buffer circuit



Technische Daten HM11

Versorgungsspannung (U_V)	: 20...30Vdc / Welligkeit < $\pm 5\%$
Stromaufnahme	: 90mA + Ausgangsströme
Eingang	: 3 x RS422
Eingangsbürde	: 120 Ω
Ausgangspegel HM11-5	: TTL (5V)
Ausgangspegel HM11-24	: HTL (U_V - 2V bei 50mA)
Ausgangsströme	: max. 50mA
Übertragungsfrequenz	: 500kHz
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Abmessungen	: siehe Zeichnung
Gerätebefestigung	: Schnappbefestigung für 35mm Hutschiene
Gewicht	: 115g

Technical Data HM 11

<i>Supply voltage (V_S)</i>	: 20...30Vdc / ripple < $\pm 5\%$
<i>Current consumption</i>	: 90mA + sum of output currents
<i>Input</i>	: 3 x RS422
<i>Input burden</i>	: 120 Ω
<i>Output level HM11-5</i>	: TTL (5V)
<i>Output level HM11-24</i>	: HTL (V_S - 2V at 50mA)
<i>Output currents</i>	: max. 50mA
<i>Transmission frequency</i>	: 500kHz
<i>Ambient temperature</i>	: 0...50°C
<i>Connections</i>	: screw-type terminal 2.5mm ²
<i>Housing material</i>	: Insulating material grey
<i>Dimensions</i>	: cf. drawing
<i>Device fastening</i>	: Snap-on feature for 35mm cap rail
<i>Weight</i>	: 115g

Pegelumsetzer HM 13

- Pegelumsetzer 24V (HTL) oder 5V (TTL) ⇒ RS422
- dreikanalig
- bis 500kHz
- Potenzialtrennung Ein-/Ausgang
- schmale Bauform
- Versorgung 24Vdc

Die Geräte HM13 sind dreikanalige Pegelumsetzer, die 5V (TTL) bzw. 24V (HTL) Signale in RS422 wandeln. Die RS422-Ausgänge sind von den Eingängen und der Versorgungsspannung galvanisch getrennt.

Schaltungstechnisch sind die Ausgänge gegen externe Störeinflüsse geschützt. Der Schaltzustand der Kanäle wird durch je eine LED in der Gerätefront angezeigt.

Typenübersicht:

Typ type	Eingang input	Ausgang output	Potentialtrennung galvanic separation	f _{MAX}	Versorgung supply
HM 13 - 5	5V (TTL)	RS422	ja / yes	500kHz	24Vdc
HM 13 - 24	24V (HTL)	RS422	ja / yes	500kHz	24Vdc

Versorgt werden die Umsetzer mit 24Vdc. Sie sind montagefreundlich auf 35mm Hutschiene aufrastbar.

Level Converter HM 13

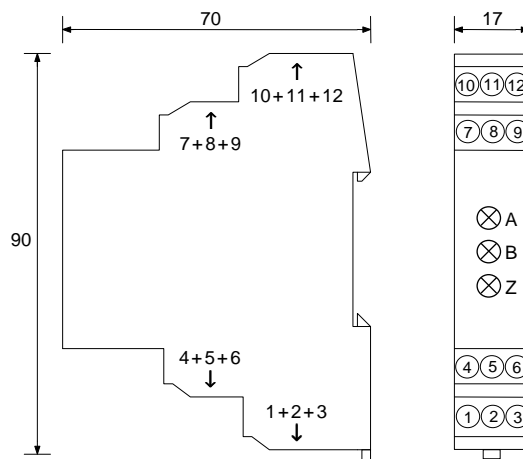
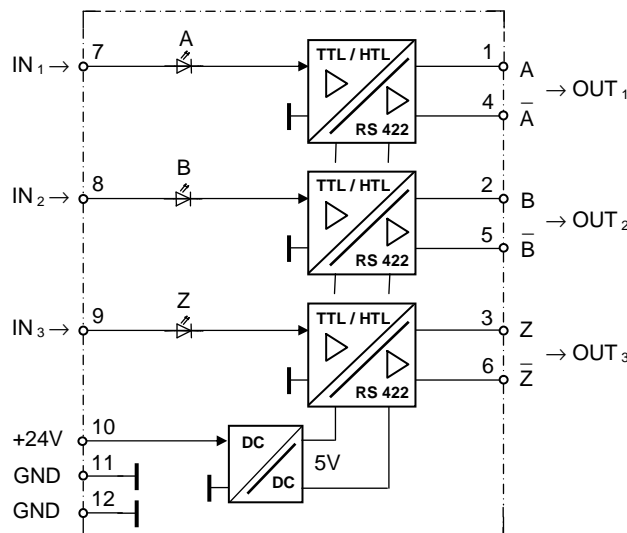
- level converters 24V (HTL) or 5V (TTL) ⇒ RS422
- three-channel
- up to 500kHz
- galvanic separation Input/Output
- narrow design
- supply 24Vdc

The units HM13 are three-channel level converters for converting 5V (TTL) or 24V (HTL) to RS422 signals. The units are galvanic separated between inputs and outputs.

All outputs are protected for disturbances. The switch conditions are indicated by LED's in the front panel.

Type summary:

The devices are supplied with 24Vdc and can be snap-mounted onto 35mm top hat rail.



Technische Daten HM13

Versorgungsspannung (U _v)		: 20...30Vdc / Welligkeit ≤5%
Stromaufnahme		: 50mA
Eingang	HM13-5	: 5V (TTL) / 0,5mA (3,5...6V / 0,3...1,3mA)
Schaltpegel	HM13-5	: Low <1V / High >3,3V
Eingang	HM13-24	: 24V (HTL) / 4,5mA (15...30V / 2,1...6,4mA)
Schaltpegel	HM13-24	: Low <5V / High >13V
Ausgang		: 3 x RS422
Übertragungsfrequenz		: 500kHz
Signallaufzeit ON / OFF		: <250ns / <150ns
Abschlusswiderstand		: ≥120Ω
Umgebungstemperatur		: 0...50°C
Anschlüsse		: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial		: Isolierstoff grau
Abmessungen		: siehe Zeichnung
Gerätebefestigung		: Schnappbefestigung für 35mm Hutschiene
Gewicht		: 115g

Technical Data HM 13

Supply voltage (V _s)		: 20...30Vdc / ripple ≤5%
Current consumption		: 50mA
Input	HM13-5	: 5V (TTL) / 0,5mA (3,5...6V / 0,5...1,3mA)
Input level	HM13-5	: low <1V; high >3,3V
Input	HM13-24	: 24V (HTL) / 4,5mA (15...30V / 2,1...6,4mA)
Input level	HM13-24	: low <5V; high >13V
Output		: 3 x RS422
Transmission frequency		: 500kHz
Propagation delay on / off		: <250ns / <150ns
Terminating impedance		: ≥120Ω
Ambient temperature		: 0...50°C
Connections		: screw-type terminal 2.5mm ²
Housing material		: Insulating material grey
Dimensions		: cf. drawing
Device fastening		: Snap-on feature for 35mm cap rail
Weight		: 115g

Pegelumsetzer HM 14

- Pegelumsetzer 24V (HTL) bzw. 5V (TTL) ⇒ 5V (TTL)
- dreikanalig
- bis 500kHz
- Potenzialtrennung Ein-/Ausgang
- schmale Bauform
- Versorgung 24Vdc

Die Geräte HM14 sind dreikanalige Pegelumsetzer, die 5V oder 24V-Signale nach 5V (TTL) umsetzen.

Die Ausgänge (5V/TTL) werden intern versorgt und sind von den Eingängen und der Versorgungsspannung galvanisch getrennt. Sie sind schaltungstechnisch gegen externe Störeinflüsse geschützt.

Je eine LED pro Kanal zeigt den Schaltzustand in der Gerätefront an.

Typenübersicht:

Typ type	Eingang input	Ausgang output	Potentialtrennung galvanic separation	f _{MAX}	Versorgung supply
HM 14 - 5	5V (TTL)	5V (TTL)	ja / yes	500kHz	24Vdc
HM 14 - 24	24V (HTL)	5V (TTL)	ja / yes	500kHz	24Vdc

Versorgt werden die Pegelumsetzer mit 24Vdc. Sie sind montagefreundlich auf 35mm Hutschiene aufrastbar.

Level Converter HM 14

- level converters 24V (HTL) or 5V (TTL) ⇒ 5V (TTL)
- three-channel
- up to 500kHz
- galvanic separation Input/Output
- narrow design
- supply 24Vdc

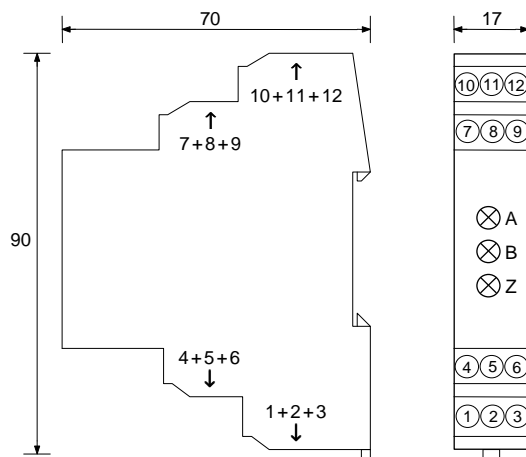
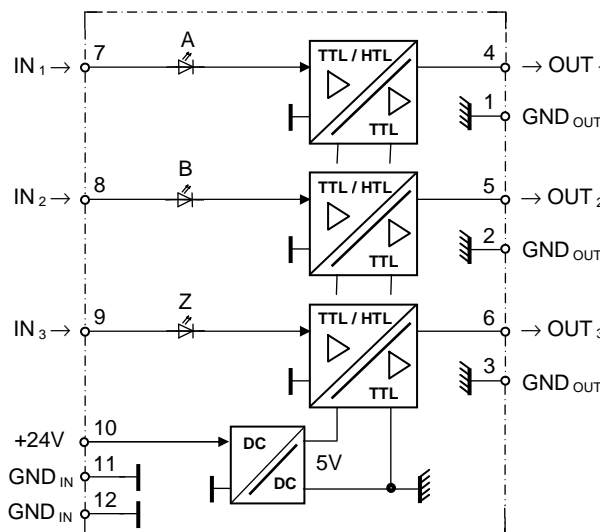
The units HM14 are three-channel level converters for converting 5V or 24V signals to 5V (TTL).

The outputs are supplied with internal 5V and galvanic separated between inputs and outputs. All outputs are protected for disturbances.

The switch conditions are indicated by LED's in the front panel.

Type summary:

The devices are supplied with 24Vdc and can be snap-mounted onto 35mm top hat rail.



Technische Daten HM 14

Versorgungsspannung (U _v)		: 20...30Vdc / Welligkeit ≤5%
Stromaufnahme		: 50mA
Eingang	HM14-5	: 5V (TTL) / 0,5mA (3,5...6V / 0,3...1,3mA)
Schaltpegel	HM14-5	: Low <1V / High >3,3V
Eingang	HM14-24	: 24V (HTL) / 4,5mA (15...30V / 2,1...6,4mA)
Schaltpegel	HM14-24	: Low <5V / High >13V
Ausgangpegel		: TTL (5V)
Ausgangsströme		: max. 50mA
Übertragungsfrequenz		: 500kHz
Umgebungstemperatur		: 0...50°C
Anschlüsse		: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial		: Isolierstoff grau
Abmessungen		: siehe Zeichnung
Gerätebefestigung		: Schnappbefestigung für 35mm Hutschiene
Gewicht		: 115g

Technical Data HM 14

Supply voltage (V _s)		: 20...30Vdc / ripple ≤5%
Current consumption		: 50mA
Input	HM14-5	: 5V (TTL) / 0,5mA (3,5...6V / 0,5...1,3mA)
Input level	HM14-5	: low <1V; high >3,3V
Input	HM14-24	: 24V (HTL) / 4,5mA (15...30V / 2,1...6,4mA)
Input level	HM14-24	: low <5V; high >13V
Output level		: TTL (5V)
Output currents		: max. 50mA
Transmission frequency		: 500kHz
Ambient temperature		: 0...50°C
Connections		: screw-type terminal 2.5mm ²
Housing material		: Insulating material grey
Dimensions		: cf. drawing
Device fastening		: Snap-on feature for 35mm cap rail
Weight		: 115g

Optokoppler mit Gegentaktausgang

- Frequenzen bis 200kHz (OT1) und 500kHz (OT2)
- Gegentaktausgang 100mA
- schmale Bauform 8,4mm (OT1) und 6,2mm (OT2)

Die Geräte haben einen Gegentaktausgang, und eignen sich deshalb besonders zur Signalübertragung über lange Leitungswege oder in EMV-gestörter Umgebung.

Optocouplers with Push-Pull Output

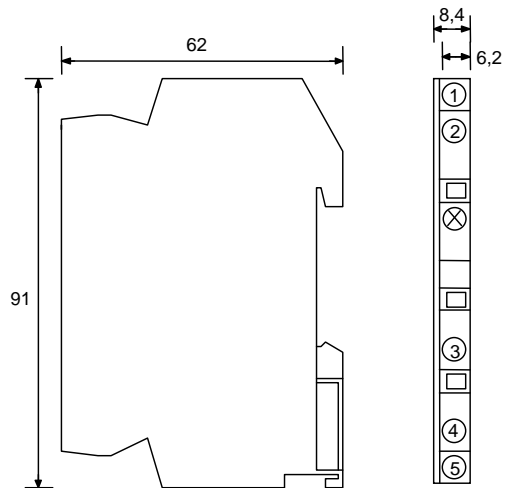
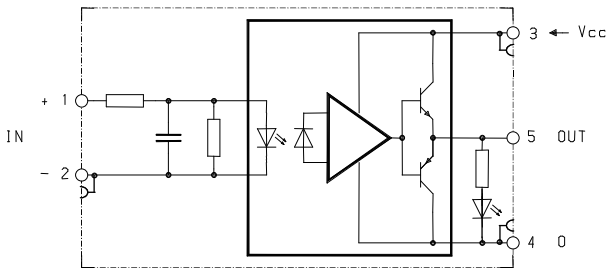
- frequencies up to 200kHz (OT1) and 500kHz (OT2)
- push-pull output 100mA
- narrow design 8.4mm (OT1) and 6.2mm (OT2)

The OT1 and OT2 devices are optocouplers with push-pull output particularly suitable for the transmission of signals via long lines or in EMC-disturbed environment.

Typübersicht Type summary	Eingang input	Ausgang output	Übertragungsfrequenz transmission frequency
OT 1 - 5	5V	24V	200 kHz
OT 1 - 15	15V	24V	200 kHz
OT 1 - 24	24V	24V	200 kHz
OT 2 - 5	5V	5V	500 kHz
OT 2 - 15	15V	5V	500 kHz
OT 2 - 24	24V	5V	500 kHz

Der Signalzustand wird über eine LED angezeigt, der Ausgang ist kurzschlussfest. Die Geräte sind montagefreundlich aufrastbar auf Tragschienen TS35.

The signal status is indicated by a LED, the output is short circuit-proof. The coupling modules can easily be snap-mounted onto mounting rails TS35.



Hinweise: Die Geräte werden mit geschlossenem Gehäuse (montierte Abschlussplatte) geliefert. Durch entfernen der Abschlussplatte (nur OT2) erreicht man die schmalste Bauform von 6,2mm.

Note: The devices will be delivered with mounted cover plate (closed housing). By removing this cover plate (only OT2), the smallest mounting form of 6.2 mm will be reached.

Die obere Anschlussebene (Anschlüsse 2, 3 und 4) bietet eine Brückungsmöglichkeit zu benachbarten Modulen. Dazu sind folgende Steckbrücken erhältlich:

The upper connection level (connections 2, 3 and 4) offers the possibility of bridging to adjacent modules. Therefore the following link plugs are available:

- FBS 2-6 Steckbrücke 2-polig
- FBS 3-6 Steckbrücke 3-polig
- FBS 4-6 Steckbrücke 4-polig
- FBS 5-6 Steckbrücke 5-polig
- FBS10-6 Steckbrücke 10-polig
- FBS20-6 Steckbrücke 20-polig

- FBS 2-6 link plug 2-pole
- FBS 3-6 link plug 3-pole
- FBS 4-6 link plug 4-pole
- FBS 5-6 link plug 5-pole
- FBS10-6 link plug 10-pole
- FBS20-6 link plug 20-pole

Um die Steckbrückenverbindung herstellen zu können muss die Abschlussplatte von den Modulen entfernt werden, damit das Rastermaß von 6,2mm erreicht wird.

Before mounting the link plugs, the cover plate has to be removed, to reach the grid-dimension of 6.2mm .

Achtung: Das entfernen der Abschlussplatte ist zur Zeit nur beim Optokoppler OT2 möglich!

Attention: At the moment, removing of cover plate is only possible at optocoupler OT2!



