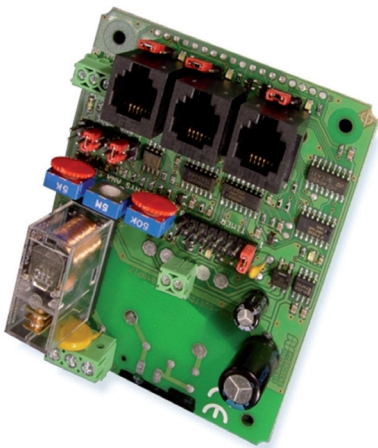
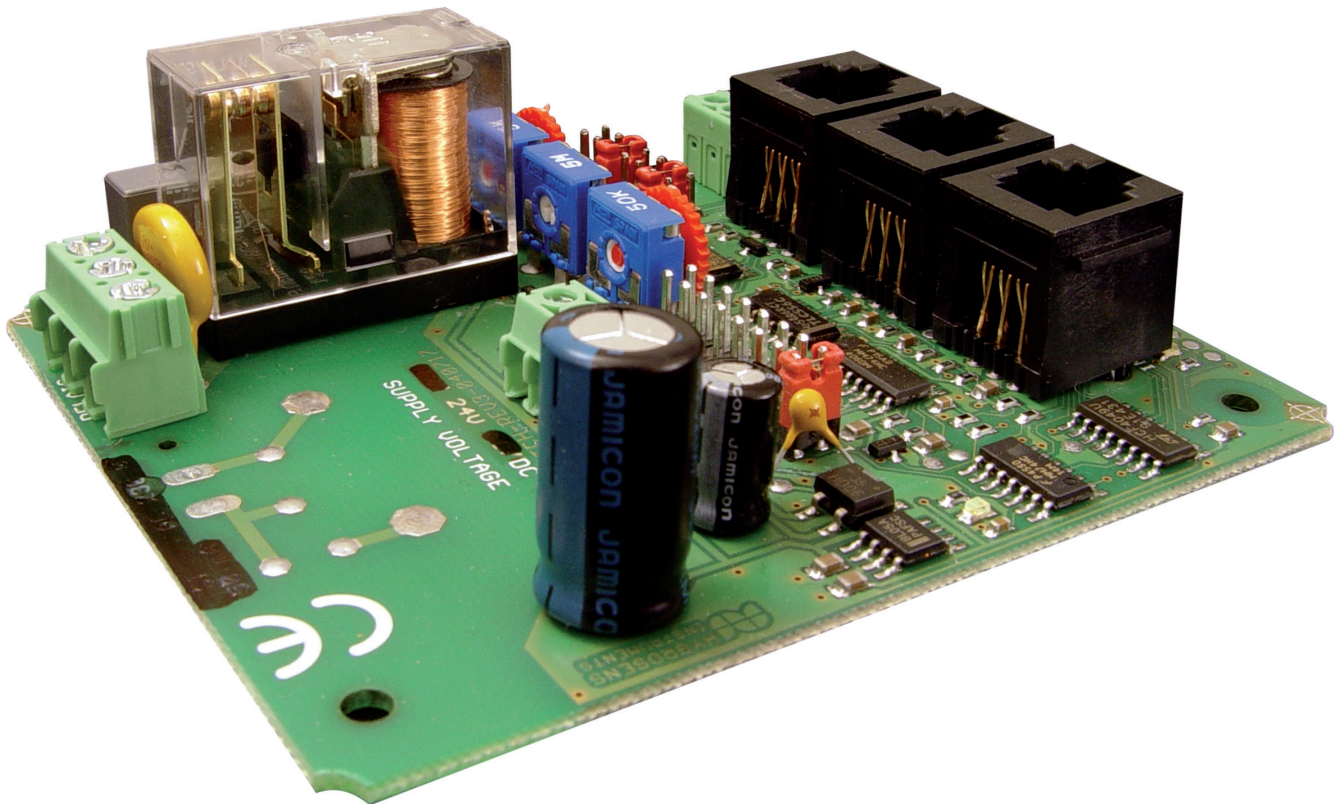


Anschluss- und Bedienungsanleitung

Universal Sensor-Schaltmodul 12 / 24 und 230 V Ausführung



- Zweipunktregler für Sensoren und Messfühler
- Für Industriefühler 0...1 V, 0...10 V, 0/4...20 mA
- Direkter Anschluss von NTC, LDR, PTC
- Eingang mit AC-Auswertung (Leitwert)
- Einstellbarer Nachlauf-Zeitgeber 10 s...10 min
- Leistungsstarkes, potentialfreies Relais
- Betriebsspannung je nach Ausführung:
12 V/24 V AC/DC oder 230 V AC



Anschluss- und Bedienungsanleitung



Universal Sensor-Schaltmodul 12 / 24 und 230 V Ausführung

1	Allgemeine Gefahren- und Warnhinweise	4
1.1	Hinweise zur Dokumentation	4
1.2	Sicherheitshinweise	4
2	Beschreibung	5
2.1	Funktionsweise	5
2.2	Lieferbare Fühler	5
2.2.1	Betauungsfühler (Kondensatwächter)	5
2.2.2	Raumfeuchtefühler	5
2.2.3	Leitwertfühler	6
2.2.4	Temperaturfühler mit Schutzrohr	6
2.2.5	Temperaturfühler mit Einschraubgewinde	6
2.2.6	Lichtfühler	6
3	Technische Daten	6
4	Bestelldaten	7
5	Montage, Einstellung und Konfiguration	7
5.1	Elektrischer Anschluss	7
5.1.1	Messfühler	7
5.2	Konfiguration	7
5.3	Einstellung des Schaltpunktes	7
5.4	Einstellung der Nachlaufzeit	7
5.4.1	Betriebsspannung	8
5.4.2	Lastkreis	9
6	Technischer Anhang	9
6.1	Allgemeine Hinweise	9
6.2	Schalteingänge	9
6.2.1	Schaltbild	9



Anschluss- und Bedienungsanleitung



Universal Sensor-Schaltmodul 12 / 24 und 230 V Ausführung

6.2.2	Funktionsbeschreibung	9
6.2.3	Belegung der Schalteingangsbuchse (RJ12)	10
6.2.4	Einstellung und Konfiguration	10
6.2.5	Betriebsspannungsanschluss	10
6.3	Impedanzeingang	10
6.3.1	Schaltbild	10
6.3.2	Funktionsbeschreibung	11
6.3.3	Belegung der Eingangsbuchse RJ12	11
6.3.4	Einstellung und Konfiguration	11
6.3.5	Betriebsspannungsanschluss	11
6.4	Analoger Eingang	12
6.4.1	Schaltbild	12
6.4.2	Funktionsbeschreibung	12
6.4.3	Belegung der Analogen Eingangsbuchse RJ12	13
6.4.4	Einstellung und Konfiguration	13
6.4.5	Betriebsarten	14
6.4.6	Betriebsspannungsanschluss	14
6.5	Nachlaufschalter	14
6.5.1	Steckbrücken	15
6.6	Relais	15
7	Garantie	15
7.1	Reparatur- und Kalibrier-Service	16

Anschluss- und Bedienungsanleitung



Universal Sensor-Schaltmodul 12 / 24 und 230 V Ausführung

1 Allgemeine Gefahren- und Warnhinweise

1.1 Hinweise zur Dokumentation



Bitte lesen Sie unbedingt die folgenden Hinweise vor der Inbetriebnahme! Die in der Betriebsanleitung verwendeten Symbole sollen auf Sicherheitsrisiken aufmerksam machen. Das jeweils verwendete Symbol kann den Text des Sicherheitshinweises nicht ersetzen. Der Text ist daher immer vollständig zu lesen!



Dieses Symbol weist darauf hin, dass mit Gefahren für Personen, Material oder Umwelt zu rechnen ist. Die im Text gegebenen Informationen sind unbedingt einzuhalten, um Risiken zu verhindern.



Dieses Symbol kennzeichnet wichtige Anwendungshinweise und Tipps, die für den Erfolg des Arbeitsschritts notwendig sind und unbedingt eingehalten werden sollten, um gute Arbeitsergebnisse zu erzielen.

1.2 Sicherheitshinweise



Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig und vollständig, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Beachten und befolgen Sie die gegebenen Sicherheitshinweise, insbesondere die Sicherheitshinweise zu netzspannungsbetriebenen Geräten.

Das Produkt darf nur entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung benutzt und eingesetzt werden, so wie dies in dieser Anleitung beschrieben ist. Jeder andere Einsatz ist nicht bestimmungsgemäß und führt zu Garantieverlust und Haftungsausschluss. Dies gilt auch für Umbauten und sonstige vorgenommene Veränderungen am Gerät.

Defekte Sicherungen dürfen nur durch gleiche Typen bezüglich Auslösestrom, Auslösecharakteristik und den mechanischen Abmessungen ersetzt werden. Überbrückte Sicherungen stellen ein beträchtliches Sicherheitsrisiko dar und sind unter keinen Umständen zulässig.

Die Anschlussklemmen können mit Netzspannung beschaltet sein. Bei Berührung spannungsführender Teile besteht Lebensgefahr. Die Montage oder Wartungsarbeiten dürfen daher nur von geschultem Personal erfolgen das aufgrund der fachlichen Ausbildung dazu befugt ist. Die geltenden Sicherheitsbestimmungen sind zu beachten. Das Schaltgerät muss in einen Schaltschrank oder ein allseitig geschlossenes Kunststoffgehäuse eingebaut werden. Montage und Servicearbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand ausgeführt werden.

Das Produkt ist nicht zur Ansteuerung von elektrischen Betriebsmitteln vorgesehen, die sicherheitsrelevante Funktionen beinhalten. Auch im normalen Betrieb besteht die Gefahr unerwarteter Fehlfunktionen infolge eines Ausfalls eines Bauteils oder einer sonstigen Störung. Der Anwender hat sicherzustellen, dass infolge einer Fehlfunktion oder undefiniertem Schaltzustand des Relais keine Folgeschäden auftreten können. Dies gilt vor allem, falls starke Verbraucher wie Heizgeräte oder Motoren angesteuert werden.



Vorsicht! Bei Berührung spannungsführender Teile besteht Lebensgefahr. Die Montage darf daher nur von geschultem Personal erfolgen, das aufgrund der fachlichen Ausbildung dazu befugt ist. Die geltenden Sicherheitsbestimmungen sind zu beachten. Das Schaltgerät muss in einen Schaltschrank oder ein allseitig geschlossenes Kunststoffgehäuse eingebaut werden. Montage und Servicearbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand ausgeführt werden.



Durch einen zu großen Drehmoment an den Schrauben der Anschlussklemmen oder ungeeignetes Werkzeug kann die Klemme beschädigt werden, wodurch die Isolation oder die Kontaktgabe gestört ist. Schlecht angeschlossene Leitungen können sich im Betrieb wieder lösen und stellen ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar. Durch Übergangswiderstände an Klemmverbindungen entsteht eine erhöhte Wärmeentwicklung, die einen Brand verursachen kann. Falsch verdrahtete Anschlüsse können elektrische Bauteile zerstören und andere Schäden verursachen.

Anschluss- und Bedienungsanleitung



Universal Sensor-Schaltmodul 12 / 24 und 230 V Ausführung

2 Beschreibung

2.1 Funktionsweise

Das universelle Sensor-Schaltmodul ist als Zweipunktregler für eine Vielzahl von Sensoren und Industriefühler geeignet. Am Eingang wird ein für die zu regelnde Größe geeigneter Sensor angeschlossen. Das auf der Platine befindliche Relais wird in Abhängigkeit von dem an einem Potentiometer eingestellten Grenzwert angesteuert.

Für universellen Einsatz ist das Gerät mit drei unterschiedlichen Eingängen ausgestattet, die intern verknüpft sind und einzeln oder gemeinsam benutzt werden können:

- **Eingang 1:** Ein Schmitt-Trigger Eingang mit Tiefpassfilter für schaltende Sensoren wie Reed-Kontakte, Alarm-Schalter, Taster, Lichtschranken, Meldekontakte oder Bewegungsmelder. An den Eingang können Schaltkontakte, Open-Kollektorausgänge oder Sensoren mit binärem Spannungsausgang 0/5 V angeschlossen werden.