Technische Daten OT 1 + OT 2

Eingang [OT x-5]	: 5V (3,5...6Vdc / 4...9mA)
Eingang [OT x-15]	: 15V (10...20Vdc / 4...9mA)
Eingang [OT x-24]	: 24V (18...30Vdc / 5...8mA)
Ausgangsstrom	: max. 100mA / kurzschlussfest
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Zugfederklemmen 2,5mm ²
I _{MAX} Steckbrückenverbindung (nur OT2)	: 12A
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbef. für TS35
Maße ohne Abschlussplatte (nur OT2)	: 91mm x 6,2mm x 62mm (H x B x T)
Maße mit Abschlussplatte	: 91mm x 8,4mm x 62mm (H x B x T)
Gewicht	: 30g

Spezielle technische Daten

	OT 1	OT 2
Versorgung (V _{CC})	: 15...30Vdc	4,5...5,5Vdc
Stromaufnahme	: 13mA (+I _{OUT})	17mA (+I _{OUT})
Ausgangsspannung	: V _{CC} -2V	V _{CC} -0,5V
Schaltzeit (T _{ON} / T _{OFF})	: 0,25µs / 0,25µs	0,1µs / 0,1µs
Übertragungsfrequenz (f _{MAX})	: 200kHz	500kHz

Technical Data OT 1 + OT 2

<i>Input [OT x-5]</i>	: 5V (3.5...6Vdc / 4...9mA)
<i>Input [OT x-15]</i>	: 15V (10...20Vdc / 4...9mA)
<i>Input [OT x-24]</i>	: 24V (18...30Vdc / 5...8mA)
<i>Output current</i>	: max. 100mA / short circuit-proof
<i>Ambient temperature</i>	: 0...50°C
<i>Connections</i>	: Spring connection 2.5mm ²
<i>I_{MAX} link plug connection (only OT2)</i>	: 12A
<i>Housing material</i>	: Insulating material grey
<i>Fastening of housing</i>	: Snap-on mounting for TS35
<i>Dimensions without end sheet (only OT2)</i>	: 91mm x 6.2mm x 62mm (h x b x d)
<i>Dimensions with end sheet</i>	: 91mm x 8.4mm x 62mm (h x b x d)
<i>Weight</i>	: 30g

Particular technical data

	OT 1	OT 2
<i>Supply (V_{CC})</i>	: 15...30Vdc	4.5...5.5Vdc
<i>Current consumption</i>	: 13mA (+I _{OUT})	17mA (+I _{OUT})
<i>Output voltage</i>	: V _{CC} -2V	V _{CC} -0.5V
<i>Response time (T_{ON} / T_{OFF})</i>	: 0.25µs / 0.25µs	0.1µs / 0.1µs
<i>Transmission frequency (f_{MAX})</i>	: 200kHz	500kHz

Leistungsoptokoppler

- Laststrom 3A auch bei max. Umgebungstemperatur
- höhere Ströme durch Parallelschaltung möglich
- schmale Bauform 6,2mm

Die kurzschlussfesten Optokoppler eignen sich zum kontaktlosen Schalten von Ventilen, Bremsen, Gleichstromschützen und anderen Lasten bis 3Adc. Bei größeren Lasten kann der Ausgangsstrom durch Parallelschalten von Ausgängen vervielfacht werden.

Typübersicht Type summary	Eingang input	Ausgang output
OT 4 - 5	5V	24V / 3A, kurzschlussfest
OT 4 - 24	24V	24V / 3A, kurzschlussfest

Die Ansteuerung erfolgt über einen optoentkoppelten Eingang und ist somit vom Leistungsteil potenzialgetrennt. Durch eine LED wird der Schaltzustand signalisiert.

Die Ausgangstreiber werden mit einer Spannung von 24Vdc versorgt. Sie arbeiten plusschaltend, sind kurzschlussfest und schalten auch bei maximaler Umgebungstemperatur Lasten bis 3Adc.

Bei Ausfall der Versorgungsspannung, Kurzschluss am Ausgang oder Überlast schaltet das Gerät ab und ist nach Beseitigung der Störung und erneuter Ansteuerung wieder betriebsbereit.

Die Geräte sind in Isolierstoffgehäuse eingebaut und aufrastbar auf Tragschienen TS35.

Power Optocoupler

- load current 3A even if max. ambient temperature
- higher current possible by parallel connecting
- narrow design 6.2mm

The short circuit protected optocouplers are suitable for non-contact switching of valves, brakes, DC contactors, and other loads of up to 3Adc. For higher loads, the admissible output current can be multiplied by simply connecting the outputs in parallel.

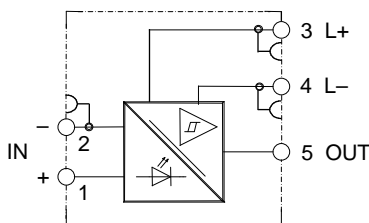
Excitation is performed via an optodecoupled input, and is thus isolated from the power part. An LED indicates the switching status.

The supply voltage of the output drivers is 24Vdc. The output drivers are positively switching, permanently short-circuit-proof, and switch loads of up to 3Adc even with a maximum ambient temperature.

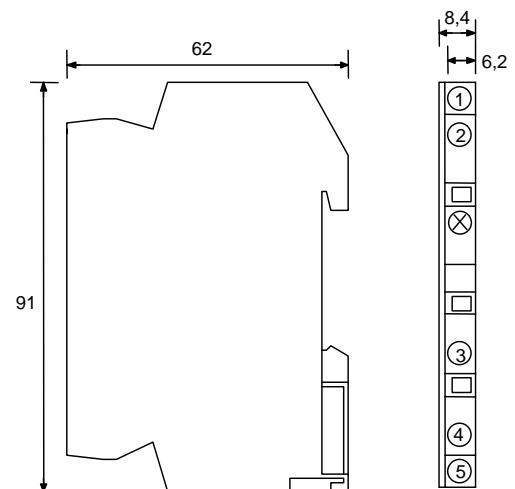
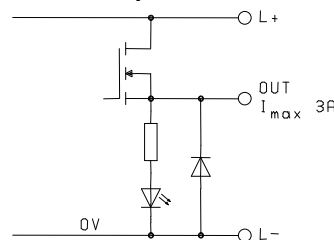
The device switches off in case of a supply voltage failure or a short-circuit at the output, and will not be ready to resume operation until the fault has been cleared and excitation has been performed again.

The devices are incorporated in an insulating material housing and can be snap mounted onto TS35.

connection diagram



buffer output circuit



Hinweise: Die Geräte werden mit geschlossenem Gehäuse (montierte Abschlussplatte) geliefert. Durch entfernen der Abschlussplatte erreicht man die schmalste Bauform von 6,2mm.

Die obere Anschlussebene (Anschlüsse 2, 3 und 4) bietet eine Brückungsmöglichkeit zu benachbarten Modulen. Dazu sind folgende Steckbrücken erhältlich:

- | | | |
|-----------|-------------|----------|
| - FBS 2-6 | Steckbrücke | 2-polig |
| - FBS 3-6 | Steckbrücke | 3-polig |
| - FBS 4-6 | Steckbrücke | 4-polig |
| - FBS 5-6 | Steckbrücke | 5-polig |
| - FBS10-6 | Steckbrücke | 10-polig |
| - FBS20-6 | Steckbrücke | 20-polig |

Um die Steckbrückenverbindung herstellen zu können muss die Abschlussplatte von den Modulen entfernt werden, damit das Rastermaß von 6,2mm erreicht wird.

Note: The devices will be delivered with mounted cover plate (closed housing). By removing this cover plate, the smallest mounting form of 6.2 mm will be reached

The upper connection level (connections 2, 3 and 4) offers the possibility of bridging to adjacent modules. Therefore the following link plugs are available:

- | | | |
|-----------|-----------|---------|
| - FBS 2-6 | link plug | 2-pole |
| - FBS 3-6 | link plug | 3-pole |
| - FBS 4-6 | link plug | 4-pole |
| - FBS 5-6 | link plug | 5-pole |
| - FBS10-6 | link plug | 10-pole |
| - FBS20-6 | link plug | 20-pole |

Before mounting the link plugs, the cover plate has to be removed, to reach the grid-dimension of 6.2mm.

Technische Daten OT 4

Versorgungsspannung (Endstufe)	: 20...30Vdc
Stromaufnahme	: 10mA (pro Kanal + Laststrom)
Eingang [OT4-5]	: 3,5...6Vdc / 4...9mA
Eingang [OT4-24]	: 15...30Vdc / 6...13mA
Einschaltverzögerung	: 0,3ms (bei R-Last)
Ausschaltverzögerung	: 0,4ms (bei R-Last)
f_{MAX}	: 1kHz (Rechteck bei R-Last)
„Kontaktart“	: Schließer (FET)
„Kontaktbelastung“	: 30V / max. 3A pro Kanal, kurzschlussfest
„Kontaktwiderstand“	: < 40m Ω
Isolationsspannung	: 750V
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Zugfederklemmen 2,5mm ²
I_{MAX} Steckbrückenverbindung	: 12A
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbef. für TS35
Maße ohne Abschlussplatte	: 91mm x 6,2mm x 62mm (H x B x T)
Maße mit Abschlussplatte	: 91mm x 8,4mm x 62mm (H x B x T)
Gewicht	: 30g

Technical Data OT 4

Supply voltage (output stage)	: 20...30Vdc
Current consumption	: 10mA (per channel + load current)
Input [OT4-5]	: 3.5...6Vdc / 4...9mA
Input [OT4-24]	: 15...30Vdc / 6...13mA
Switch-on delay	: 0.3ms (at R-load)
Switch-off delay	: 0.4ms (at R-load)
f_{MAX}	: 1kHz (rectangle at R-load)
„Contact type“	: make contact (FET)
„Contact load“	: 30V / max. 3A per channel, short-circuit-proof
„Contact resistance“	: < 40m Ω
Max. isolation voltage	: 750V
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Spring connection 2.5mm ²
I_{MAX} link plug connection	: 12A
Housing material	: Insulating material grey
Fastening of housing	: Snap-on mounting for TS35
Dimensions with end sheet	: 91mm x 6.2mm x 62mm (h x b x d)
Dimensions without end sheet	: 91mm x 8.4mm x 62mm (h x b x d)
Weight	: 30g

Leistungsoptokoppler VM 5

- vierkanalige Leistungsoptokoppler
- Laststrom 3A pro Kanal
- höhere Ströme durch Parallelschaltung möglich

Die kurzschlussfesten Optokoppler eignen sich zum kontaktlosen Schalten von Ventilen, Bremsen, Gleichstromschützen und anderen Lasten bis 3Adc. Bei größeren Lasten kann der Ausgangsstrom durch Parallelschalten der Ausgänge vervielfacht werden.

Typübersicht Type summary	Eingang input	Ausgang output	Kanäle channels
VM 5	24V	24V / 3A, kurzschlussfest	4
VM 5 - 5	5V (Option)	24V / 3A, kurzschlussfest	4

Die Ansteuerung erfolgt über optoentkoppelte Eingänge und ist somit vom Leistungsteil potenzialgetrennt. Durch eine LED wird der Schaltzustand signalisiert.

Die Ausgangstreiber werden mit einer Spannung von 24Vdc versorgt. Sie arbeiten plusschaltend, sind kurzschlussfest und schalten auch bei maximaler Umgebungstemperatur Lasten bis 3Adc.

Bei Ausfall der Versorgungsspannung, Kurzschluss am Ausgang oder Überlast schaltet der Kanal ab und ist nach Beseitigung der Störung und erneuter Ansteuerung wieder betriebsbereit.

Die Geräte sind in Isolierstoffgehäuse eingebaut und aufrastbar auf Tragschienen TS35.

Power Optocoupler VM 5

- four channel power optocouplers
- load current 3A per channel
- higher current possible by parallel connecting

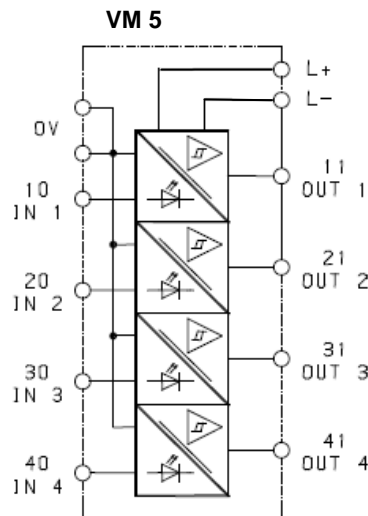
The short circuit protected optocouplers are suitable for non-contact switching of valves, brakes, DC contactors, and other loads of up to 3Adc. For higher loads, the admissible output current can be multiplied by simply connecting the outputs in parallel.

Excitation is performed via an optodecoupled input, and is thus isolated from the power part. An LED indicates the switching status.

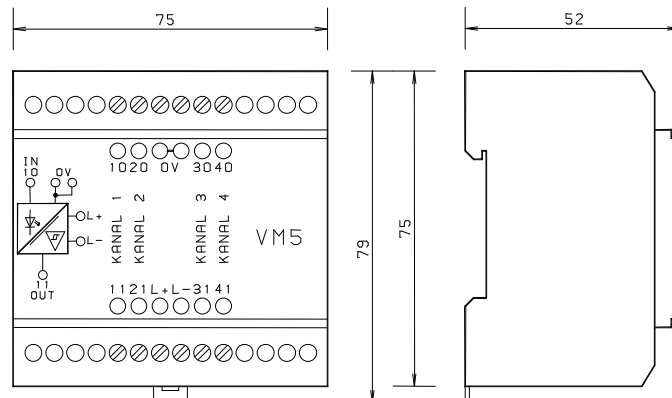
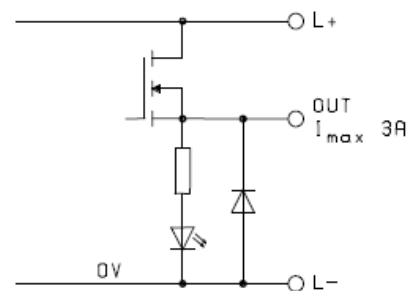
The supply voltage of the output drivers is 24Vdc. The output drivers are positively switching, permanently short-circuit-proof, and switch loads of up to 3Adc even with a maximum ambient temperature.

The devices switches off in case of a supply voltage failure or a short-circuit at the output, and will not be ready to resume operation until the fault has been cleared and excitation has been performed again.

The devices are incorporated in an insulating material housing and can be snap-on mounted onto TS35.



buffer output circuit



Technische Daten VM 5

Versorgungsspannung (Endstufe)	: 20...30Vdc
Stromaufnahme	: 10mA (pro Kanal + Laststrom)
Eingang [VM5]	: 15...30Vdc / 6...13mA
Eingang [VM5-5]	: 3,5...6Vdc / 4...9mA (Option)
Einschaltverzögerung	: 0,3ms (bei R-Last)
Ausschaltverzögerung	: 0,4ms (bei R-Last)
f_{MAX}	: 1kHz (Rechteck bei R-Last)
„Kontaktart“	: Schließer (FET)
„Kontaktbelastung“	: 30V / max. 3A pro Kanal, kurzschlussfest
„Kontaktwiderstand“	: < 40m Ω
Isolationsspannung	: 750V
Anzahl der Kanäle	: 4
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grün
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für 35mm Hutschiene
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht VM5	: 120g

Technical Data VM 5

Supply voltage (output stage)	: 20...30Vdc
Current consumption	: 10mA (per channel + load current)
Input [VM5]	: 15...30Vdc / 6...13mA
Input [VM5-5]	: 3.5...6Vdc / 4...9mA (option)
Switch-on delay	: 0.3ms (at R-load)
Switch-off delay	: 0.4ms (at R-load)
f_{MAX}	: 1kHz (rectangle at R-load)
„Contact type“	: make contact (FET)
„Contact load“	: 30V / max. 3A per channel, short-circuit-proof
„Contact resistance“	: < 40m Ω
Max. isolation voltage	: 750V
No. of channels VM5	: 4
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Screw-type terminals 2.5mm ²
Housing material	: Isolating material green
fastening of housing	: Snap-on fastening for 35mm cap rail
Dimensions	: see drawing
Weight VM5	: 120g

Passiver Analogschalter

- keine Versorgungsspannung erforderlich
- potenzialfreier Wechsler
- Signale von 1mV bis $\pm 150V$ max. 100mA
- schmale Bauform 6,2mm

Der Analogschalter OT10 eignet sich zum kontaktlosen Schalten von kleinsten Signalen bis hinauf zu $\pm 150V$ /100mA, ohne zusätzliche Hilfsenergie. Er bietet viele Vorteile gegenüber konventionellen Relais:

- kein Verschleiß
- kein Kontaktprellen
- kurze Schaltzeiten
- gleichbleibender Kontaktwiderstand, auch bei sehr kleinen Signalen und wenig Schaltspielen

Die Ansteuerung erfolgt über einen potenzialtrennenden Optokoppler. Der Schaltzustand wird durch eine grüne LED angezeigt. Die „Kontaktanschlüsse“ sind mit Schutzbeschaltungen versehen, die den Schalter vor Zerstörung durch Spannungsspitzen bewahren.

Typübersicht Type summary	Steuerspannung control voltage	Ausgang ("Kontakt") output ("contact")	Versorgung supply
OT 10 - 5	5Vdc	max. $\pm 150V$	---
OT 10 - 24	24Vdc	max. $\pm 150V$	---

Lieferbar sind die Geräte für 5V oder 24V Steuerspannung. Sie sind montagefreundlich aufrastbar auf Tragschienen TS35.

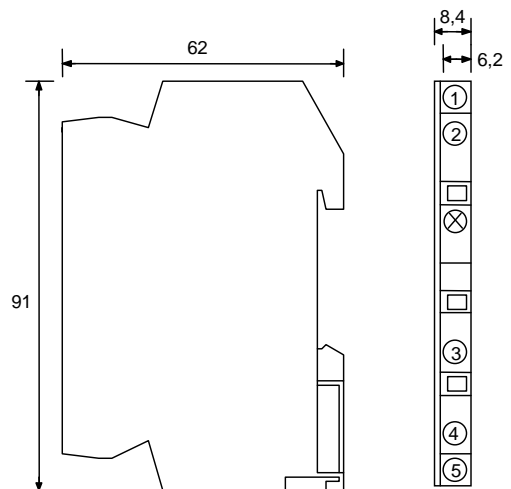
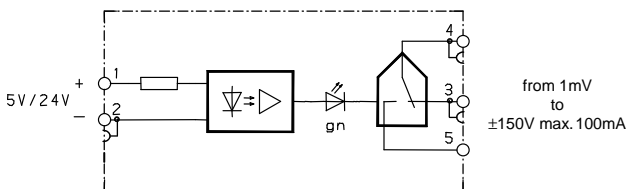
Passive Analog Switch

- no supply necessary
- potential-free change over
- signals from 1mV up to $\pm 150V$ max. 100mA
- narrow design 6.2mm

The analog switch OT10 is suitable for non-contact switching of smallest signals up to $\pm 150V/100mA$, without additional auxiliary energy. Compared to conventional relays, the device offers many advantages:

- no wear
- no contact bounce
- short switch times
- invariable contact resistance, even in the case of very small signals and few duty cycles

The drive of the analog switches is made by a potential-separating optocoupler. The switch condition is indicated by a green LED. The „contact connections“ are provided with protective circuits to protect the switch from being destroyed by voltage peaks.



Hinweise: Die Geräte werden mit geschlossenem Gehäuse (montierte Abschlussplatte) geliefert. Durch entfernen der Abschlussplatte erreicht man die schmalste Bauform von 6,2mm.

Die obere Anschlussebene (Anschlüsse 2, 3 und 4) bietet eine Brückungsmöglichkeit zu benachbarten Modulen. Dazu sind folgende Steckbrücken erhältlich:

- | | | |
|-----------|-------------|----------|
| - FBS 2-6 | Steckbrücke | 2-polig |
| - FBS 3-6 | Steckbrücke | 3-polig |
| - FBS 4-6 | Steckbrücke | 4-polig |
| - FBS 5-6 | Steckbrücke | 5-polig |
| - FBS10-6 | Steckbrücke | 10-polig |
| - FBS20-6 | Steckbrücke | 20-polig |

Um die Steckbrückenverbindung herstellen zu können muss die Abschlussplatte von den Modulen entfernt werden, damit das Rastermaß von 6,2mm erreicht wird.

Note: The devices will be delivered with mounted cover plate (closed housing). By removing this cover plate, the smallest mounting form of 6.2 mm will be reached.

The upper connection level (connections 2, 3 and 4) offers the possibility of bridging to adjacent modules. Therefore the following link plugs are available:

- | | | |
|-----------|-----------|---------|
| - FBS 2-6 | link plug | 2-pole |
| - FBS 3-6 | link plug | 3-pole |
| - FBS 4-6 | link plug | 4-pole |
| - FBS 5-6 | link plug | 5-pole |
| - FBS10-6 | link plug | 10-pole |
| - FBS20-6 | link plug | 20-pole |

Before mounting the link plugs, the cover plate has to be removed, to reach the grid-dimension of 6.2mm .

Technische Daten OT 10

Steuereingang OT10-5	: 3,5...10Vdc / 9...12mA
Steuereingang OT10-24	: 10...30Vdc / 10...12mA
„Kontaktart“	: Wechsler (CMOS-Schalter)
Schaltspannung	: max. ± 150 Vdc bzw. 100Vac
„Kontaktbelastung“	: max. 100mA
„Kontaktwiderstand“	: 18 Ω
max. Schaltspiele	: unbegrenzt
Schaltzeit Öffner (T_{OFF})	: 0,50ms
Schaltzeit Schließer (T_{ON})	: 1,50ms
Abfallzeit Schließer (T_{OFF})	: 0,05ms
Abfallzeit Öffner (T_{ON})	: 0,20ms
Leckstrom (Schließer)	: max. 0,025 μ A bei 10V
Leckstrom (Öffner)	: max. 0,25 μ A bei 10V
Isolationsspannung	: 2,5kV
Umgebungstemperatur	: 0...50 $^{\circ}$ C
Anschlüsse	: Zugfederklemmen 2,5mm ²
I_{MAX} Steckbrückenverbindung	: 12A
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbefestigung für TS35
Maße ohne Abschlussplatte	: 91mm x 6,2mm x 62mm (H x B x T)
Maße mit Abschlussplatte	: 91mm x 8,4mm x 62mm (H x B x T)
Gewicht	: 30g

Technical Data OT 10

Control input OT 10-5	: 3.5...10Vdc / 9...12mA
Control input OT 10-24	: 10...30Vdc / 10...12mA
"Contact type"	: Changer (CMOS switch)
switching voltage	: max. ± 150 Vdc resp. 100Vac
"Contact load"	: max. 100mA
„Contact resistance“	: 18 Ω
max. duty cycles	: unlimited
Response time NC (T_{OFF})	: 0.50ms
Response time NO (T_{ON})	: 1.50ms
Release time NO (T_{OFF})	: 0.05ms
Release time NC (T_{ON})	: 0.2ms
Leak current (NO)	: max. 0.025 μ A at 10V
Leak current (NC)	: max. 0.25 μ A at 10V
Insulation voltage	: 2.5kV
Ambient temperature	: 0...50 $^{\circ}$ C
Connections	: Spring connection 2.5mm ²
I_{MAX} link plug connection	: 12A
Housing material	: Insulating material grey
Fastening of housing	: Snap-on mounting for TS35
Dimensions with end sheet	: 91mm x 6.2mm x 62mm (h x b x d)
Dimensions without end sheet	: 91mm x 8.4mm x 62mm (h x b x d)
Weight	: 30g



Analogschalter OM 2

- zweikanaliger Analogschalter
- ein Wechsler pro Kanal
- Potenzialtrennung zwischen Ansteuerung, "Kontakt" und Versorgung

Das zweikanalige Gerät wurde für Anwendungen entwickelt, bei denen die Qualität von Relais zum Schalten von Signalen, wie Soll- und Messwerten nicht ausreicht. Analogschalter bieten viele Vorteile gegenüber Relais:

- kein Verschleiß
- kein Kontaktprellen
- sehr kurze Schaltzeiten
- gleichbleibender Kontaktwiderstand, auch bei sehr kleinen Signalen und wenig Schaltspielen

Jeder Kanal verfügt über einen Wechsler. Ansteuerung und „Kontakt“ sind für jeden Kanal separat ausgeführt. Der Schaltzustand wird durch LED in der Gerätefront signalisiert. Alle „Kontaktanschlüsse“ sind mit einer Schutzbeschaltung versehen, die den Analogschalter vor Zerstörung durch Spannungsspitzen schützt.

Die Geräte sind für 5 oder 24V Steuerspannung lieferbar.

Typübersicht Type summary	Steuerspannung control voltage	Versorgung supply
OM 2 - 5	5 V	24Vdc
OM 2	24 V	24Vdc

Angesteuert werden die Geräte über Optokoppler. Die Spannungsversorgung erfolgt über einen DC/DC-Wandler, so ist eine galvanische Trennung zwischen Ansteuerung, Hilfsenergie und „Kontakt“ gewährleistet.

Versorgt werden sie Geräte mit 24Vdc und sie sind montagefreundlich auf Tragschienen TS35 aufzurasten.

Analog Switch OM 2

- two-channel analog switch
- one change over per channel
- electrical insulation between drive, "contact" and auxiliary energy

The analog switch module OM2 has been developed for applications in which the quality of relays is no more sufficient to switch set values or measured values. Analog switches offer many advantages compared to relays:

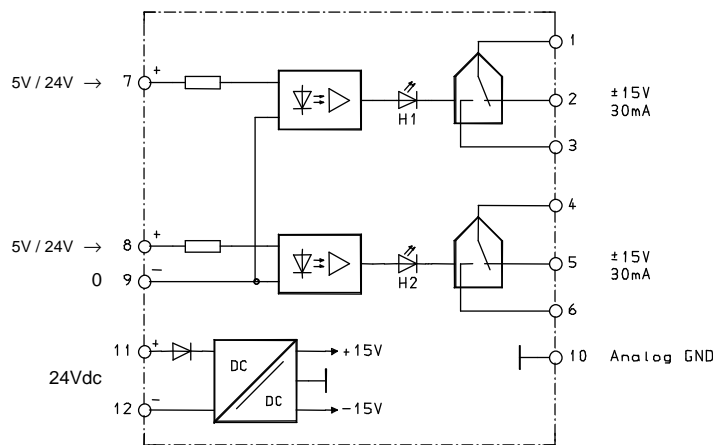
- no wear
- no contact bounce
- very short switch times
- invariable contact resistance, even in the case of very small signals and few duty cycles

The devices are constructed in two-channel design with one changer each. Drive and "contact" are executed separately for each channel. The switch condition is indicated by LEDs in the front panel. All "contact connections" are provided with a protective circuit to protect the analog switch from being destroyed by voltage peaks.

The devices are available for 5V and 24V control voltage.

The drive of the analog switches is made by optocouplers. Power supply is by an internal potential-separating DC-DC converter, thus ensuring electrical insulation between drive, auxiliary energy and "contact".

The devices require an auxiliary energy of 24Vdc and can be easily snap-mounted onto mounting rails TS35.

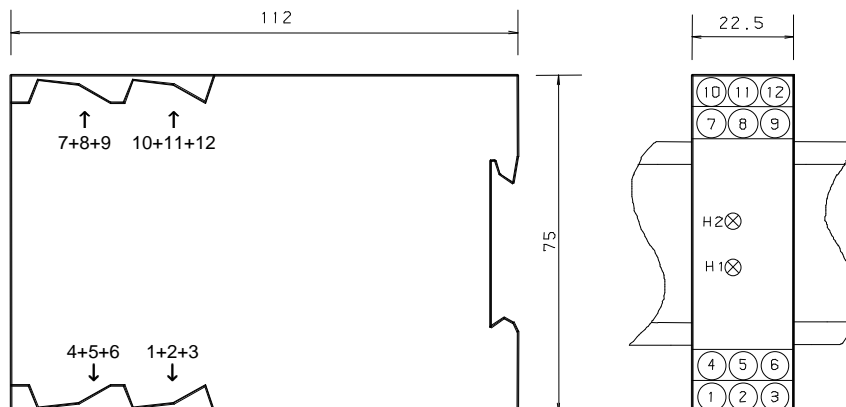


Hinweis:

Die Masse der geschalteten Signale ist mit dem Analog-GND zu verbinden !

Notice:

The mass of the wired signals must be connected to the analog GND !



Technische Daten OM 2

Versorgungsspannung		: 24Vdc \pm 20 % / Welligkeit \leq 5%
Stromaufnahme		: 35mA
Steuereingang	OM2-5	: 3,5...6Vdc / 4...9mA
Steuereingang	OM2	: 15...30Vdc / 4...8mA
Ansprechzeit (bei 24V Ansteuerung)		: 0,1ms
Abfallzeit		: 0,1ms
„Kontaktart“		: Wechsler (CMOS - Anlogschalter)
„Kontaktbelastung“		: \pm 15V / max. 30mA
„Kontaktwiderstand“		: 20 Ω
Leckstrom (geöffneter „Kontakt“)		: 0,01 μ A
max. Schaltspiele		: unbegrenzt
Isolationsspannung		: 750V
Umgebungstemperatur		: 0...50 $^{\circ}$ C
Anschlüsse		: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial		: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung		: Schnappbefestigung für TS35
Gehäusemaße		: siehe Zeichnung
Gewicht		: 110g

Technical Data OM 2

Supply voltage		: 24Vdc \pm 20% / Ripple \leq 5%
Power consumption		: 35mA
Control input	OM2-5	: 3.5...6Vdc / 4...9mA
Control input	OM2	: 15...30Vdc / 4...8mA
Response time (with 24V drive)		: 0.1ms
Release time		: 0.1ms
"Contact type"		: Changer (CMOS analog switch)
"Contact load"		: \pm 15V / max. 30mA
"Contact resistance"		: 20 Ω
Leak current (opened "contact")		: 0.01 μ A
max. duty cycles		: unlimited
Insulation voltage		: 750V
Ambient temperature		: 0...50 $^{\circ}$ C
Connections		: Screw-type terminals 2.5mm ²
Housing material		: Insulating material grey
Fastening of housing		: Snap-on mounting for TS35
Dimensions of housing		: cf. drawing
Weight		: 110g

Goldkontakt-Relais RM 2

- zwei Goldkontakt-Relais mit je einem Wechsler
- hermetisch dichte Relais
- Steuerspannungen 24Vac/dc und 230Vac

Im Gerät sind zwei hochwertige Relais mit je einem Wechsler eingebaut. Sie sind hermetisch dicht und somit vor Umwelteinflüssen geschützt.

Die Kontakte sind als Doppellinien-Goldkontakte ausgeführt und eignen sich besonders zum Schalten kleiner Leistungen (Sollwerte, Signale usw.). Sie zeichnen sich durch hohe Zuverlässigkeit, niedrigen Kontaktwiderstand mit hoher Langzeitkonstanz und niedriger Prellzeit aus.

Angesteuert wird mit 230Vac oder 24Vac/dc. Die Schaltzustände werden über LED angezeigt. Die Geräte sind aufrastbar auf Tragschienen TS35.

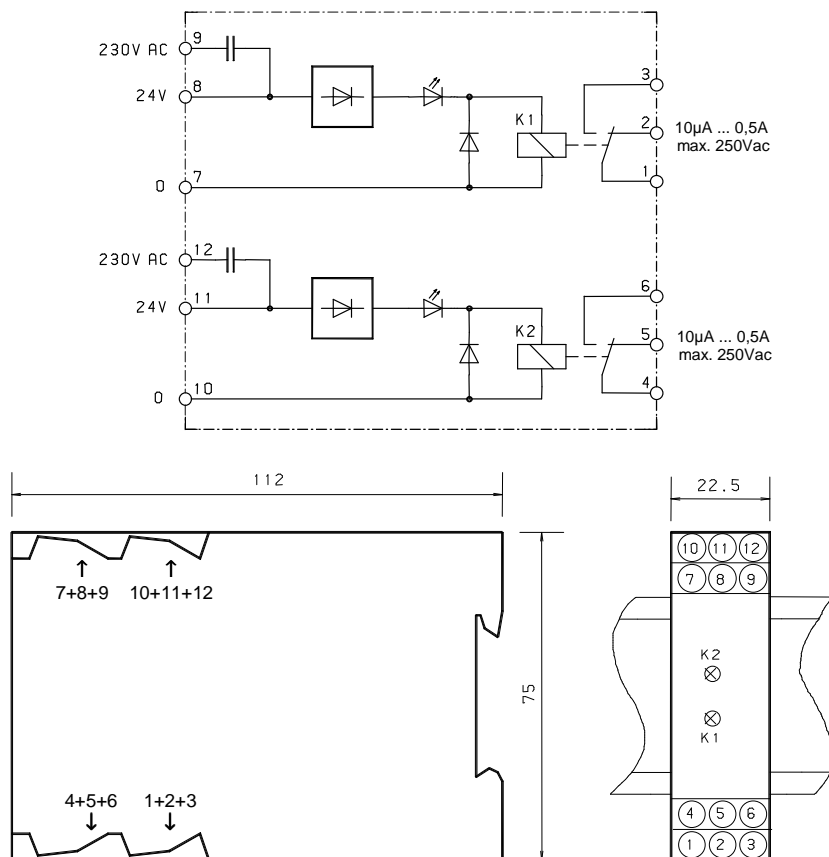
Gold Contact Relay RM 2

- two gold contact relays, one change-over each
- hermetically sealed relays
- control voltage 24Vac/dc and 230Vac

The unit incorporates two relays with one change-over contact each. They are hermetically sealed and so protected for environmental influences.

The contacts are executed as double line gold contacts and are particularly suitable to switch small capacities (set values, signals, etc.). They are distinguished by high reliability, low contact resistance with high long duration constancy and short rebounding time.

The required exciting voltage is 230Vac or 24Vac/dc. The switch status is indicated by LEDs. The devices can be snap-on mounted onto rails TS35.



Technische Daten RM 2

Steuerspannung	: 230V \pm 10% / 50...60Hz
Steuerspannung	: 20...30Vac/dc
Erregerstrom	: 10mA \pm 20%
Ansprechzeit / Abfallzeit	: 8ms / 15ms
Kontaktart	: Wechsler, Goldkontakt
Schaltstrom	: 10 μ A...0,5A
max. Schaltspannung	: 220Vdc, 250Vac
Kontaktwiderstand	: < 100m Ω *
Schaltspiele (R-Last 1W)	: 100.000.000
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5 mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbef. für TS35
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 110g

* inklusive Klemmenwiderstand

Technical Data RM 2

Control voltage	: 230V \pm 10% / 50...60Hz
Control voltage	: 20...30Vac/dc
Exciting current	: 10mA \pm 20%
Response / Release time	: 8ms / 15ms
Contact type	: Change-over gold contact
Switching current	: 10 μ A...0,5A
max. switching voltage	: 220Vdc, 250Vac
Contact resistance	: < 100m Ω *
Duty cycles (R load 1W)	: 100,000,000
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Terminals 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material grey
Fastening of housing	: Snap-On fastening for TS35
Dimensions of housing	: cf. drawing
Weight	: 110g

* inclusive terminal resistance



A T R Industrie-Elektronik GmbH

www.msr-elektronik.com • elektronik@atrie.de

Relais-Baustein RM 3

- zwei Relais mit je einem Wechsler
- Transistorstufe zur Relaisansteuerung

Der Baustein enthält zwei Relais mit je einem potenzialfreien Wechsler, belastbar mit 1.000VA, max. 250Vac bzw. 24V/1,5Adc.

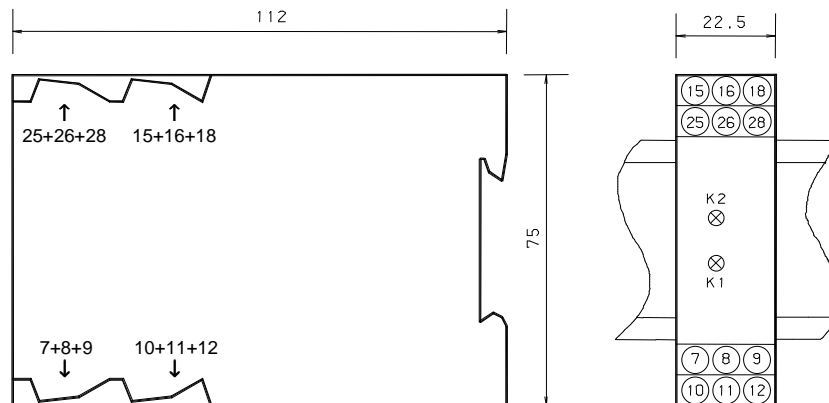
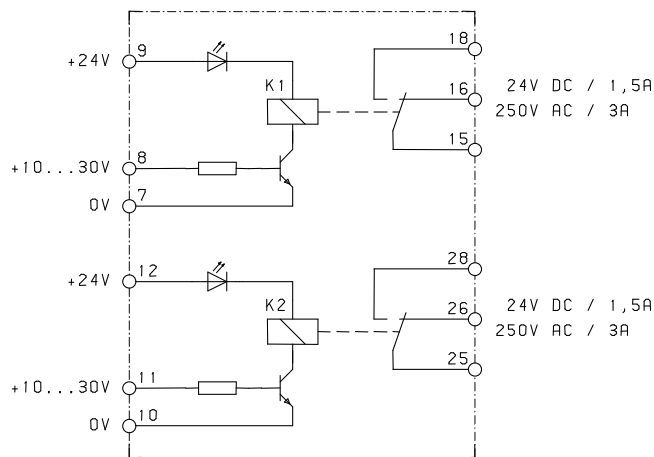
Das Gerät ermöglicht, durch die integrierte Transistorstufe, die Ansteuerung durch Elektronikausgänge, die nur kleine Steuerspannungen oder Ströme ausgeben. Die Schaltzustände werden über LED in der Gerätefront angezeigt. Die Geräte sind aufrastbar auf Tragschienen TS35.