- **Eingang 2:** Ein AC-Eingang zur analogen Wechselspannungs-Impedanzauswertung. Dieser Eingang ist speziell für elektrolytische Sensoren vorgesehen wie Leitwert- und Füllstandsonden, Feuchte- und Betauungssensoren oder Wasser/Leckagefühler.

- **Eingang 3:** Ein universeller, analoger Spannungs- oder Widerstandseingang der sich sowohl für industrielle Spannungs- oder Stromsignale (0..1 V/5 V/10 V, 0..20 mA, etc.) aber auch zum direkten Anschluss von resistiven Sensoren wie LDRs, NTCs oder PTCs eignet. Die drei Eingänge können sowohl einzeln als auch kombiniert (d.h. intern wired-or verknüpft) genutzt werden. Das Schaltverhalten (aktives Relais bei Grenzwertüberschreitung oder -unterschreitung) kann mit jeweils einer Steckbrücke für jeden Eingang separat konfiguriert werden. Die drei Eingänge sind auf RJ12-Buchsen geführt, an die sich die als Zubehör lieferbaren Standardfühler ohne aufwendige Anschluss- oder Lötarbeiten einstecken lassen. Der Spannungs- und Widerstandseingang (Eingang 3) ist zusätzlich auch auf eine 3-polige Klemmleiste geführt.

Des Weiteren besitzt das Gerät einen Nachlaufschalter, der in weiten Bereichen (ca. 10 sec. bis 10 min) konfiguriert werden kann. Die Konfiguration erfolgt digital mittels einer Steckbrücke.

Die Einstellung der Grenzwerte und der Hysterese erfolgt mit drei Potentiometern. Der Zustand des Gerätes wird mit insgesamt 6 LEDs angezeigt.

Das leistungsstarke Relais besitzt einen Wechselkontakt. Der Schließer des Relais kann bis zu 230 V/5 A Last schalten und ist mittels Varistor entstört.

Lieferumfang

Die Lieferung erfolgt ohne Messfühler. Standardfühler sind als Zubehör erhältlich. Die Lieferung der 12 V/24 V Ausführung erfolgt als Platine 95 x 75 mm ohne Gehäuse und Bedientableau.

Die 230 V Ausführung wird im Gehäuse (100 x 100 x 60 mm) mit integriertem Netzteil und Bedientableau geliefert.

2.2 Lieferbare Fühler

Als Zubehör sind die im folgenden beschriebenen Fühler lieferbar. Die Fühler besitzen ein Anschlusskabel mit 1 m Länge, eine PG-Verschraubung zur Gehäusemontage und sind mit einem RJ12-Stecker konfektioniert. Es können jedoch auch alle handelsüblichen Industriefühler mit Spannungs- oder Stromausgang an dem Gerät betrieben werden.

2.2.1 Betauungsfühler (Kondensatwächter)

Der Betauungsfühler erkennt drohende Betauung, bevor sie entsteht. Der Fühler besitzt zwei unabhängige Sensorelemente für Betauung und Kondensation, die kombiniert sind und dadurch ein sicheres Ansprechverhalten, auch bei bereits eingesetzter Kondensation, besitzen. Typische Einsatzgebiete sind Feuchtwächter für Küche, Bad, Dusche und WC, Überwachung von Außenwänden, Kühldecken, Schaufensterscheiben, etc. Der Einstellbereich reicht von ca. 93...97 % RH.

2.2.2 Raumfeuchtefühler

Der Messfühler ist zur Regelung der relativen Feuchte in Gewächshäusern, Terrarien, Sanitärräumen und Schaltschränken vorgesehen. Der im Fühler integrierte elektrolytische Feuchtesensor ist mit einer hydrophoben Sinterkappe geschützt. Der Messbereich reicht von 35...90 % RH und ist nicht temperaturkompensiert.



Anschluss- und Bedienungsanleitung



Universal Sensor-Schaltmodul 12 / 24 und 230 V Ausführung

2.2.3 Leitwertfühler

Der Leitwertfühler ist zur Überwachung der Wasserqualität (Ionengehalts), als Füllstandsschalter oder als Schaumfühler vorgesehen. Der Messbereich reicht von ca. 10...30 μS .

2.2.4 Temperaturfühler mit Schutzrohr

Der Temperaturfühler mit Schutzrohr besitzt einen Messbereich von $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ und ist mit einem hochwertigen, ölbeständigen PUR-Anschlusskabel ausgestattet. Das Schutzrohr mit einem Außendurchmesser von 6 mm kann direkt in eine Tauchhülse montiert werden. Typische Anwendungsgebiete sind die Heizungs- und Solartechnik sowie die Gebäudeleittechnik.

2.2.5 Temperaturfühler mit Einschraubgewinde

Der Temperaturfühler mit Einschraubgewinde M10 x 1,5 ist bis 20 bar druckdicht und zur Messung direkt im Medium vorgesehen. Der Messfühler besitzt einen Messbereich von $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ und ist mit einem hochwertigen, ölbeständigen PUR-Anschlusskabel ausgestattet. Typische Anwendungsgebiete sind industrielle Anwendungen, Pneumatik und Hydraulik.

2.2.6 Lichtfühler

Der wetterfeste Lichtfühler eignet sich für den Innen- und Außeneinsatz. Der Messbereich reicht von 50...20000 Lux. Typische Einsatzgebiete sind Dämmerungsschalter oder Notstrombeleuchtungen.

Unser Fühlerprogramm wird ständig erweitert. Bitte fragen Sie spezielle Fühler, die sie benötigen, bei uns an!

3 Technische Daten

Allgemein	
Betriebsspannung Typ-230V	230 VAC/5 VA max.
Betriebsspannung Typ-MOD12V	12 V...15 V DC 65 mA max. 11 V...14 V AC 80 mA max. (ohne Messfühler)
Betriebsspannung Typ-MOD24V	22 V...28 V DC 45 mA max. 15 V...25 V AC 60 mA max. (ohne Messfühler)
Nachlaufschalter	10 sec bis 10 min 40 sec +/-20 % - über Steckbrücke konfigurierbar
Relais	Wechselkontakt für ohmsche Last Belastbarkeit Schließer 230 V AC / 5 A Belastbarkeit Öffner 230 V AC / 2 A
Entstörung	Schließer mittels Varistor VZ 05/390 V
Abmessungen	100 x 100 x 60 mm, Lieferumfang im Kunststoffgehäuse
Typ-230V	Platine 95 x 75 x 30 mm, Lieferumfang nur Platine
Typ-MOD	
CE-Konformität	2014/30/EU
EMV-Störaussendung	EN 61000-6-3:2011
EMV-Störfestigkeit	EN 61000-6-1:2007
Sensorik	
DC Impedanzeingang	0...1/10/100 k Ω ; über Steckbrücken konfigurierbar
Spannungs-/Stromeingang	0...1 V/10 V/20 mA, über Steckbrücken konfigurierbar
AC Impedanzeingang	Serienimpedanz 10 k...50 k Leitwert 30 μS ...10 μS
Schalteingang	Öffner/Schliesser oder Spannungssignal 0/5 V



Anschluss- und Bedienungsanleitung



Universal Sensor-Schaltmodul 12 / 24 und 230 V Ausführung

4 Bestelldaten

Schaltgeräte und Zubehör	Best. Nr.
Universal-Schaltmodul, Platine für 12 V DC	0557 0005
Universal-Schaltmodul, Platine für 24 V DC	0557 0005-01
Schaltmodul 230 V, im Gehäuse mit Bedienteil	0557 0005-02
Messfühler mit Anschlusskabel	Best. Nr.
Betauungsfühler	0636 0007
Leitwertfühler	0636 0002
Raumfeuchtefühler	0636 0001
Temperaturfühler, mit Edelstahl-Schutzrohr	SENSW-TF-ESR
Temperaturfühler, druckfest mit Einschraubstutzen	SENSW-TF-M10
Lichtfühler, wetterbeständig	0636 0005
Unser Fühlerprogramm wird ständig erweitert. Bitte fragen Sie spezielle Fühler, die sie benötigen, bei uns an!	

5 Montage, Einstellung und Konfiguration

5.1 Elektrischer Anschluss

5.1.1 Messfühler

Die RJ12-Steckverbinder sind für den direkten Anschluss der Fühler vorgesehen. Der Steckverbinder wird durch die Bohrung am Gehäuse geführt und die PG7 Verschraubung sachgerecht montiert. Der Anschluss der konfektionierten Fühler ist dem beigegeführten Datenblatt zu entnehmen. Beim Anschließen der Fühler ist darauf zu achten, die richtige Anschlussbuchse zu benutzen. Die Buchsen sind nicht codiert und können verwechselt werden. Durch falschen Anschluss kann der Fühler beschädigt werden.

5.2 Konfiguration

Die Konfiguration zum Anschluss der fertig konfektionierten Messfühler kann dem Datenblatt des Fühlers entnommen werden. Mit der Steckbrücke unter der Eingangsbuchse wird das Schaltverhalten des Gerätes festgelegt. An der Leuchtdiode kann der Schaltzustand des Gerätes beobachtet werden. Im aktiven Zustand (= Relais angezogen) leuchtet die LED.



Da die drei Eingänge des Moduls ODER-verknüpft sind, müssen die Steckbrücken „Schalt polarität“ der beiden anderen, unbenutzten Eingänge in der unbeschaltet inaktiven Position stecken. Die zugehörigen LEDs unter den unbenutzten Eingangsbuchsen dürfen nicht leuchten. Wird dies nicht beachtet, ist das Relais immer angezogen.

5.3 Einstellung des Schaltpunktes

Die Justage des Schaltpunktes erfolgt je nach Fühlertyp am Trimpotentiometer für den Impedanzeingang („SETP IMP“) oder für den Analogeingang („SETP ANA“). Für den Analogeingang kann auch noch die Hysterese am Potentiometer („HYS ANA“) eingestellt werden. Weitere Hinweise zu den Einstellungen ist dem Datenblatt des Fühlers zu entnehmen.

5.4 Einstellung der Nachlaufzeit

Die Konfiguration der Nachlaufzeit wird vorgenommen, indem die Steckbrücke auf der Steckleiste „TIMER“ in die gewünschte Position gebracht wird. **Es darf nur eine Brücke aufgesteckt werden.**

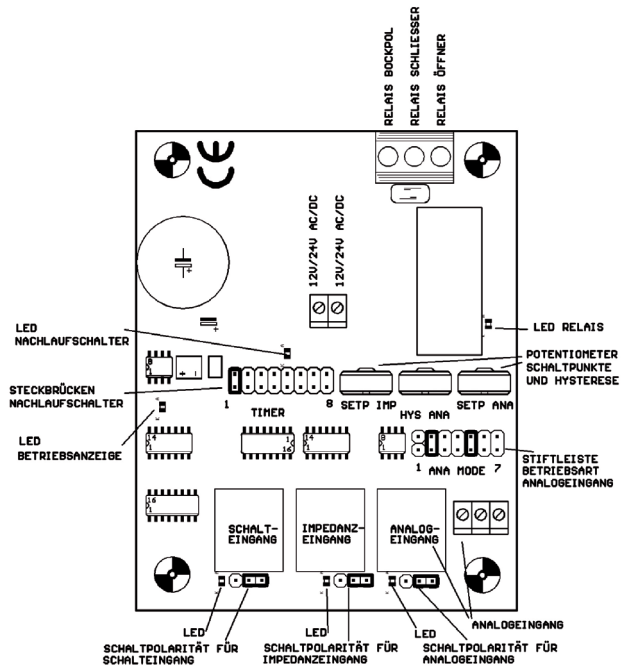


Anschluss- und Bedienungsanleitung

Universal Sensor-Schaltmodul 12 / 24 und 230 V Ausführung

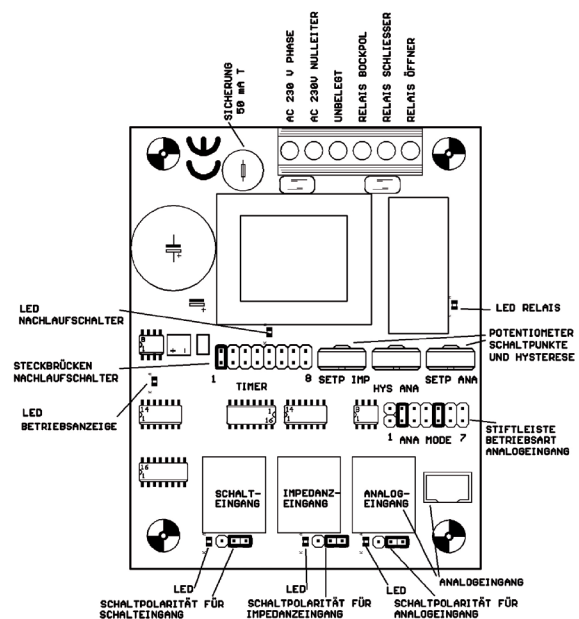
5.4.1 Betriebsspannung

12 V/24 V-AC/DC Ausführung: Der Anschluss der Betriebsspannung erfolgt an den Klemmen „SUPPLY VOLTAGE“. Die Höhe der Nenn-Betriebsspannung ist auf der Platine unter dem Spannungsanschluss sowie auf dem Relais angegeben und muss entsprechend den Angaben im Datenblatt eingehalten werden, um einwandfreie Funktion zu gewährleisten. Eine zu hohe Betriebsspannung kann zu einer Beschädigung des Gerätes führen. Eine zu niedrige oder instabile Betriebsspannung führt zur Fehlfunktion.