Relay Module RM 3

- two relays with one change-over contact each
- transistor driver for relay activation

The relay module RM3 incorporates 2 heavy-duty relays with one change-over contact each, loadable with 1000VA, max. 250Vac resp. 24V/1.5Adc.

The relays are driven through a transistor circuit, thus providing the high control voltage range. The nominal voltage for the relay coils is 24V. The switch status is indicated by LEDs in the front panel. The devices can be snap-on mounted onto rails TS35.



Technische Daten RM 3

Spulenspannung	: 20...30Vdc / 25mA
Steuerspannung	: 10...30Vdc / 0,5...1,5mA
Ansprechzeit / Abfallzeit	: 8ms / 8ms
Kontaktart	: Wechsler
Kontaktbelastung AC	: 250V / 4A
Kontaktbelastung DC	: 24V / 1,5A
Schaltspiele (10% Last)	: 4.000.000
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Klemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbef. für TS35
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 120g

Technical Data RM 3

Coil voltage	: 20...30Vdc / 25mA
Control voltage	: 10...30Vdc / 0,5...1,5mA
Response / release time	: 8ms / 8ms
Contact type	: Change-over contact
Contact load AC	: 250V / 4A
Contact load DC	: 24V / 1,5A
Duty cycles (10% load)	: 4,000,000
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Terminal 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material grey
Fastening of housing	: Snap-on fastening for TS35
Dimensions of housing	: cf. drawing
Weight	: 120g

Potenzimeter-Einheit UG 3

- Präzisions-Potenzimeter, 5k Ω
- 10-Gang mit Nonius-Skala 0...10,00
- aufrastbar auf 35mm Hutschiene

Die Potenziometer-Einheit UG3 enthält ein lineares 10-Gang Präzisionspoti mit frontseitiger, arretierbarer Skala.

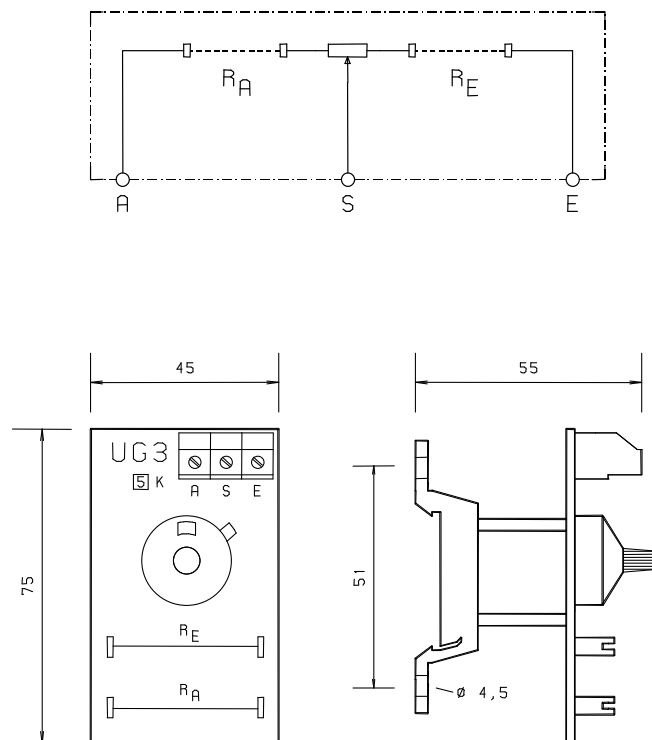
Auf der Einheit sind 2 Lötstützpunkt-Bestückungsplätze vorhanden, die zur Aufnahme von Fußpunkt- und Vorwiderständen dienen. Der Anschluss erfolgt über Schraubklemmen mit 2,5mm² Kammern. Die Potenziometer-Einheit ist mit Kunststoffschnappern versehen, so dass sie auf 35mm Hutschiene aufrastbar ist.

Potentiometer Unit UG 3

- precision potentiometer, 5k Ω
- 10-pitch with nonius scale 0...10.00
- can be installed onto a 35mm cap rail

The potentiometer unit UG3 incorporates a linear 10-pitch precision potentiometer with front side lockable scale.

The unit offers 2 component mounting locations on solder points intended to take up base and multiplier resistors. Connection is made by means of 2.5mm² screw-type terminals. The potentiometer unit is provided with plastic snap-on features so that it can be installed onto a 35mm cap rail.



Technische Daten UG 3

Lieferbarer Widerstandswert	: 5k Ω
Widerstandsmaterial	: Draht
Belastbarkeit	: 2W
Umdrehungen	: 10
Schleiferstellung	: Rechtsanschlag an „E“
Skala	: 0...10,00
Anschluss	: Schraubklemme 2,5 mm ²
Widerstandstoleranz	: $\pm 5\%$
Linearität	: $\pm 0,25\%$
Temperatur - Koeffizient	: 80 ppm/K
Lebensdauer	: ca. 10 ⁶ Achsbewegungen
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Abmessungen	: siehe Zeichnung
Gerätebefestigung	: Rastbar auf TS35
Gewicht	: 80g

Technical Data UG 3

Available resistance value	: 5k Ω
Resistor material	: Wire
Loading capacity	: 2W
Turns	: 10
Collector position	: Right stop to „E“
Scale	: 0...10.00
Connection	: Screw-type terminals 2,5mm ²
Resistance tolerance	: $\pm 5\%$
Linearity	: $\pm 0,25\%$
Temperature coefficient	: 80 ppm/K
Service life	: ca. 10 ⁶ shaft movements
Ambient temperature	: 0...50°C
Dimensions	: cf. drawing
Fastening of housing	: Snap-on TS35
Weight	: 80g

Potenziometer-Einheit UG 5 + UG 6

- aufrastbare Potenziometer
- 1-Gang und 20-Gang lieferbar
- Widerstände von 1k Ω bis 10k Ω lieferbar

Die Potenziometer-Einheit UG5 enthält ein lineares Einstellpotenziometer mit frontseitiger Skala, die in Prozent geeicht ist. Die Einheit UG6 enthält einen 20-Gang Spindeltrimmer.

Potentiometer Unit UG 5 + UG 6

- snap-on potentiometers for TS35
- 1-turn and 20-turn available
- resistance from 1k Ω up to 10k Ω available

The potentiometer unit UG5 contains a linear setting potentiometer with front-side scale. The scale is calibrated in percent. The potentiometer unit UG6 contains a 20-thread helical trimmer.

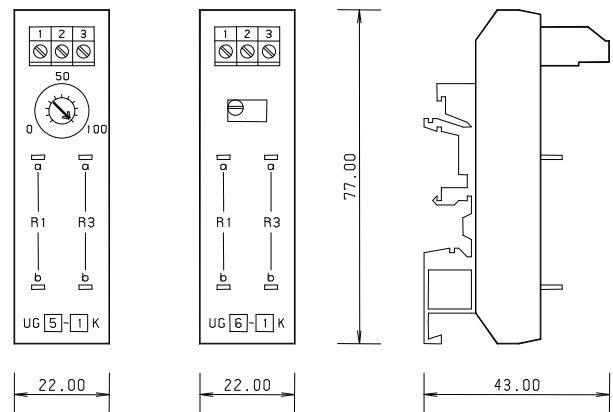
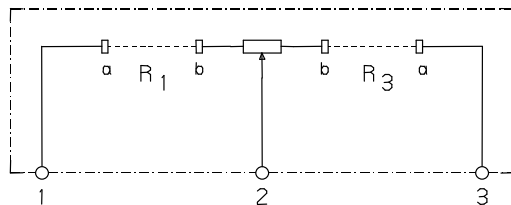
Typübersicht type summary	Widerstand resistance	Umdrehungen turns
UG 5 - 1	1 k Ω	1
UG 5 - 2	2 k Ω	1
UG 5 - 5	5 k Ω	1
UG 5 - 10	10 k Ω	1
UG 6 - 1	1 k Ω	20
UG 6 - 2	2 k Ω	20
UG 6 - 5	5 k Ω	20
UG 6 - 10	10 k Ω	20

Auf Anfrage ist das Gerät UG6 auch mit anderen Widerstandswerten lieferbar.

Auf den Geräten sind 2 Lötstützpunkt-Bestückungsplätze vorhanden, die zur Aufnahme von Fußpunkt- und Vorwiderständen dienen. Der Anschluss erfolgt über Schraubklemmen mit 2,5mm² Kammern. Die Poti-Einheit ist aufrastbar auf eine 35mm Hutschiene oder auf eine Tragschiene TS32.

Other resistance values are possible upon customer's request (only unit UG6).

The units incorporates 2 soldering support point equipment places used to take up base resistors and preliminary resistors. Connection is made by means of screw-type terminals with 2.5mm² chambers. The potentiometer unit can be snap-mounted onto a 35mm cap rail or a support rail TS32.



Technische Daten UG 5 + UG 6

Lieferbarer Werte	: 1k Ω , 2k Ω , 5k Ω , 10k Ω
Widerstandsmaterial	: Cermet
Drehwinkel / Skala UG5	: 270° / 0...100%
Umdrehungen UG6	: 20
Schleiferstellung	: Rechtsanschlag an 3
Belastbarkeit UG5/UG6	: 0,75W / 0,5W
Schleiferstrom UG5/UG6	: max.100mA / max.50mA
Widerstandstoleranz	: \pm 10%
Temperatur-Koeffizient	: \pm 100ppm/K
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschluss	: Schraubklemme 2,5mm ²
Abmessungen	: siehe Zeichnung
Gerätebefestigung	: TS15, TS32, TS35
Gewicht	: 30g

Technical Data UG 5 + UG 6

Available resistance values	: 1k Ω , 2k Ω , 5k Ω , 10k Ω
Resistor material	: Cermet
Turning angle / Scale UG5	: 270° / 0...100%
Turns UG6	: 20
Slider position	: Right stop on terminal 3
Loading capacity UG5/UG6	: 0.75W / 0.5W
Slider current UG5 / UG6	: max.100mA / max.50mA
Resistance tolerance	: \pm 10%
Temperature coefficient	: \pm 100ppm/K
Ambient temperature	: 0...50°C
Connection	: terminals 2.5mm ²
Dimensions	: cf. drawing
Fastening of housing	: TS15, TS32, TS35
Weight	: 30g

Universal-Einheit UG 4

- aufrastbare Einheit mit 8 Lötbestückungsplätzen
- Anschluss über Schraubklemmen

Die Einheit UG4 bietet 8 Universal-Bestückungsplätze auf Lötstützpunkten. Die Lötunkte sind auf Schraubklemmen 2,5mm² geführt.

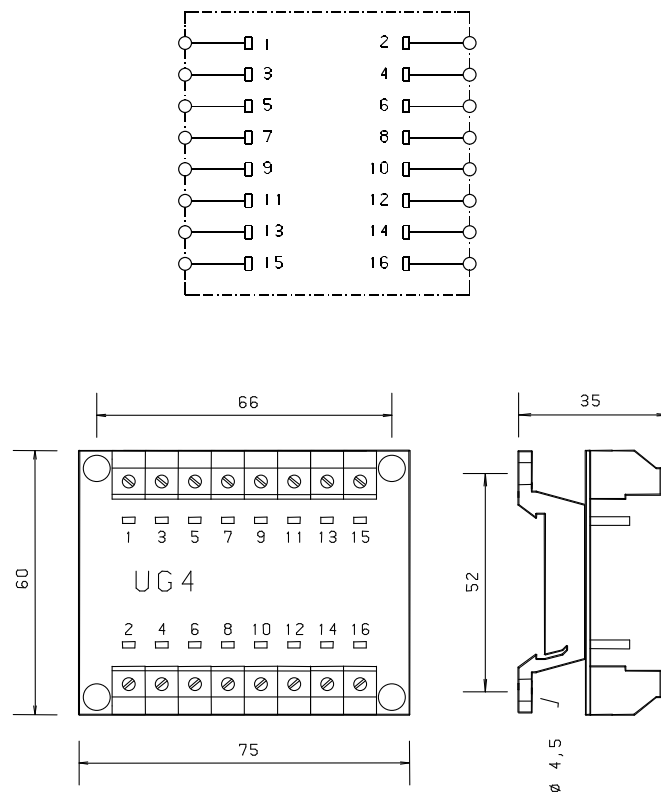
Die Universal-Einheit ist aufrastbar auf 35mm Hutschiene, kann aber auch aufgeschraubt werden.

Universal Unit UG 4

- snap-on unit for TS35 with 8 pair solder points
- screw-type terminal connection

The unit UG4 offers 8 universal component mounting locations on solder support points. The solder points are led to screw-type terminals 2.5mm².

The universal Unit has snap-on feature for 35mm cap rail, but it can also be mounted by screwing.



Technische Daten UG 4

Bestückungsplätze	: 8
Größe der Bauelemente	: max. 20 x 5mm
Anschlüsse	: Schraubklemme 2,5mm ²
Abmessungen	: siehe Zeichnung
Gerätebefestigung	: Schnappbefestigung TS35
Gewicht	: 70g

Technical Data UG 4

Component mounting locations	: 8
size of the components	: max. 20 x 5mm
Connections	: Screw-type terminals 2.5mm ²
Dimensions	: cf. drawing
Fastening of housing	: Snap-on for TS35
Weight	: 70g

Sollwertvorgabe IG 1 + IG 2

- aufrastbare Sollwertvorgaben
- zum Aufbau von mehrkanaligen Sollwertvorgaben
- mit 1-Gang- und 20-Gang-Poti lieferbar
- Widerstände von 1kΩ bis 10kΩ lieferbar

Die Sollwertvorgaben IG1 und IG2 sind auf 35mm Hut-schiene aufrastbare Geräte, die es erlauben, einen Sollwert durch ein Potenziometer einzustellen und dann mittels Relaisansteuerung freizugeben.

Die Geräte IG1 sind mit einem 1-Gang Poti, die Geräte IG2 mit einem 20-Gang Spindeltrimmer bestückt.

Set Value Card IG 1 + IG 2

- snap-on set value units for TS35
- to build-up multi-channel set value units
- with 1-turn and 20-turn potentiometer available
- resistance from 1kΩ up to 10kΩ available

The set value units IG1 and IG2 are designed for snap-on mounting on 35mm cap rails, and allow adjusting a set value by means of a potentiometer and then to release it through relay drive.

The series IG1 is equipped with a 1-pitch potentiometer, the series IG2 with a 20-pitch helical trimmer.

Typübersicht type summary	Widerstand resistance	Poti-Umdrehungen pot turns
IG 1 - 1	1 kΩ	1
IG 1 - 2	2 kΩ	1
IG 1 - 5	5 kΩ	1
IG 1 - 10	10 kΩ	1
IG 2 - 1	1 kΩ	20
IG 2 - 2	2 kΩ	20
IG 2 - 5	5 kΩ	20
IG 2 - 10	10 kΩ	20

Die Anschlüsse des Potenziometers sind über frei bestückbare Lötstützpunkte auf Klemme geführt, so dass es möglich ist, mit Vorwiderständen den Einstellbereich des Potis einzuzugrenzen.

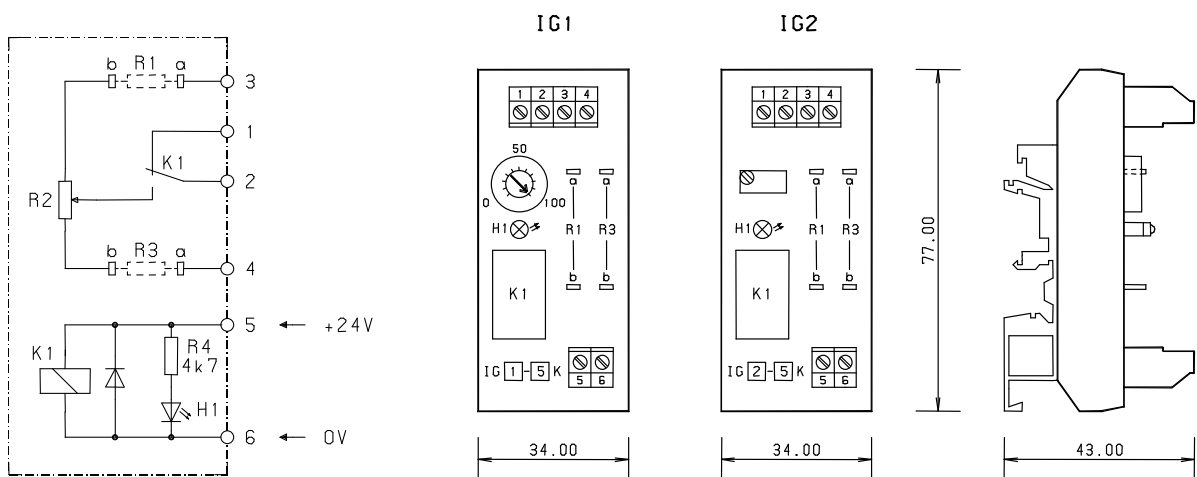
Der Potischleifer ist über einen hochwertigen Relaiskontakt (Schließer) direkt auf Klemme geführt. Der nicht benötigte Kontakt des Wechslers (Öffner) ist ebenfalls auf Klemme geführt. Man benutzt ihn zum Aufbau von Sollwertkaskaden und mehrkanaligen Sollwertvorgaben oder legt ihn auf Masse, damit bei abgeschaltetem Sollwert der Eingang des nachfolgenden Gerätes gegen Masse abgeschlossen ist.

Der Schaltzustand des Relais wird durch eine LED auf dem Gerät angezeigt.

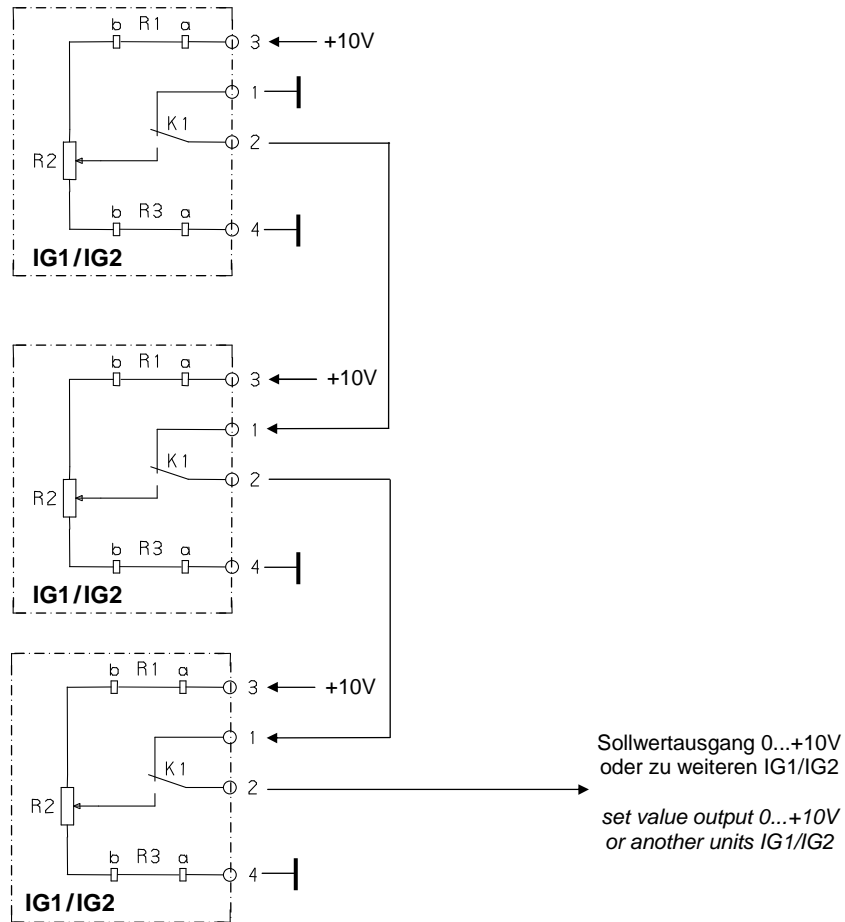
The connections of the potentiometer are led onto terminals, through freely equippable solder support, thus enabling to limit the adjusting range of the potentiometer by means of preliminary resistors.

The collector of the pot is led directly onto terminal through a high-efficiency relay contact (make contact). The non-required (break) contact of the changeover relay is also led onto terminal. It is used to build-up set value cascades and multi-channel set value units or is applied to earth so that the input of the subsequent device is closed against earth with switched-off set value and is not open.

The switch status of the relay is indicated by a LED on the device.



Beispiel für 3 Sollwerte:
Example for 3 set values:



Technische Daten IG 1 + IG 2

Potentiometer	IG1/IG2 : 1- / 20-Gang (Cermet)
Lieferbare R-Werte	: 1k Ω , 2k Ω , 5k Ω , 10k Ω
Drehwinkel	IG1/IG2 : 270° / 20 x 360°
Skala (nur IG1)	: Linear-Teilung 0...100
Schleiferstellung	: Rechtsanschlag = Klemme 3
Belastbarkeit	IG1/IG2 : 750mW / 500mW
Widerstandstoleranz	: \pm 10%
Temperaturkoeffizient	: 100ppm/K
Relaisspannung	: 18...32Vdc
Spulenwiderstand	: 1,5k Ω
Anzugszeit / Abfallzeit	: 3,5ms / 4ms
Kontaktart	: Wechsler (Goldkontakt)
Kontaktbelastung	: 60V / 0,5A
Kontaktwiderstand	: < 100m Ω *
Max. Schaltspiele (R-Last):	100.000.000
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2.5mm ²
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Abmessungen	: siehe Zeichnung
Gerätebefestigung	: Rastbar auf TS15, TS32, TS35
Gewicht	: 45g

* inklusive Klemmenwiderstand

Technical Data IG 1 + IG 2

Potentiometer	IG1/IG2 : 1- / 20-pitch (cermet)
Resistances available	: 1k Ω , 2k Ω , 5k Ω , 10k Ω
Function angle	IG1/IG2 : 270° / 20 x 360°
Scale b(IG1 only)	: Linear division 0...100
Collector position	: Right stop to terminal 3
Load capacity	IG1/IG2 : 750mW / 500mW
Resistance tolerance	: \pm 10%
Temperature coefficient	: 100ppm/K
Relay voltage	: 18...32Vdc
Coil resistance	: 1.5k Ω
Pull-in time / Release time	: 3,5ms / 4ms
Kind of contact	: Converter (gold contact)
Contact load	: 60V / 0.5A
Contact resistance	: < 100m Ω *
max. duty cycles (R load)	: 100,000,000
Connections	: Terminals 2.5mm ²
Ambient temperature	: 0...50°C
Size	: cf. drawing
Fastening of housing	: Snap-on for TS15, TS32, TS35
Weight	: 45g

* inclusive terminal resistance

Tänzer - Potenziometer

- Präzisions-Potenzimeter
- im Alu-Druckguss-Gehäuse
- Gehäuse-Schutzart IP65
- integrierte Rutschkupplung
- mit zwei integrierten Endschaltern lieferbar

Die Potenziometer-Einheiten UG30 und UG31 eignen sich zum Anbau an Maschinen aller Art um z.B. Tänzerstellungen oder Verstellgetriebe auszuwerten.

Die Präzisions-Potenzimeter (Leitplastik) haben eine praktisch „unendliche“ Auflösung und sind in kräftige Aluguss-Gehäuse (IP65) eingebaut. Die nach außen geführte Welle ist doppelt gelagert, so dass auch eine starke radiale Beanspruchung, wie durch Kettenantriebe von Tänzern u.s.w., möglich ist. Um die Einheit vor Überdrehung zu schützen, ist zwischen Welle und Poti eine Rutschkupplung mit einem definierten Moment eingebaut.

Die Potenziometer-Einheit UG31 ist zusätzlich noch mit zwei Endschaltern ausgerüstet um auch die Endlagen überwachen zu können. Die Endschalter können vom Anwender eingestellt werden. Das dazu nötige Werkzeug gehört zum Lieferumfang.

Dancer Potentiometer

- precision potentiometer
- built in sturdy cast aluminum casing
- protection potentiometer-casing IP65
- integrated safety clutch
- with two integrated limit switches available

The potentiometer units UG30 and UG31 are suitable for installation on machines of any type, e.g. to evaluate dancer positions or adjustable mechanisms.

The precision potentiometers (electrically conducting plastics) feature a practically "infinite" resolution and are mounted into sturdy cast aluminium housings (IP65). The two-bearing outer shaft withstands also strong radial stress, as it is caused e.g. by chain drives of dancers, etc. To protect the unit against overturning, a slip clutch with defined moment is provided between the shaft and the potentiometer.

The potentiometer unit UG31 is in addition equipped with two limit switches to be in a position as to monitor also the end positions. The limit switches can be adjusted by the user. The tooling required for this adjustment is supplied with the unit.

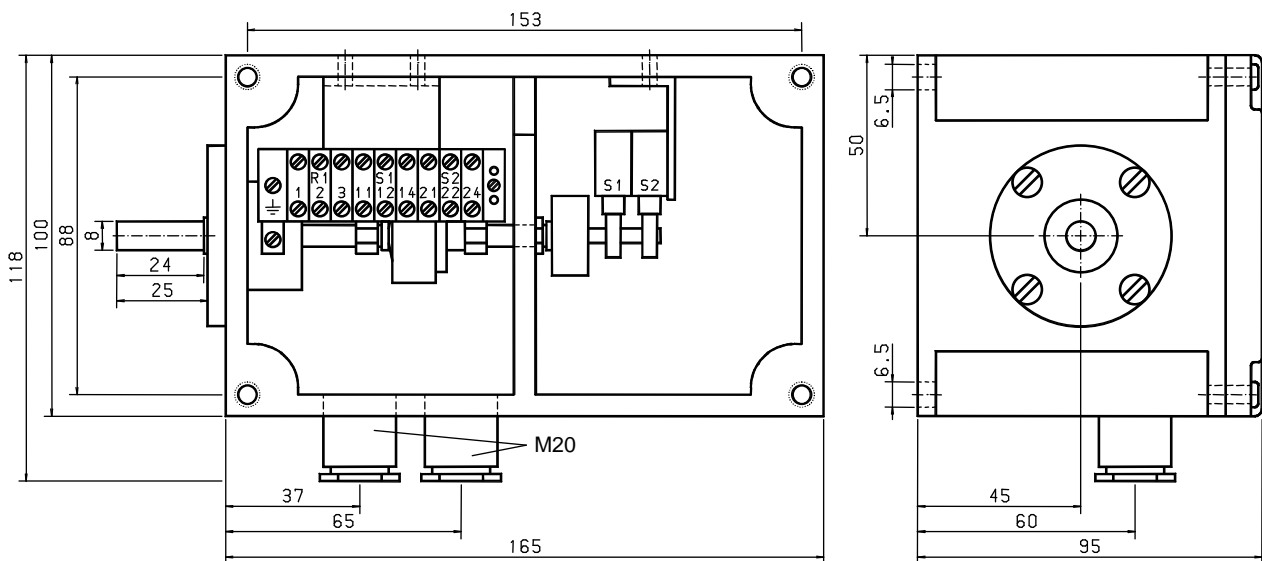
Typenübersicht Type summary	Potentiometer potentiometer	Endschalter limit switches
UG 30 - 2	2kΩ	–
UG 30 - 5	5kΩ	–
UG 30 - 10	10kΩ	–
UG 31 - 2	2kΩ	2
UG 31 - 5	5kΩ	2
UG 31 - 10	10kΩ	2

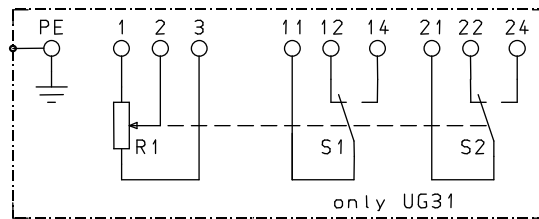
Auf Anfrage sind auch weitere Potenziometer-Einheiten, wie z.B. Tandempotis oder Hochleistungspotis lieferbar.

Various potentiometer units, like tandem potentiometers or high-performance are available on request.

Achtung: Leitplastik-Potenzimeter sind hochgenaue Bauteile, die grundsätzlich nur in der Spannungsteilerschaltung eingesetzt werden dürfen! Eine Verwendung als variabler Widerstand zerstört das Widerstandselement sehr schnell.

Warning: Potentiometers made of electrically conducting plastics are high-precision components than may only be used in the voltage divider circuit! Employing them as a variable resistor will lead to a rapid destruction of the resistance element.





Technische Daten UG 30 + UG 31

Lieferbare Widerstandswerte	: 2k Ω , 5k Ω , 10k Ω (weitere Werte auf Anfrage)
Widerstandsmaterial	: Leitplastik
Belastbarkeit bei 40°C	: 1W
Auflösung	: ∞
Widerstandstoleranz	: $\pm 10\%$
Linearität	: $\pm 1,5\%$
Temperatur - Koeffizient	: $\pm 200\text{ppm/K}$
Drehwinkel	: $320^\circ \pm 5^\circ$
Lebensdauer (Potenziometer)	: $> 5 \times 10^6$ Achsbewegungen
Moment (Rutschkupplung)	: ca. 25Ncm
Radialbelastbarkeit der Welle	: 500N
Axialbelastbarkeit der Welle	: 250N
Schaltspannung der Endschalter	: 250Vac
Belastbarkeit der Endschalter	: 2A
Lebensdauer (Endschalter)	: 5×10^6 Schaltspiele
Anschluss	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Umgebungstemperatur	: -20...+85°C
Gehäusematerial	: Aluminium Druckguss
Schutzart	: IP65
Befestigung	: 4 x M6
Abmessungen	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 1,85kg

Technical Data UG 30 + UG 31

Available resistance values	: 2k Ω , 5k Ω , 10k Ω (further values upon request)
Resistance material	: Electrically conducting plastics
Rating at 40°C	: 1W
Resolution	: ∞
Resistance tolerance	: $\pm 10\%$
Linearity	: $\pm 1.5\%$
Temperature coefficient	: $\pm 200\text{ppm/K}$
Rotation angle	: $320^\circ \pm 5^\circ$
Service life (Potentiometer)	: 5×10^6 axial movements
Moment (Slip clutch)	: approx. 25Ncm
Radial load carrying ability of shaft	: 500N
Axial load carrying ability of shaft	: 250N
Switching voltage of limit switches	: 250Vac
Rating of limit switches	: 2A
Service life (Limit switches)	: 5×10^6 cycles
Connection	: Screw-type terminals 2.5mm ²
Ambient temperature	: -20...+85°C
casing material	: Aluminium pressure casting
Protection	: IP65
Fastening of housing	: 4 x M6
Dimensions	: cf. drawing
Weight	: 1.85kg

DC/DC-Wandler

- aufrastbar auf Tragschienen
- potenzialtrennend
- geregelte Ausgangsspannung

Die Geräte GG115...GG1005 sind geregelte DC/DC-Wandler aufrastbar auf Tragschienen.

Sie finden ihren Einsatz in Schaltschränken, Steuerpulten u.s.w., wo übliche Netzgeräte nicht eingesetzt werden können, da keine entsprechende Netzspannung zur Verfügung steht. Die Wandler arbeiten mit einer Eingangsspannung von 19...32Vdc.

Typenübersicht:

DC/DC Converters

- can be installed onto support rails
- galvanic isolation
- controlled output voltage

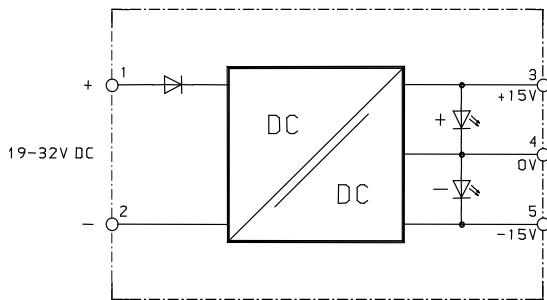
The devices GG115...GG1005 are controlled DC/DC converters to be snap-on mounted onto support rails.

Their applications are switch cabinets, control panels, etc. where common power units cannot be used as there is no adequate supply voltage at disposal. The converters operate with an input voltage of 19...32Vdc.

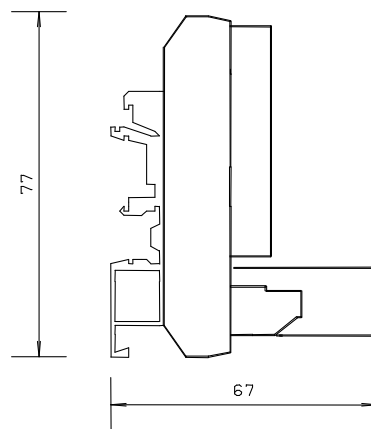
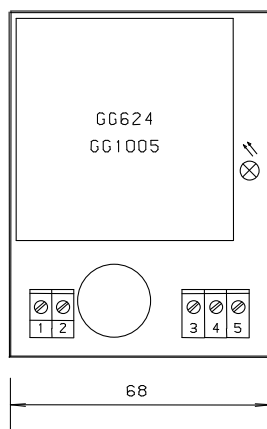
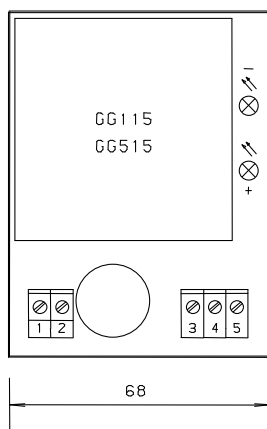
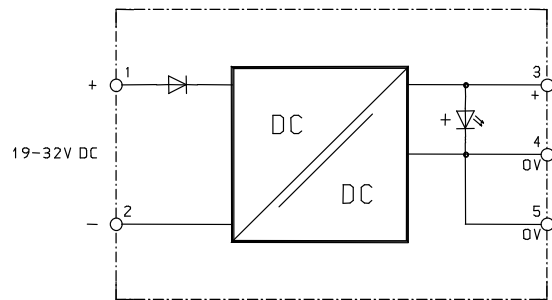
Type summary:

Typ Type	U_{IN} V_{IN}	U_{OUT} V_{OUT}	I_{OUT} I_{OUT}
GG 1005	19...32Vdc	5V	1000mA
GG 115	19...32Vdc	±15V	±160mA
GG 515	19...32Vdc	±15V	±500mA
GG 624	19...32Vdc	24V	600mA

GG 115 + GG 515



GG 624 + GG 1005



Technische Daten GG 115 - GG 1005

Versorgungsspannung (U_{IN})	: 19...32Vdc
Spitzenspannung (Versorgung)	: max. 34V
Wirkungsgrad	: 82%
Isolationsspannung	: $\geq 500V$
Temperaturkoeffizient	: 0,18%/K
Spannungsänderung bei $\Delta U_{IN} = 10\%$: $\pm 0,1\%$
Lastausregelung	: $\pm 1\%$
max. Oberwelligkeit	: $\leq 50mV$
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Abmessungen	: siehe Zeichnung
Gerätebefestigung	: Schnappbefestigung für TS15, TS32, TS35
Gewicht	: 140g

Spezielle technische Daten	GG 1005	GG 115	GG 515	GG 624
Ausgangsspannung	: 5V $\pm 5\%$	$\pm 15V \pm 5\%$	$\pm 15V \pm 5\%$	24V $\pm 5\%$
max. Ausgangsstrom	: 1A	$\pm 0,16A$	$\pm 0,5A$	0,6A

Technical Data GG 115 - GG 1005

Supply voltage (V_{IN})	: 19...32Vdc
Peak voltage (supply)	: max. 34V
Efficiency	: 82 %
Insulation voltage	: $\geq 500V$
Temperature coefficient	: 0.18%/K
Voltage change with $\Delta V_{IN} = 10\%$: $\pm 0.1\%$
Load correction	: $\pm 1\%$
max. harmonics	: $\leq 50mV$
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Screw-type terminals 2.5mm ²
Dimensions	: cf. drawing
Fastening of device	: Snap-on fastening for TS15, TS32, TS35
Weight	: 140g

Particular technical Data	GG 1005	GG 115	GG 515	GG 624
Output	: 5V $\pm 5\%$	$\pm 15V \pm 5\%$	$\pm 15V \pm 5\%$	24V $\pm 5\%$
max. output current	: 1A	$\pm 016A$	$\pm 0.5A$	0.6A

Stromversorgung NM 200 + NM 210

- linear geregelt
- symmetrische Ausgänge $\pm 10V$ oder $\pm 15V$
- Ausgangsstrom $\pm 200mA$

Die Netzgeräte NM2.. haben zwei linear geregelte Ausgangsspannungen von $\pm 15V$ bzw. $\pm 10V$, die mit je $\pm 200mA$ belastet werden können. Sie sind aufgebaut in einem Kunststoffgehäuse und aufrastbar auf Hutschiene.