230 V AC Ausführung:

Der Anschluss an die Netzstromversorgung darf nur durch fachlich ausgebildete und befugte Personen durchgeführt werden. Der elektrische Anschluss erfolgt entsprechend der Anschluss-belegung an der 6-poligen Steckverbindung. Betrieb ist nur mit 230 V Wechselspannung zulässig.



5.4.2 Lastkreis

Anschluss- und Bedienungsanleitung



Universal Sensor-Schaltmodul 12 / 24 und 230 V Ausführung



Die Absicherung des Lastkreises muss ggf. extern über eine Sicherung erfolgen (max. 5 A). Zum Schalten höherer Ströme sind entsprechende Schaltelemente zu benutzen.

Der Wechselkontakt des Relais ist potentialfrei auf der Buchsenleiste herausgeführt und wird entsprechend der Anschlussbelegung mit der Last verschaltet. Der Schließer des Relais ist mittels eines 390 V Varistors entstört.

6 Technischer Anhang



Der technische Anhang ist für Personen bestimmt, die über entsprechende Elektronik-Kenntnisse verfügen. Die einschlägigen Sicherheits-Bestimmungen sind zu beachten. Anschluss- und Montagearbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand vorgenommen werden. Die folgende Beschreibung ermöglicht den Anschluss eigener Messfühler an den Eingangsbuchsen des Moduls. Dies setzt jedoch entsprechende Sorgfalt voraus, da an den Buchsen auch verschiedene Betriebsspannungen anliegen. Falscher Anschluss führt unter Umständen zu Beschädigung von Bauteilen, und zum Ausfall der Baugruppe.

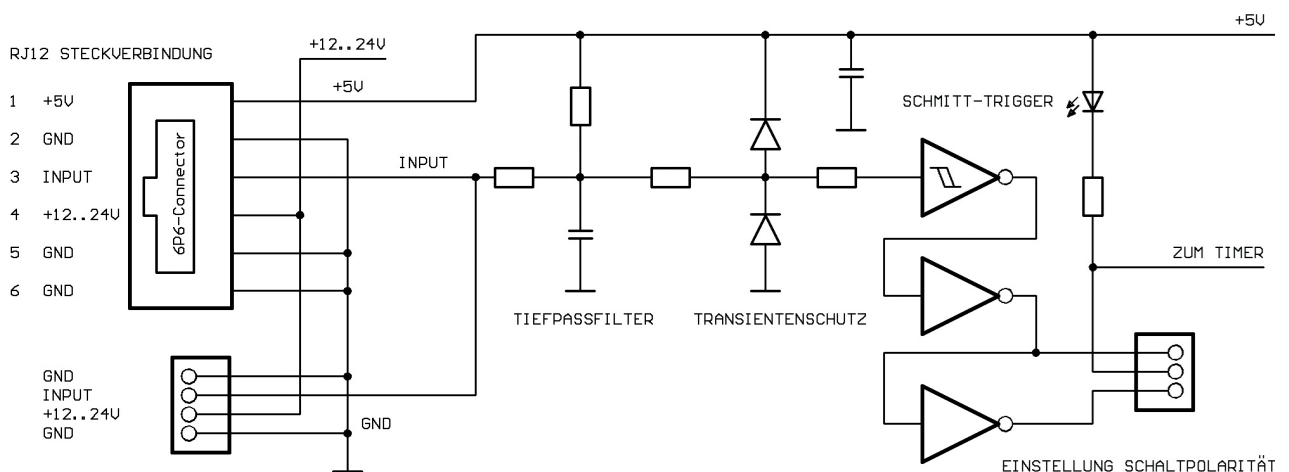
6.2 Schalteingänge



In der folgenden Beschreibung werden die drei Eingänge separat beschrieben, da diese auch funktional unabhängig sind. Da die Eingänge jedoch vor dem Nachlaufschalter ODER-verknüpft sind, müssen die Steckbrücken „Schalt polarität“ der beiden anderen, unbenutzten Eingänge in der inaktiven Position stecken. Die LEDs unter den unbenutzten Eingangsbuchsen dürfen nicht leuchten.

Berühren der elektronischen Bauteile ist auch im ausgebauten Zustand zu vermeiden. Elektronische Bauteile können durch elektrostatische Vorgänge beschädigt werden. ESD Schutzmassnahmen sind zu beachten!

6.2.1 Schaltbild



6.2.2 Funktionsbeschreibung

Der Schalteingang ist zum Anschluss aller schaltenden Sensoren wie REED-Schalter oder Kontakten vorgesehen. Der Kontakt wird am RJ12 Steckverbinder von GND (Stift 2,5 oder 6) nach INPUT (Stift 3) angeschlossen.

Sowie der Kontakt öffnet, wird der Eingangspegel über den internen Pullupwiderstand auf high gezogen. Über den Tiefpassfilter und den Transientenschutz wird der Schmitt-Trigger angesteuert. Die Schaltpunkte des Schmitt-Triggers liegen bei ca. 1,5 V (low) und 3,5 V (high). Die Phasenlage des Signals und damit die Schalt polarität kann an der Steckbrücke am Ausgang der zwei hintereinandergeschalteten Inverter gewählt werden. Das Signal triggert den internen Timer, der über die Ausgangsstufe das Relais einschaltet. Der Schaltzustand des Ausgangs wird über die LED angezeigt.



Anschluss- und Bedienungsanleitung

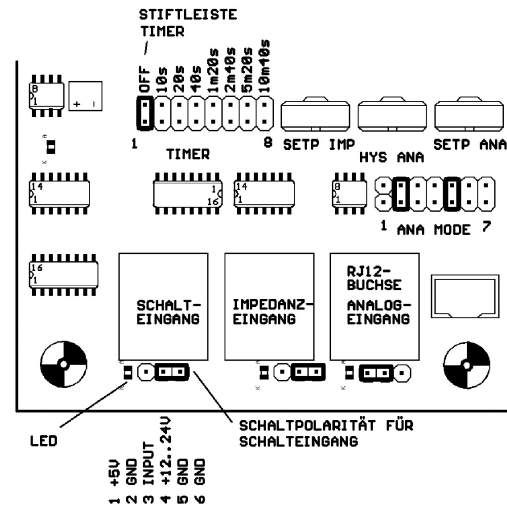
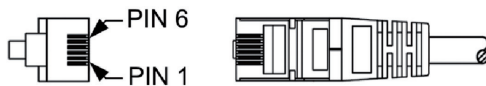


Universal Sensor-Schaltmodul 12 / 24 und 230 V Ausführung

6.2.3 Belegung der Schalteingangsbuchse (RJ12)

Stift	Funktion	Beschreibung
1	+5 V	Betriebsspannung 5 V
2	GND	Gerätemasse
3	INPUT	Eingang (Schaltkontakt)
4	+12...24 V	Betriebsspannung 12...24 V
5	GND	Gerätemasse
6	GND	Gerätemasse

Sicht auf die Kontakte des Steckers !



6.2.4 Einstellung und Konfiguration

Beim Schalteingang kann lediglich die Schalt polarität konfiguriert werden. In der rechten Position triggert der schließende Kontakt das Relais. In der linken Position ist das Schaltverhalten invertiert, das heißt der öffnende Kontakt triggert das Relais.

6.2.5 Betriebsspannungsanschluss

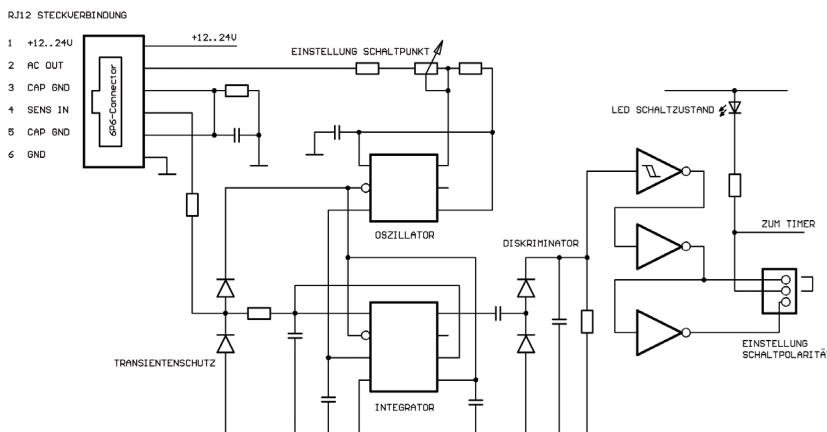


An Stift 1 der RJ12 Buchse stehen 5 V Betriebsspannung zur Speisung externer Schaltverstärker zur Verfügung. Die Spannung ist stabilisiert und gemäß den Spezifikationen des integrierten Spannungsreglers 78L05 kurzschlussfest. Die maximale Stromentnahme darf in Summe 10 mA nicht überschreiten. Anlegen externer Spannung führt zur Beschädigung von Bauteilen!

An Stift 4 steht die gleichgerichtete Betriebsspannung zur Speisung externer Komponenten zur Verfügung. Diese Spannung beträgt je nach Ausführung und Speisespannung am Eingang zwischen 12 V und 30 V DC und ist ungestabilisiert und nicht kurzschlussfest. Die maximale Stromentnahme darf 25 mA in Summe nicht überschreiten.

6.3 Impedanzeingang

6.3.1 Schaltbild



Anschluss- und Bedienungsanleitung



Universal Sensor-Schaltmodul 12 / 24 und 230 V Ausführung

6.3.2 Funktionsbeschreibung

Der Impedanzeingang ist speziell für elektrolytische Sensoren vorgesehen wie Leitwert- und Füllstandsonden, Schaumfühler, Feuchte- und Betauungssensoren, Materialfeuchtefühler oder Wasser/Leckagefühler. Das Funktionsprinzip basiert auf einer Wechselspannungsmessung, die verhindert, dass der Messstrom zu elektrochemischen Effekten führt.

Bewertet wird entweder die Serienimpedanz eines Sensors der von AC OUT nach SENS IN angeschlossen ist, oder die Parallelimpedanz eines Fühlers (z.Bsp einer Interdigitalstruktur) die von SENS IN nach CAP GND angeschlossen ist. In diesem Fall wird AC OUT nach SENS IN über einen Festwiderstand 0...47 k gebrückt.

Mit einem RC-Oszillator wird eine Rechteckförmige Spannung mit ca. 3 kHz erzeugt. Über das Einstellpotentiometer und den in Serie liegenden Sensor (von AC OUT nach SENS IN) wird der Messstrom über das RC-Glied integriert, und die sägezahnförmige Spannung am Kondensator bewertet. Der Diskriminator steuert bei überschreiten einer bestimmten Signalamplitude am Integrator den Schmitt-Trigger und die beiden Inverter an.

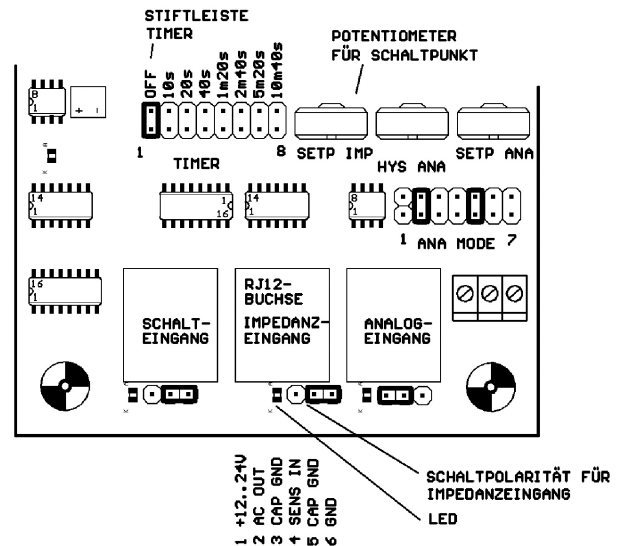
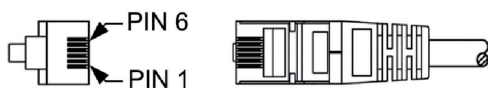
Die Phasenlage des Signals und damit die Schalt polarität kann an der Steckbrücke am Ausgang der zwei hintereinandergeschalteten Inverter gewählt werden. Das Signal triggert den internen Timer, der über die Ausgangsstufe das Relais einschaltet. Der Schaltzustand des Ausgangs wird über die LED angezeigt.

Als Leitwertschalter wird anstelle des Sensors ein Festwiderstand (ca. 0 – 47 kΩ) von AC OUT nach SENS IN geschaltet werden. Der Sensor wird in diesem Fall von SENS IN nach CAP GND beschaltet und moduliert über den kapazitiven Ableitstrom die Signalamplitude. Diese Betriebsart ist ideal zur Leitwertmessung in Flüssigkeiten oder zur Detektion von Wasser.

6.3.3 Belegung der Eingangsbuchse RJ12

Stift	Funktion	Beschreibung
1	+12...24 V	Betriebsspannung 12...24 V
2	AC OUT	Ausgang AC
3	CAP GND	Kapazitive Masse
4	SENS IN	Eingang Auswertung
5	CAP GND	Kapazitive Masse
6	GND	Gerätemasse

Sicht auf die Kontakte des Steckers !



6.3.4 Einstellung und Konfiguration

Beim Impedanzeingang kann an der dreipoligen Steckleiste unter dem Eingang die Schalt polarität konfiguriert werden. Mit dem Poti „SETP IMP“ kann der Schalt punkt der Impedanz justiert werden. Die beiden anderen Potentiometer haben auf diesen Eingang keinen Einfluss. Die Hysterese ist nicht einstellbar.

6.3.5 Betriebsspannungsanschluss



An Stift 1 der RJ12 Buchse steht die gleichgerichtete Betriebsspannung zur Speisung externer Komponenten zur Verfügung. Diese Spannung beträgt je nach Geräteausführung und Modul-Betriebsspannung am Eingang zwischen 12 V und 30 V DC und ist unstabiliert und nicht kurzschlussfest. Die maximale Stromentnahme darf 25 mA in Summe nicht überschreiten.

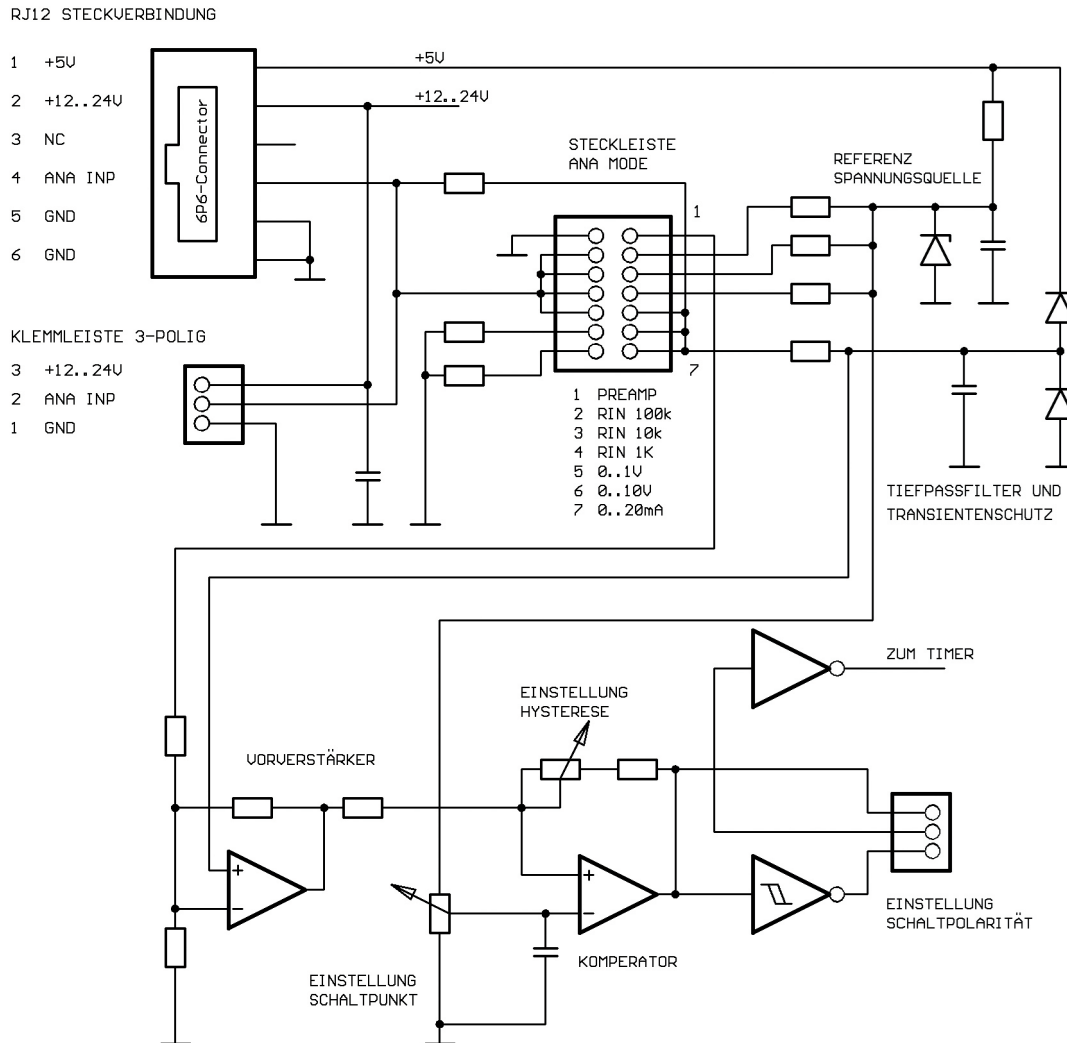


Anschluss- und Bedienungsanleitung

Universal Sensor-Schaltmodul 12 / 24 und 230 V Ausführung

6.4 Analoger Eingang

6.4.1 Schaltbild



6.4.2 Funktionsbeschreibung

Der analoge Eingang ist über eine Stiftleiste an eine Vielzahl von Sensoren und industrieller Messfühler anzupassen.

Um auch resistive Sensoren als Messfühler einsetzen zu können, besteht die Möglichkeit über einen konfigurierbaren Vorwiderstand die Referenzspannung an den Sensor anzulegen, der somit als Spannungsteiler wirkt.

Das Signal wird zunächst vorverstärkt und danach mit einem Komperator ausgewertet. Schaltpunkt und Hysterese lassen sich jeweils über ein Potentiometer einstellen.

Die Phasenlage des Signals und damit die Schalt polarität kann an der Steckbrücke am Ausgang der zwei hintereinandergeschalteten Inverter gewählt werden. Das Signal triggert den internen Timer, der über die Ausgangsstufe das Relais einschaltet. Der Schaltzustand des Ausgangs wird über die LED angezeigt.

Anschluss- und Bedienungsanleitung

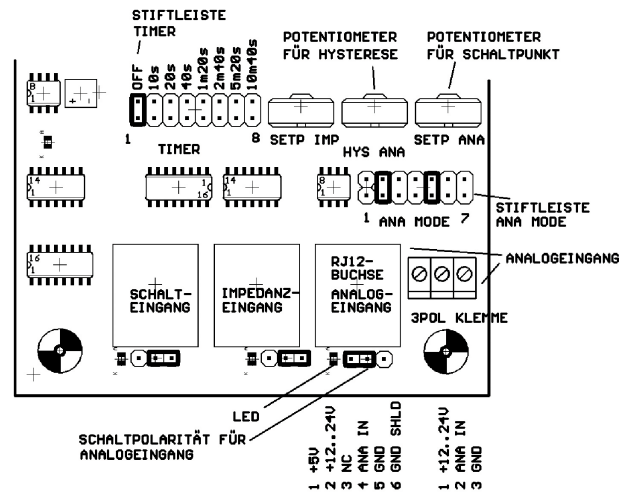
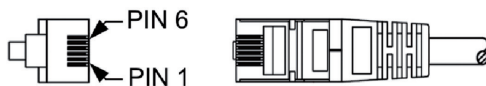


Universal Sensor-Schaltmodul 12 / 24 und 230 V Ausführung

6.4.3 Belegung der Analogen Eingangsbuchse RJ12

Stift	Funktion	Beschreibung
1	+12...24 V	Betriebsspannung 12...24 V
2	AC OUT	Ausgang AC
3	CAP GND	Kapazitive Masse
4	SENS IN	Eingang Auswertung
5	CAP GND	Kapazitive Masse
6	GND	Gerätemasse

Sicht auf die Kontakte des Steckers !



6.4.4 Einstellung und Konfiguration

Beim analogen Eingang kann an der dreipoligen Steckleiste unter dem Eingang die Schalt polarität konfiguriert werden. Mit dem Poti „SETP ANA“ kann der Schalterpunkt justiert werden. Am Poti „HYS ANA“ kann die Hysterese, das heißt die Differenz zwischen Ein- und Ausschalt punkt, eingestellt werden.

An der Steckbrücke „ANA MODE“ ist der Eingangsverstärker für verschiedene Betriebsarten zu programmieren:








Der analoge Eingang ist über Steckbrücken in weiten Grenzen konfigurierbar:

Stift	Funktion	Beschreibung
1	PREAMP	Erhöhung der Verstärkung um den Faktor 1,6
2	RIN 100 k	Teilerwiderstand zur Impedanzmessung bis 100 k
3	RIN 10 k	Teilerwiderstand zur Impedanzmessung bis 10 k
4	RIN 1 k	Teilerwiderstand zur Impedanzmessung bis 1 k
5	0...1 V	Überbrückung des Eingangswiderstands für 0...1 V oder 0...20 mA
6	0...10 V	Zuschaltung eines Teilerwiderstandes für den Spannungseingang 0...10 V
7	0...20 mA	Zuschaltung eines Shunt zur Strommessung

Anschluss- und Bedienungsanleitung

Universal Sensor-Schaltmodul 12 / 24 und 230 V Ausführung

6.4.5 Betriebsarten

Skizze	Beschreibung
	Impedanzeingang 100 k: Als Sensoren sind alle Bauteile geeignet, die den Widerstandswert in Abhängigkeit von der zu messenden Größe ändern, z.B. LDRs (Fotowiderstände) oder NTCs (Temperatursensoren). Der Sensor mit einem Widerstandswert von 0...100 k Ω wird an der RJ12 Buchse zwischen ANA INP (Stift 3) und GND (Stift2) angeschlossen.
	Wie (1), jedoch für Sensoren mit Widerstandswerten 0...10 k
	Wie (1), jedoch für Sensoren mit Widerstandswerten 0...1 k
	Spannungseingang 0...10 V für industrielle Messumformer mit Spannungsausgang. Der Messfühler wird an der RJ12 Buchse zwischen ANA INP (Stift 3) und GND (Stift2) angeschlossen.
	Wie (5) jedoch Spannungseingang 0..1V
	Stromeingang 0...20 mA für industrielle Messumformer mit Stromausgang. Der Messfühler wird an der RJ12 Buchse zwischen ANA INP (Stift 3) und GND (Stift2) angeschlossen. Gemessen wird der Fühlerstrom, der von ANA IN nach Masse fließt. Der Shunt im Sensorschalter hat einen Widerstandswert von 50 Ω .
	Durch zusätzliches Brücken der Stifte an der Pos. 1 der Steckleiste kann die Verstärkung des Vorverstärkers um den Faktor 1,6 erhöht werden. Kombiniert mit den anderen Betriebsarten ergeben sich folgende Eingangsbereiche: (1) 0...63 k Ω (2) 0...6,3 k Ω ; (3) 0...630 Ω ; (4) 0...0,63 V (5) 0...6,3 V (6) 0...12,6 mA



Vorsicht! Der Stromeingang ist niederohmig (50 Ω) und nicht gegen versehentliches Anlegen von Fremdspannung geschützt! Die Spannungs- und Widerstandsmessbereiche sind bis 20 V Fremdspannung geschützt. Höhere Spannungen können zum Ausfall von Bauteilen führen.