Typenübersicht:

Typ Type	U_{IN} V_{IN}	U_{OUT} V_{OUT}	I_{OUT} I_{OUT}
NM 200	230Vac (115Vac*)	$\pm 15V$	$\pm 200mA$
NM 210	230Vac (115Vac*)	$\pm 10V$	$\pm 200mA$

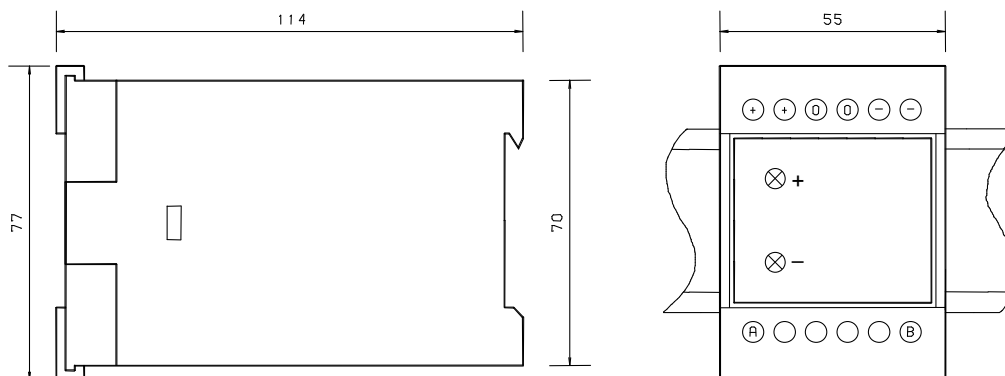
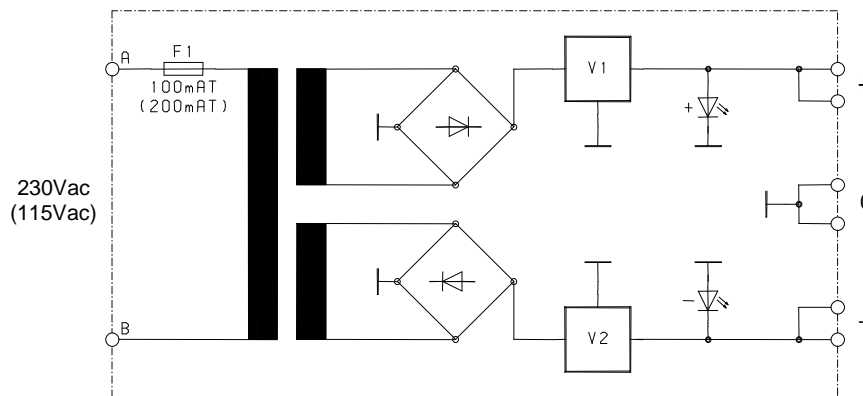
* Option

Power Unit NM 200 + NM 210

- linearly controlled
- symmetrical outputs $\pm 10V$ or $\pm 15V$
- output current $\pm 200mA$

The power units NM200 and NM210 have two linearly controlled output voltages of $\pm 15V$ and $\pm 10V$, with a load capability of $\pm 200mA$ each. The devices are built into plastic housings with snap-on feature for 35mm cap rail.

Type summary:



Technische Daten NM 200 + NM 210

Versorgung (U_{IN})	: 230V $\pm 10\%$ / 50...60Hz
Versorgung (U_{IN}) Option	: 115V $\pm 10\%$ / 50...60Hz
Absicherung bei 230V	: 100mA träge (5x20mm)
Absicherung bei 115V	: 200mA träge (5x20mm)
Leistungsaufnahme	: 16VA
U_{OUT} NM200 / NM210	: $\pm 14,5...15,5V$ / $\pm 9,9...10,1V$
I_{OUT} max.	: $\pm 200mA$
ΔU_{OUT} bei 10-90% Δ Last	: 90mV
ΔU_{OUT} bei $\Delta U_{IN}=10\%$: 15mV
Temperaturdrift	: 15mV/K
max. Oberwelligkeit	: 10mV
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusebefestigung	: Schnappbef. für TS35
Gewicht	: 440g

Technical Data NM 200 + NM 210

Supply (V_{IN})	: 230V $\pm 10\%$ / 50...60Hz
Supply (V_{IN}) option	: 115V $\pm 10\%$ / 50...60Hz
Fuse ($V_{IN}=230V$)	: 100mA slow-blow (5x20mm)
Fuse ($V_{IN}=115V$)	: 200mA slow-blow (5x20mm)
Power consumption	: 16VA
V_{OUT} NM200 / NM210	: $\pm 14,5...15,5V$ / $\pm 9,9...10,1V$
I_{OUT} max.	: $\pm 200mA$
ΔV_{OUT} with 10-90% Δ load	: 90mV
ΔV_{OUT} with $\Delta V_{IN}=10\%$: 15mV
Temperature drift	: 15mV/K
max. harmonics	: 10mV
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Terminals 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material gray
Fastening of housing	: Snap-on fastening for TS35
Weight	: 440g

Stromversorgung

- linear geregelt
- Ausgangsspannungen 5Vdc, 15Vdc oder 24Vdc
- Ausgangsströme 300...600mA

Die Netzgeräte NM324, NM415 und NM605 sind linear geregelte Stromversorgungen in einem Isolierstoffgehäuse zum Aufrasten auf 35mm Hutschiene.

Typenübersicht:

Typ Type	U_{IN} V_{IN}	U_{OUT} V_{OUT}	I_{OUT} I_{OUT}
NM 605	230Vac (115Vac*)	5V	600mA
NM 415	230Vac (115Vac*)	15V	400mA
NM 324	230Vac (115Vac*)	24V	300mA

* Option

Eine LED in der Gehäusefront zeigt die korrekte Funktion an.

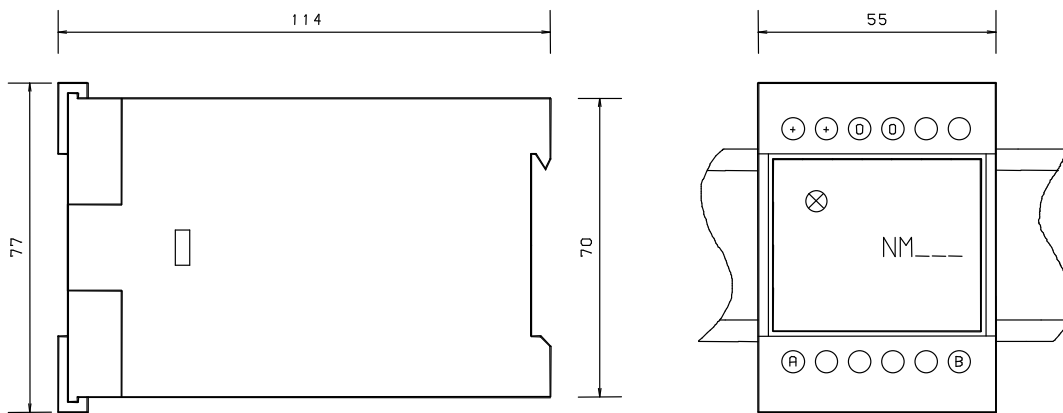
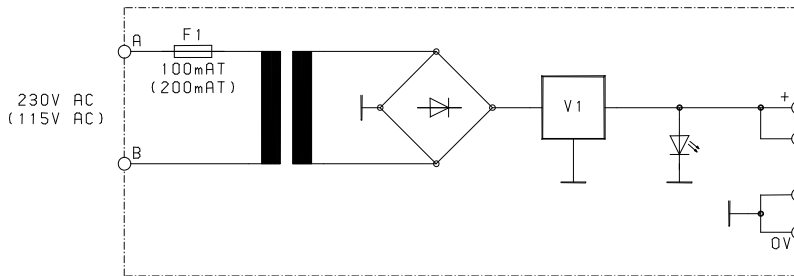
Power Units

- linearly controlled
- output voltage 5Vdc, 15Vdc or 24Vdc
- output currents 300...600mA

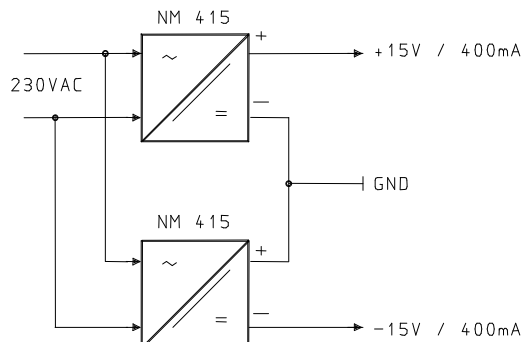
The power units NM324, NM415 and NM605 are linearly controlled power supplies incorporated in an insulating housing with snap-on feature for 35mm cap rail.

Type summary:

The correct function is indicated by a LED in the front panel.



Applikationsbeispiel: Application example:



Technische Daten NM 324, NM 415, NM 605

Versorgungsspannung (U_{IN})	: 230V \pm 10% / 50...60Hz : 115V \pm 10% / 50...60Hz (Option)
Leistungsaufnahme	: 16VA
Sicherung 230 V / 115 V	: 100mA / 200mA (träge, 5 x 20mm)
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäusematerial	: Isolierstoff grau
Gehäusemaße	: siehe Zeichnung
Gehäusebefestigung	: Schnappbef. für TS35
Gewicht	: 440g

Spezielle Technische Daten	NM 324	NM 415	NM 605
Ausgangsspannung	: 24V \pm 5%	15V \pm 5%	5V \pm 5%
max. Ausgangsstrom	: 300mA	400mA	600mA
ΔU bei 10 - 90 % Laständerung	: 200mV	100mV	100mV
Spannungsänderung $\Delta U_{IN} = \pm 10\%$: 50mV	15mV	10mV
Temperaturdrift	: 4mV/K	3mV/K	1mV/K
max. Welligkeit	: 20mV	10mV	5mV

Technical Data NM 324, NM 415, NM 605

Supply voltage (V_{IN})	: 230V \pm 10% / 50...60Hz : 115V \pm 10% / 50...60Hz (Option)
Power consumption	: 16VA
Fuse 230 V / 115 V	: 100mA / 200mA (slow-blow, 5 x 20mm)
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Screw-type terminals 2.5mm ²
Housing material	: Insulating material gray
Housing size	: cf. drawing
Fastening of housing	: Snap-on fastening for TS35
Weight	: 440g

Particular technical data	NM 324	NM 415	NM 605
Output	: 24V \pm 5%	15V \pm 5%	5V \pm 5%
max. output current	: 300mA	400mA	600mA
ΔV with 10 - 90% load change	: 200mV	100mV	100mV
Voltage change $\Delta V_{IN} = \pm 10\%$: 50mV	15mV	10mV
Temperature drift	: 4mV/K	3mV/K	1mV/K
max. ripple	: 20mV	10mV	5mV

Stromversorgung NG 805 - NG 824

- linear geregelt
- Ausgangsspannungen 5Vdc, 15Vdc oder 24Vdc
- Ausgangsströme 700...800mA

Die Geräte NG805-NG824 sind linear geregelte Stromversorgungen zum Aufrasten auf 35mm Hutschiene.

Typenübersicht:

Typ Type	U_{IN} V_{IN}	U_{OUT} V_{OUT}	I_{OUT} I_{OUT}
NG 805	230Vac (115Vac*)	5V	800 mA
NG 815	230Vac (115Vac*)	15V	800 mA
NG 824	230Vac (115Vac*)	24V	700 mA

* Option

Sonderspannungen sind auf Anfrage lieferbar.

Der Ausgang ist mit einer Schmelzsicherung gegen Dauerkurzschluss gesichert. Er lässt sich mit einem Spindeltrimmer um ±5% verändern. Die korrekte Funktion wird durch eine LED angezeigt.

Power Unit NG 805 - NG 824

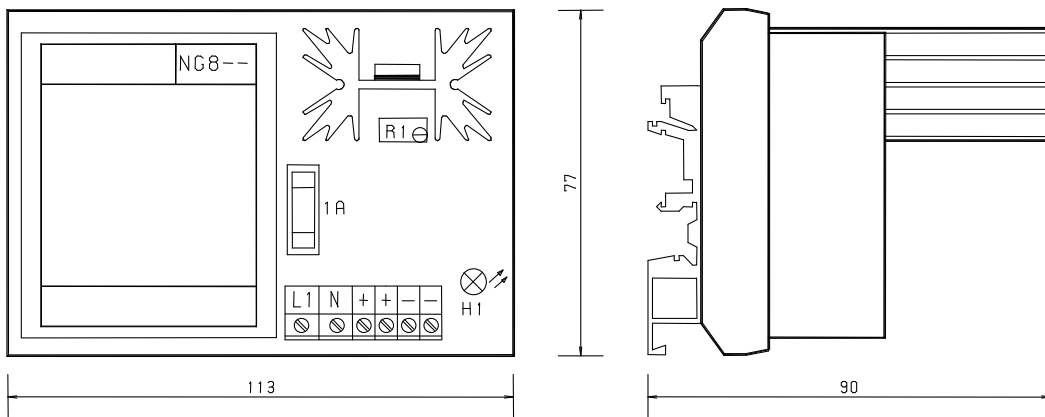
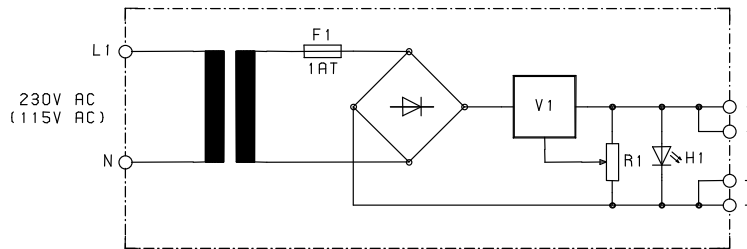
- linearly controlled
- output voltage 5Vdc, 15Vdc or 24Vdc
- output currents 700...800mA

The power units NG805 to NG824 are linearly controlled current supplies for snap-on 35mm cap rail.

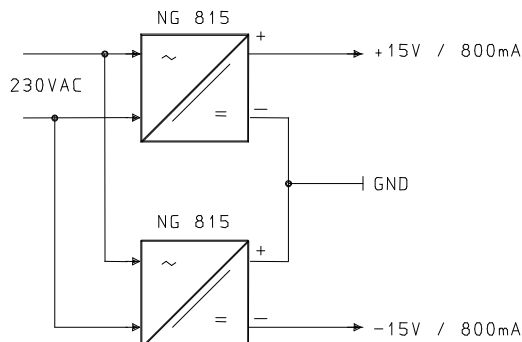
Type summary:

Special versions are available on request.

The output is secured via a melting fuse against short-circuit and can be adjust by ±5% through a helical trimmer. The correct function is displayed on the LED.



**Applikationsbeispiel:
Application example:**



Technische Daten NG 805 - NG 824

Versorgungsspannung (U_{IN})	: 230V \pm 10% / 50...60Hz : 115V \pm 10% / 50...60Hz (Option)
Leistungsaufnahme	: 40VA
Absicherung	: 1A träge (5 x 20 mm)
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Gerätebefestigung	: Schnappbef. für 35mm Hutschiene
Anschlüsse	: Schraubklemmen 2,5mm ²
Gewicht	: 650g

Spezielle technische Daten	NG 805	NG 815	NG 824
Ausgangsspannung, geregelt	: 5V	15V	24V
max. Ausgangsstrom	: 0,8A	0,8A	0,7A
ΔU bei 10 - 90% Laständerung	: 400mV	400mV	300mV
Spannungsänderung $\Delta U_{IN} = 10\%$: 10mV	10mV	10mV
Temperaturdrift	: 1mV/K	2mV/K	4mV/K
max. Welligkeit	: 10mV	15mV	20mV

Technical Data NG 805 - NG 824

Supply voltage (V_{IN})	: 230V \pm 10% / 50...60 Hz : 115V \pm 10% / 50...60Hz (Option)
Power consumption	: 40VA
Fuse	: 1A slow-blow fuse (5 x 20mm)
Ambient Temperature	: 0...50°C
Fastening of housing	: Snap-on fastening for 35mm cap rail
Connections	: Screw-type terminals 2.5mm ²
Weight	: 650g

Particular technical data	NG 805	NG 815	NG 824
Output voltage, controlled	: 5V	15V	24V
Max. output current	: 0.8A	0.8A	0.7A
ΔV with 10 - 90% Load change	: 400mV	400mV	300mV
Voltage change with $\Delta V_{IN} = 10\%$: 10mV	10mV	10mV
Temperature drift	: 1mV/K	2mV/K	4mV/K
Max. harmonics	: 10mV	15mV	20mV

Gleichstromversorgung GG 8

- Feldversorgung für Gleichstrommotoren
- stromgeregelt
- mit Stromüberwachung
- Feldströme bis 20A

Das Gleichstrom-Versorgungsgerät GG8 dient zur Versorgung von Feldwicklungen in fremderregten Gleichstrommaschinen.