6.4.6 Betriebsspannungsanschluss



An Stift 1 der RJ12 Buchse stehen 5 V Betriebsspannung zur Speisung externer Messfühler zur Verfügung. Die Spannung ist stabilisiert und gemäß den Spezifikationen des integrierten Spannungsreglers 78L05 kurzschlussfest. Die maximale Stromentnahme darf in Summe 10 mA nicht überschreiten. Anlegen externer Spannung führt zur Beschädigung von Bauteilen!



An Stift 4 der RJ12 Buchse steht die gleichgerichtete Betriebsspannung zur Speisung externer Komponenten zur Verfügung. Diese Spannung beträgt je nach Geräteausführung und Modul-Betriebsspannung am Eingang zwischen 12 V und 30 V DC und ist unstabilisiert und nicht kurzschlussfest. Die maximale Stromentnahme darf 25 mA in Summe nicht überschreiten.

6.5 Nachlaufschalter

Auf dem Modul ist ein in weiten Grenzen einstellbarer, digitaler Nachlaufschalter integriert. Die Anwendungen sind vielseitig, beispielsweise zur direkten Ansteuerung von Kälteaggregaten oder von Pumpen, um zu kurze Laufzeiten der Aggregate zu vermeiden. Der Nachlaufschalter bewirkt, dass der Verbraucher noch eine bestimmte Zeitspanne eingeschaltet bleibt, nachdem das Schaltkriterium nicht mehr erfüllt wird. Der Nachlaufschalter wird durch eine erneute Schaltanforderung während der Nachlaufzeitspanne zurückgesetzt und beginnt erneut zu zählen.

Anschluss- und Bedienungsanleitung

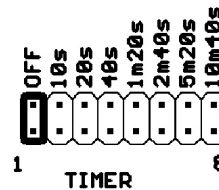
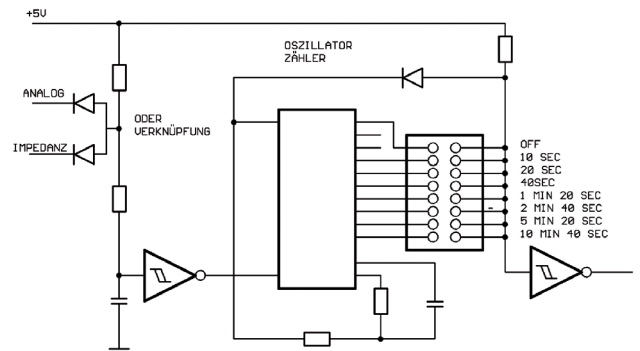


Universal Sensor-Schaltmodul 12 / 24 und 230 V Ausführung

6.5.1 Steckbrücken

Die Nachlaufzeit wird über 8 Steckbrücken digital eingestellt. Es darf jeweils nur eine Steckbrücke gesteckt sein!

Stift	Funktion
1	Inaktiv, ca. 1 Sekunde
2	ca. 10 sek.
3	ca. 20 sek.
4	ca. 40 sek.
5	ca. 1 min. 20 sek
6	ca. 2 min. 40 sek
7	ca. 5 min 20 sek
8	ca. 10 min 40 sek
Diese typischen Zeiten können ca. +/- 20 % Toleranz aufweisen.	



6.6 Relais



Das Relais auf dem Modul besitzt einen Wechselkontakt und kann auch stärkere Verbraucher ansteuern. Die Absicherung des Lastkreises muss extern über eine Sicherung erfolgen (Schliesser max. 5 A T, Öffner max 2 A T). Zum Schalten höherer Ströme sind entsprechende Schaltelemente zu benutzen.

Der Schließer ist mit einem Varistor VZ05/390 V entört. Die Grenzdaten des Bauteils sind zu beachten!

7 Garantie

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf dieses hochwertigen Produkts! Die Qualität unserer Artikel wird ständig im Rahmen unseres QM-Systems nach ISO 9001 überwacht. Sollten sie dennoch einen Grund zur Beanstandung haben, beheben wir den Mangel innerhalb der Garantiezeit von 24 Monaten kostenlos, sofern dieser nachweislich auf einem Fehler unsererseits beruht.

Voraussetzung für die Erfüllung der Garantieleistungen ist, dass Sie uns über den Mangel unverzüglich und innerhalb der gewährten Gewährleistungszeit informieren. Natürlich sind Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch sowie infolge von Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstanden sind, von dieser Garantie ausgenommen. Des Weiteren sind defekte Sensoren und Messfühler sowie Kalibrierungs-Dienstleistungen von der Garantie ausgeschlossen. Die Garantie verfällt außerdem, wenn am Produkt Veränderungen oder Reparaturversuche vorgenommen wurden. Die Seriennummer auf dem Artikelkett darf nicht verändert, beschädigt oder entfernt werden. Wurden neben der Garantieleistung notwendige Reparaturen durchgeführt, sind die Garantieleistungen unentgeltlich, weitere Leistungen werden aber, ebenso wie Porto- und Verpackungskosten, berechnet. Über die Garantieleistung hinausgehende Forderungen aufgrund von Haftungs- oder Schadensersatzansprüchen sind, soweit diese nicht gesetzlich vorgeschrieben sind, ausgeschlossen.

Anschluss- und Bedienungsanleitung



Universal Sensor-Schaltmodul 12 / 24 und 230 V Ausführung

7.1 Reparatur- und Kalibrier-Service

Nach Ablauf der Garantiezeit stehen wir Ihnen selbstverständlich mit unserem Service-Angebot zur Verfügung. Bei Funktionsstörungen senden Sie uns das Produkt einfach mit einer kurzen Fehlerbeschreibung zurück. Bitte vergessen Sie nicht, Ihre Telefonnummer für eventuelle Rückfragen mit anzugeben.

Über die Höhe eventueller Reparaturkosten werden Sie vor Durchführung der Leistung von uns informiert. Der Kostenvoranschlag ist kostenlos. Porto- und Verpackungskosten für die Rücksendung müssen wir nach Aufwand berechnen.

In unserem Kalibrierlabor können wir auch Ihre Mess- und Prüfgeräte mit Rückführbarkeit auf die nationalen Standards kalibrieren. Bitte fragen Sie an, wir erstellen Ihnen gerne ein unverbindliches Angebot!

Serviceadresse:

B+B Thermo-Technik GmbH
Heinrich-Hertz-Str. 4
D-78166 Donaueschingen

Tel 0771 83160
Fax 0771 8316-50
info@bb-sensors.com
www.bb-sensors.com



Achtung

Extreme mechanische und unsachgemäße Beanspruchung sind unbedingt zu vermeiden.

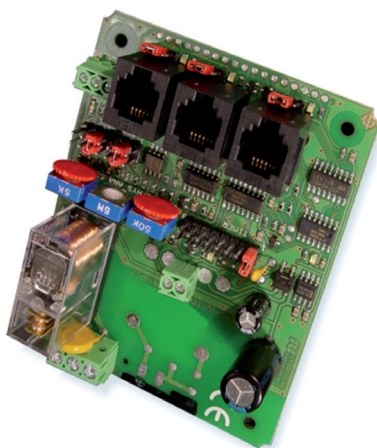
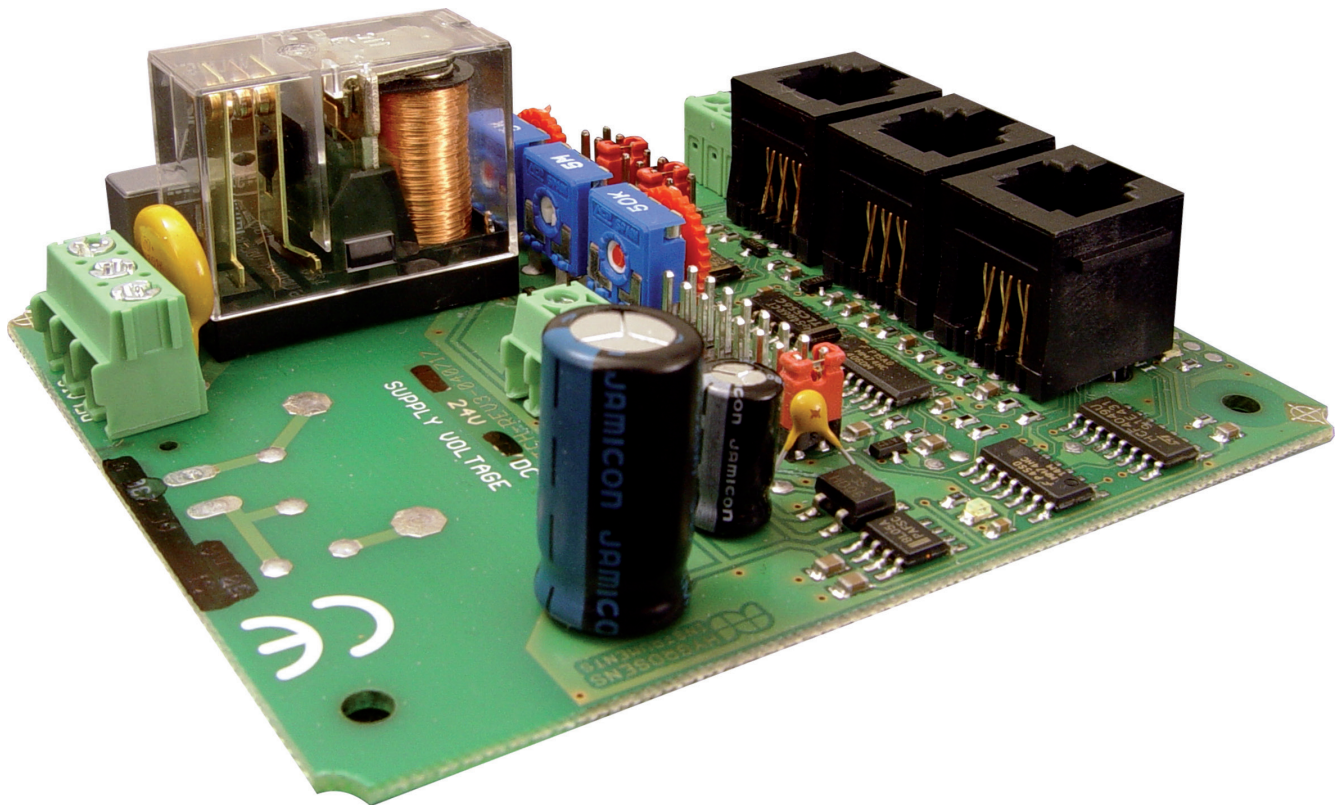
Das Produkt ist nicht in explosionsgefährdeten Bereichen und medizintechnischen Anwendungen einsetzbar.



Connection and operation manual



Universal sensor switching module 24 V OEM-Version without housing



- Two point regulator for sensors and probes
- For industrial probes 0...1 V, 0...10 V, 0/4...20 mA
- Direct connection of NTC, LDR, PTC
- Input with AC-evaluation (conductance)
- Adjustable delay timer 10 s..10 min
- High rating, potential free relays
- Operating voltage as per model:
12 V/24 V AC/DC or 230 V AC



Connection and operation manual

Universal sensor switching module 24 V OEM-Version without housing

1	General dangers and precautions	4
1.1	Instructions regarding documentation	4
1.2	Safety instructions	4
2	Description	4
2.1	Functional description	4
2.2	Range of available probes	5
2.2.1	Dew formation probe (Condensate monitor)	5
2.2.2	Humidity probe	5
2.2.3	Conductance probe	5
2.2.4	Temperature probe with protection tube	5
2.2.5	Temperature probe with screw threads	5
2.2.6	Light intensity probe	6
3	Technical data	6
4	Ordering information	6
5	Assembly, adjustment and configuration	7
5.1	Electrical connection	7
5.1.1	Safety instructions	7
5.1.2	Probes	7
5.2	Configuration	7
5.3	Adjustment of switching point	7
5.4	Adjustment of time delay	7
5.4.1	Operating voltage	8
5.4.2	Load circuit	9
6	Technical appendix	9
6.1	General instructions	9
6.2	Switching input	9
6.2.1	Circuit diagram	9
6.2.2	Functional description	9

Connection and operation manual



Universal sensor switching module 24 V OEM-Version without housing

6.2.3	Configuration of switching input socket (RJ12)	10
6.2.4	Adjustment and configuration	10
6.2.5	Operating voltage connection	10
6.3	Impedance input	10
6.3.1	Circuit diagram	10
6.3.2	Functional description	11
6.3.3	Configuration of input socket RJ12	11
6.3.4	Adjustment and configuration	11
6.3.5	Operating voltage connection	11
6.4	Analog input	12
6.4.1	Circuit diagram	12
6.4.2	Functional description	12
6.4.3	Configuration of analog input socket RJ12	13
6.4.4	Adjustment and configuration	13
6.4.5	Operation modes	14
6.4.6	Operating voltage connection	14
6.5	Time delay switch	14
6.5.1	Jumper connections	15
6.6	Relay	15
7	Guarantee	15
7.1	Repair and calibration service	16



Universal sensor switching module 24 V OEM-Version without housing

1 General dangers and precautions

1.1 Instructions regarding documentation



Please carefully read the following instructions before putting into operation! The symbols used in the operating manual are to make you careful, before hand, regarding safety considerations and dangers. But all these symbols cannot substitute the text of the associated safety instructions in any way. Therefore, the instructions should also be always read completely!



This symbol indicates likely danger for persons, material or environment. The information provided in the associated text should be duly followed to avoid any kind of risk.



This symbol refers to important application notes and tips, which are necessary for successful working and should to be absolutely followed to ensure good results.

1.2 Safety instructions



Please read these instructions, carefully and completely, before putting the device into operation. Please also comply and follow the safety instructions, specially the safety regulations related to the devices being operated on mains supply.

The product should be installed and used only for the intended applications as described in these instructions. Any other application is not advised and shall lead to loss of guarantee and exclusion from liability. This also applies to any changes or other modifications carried out on the device by the user.

Defective safety devices should be replaced with same type of items in respect of trip current rating, tripping characteristics, and mechanical fitment dimensions. Bypassing protections lead to a considerable safety risk and are not allowed under any circumstances.

The connection terminals can be wired to mains voltage. Contact with live parts lead to fatal dangers. The mounting and maintenance operations should be carried out by only trained personnel, who are authorised on the basis of technical training in this field. The applicable safety regulations should be followed. The switching device must be assembled in a switchgear cabinet or a fully closed plastic housing. Mounting and servicing operation should be carried out only after switching off the voltage.

The product is not meant for controlling electrical systems, which perform safety related functions. In normal operation also, there is always a danger of malfunctioning due to failure of any component or any other disturbance. The user has to ensure that there are no consequential damages due to malfunctioning or undefined switching status of the relay. This is all the more possible, if heavy loads like heaters or motors are triggered with the relays.

2 Description

2.1 Functional description

The universal sensor-switching module is suitable as a two-point regulator for a wide variety of sensors and industrial probes. A suitable sensor is connected at the input for sensing the parameter which is to be regulated. The relay mounted on the PCB gets triggered as per limit settings done through a potentiometer.

For universal application, the device is provided with three different type of inputs, which are internally connected and can be used individually or together:

- **Input 1:** A Schmitt-trigger input with high pass filter for switching sensors like Reed-contacts, alarm-circuits, pushbuttons, light barriers, message contacts or motion alarm unit. Switch contacts, Open-collector outputs or sensors with binary voltage output 0/5 V can also be connected at the input.



Universal sensor switching module 24 V OEM-Version without housing

- **Input 2:** An AC-input for analog AC voltage impedance evaluation. This input is specifically meant for electrolytic sensors like conductance probes and level indicators, humidity and dew formation sensors or water/leakage probes.
- **Input 3:** An universal, analog voltage or resistance input and also for industrial voltage and current signals (0...1 V/5 V/10 V, 0...20 mA, etc.). This is also suitable for direct connection of resistive sensors like LDRs, NTCs or PTCs.

The three inputs can be used either separately or in combined form (i.e. internally wired or joined). The switching behaviour (active relay with upper and lower limits) of each input can be separately configured with its relevant jumper connection.

The three inputs are brought out through the RJ12 socket, to which standard probes, which are available as accessories can be connected or joined through soldering without much expenses. The voltage and resistance input (Input 3) is also additionally brought out through a 3-pin terminal strip. In addition, the device is provided with a time delay switch, which can be configured over a wide range (approx. 10 sec to 10 min). It is digitally configured with the help of a jumper connection. The adjustment of limiting values and Hysteresis is done with three potentiometers. The condition of device is displayed with a total of 6 LEDs. The high rating relay has a changeover contact. The NO contact of the relay can switch a load up to 230 V/5 A and is provided with a varistor for surge suppression.

Scope of supply

The scope of supply is without probe. Standard probes are available as accessories. The scope of supply of 12 V/24 V model is in the form of a PCB of size 95 x 75 mm without housing and operating panel. The 230 V model is supplied in a housing (100 x 100 x 60 mm) with integrated power supply unit and operating panel.

2.2 Range of available probes

The probes described below are available as accessories. The probe is provided with a 1 m long connection cable, PG-threads for mounting of housing and a ready made RJ12 plug connector. All commercial grade industrial probes with voltage and current output can also be operated with the device.

2.2.1 Dew formation probe (Condensate monitor)

The dew formation probe can recognise upcoming dew formation before it originates. The sensing unit has two independent sensor elements for dew formation and condensation, which are integrated together and have such a reliable response pattern so that it can also sense already formed condensation. Typical application areas are humidity monitoring for kitchen, bathroom, showers and toilets, monitoring of external walls, cooling ducts and display windows. The range of setting is right from 93 % to 97 % RH.

2.2.2 Humidity probe

The measuring probe is meant for regulation of relative humidity in green houses, fields, sanitary rooms, and switchgear cabinets. The integrated electrolytic humidity sensor inside the probe is protected with a hydrophobic sinter cap. The measuring range is right from 35...90 % RH and is not temperature compensated.

2.2.3 Conductance probe

The conductance probe is intended for monitoring of water quality (ion content), as a level switch or as a foam sensor. Measuring range is right from approx. 10 μ S...30 μ S.

2.2.4 Temperature probe with protection tube

The temperature probe with protection tube has a measuring range of -40 °C to 80 °C and is fitted with a high quality, oil resistant PUR connection cable. The protection tube with an outside diameter of 6 mm can be directly installed into a submerged sleeve. Typical areas of application are heating and solar systems as well as building instrumentation.

2.2.5 Temperature probe with screw threads

The temperature probe with screw threads M10 x 1.5 is pressure sealed up to 20 bar and is meant for direct measurement in the medium. The probe has a measuring range of -40 °C to 80 °C and is fitted with a high quality, oil resistant PUR-connection cable. Typical areas of use are industrial applications, pneumatics and hydraulics.

Universal sensor switching module 24 V OEM-Version without housing

2.2.6 Light intensity probe

The weatherproof light intensity probe is suitable for both indoor and outdoor applications. The measuring range is right from 50..20000 Lux. Typical areas of application are twilight switches or emergency lights.

Our delivery program is constantly updated. If you require any special type of probe, please do send your enquiry to us!

3 Technical data

General	
Operating voltage Type –230V	230 VAC/5 VA max.
Operating voltage Type –MOD12V	12 V...15 V DC 65 mA max. 11 V...14 V AC 80 mA max. (without probe)
Operating voltage Type –MOD24V	22 V...28 V DC 45 mA max. 15 V...25 V AC 60 mA max. (without probe)
Time delay switch	10 sec to 11 min +/-20 % configurable with jumper plugs
Relay	Changeover contact for resistive load NO contact rating 230 V AC / 5A NC contact rating 230 V AC / 2 A
Surge suppression	Suppression with a varistor VZ 05/390 V
Dimensions	Type –230V 100 x 100 x 60mm Supply in plastic housing Type –MOD PCB 95 x 75 x 30mm Supply only as a PCB
CE-conformance	2014/30/EU
EMV-noise emission	EN 61000-6-3:2011
EMV-noise withstanding	EN 61000-6-1:2007
Sensors	
DC Impedance input	0...1/10/100 kΩ; configurable with jumper plugs
Voltage/Current input	0...1 V/10 V/20 mA, configurable with jumper plugs
AC Impedance input	Series impedance 10 k...50 k Conductance 30 μS...10 μS
Switching input	NC/NO or voltage signal 0/5 V

4 Ordering information

Switching device an accessories	Ordering No.
Universal switching module, PCB for 12 V DC	0557 0005
Universal switching module, PCB for 24 V DC	0557 0005-01
Switching module 230 V, in housing with operating panel	0557 0005-02
Housing ET210F, unfinished	ET212-F
Probe with connection cable	Ordering No.
Dew formation probe	0636 0007
Conductance probe	0636 0002
Space humidity probe	0636 0001
Temperature probe with stainless protection tube	SENSW-TF-ESR
Temperature probe, pressure resistant with screw threads	SENSW-TF-M10
Light intensity probe, weather proof	0636 0005

Our delivery program is constantly updated!

Universal sensor switching module 24 V OEM-Version without housing

5 Assembly, adjustment and configuration

5.1 Electrical connection

5.1.1 Safety instructions



Caution ! Touching the high voltage parts may lead to fatal dangers. The mounting and maintenance operations should be carried out by only trained personnel, who are authorized on the basis of technical training in this field. The applicable safety regulations are to be duly followed! The switching device must be assembled in a switchgear cabinet or in a fully closed plastic housing. Mounting and servicing work should be carried out only after switching off the voltage.



Due to wrong tightening of screws of the connection terminals or by use of inappropriate tool, the terminals can get damaged because of which the insulation or the contact can get disturbed. Badly connected leads can come out during operation and cause a serious risk to safety. Due to contact resistance at terminal connections, there can be increased heat generation which can cause fire. Wrongly wired connections can destroy electric components and cause other damages.

5.1.2 Probes

The RJ12-plug connectors are meant for direct connection of probe. The plug connector is brought out through the hole in the housing and is properly secured by the PG7 gland. The connection of ready made probe is to be carried out as per enclosed data sheet. While connecting the probes, care should be taken to use the correct connection socket. The sockets are not coded and can get mixed up. The probe can get damaged due to wrong connection

5.2 Configuration

The connector configuration of ready made probe can be seen from the data sheet of probe.

The switching behaviour of the device is decided by the jumper connections below the input socket. The switching status of the device can be observed at the light emitting diode (LED). In active condition (=Relay closed) the LED glows.



Since the three inputs of the module are connected through "OR" logic, the jumper plugs „Switching polarity“ of the other two unused inputs should be kept in unwired inactive position. The associated LEDs under the unused input sockets will not glow. If this is not ensured, the relay will be always put on.

5.3 Adjustment of switching point

The adjustment of switching point is done as per probe type either by the trim potentiometer for impedance input ("SETP IMP") or for analog input ("SETP ANA"). For the analog input, the hysteresis can also be adjusted at the potentiometer („HYS ANA"). Further instructions about adjustment can be obtained from the data sheet of probe.

5.4 Adjustment of time delay

The configuration of time delay time is done by keeping the jumper plugs in the terminal strip „TIMER“ at the desired position. It must be set by only one bridge.