Das Gerät hat einen internen Stromregler und sorgt so für eine konstante Erregung bei kalter und erwärmter Maschine. Durch einen extern vorgeschalteten Drehzahlregler kann es auch als Einquadranten-Thyristorgerät verwendet werden.

Im Wesentlichen besteht das GG8 aus einer halbgesteuerten Wechselstrombrücke mit Freilaufeigenschaften, einem Stromregler und einem Grenzwertschalter zur Stromüberwachung. Die Ansprechschwelle liegt bei 10% des eingestellten Stromes. Das Erreichen der Schwelle wird durch eine LED angezeigt. Für Steueraufgaben steht ein potenzialfreier Relaiskontakt zur Verfügung.

Typübersicht:

Typ Type	U_{IN} V_{IN}	I_{OUT} I_{OUT}	Hilfsenergie Auxiliary energy
GG 8 - 5	100...440Vac	1,5...5A	230Vac (115Vac*)
GG 8 - 10	100...440Vac	3...10A	230Vac (115Vac*)
GG 8 - 15	100...440Vac	4,5...15A	230Vac (115Vac*)
GG 8 - 20	100...440Vac	6...20A	230Vac (115Vac*)

* Option

Werden jeweils kleinere Ströme benötigt, so kann der Einstellbereich durch Vergrößerung des Widerstandes R3 verkleinert werden. Hierbei entspricht z.B. ein Wert von 1M Ω einer Reduzierung des Nennstromes um 50%.

Zur einfachen Optimierung des Stromreglers, der als PI-Regler ausgeführt ist, sind die dafür erforderlichen Bauteile auf Stützpunkte aufgelötet.

Geräteanschluss:

Für die Versorgung der Elektronik ist dem Gerät eine Hilfsspannung von 230Vac zur Verfügung zu stellen. Es braucht nicht auf gleiche Phasenlage zum Hauptstromkreis geachtet zu werden, da sich das Gerät selbst synchronisiert.

Der Stromsollwert wird mit dem Poti R1 intern eingestellt. Ein zusätzlicher Eingang an den Klemmen 15 und 16 ermöglicht es, eine Feldschwächung durch einen externen Sollwert vorzunehmen. Dabei entsprechen -10V dem zuvor mit R1 eingestellten Maximalwert.

Zum Abgleich des Feldstromes steht ein Messausgang an Klemme 17 zur Verfügung, der bei Gerätenennstrom eine Spannung von -100mV führt.

Achtung ! Wird der Sollwerteingang oder der Messausgang beschaltet, so ist zu beachten, dass die interne Masse mit dem Netzpotenzial behaftet ist. Es ist daher unbedingt erforderlich, einen Trennverstärker zu verwenden.

Der Hauptstromkreis ist entsprechend den technischen Daten abzusichern. Liegt die Kurzschlussspannung des Netzes unter 4%, so ist eine Kommutierungsdrossel vorzuschalten.

DC Current Supply Unit GG 8

- field coil supply for dc motors
- current controlled
- with current monitoring
- field coil currents up to 20A

The dc current supply unit GG8 has been developed to supply field coils in separately excited dc motors.

The unit has an internal current regulator to ensure constant excitation with cold as well as warm generators. An external series speed regulator allows its use as a single-quadrant thyristor unit.

Essentially, the GG8 consists of a partially controlled alternating-current bridge with freewheeling properties, a current regulator, and a limit value switch to monitor the direct current. The response threshold is 10% of the adjusted current. Reaching the threshold is indicated by an LED. One potential free relay contact is at disposal for control purposes.

Type summary:

In case smaller currents are respectively required, the adjusting range can be decreased by increasing the resistor R3. When doing so, a value of e.g. 1M Ω corresponds to a 50% reduction of the rated current.

To allow easy optimization of the current regulator, which has been executed as a PI controller, the elements necessary for this intervention are soldered onto support points.

Connection of the unit:

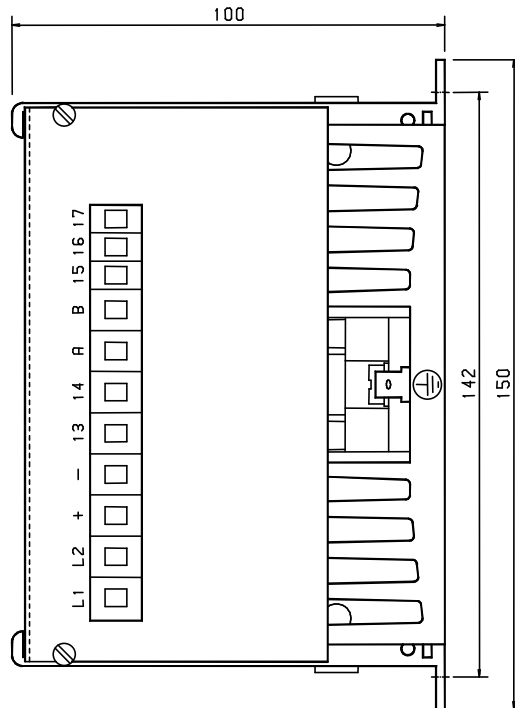
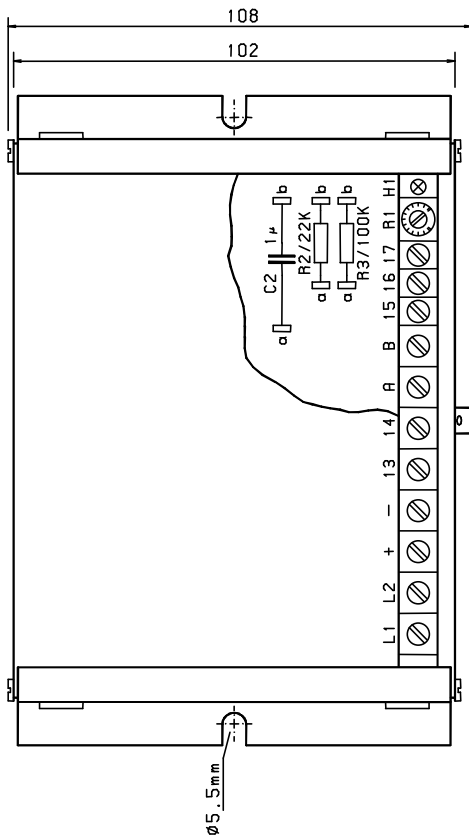
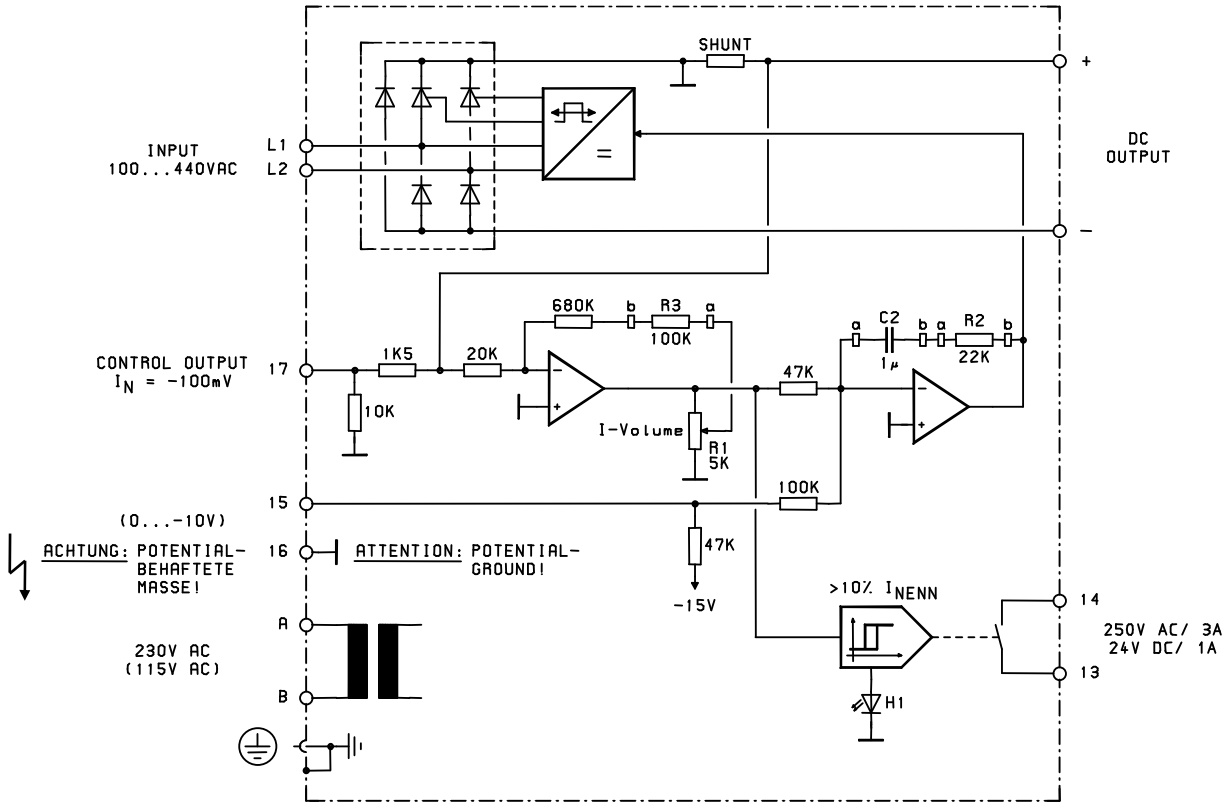
To supply the electronics, the unit requires an auxiliary voltage of 230Vac. There is no need to ensure synchronous phase position with the main circuit as the unit is self-synchronizing.

The current set value is adjusted internally by means of the potentiometer R1. An additional input on terminals 15 and 16 allows for field weakening by an external set value. When doing so, -10V correspond to the maximum value that has previously been adjusted by means of R1.

To adjust the field current, a measuring output is at disposal on terminal 17. With rated current of the unit, this output has a voltage of -100mV.

Attention ! In case of wiring the set value input or measuring output, must be noted that the internal ground is coupled with the mains potential. It is thus absolutely necessary to use an isolation amplifier.

The main circuit must be fused according to the technical data. In case the short circuit voltage of the mains is less than 4%, a commutating reactor must be superposed.



Technische Daten GG 8

Versorgungsspannung	: 230V \pm 10% / 50...60Hz : 115V \pm 10% / 50...60Hz (Option)
Leistungsaufnahme	: 4VA
Eingangsspannung (Hauptstrom)	: 100...440V
Ausgangsspannung maximal	: ca. 80% der Eingangsspannung
Kontrollausgang *	: -100mV bei Gerätenennstrom
Sollwerteingang *	: 0...-10V
Ansprechschwelle (H1)	: $I_{NENN} > 10\%$
Kontaktbelastung	: 230Vac/3A oder 24Vd /1A
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse	: Schraubklemmen 4mm ²
Gerätebefestigung	: 2 x M5
Maße	: siehe Zeichnung
Gewicht	: 1,3kg

Spezielle technische Daten	GG8-5	GG8-10	GG8-15	GG8-20
Ausgangsstrom einstellbar (R1)	: 1,5...5A	3...10A	4,5...15A	6...20A
Netzsicherung superflink	: 10A	16A	25A	35A
Induktivität der Drossel	: 2,4mH	2,4mH	1,2mH	1,2mH
Bestellbezeichnung der Drossel	: ED5	ED10	ED20	ED20

* **Achtung!** Die interne Masse ist mit Netzpotenzial behaftet !

Technical Data GG 8

Supply voltage	: 230V \pm 10% / 50...60Hz : 115V \pm 10% / 50...60Hz (Option)
Power consumption	: 4VA
Input voltage (main current)	: 100...440V
Output voltage max.	: approx. 80% of the input voltage
Control output *	: -100mV at rated current of unit
Set value input *	: 0...-10V
Trigger threshold (H1)	: $I_{NORM} > 10\%$
Contact load	: 230 Vac / 3A or 24Vdc/1A
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections	: Screw-type terminal 4mm ²
fastening of device	: 2 x M5
Dimensions	: cf. Drawing
Weight	: 1.3kg

Particular technical data	GG8-5	GG8-10	GG8-15	GG8 - 20
Adjustable output current (R1)	: 1.5...5A	3...10A	4.5...15A	6...20A
Super-quick-acting mains fuse	: 10A	16A	25A	35A
Reactor inductance	: 2.4mH	2.4mH	1.2mH	1.2mH
Order description of reactor	: ED5	ED10	ED20	ED20

* **Attention!** The internal ground is coupled with the mains potential !



Stromrichter für hochinduktive Lasten

- wie Hubmagnete, Kupplungen, Bremsen u.s.w.
- Weitspannungsbereich von 200...550Vac
- Ausgangsströme bis 20A

Die Einphasengeräte der Serie "Temvar" GEI3 sind Kompaktstromrichter, die speziell für den Betrieb an hochinduktiven Lasten optimiert sind. Damit eignen sie sich als Alternative zu herkömmlichen Stromrichtern zur Erregung von Hubmagneten, Kupplungen oder Bremsen. Durch optimal abgestimmte Regler entfallen in den meisten Fällen Anpassungen durch den Anwender, was eine unkomplizierte und schnelle Inbetriebnahme garantiert.

Durch Ihren Weitspannungsbereich von 200...550Vac lassen sich die Geräte an allen üblichen Netzen betreiben. Der max. Ausgangsstrom beträgt 20A. Die Stromsollwerte können über interne Festwerte, oder durch einen externen Sollwert (0...+10V) vorgegeben werden.

Typübersicht:

Typ Type	U _{IN} V _{IN}	I _{OUT} max. I _{OUT} max.	Hilfsenergie Aux. energy
GEI 3 / 2,5	200...550Vac	2,5Adc	115 / 230Vac
GEI 3 / 5	200...550Vac	5Adc	115 / 230Vac
GEI 3 / 10	200...550Vac	10Adc	115 / 230Vac
GEI 3 / 20	200...550Vac	20Adc	115 / 230Vac

Alle Signal- und Steuerschlüsse sind vom Hauptstrom galvanisch getrennt, so dass keine externen Maßnahmen wie Potenzialtrennung u.s.w. erforderlich sind.

Über einen Steckplatz lassen sich die Funktionen der Geräte flexibel auch auf andere Anforderungen umstellen. So sind Lösungen wie Tänzerregler, Leistungsregler, Drehzahlregler u.s.w. rasch zu realisieren.

Die Geräte sind im platzsparenden „book size“ Format aufgebaut. Durch eine durchdachte Gerätekonstruktion mit einer optimierten Wärmeableitung lassen sie sich, ohne Leistungsreduzierung, direkt aneinander reihen.

Ein komplett geschlossenes Metallgehäuse sowie umfangreiche Filtermaßnahmen sorgen für eine hohe elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).

Converter for high inductive loads.

- for stroke magnets, clutches, brakes ect.
- wide voltage range of 200...550Vac
- output currents up to 20A

The single-phase units of the "Temvar" GEI3 series are compact converters, specially optimized for the operations on high inductive loads. So they are an alternative solutions to the common converters for the excitation of solenoids, clutches or brakes. By an optimally tuned controller, for most cases an adaption by the user will not be necessary, giving an easy and fast commissioning.

By the wide supply voltage range of 200...550Vac, the converter can be used on all common mains. The maximal output current is 20Adc. The possibility is given to determinate the current nominal value by internal fix-values or by an external nominal value (0...+10V).

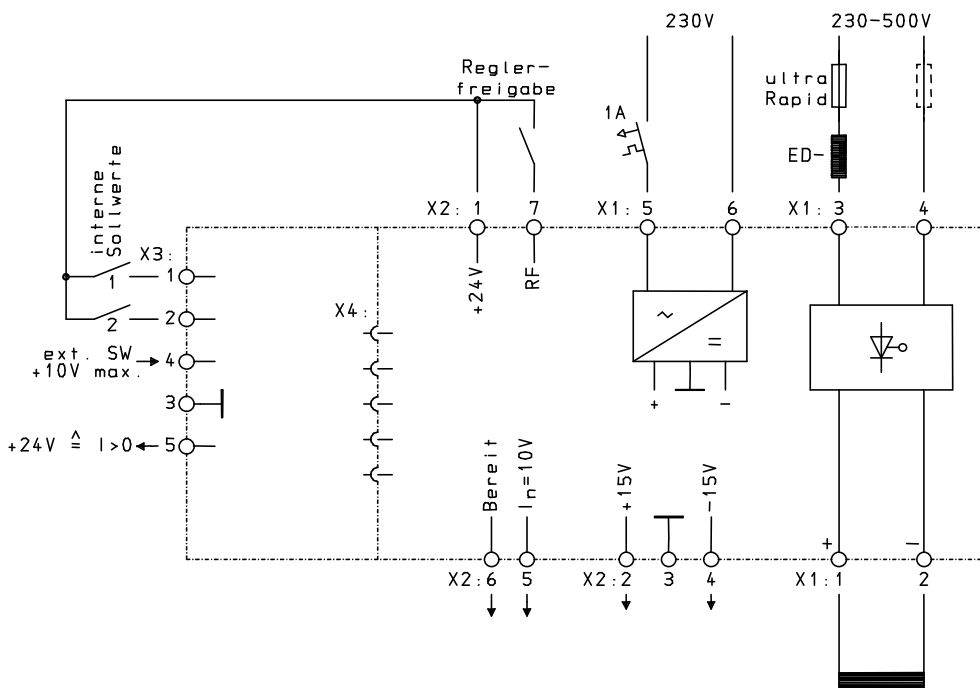
Type summary:

All control and regulating connections are galvanic separated from the mains current, so no external circuiting, as dc. transformer ect., will be necessary.