Connection and operation manual

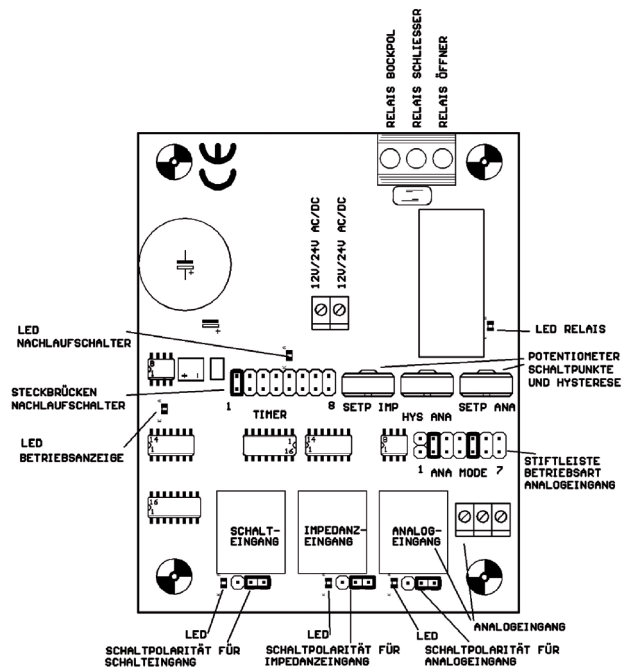


Universal sensor switching module 24 V OEM-Version without housing

5.4.1 Operating voltage

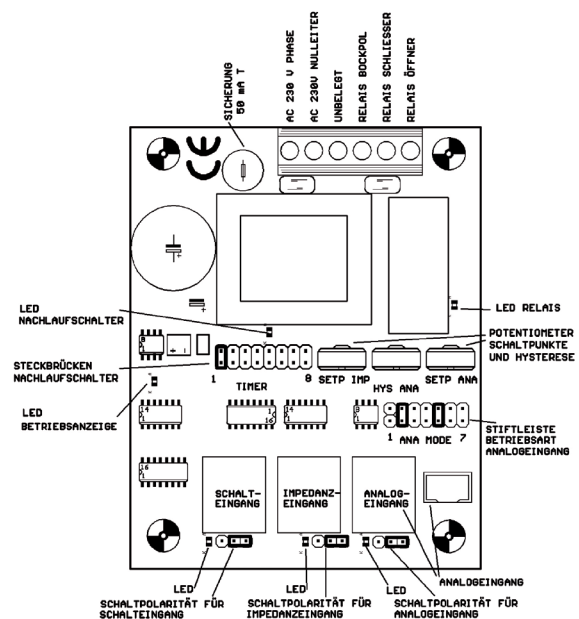
12 V/24 V-AC/DC Model:

The operating voltage is connected at the terminals "SUPPLY VOLTAGE". The rating of nominal voltage is mentioned on the PCB, under the voltage connection and also on the relay and must be maintained as per specifications on the data sheet in order to ensure an error free functioning. A too high operating voltage can lead to damage of the device. Extremely low or unstable operating voltage leads to malfunctioning.



230 V AC model:

The connection with mains power supply should be done by only trained and authorized persons. The electrical connection is done through the 6-pin plug connector as per pin configuration. The device can be operated only with 230 V AC supply.



Universal sensor switching module 24 V OEM-Version without housing

5.4.2 Load circuit



The safety of load circuit, if required, should be taken care of through some external protection arrangement. (max. 5 A). To switch higher currents, corresponding switching elements should be used.

The changeover contacts of both the relays are potential free and are terminated at the connection socket. The connection to load is done as per the connector configuration. The NO contact of the relay is provided with a 390 V varistor for surge suppression.

6 Technical appendix



The technical appendix is useful for persons with adequate knowledge of electronics. The applicable safety regulations shall be duly followed! Connection and mounting work shall be carried out only after switching off the voltage supply.

The following instructions help in connection of your own probes at the input socket of module. However, this certainly needs necessary attention, as different operating voltages are present at the socket also. Sometimes, wrong connection may lead to damage of the components or result in failure of the module itself.

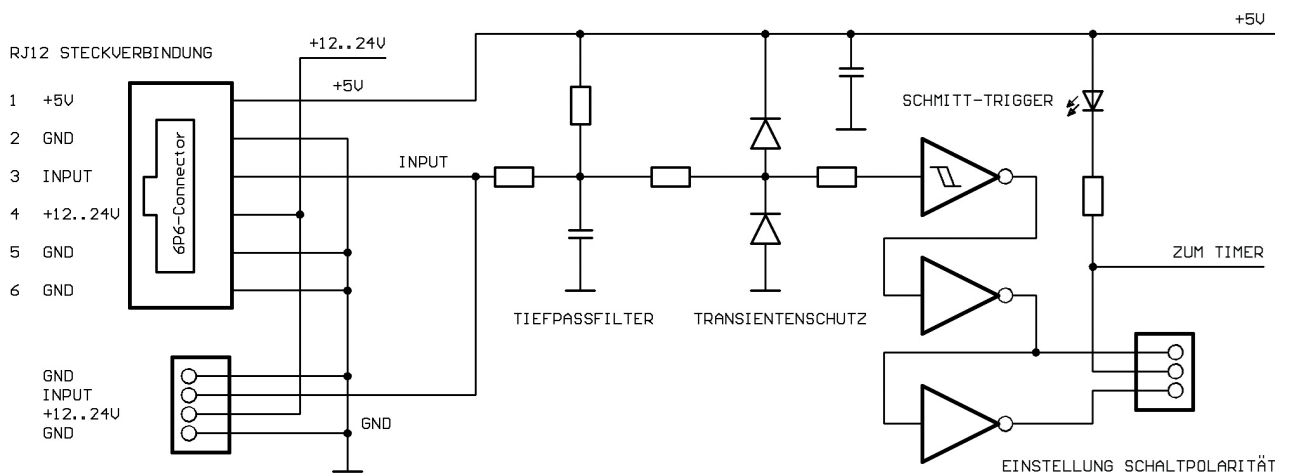


In the following description, the three inputs have been explained separately as these are also functionally independent of each other. Since the inputs are "OR" connected before the time delay switch, the jumper plug „Switching polarity“ of the other two unused inputs must be plugged in the inactive position. The LEDs below the unused input sockets may not glow.

Touching the electronic components in switched off condition is also to be avoided. Electronic components can get damaged due to electrostatic discharge process. ESD protection measures should be duly observed!

6.2 Switching input

6.2.1 Circuit diagram



6.2.2 Functional description

The switching input is meant for connection of all switching sensors like REED-switch or contacts. The contact is connected at the RJ12 plug connector from GND (pin 2,5 or 6) to INPUT (pin 3).

As soon as the contact opens, the input level goes to high through the internal pull-up resistance. The Schmitt trigger is directed towards the high pass filter and transient protection. The switching point of Schmitt-Trigger lies at approx. 1.5 V (low) and 3.5 V (high). The switching polarity can be selected by the jumper connections at the output of two series connected inverters. The signal triggers the internal timer, which in turn switches on the relay at the output stage. The switching status of output is indicated by LED.

Connection and operation manual

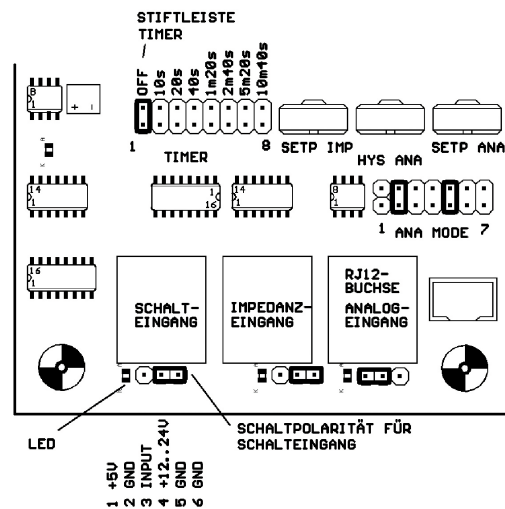
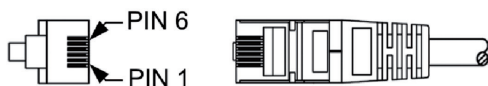


Universal sensor switching module 24 V OEM-Version without housing

6.2.3 Configuration of switching input socket (RJ12)

Pin	Function	Description
1	+5 V	Operating voltage 5 V
2	GND	Device ground
3	INPUT	Input (Switch contact)
4	+12...24 V	Operating voltage 12...24 V
5	GND	Device ground
6	GND	Device ground

View of contacts on the plug!



6.2.4 Adjustment and configuration

In switching input, only switching polarity can be configured. In the right position, the NC contact of the relay is triggered. In the left position, the switch mode is reversed, that means the NO contact of the relay is triggered.

6.2.5 Operating voltage connection

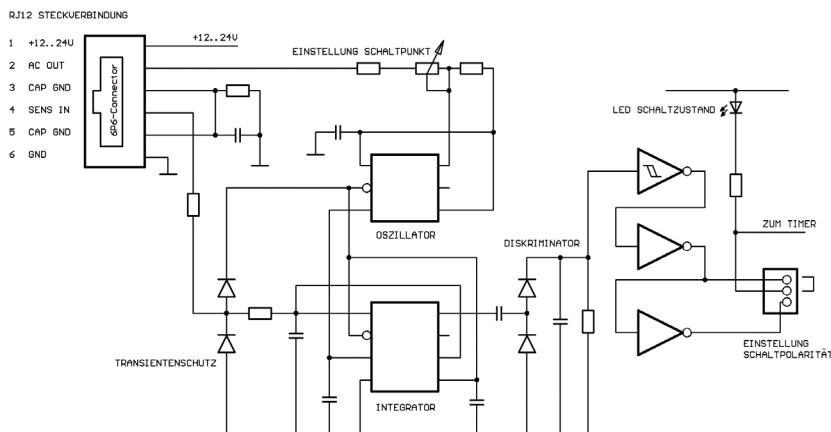


An operating voltage of 5 V is available at pin 1 of RJ12 socket to feed supply to external switching amplifiers. The voltage is stabilised and short circuit protected conforming to specification for integrated voltage regulators 78L05. The maximum current output should not exceed 10 mA in total. Applying external voltage leads to damage of components!

A rectified DC operating voltage is available at pin 4 of RJ12 socket to feed supply to external components. This voltage is between 12 V and 30 V DC depending upon the model and supply voltage at input. The supply is un stabilised and without short circuit protection. The maximum current output should not exceed 25 mA in total.

6.3 Impedance input

6.3.1 Circuit diagram



Connection and operation manual



Universal sensor switching module 24 V OEM-Version without housing

6.3.2 Functional description

The impedance input is especially suitable for electrolytic type of sensors like conductance probes and level indicators, foam sensor, humidity and dew formation sensors, material moisture content probe or water/leakage probe. The operating principle is based on an AC voltage measurement that prevents the measuring current from creating electrochemical effects.

The evaluation is done based on the series impedance of a sensor which is connected between AC OUT and SENS IN terminals, or by the parallel impedance of a probe (e.g. an interdigital structure) connected between SENS IN and CAP GND terminals. In such a case, a resistance of 0.47 k is inserted between the AC OUT and SENS IN terminals.

The RC-oscillator generates a rectangular voltage waveform of approx. 3 kHz frequency. The measuring current is integrated over the RC-network through the preset potentiometer and the sensor placed in series (between AC OUT and SENS IN), and the saw tooth voltage waveform is evaluated at the capacitor. The discriminator controls the overshooting of specified signal amplitude at the integrator of Schmitt-trigger and both the inverters.

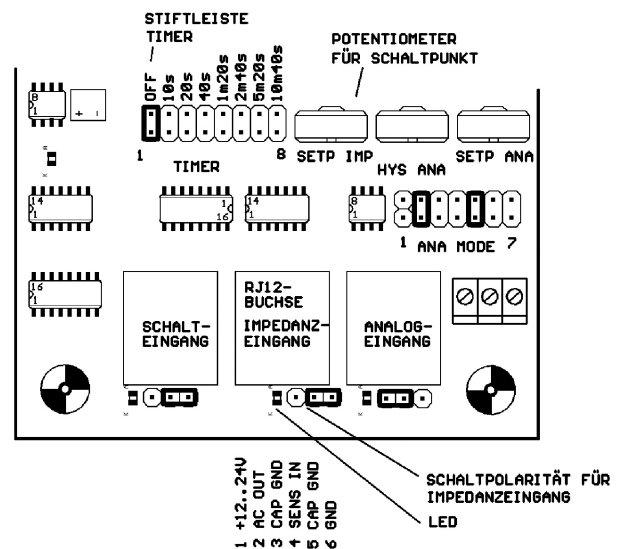
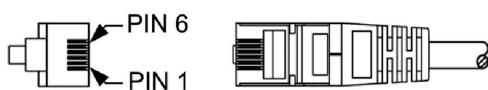
The switching polarity can be selected by the jumper connections at the output of two series connected inverters. The signal triggers the internal Timer, which in turn switches the relay at the output stage. The switching status of output is indicated over the LED.