By use of a plug-in place the use of the units is flexibly adaptable to other demands. In this way special solutions as dancer controller, power controller, rpm controller etc, are easily and fast to realize.

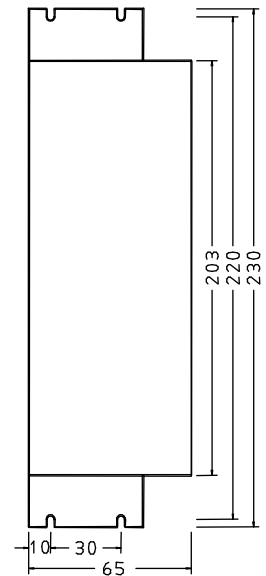
The units are constructed in a place gain "book size" form. By a good planned unit construction with an optimal heat radiation, a use directly one against the next is possible without power reduction.

A completely closed metal housing together with high filter circuits give a high electromagnetic compatibility (EMC).



Technische Daten GEI 3

Versorgungsspannung (Hilfsenergie)	: 230V ±10% / 48...63Hz
umschaltbar auf	: 115V ±10% / 48...63Hz
Leistungsaufnahme	: 4VA
Eingangsspannung (Hauptstrom)	: 200...550V / 48...63Hz
Ausgangsspannung max.	: ca. 80% der Eingangsspannung
Sollwerteingang	: 0...+10V / $R_{IN}=44k\Omega$
Monitorausgang Strom	: 0...+10V bei 0...100% Strom
Steuereingänge	: 18...30Vdc / $R_{IN}=3,3k\Omega$
Meldeausgang "Betriebsbereit" + "I>0"	: 24Vdc / max. 30mA
Hilfsspannungs-Ausgang X2:1	: 24Vdc / max. 50mA
Hilfsspannungs-Ausgang X2:2 + X2:4	: ±15V / max. 2 x 30mA
Umgebungstemperatur	: 0...50°C
Anschlüsse (Hauptstrom)	: Schraubklemmen 6mm ²
Anschlüsse (Sonstige)	: Steckbare Schraubklemmen 2,5mm ²
Gerätebefestigung	: 4 x M4
Gewicht	: 2,7kg

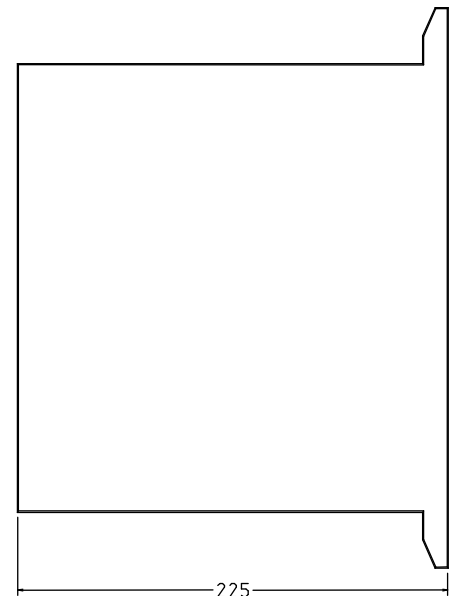


Spezielle technische Daten

	GEI 3/2,5	GEI 3/5	GEI 3/10	GEI 3/20
Max. Ausgangsstrom	: 2,5A	5A	10A	20A
Netzsicherung superflink	: 4A	10A	16A	25A
Induktivität der Drossel	: 2,4mH	2,4mH	1,2mH	1,2mH
Netzdrossel	: ED5	ED5	ED10	ED20

Technical Data GEI 3

Supply voltage (aux. energy)	: 230V ±10% / 48...63Hz
switchable to	: 115V ±10% / 48...63Hz
Power consumption	: 4VA
Input voltage (main current)	: 200...550V / 48...63Hz
Output voltage max.	: approx. 80% of the input voltage
Nominal value input	: 0...+10V / $R_{IN}=44k\Omega$
Monitor output current	: 0...+10V at 0...100% current
Control inputs	: 18...30Vdc / $R_{IN}=3,3k\Omega$
Signal output "ready" + "I>0"	: 24Vdc / max. 30mA
Aux. voltage outputs X2:1	: 24Vdc / max. 50mA
Aux. voltages outputs X2:2 + X2.4	: ±15V / max. 2 x 30mA
Ambient temperature	: 0...50°C
Connections (main current)	: standard terminals 6mm ²
Connections (others)	: plug-in standard terminals 2.5mm ²
Unit fixing	: 4 x M4
Weight	: 2,7kg



Special technical dates:

	GEI 3/2,5	GEI 3/5	GEI 3/10	GEI 3/20
Max. output current	: 2.5A	5A	10A	20A
Mains fuse ultra rapid	: 4A	10A	16A	25A
Choke inductivity	: 2.4mH	2.4mH	1.2mH	1.2mH
Mains choke	: ED5	ED5	ED10	ED20

Weitere Informationen und Anschlussbeispiele finden Sie in der „Bedienungsanleitung GE_3“, die Sie kostenlos bei uns anfordern können, oder besuchen Sie uns im Internet unter www.msr-elektronik.com.

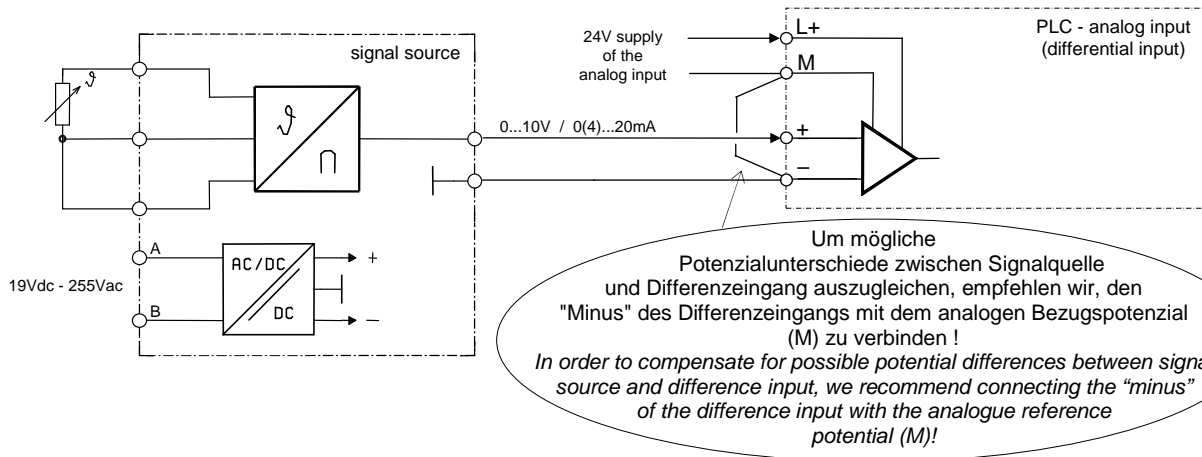
For further information and circuit examples refer to „GE_3 Manual“, or visit our webpage www.msr-elektronik.com.

Anschluss von analogen Signalquellen an Differenzeingänge ...

... von SPS- und Feldbuskomponenten.

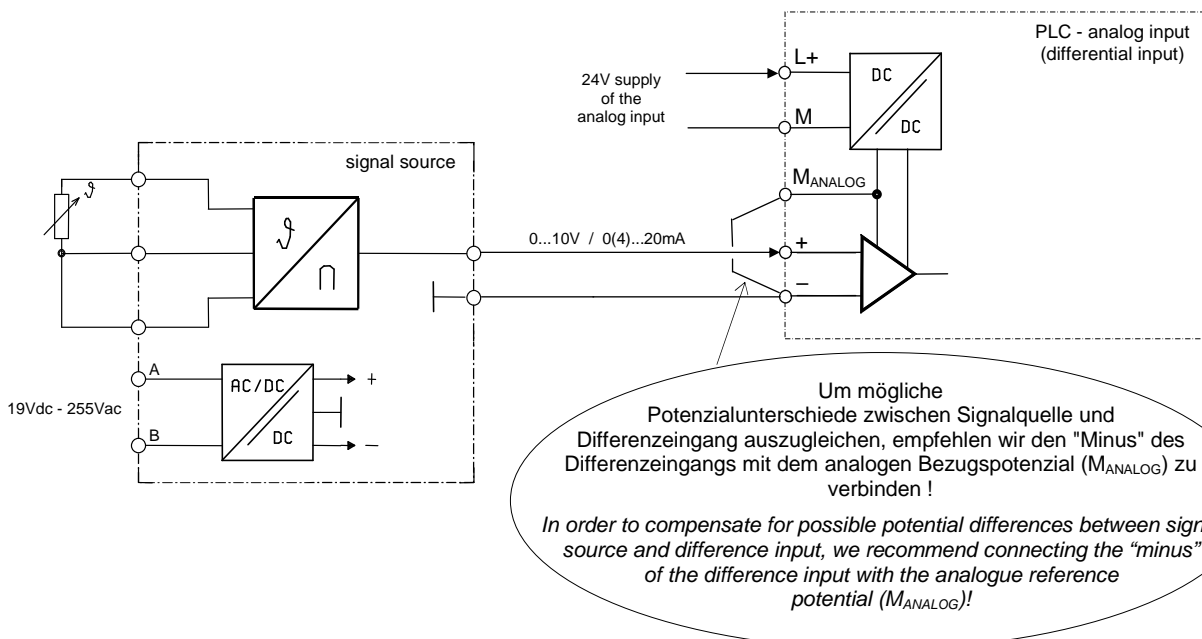
Durch die Problematik der universellen analogen Differenzeingänge bei analogen SPS- und Feldbuskomponenten, ist beim Anschluss der analogen Signalquellen (Messverstärker, Trennverstärker, Sensoren u.s.w.) bzgl. des Potenzialausgleichs einiges zu beachten. Aufgrund von Einstrahlungen, Einkopplungen oder durch die örtliche Verteilung der Signalquellen kann es zu Potenzialunterschieden zwischen dem analogen Bezugspotenzial der SPS-Differenzeingänge und den Signalquellen kommen. Damit diese Potenzialunterschiede keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit haben, geben wir Ihnen die folgenden Hinweise:

Anschluss von analogen Signalquellen an Differenzeingänge mit potenzialbehafteter Versorgung:



Anschluss von analogen Signalquellen an Differenzeingänge mit potenzialtrennender Versorgung:

Connection of analogue signal sources to the difference inputs with isolated supply:



Bitte beachten Sie in jedem Fall die Anschluss- und Verdrahtungshinweise in den Dokumentationen der SPS- und Feldbuskomponentenhersteller. Auch dort werden Informationen bzgl. Potenzialdifferenzen gegeben was den Anschluss von isolierten und nicht isolierten Messverstärkern und Sensoren an die Analogbaugruppen betrifft !

Always observe the connection and wiring notes in the documentation of the manufacturers of the PLC and field bus components. These also provide information regarding potential differences with respect to the connection of isolated and non-isolated measurement amplifiers and sensors to the analogue modules!



Sicherheitshinweise:

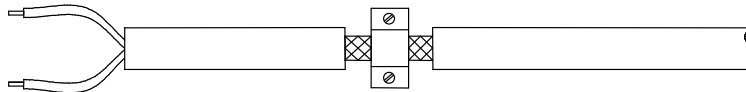
- Vor Öffnen der Geräte Versorgungsspannung abschalten.
- Einstellarbeiten, insbesondere wenn Abdeckungen entfernt werden müssen, nur von geschultem Fachpersonal durchführen lassen.
- Auch beim Betrieb mit Kleinspannungen können gefährlich hohe Berührungsspannungen durch angehobene Potenziale (z.B. Shunt-Abgriffe) auftreten.
- Das Berühren von Leiterbahnen und elektronischen Bauteilen ist, wegen der Gefahr der Zerstörung durch elektrostatische Energie, zu vermeiden.
- Steckverbindungen niemals unter Spannung ziehen oder stecken.

Einbauhinweise:

- Der Einbauplatz sollte möglichst weit von starken Störquellen entfernt sein. Das sind insbesondere Servo-Regler und Frequenzrichter, aber auch Drosseln und Transformatoren. Von diesen Geräten sind extreme leitungsgebundene und abgestrahlte Störungen zu erwarten.
- Es sollte vermieden werden, dass sich die Module gegenseitig aufheizen. Also niemals die Geräte auf eine senkrechte Hutschiene übereinander aufschrauben. Auch bei einer richtigen waagerechten Anordnung ist ein Abstand von einigen Millimetern zwischen den Geräten empfehlenswert.
- Magnetspulen wie Relais, Schütze, Bremsen usw. in der Umgebung müssen entstört werden. Wechselstromspulen können mit RC-Gliedern, Gleichstromspulen mit Dioden oder Varistoren entstört werden.

Verdrahtungshinweise:

- Sämtliche Steuer-, Signal- und 15V-Versorgungsleitungen müssen abgeschirmt verlegt werden. Die Abschirmung sollte großflächig auf eine Erdungsschiene oder auf die geerdete Montageplatte aufgeschraubt werden. Der Schirm soll bis an die kurz abgesetzten Anschlussenden reichen.



- Steuer- und Signalleitungen sollten niemals gemeinsam mit Lastleitungen in einem Kabelkanal verlegt werden. Abstand mindestens 10cm. Kreuzungen im 90°-Winkel sind erlaubt. Die Leitungslänge sollte möglichst kurz sein.
- Bei Strömen >5A keine Kabelstifte sondern Aderendhülsen verwenden, da durch den kleineren Übergangswiderstand eine geringere Erwärmung der Klemmen auftritt.

Safety notice:

- *Switch supply voltage off before opening the devices.*
- *Adjustment work, in particular if covers have to be removed, shall be carried out by trained and skilled personnel only.*
- *Even in the case of operation with extra-low voltage, dangerous high contact voltages may occur due to raised potentials (e.g. shunt taps).*
- *Touching strip conductors and electronic components shall be avoided as there is the risk that they will be destroyed by electrostatic energy.*
- *Never plug or pull live plug-type connections.*

Mounting notice:

- *The mounting location should be as far away as possible from strong sources of interference. These are inductors, transformers, but in particular servo controllers and frequency converters. Extreme line-bound and radiated interference must be expected from such devices.*
- *It should be avoided that the modules heat up one another. Thus never snap-mount the devices on top of each other on a vertical cap rail. Even with a correct horizontal arrangement, a space of some millimetres between the devices is recommended.*
- *Magnetic oils like relays, contactors, brakes, etc. in the vicinity of the devices must be screened. This can be achieved with RC modules in the case of AC coils, with diodes or varistors in the case of DC coils.*

Wiring notice:

- *All control and signal lines must be run shielded. The shield should be screwed by a large surface onto an grounding bar or onto the ground mounting plate. The connection ends should only protrude shortly out of the shield.*

- *Control and signal lines should never be run in one cable duct together with load lines. Minimum distance is 10cm. Wire transposition under an angle of 90° is allowed. The line length should be as short as possible.*
- *For currents >5A don't use cable lugs but ferrules for connection since the lower contact resistance effects less heating of the terminal.*

Electronic for measuring and control technology



Isolating Amplifier

- Variety of products
- Three way separation
- Adjustable
- Unipolar and bipolar
- Double out 10V und 20mA
- Signal conversion of standard signals
- 60mV, 10V, 20mA
- Special equipment on short call
- Wide-range power supplies 19Vdc...255Vac



Amplifier

- Summation amplifier, adjustable
- Proportional amplifier
- Servo amplifier
- Analog value limiter
- Precision amplifier
- Inverted transmission characteristics
- mV amplifier
- Differential amplifier
- Wide-range power supplies 19Vdc...255Vac



Controller

- PID Controller for universal application
- Dancing roller controller
- PI Controller for valves and clutches
- Analog and digital controller



Measuring and Signal Converter

- PT100 und PT1000 measuring transducer
- Thermocouple transducer
- Measuring converter for effective values
- Frequency / analog converter
- Analog / frequency converter
- Signal converter, V/I and I/V
- Strain gauge amplifier
- PWM to voltage converter
- Voltage to PWM converter



Analog Signal Processing

- Analog calculator
- Analog storage
- Meter rectifier
- Digital run-up transmitter
- Polarity inverter
- Steepness limiter



Digital Signal Processing

- Impulse extension
- Impulse extension, adjustable
- Signal / pulse delay
- Frequency divider



Limit Value Switches and Monitoring Devices

- Limit value switch
- Differential limit value switch
- Twin limit value switch
- Limit value switch with taring
- Window discriminator
- Limit value switch for effective values
- Line monitoring for outputs



Level Converters, Optokopplers, Relays

- Level converter
- RS422 level converter
- Power optocoupler
- Signal optocoupler
- Analog switch
- Gold contact relay



Potentiometer, Set Value Unit, Universal Units

- Potentiometer for cap rail
- Precision potentiometer for cap rail
- Poti / relays combination
- Dancing roller potentiometer



Power Units and Power Converters

- Power unit, linearly controlled
- DC/DC Converters for cap rail
- Special voltage units
- Field coil supply
- Converter for high inductive loads

ELEKTRONIK

für die Mess-, Steuer- und Regeltechnik
Electronic for measuring and control technology



ATR Industrie-Elektronik GmbH

Siempelkampstr. 50

D-47803 Krefeld

Tel. +49 (0) 2151/926-100

Fax +49 (0) 2151/926-101

elektronik@atrie.de

www.msr-elektronik.com