A fixed resistance (approx. 0.47 kΩ) is placed instead of the sensor as a conductance switch between AC OUT and SENS IN. In such a case, the sensor is connected between SENS IN and CAP GND terminals and modulated through the capacitive leakage current of signal amplitude. This type of operation is ideal for conductance measurement in liquids or for detecting presence of water.

6.3.3 Configuration of input socket RJ12

Pin	Function	Description
1	+12...24 V	Operating voltage 12...24 V
2	AC OUT	AC output
3	CAP GND	Capacitive ground
4	SENS IN	Evaluation input
5	CAP GND	Capacitive ground
6	GND	Device ground

View of contacts on the plug!



6.3.4 Adjustment and configuration

For impedance input, the switching polarity can be configured with the three pin terminal strip below input. The switching point of impedance can be adjusted with the potentiometer „SETP IMP“. The two other potentiometers have no other effect on the input. The Hysteresis is not adjustable.

6.3.5 Operating voltage connection



A rectified DC operating voltage is available at pin 1 of RJ12 socket to feed supply to external components. This voltage is between 12 V and 30 V DC depending upon the device model and module operating voltage at input and is unbalanced and without short circuit protection. The maximum current output should not exceed 25 mA in total.



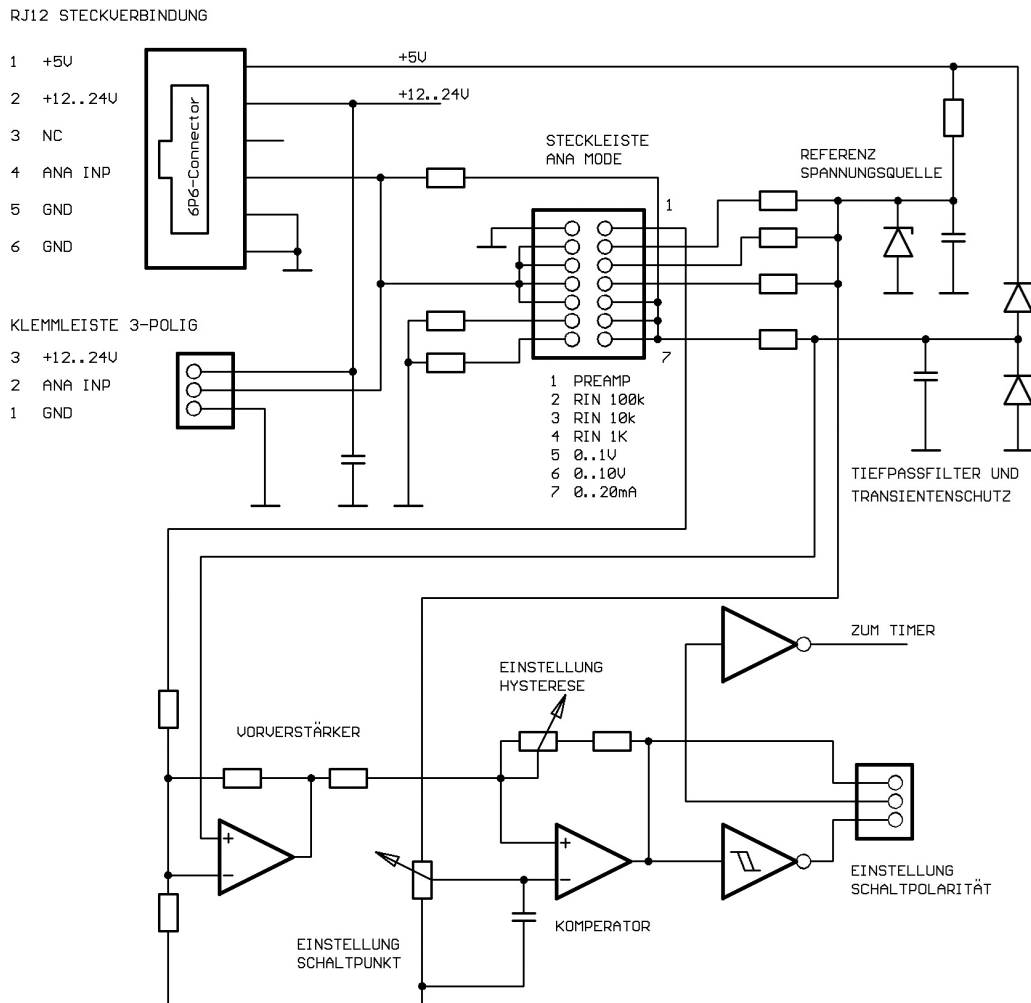
Connection and operation manual



Universal sensor switching module 24 V OEM-Version without housing

6.4 Analog input

6.4.1 Circuit diagram



6.4.2 Functional description

The analog input is to be adapted over a pin contact strip for various types of sensors and industrial probes.

In order to also use resistive sensors as probes, there is possibility of applying the reference voltage to the sensor through a configurable preset resistor, which works as a voltage divider.

The signal is first pre-amplified and then evaluated with a comparator. In each case, the switching point and hysteresis can be adjusted through a potentiometer.

The switching polarity can be selected by the jumper connections at the output of two series connected inverters. The signal triggers the internal Timer, which in turn switches on the relay at the output stage. The switching status of output is indicated over the LED.

Connection and operation manual

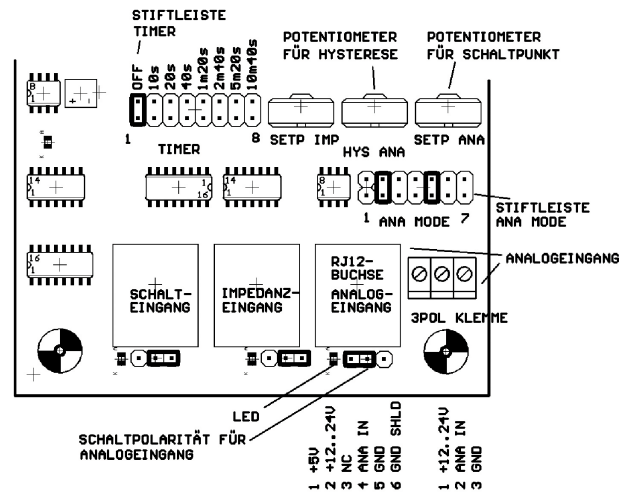
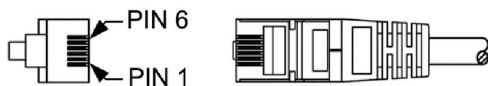


Universal sensor switching module 24 V OEM-Version without housing

6.4.3 Configuration of analog input socket RJ12

Pin	Function	Description
1	+5 V	Betriebsspannung 5 V
2	+12...24 V	Operating voltage 12...24 V
3	NC	Unoccupied
4	ANA INP	Evaluation input
5	GND	Device ground
6	GND	Device ground/Shielding

View of contacts on the plug!



6.4.4 Adjustment and configuration

For impedance input, the switching polarity can be configured with the three pin terminal strip below input. The switching point can be adjusted with the potentiometer „SETP ANA“. The hysteresis can be adjusted at the potentiometer „HYS ANA“ i.e. the difference between switching ON and switching OFF point.

The input amplifier is to be programmed for different modes of operation with the jumper connection „ANA MODE“:








The analog input can be configured over a wide range through the jumper connections:

Pin	Function	Description
1	PREAMP	Increase the amplification by a factor of 1.6
2	RIN 100 k	Divider resistance for impedance measurement up to 100 k
3	RIN 10 k	Divider resistance for impedance measurement up to 10 k
4	RIN 1 k	Divider resistance for impedance measurement up to 1 k
5	0...1 V	Bridging the input resistance for 0...1 V or 0...20 mA
6	0...10 V	Connection of a divider resistance for voltage input 0...10 V
7	0...20 mA	Connection of a shunt for current measurement



Universal sensor switching module 24 V OEM-Version without housing

6.4.5 Operating modes

Sketch	Description
	Impedance input 100 k: All such components are suitable as sensors in which the resistance value is a function of the measured parameter e.g. LDRs (photo resistors) or NTCs (temperature sensors). The sensor with a resistance value of 0...100 k Ω is connected at the RJ12 socket between ANA INP (pin 3) and GND (pin 2).
	Same as (1), however for sensors with resistance value of 0...10 k
	Same as (1), however for sensors with resistance value of 0..1 k
	Voltage input 0...10 V for industrial transducer with voltage output. The probe is connected at the RJ12 socket between ANA INP (pin 3) and GND (pin 2).
	Same as (4) however for voltage input 0...1 V
	Current input 0...20 mA for industrial transducer with current output. The probe is connected at the RJ12 socket between ANA INP (pin 3) and GND (pin 2). The probe current, which flows from ANA IN to ground, is measured. The shunt in the sensor switch has a resistance value of 50 Ω .
	By additional bridging of the pins at pos. 1 of the terminal strip, the gain of pre-amplifier can be increased by a factor 1.6. Combined with other modes of operation, the following input ranges also emerge out: (1) 0...63 k Ω (2) 0...6,3 k Ω ; (3) 0...630 Ω ; (4) 0...0,63 V (5) 0...6,3 V (6) 0...12,6 mA



Caution! The current input is of low ohmic value (50 Ω) and is not protected against inadvertent entry of external voltages! The voltage and resistance measuring range are protected against external voltages up to a level of 20 V. High voltage can lead to failure of components.

6.4.6 Operating voltage connection



An operating voltage of 5 V is available at pin 1 of RJ12 socket is available to feed supply to external circuit amplifiers. The voltage is stabilised and short circuit protected conforming to specification for integrated voltage regulators 78L05. The maximum current output should not exceed 10 mA in total. Applying external voltage leads to damage of components!



A rectified DC operating voltage is available at pin 4 of RJ12 socket to feed supply to external components. This voltage is between 12 V and 30 V DC depending upon the device model and module operating voltage at input. The supply is unstabilised and without short circuit protection. The maximum current output should not exceed 25 mA in total.

6.5 Time delay switch

A digital time delay switch is integrated in the module, which can be adjusted over a wide range. The applications are many, for example, for direct triggering of cooling units or pumps, in order to avoid short time running time of the units.

The time delay switch ensures that the load remains switched on for a certain extra time period even after the switching criterion is not fulfilled further. The delay timer is reset by a renewed switching requirement during the time delay span and begins to recount.

Connection and operation manual

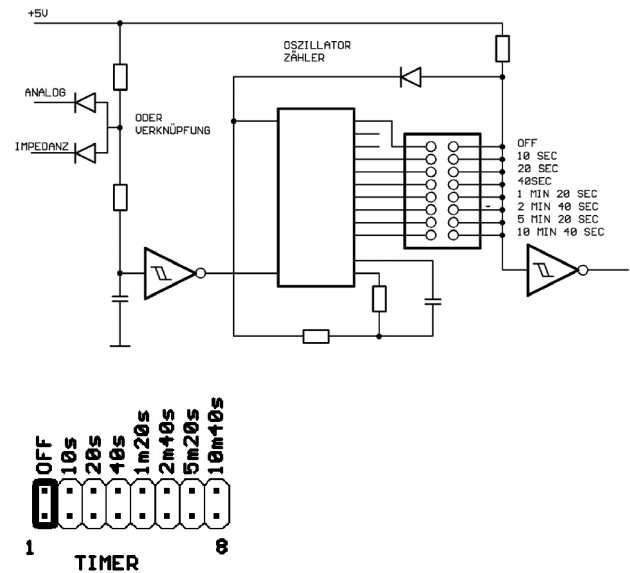


Universal sensor switching module 24 V OEM-Version without housing

6.5.1 Jumper connections

The time delay is digitally adjusted over 8 jumper connections. Only one jumper must be inserted in each case!

Pin	Function
1	Inactive, approx 1 sec.
2	approx. 10 sek.
3	approx. 20 sek.
4	approx. 40 sek.
5	approx. 1 min. 20 sek
6	approx. 2 min. 40 sek
7	approx. 5 min 20 sek
8	approx. 10 min 40 sek
This typical time can show a tolerance of approx. +/- 20 %.	



6.6 Relay



The relay on the module has a changeover contact and can also trigger heavy loads. The safety of the load circuit must be carried out through some external protection (NO contact max. 5 A T, NC contact max 2 A T). To switch higher currents, corresponding switching units should be used.

The NO contact is provided with a surge protection varistor VZ05/390V. The operating limits of components are to be taken care of!

7 Guarantee

Hearty congratulations on the purchase of this high quality product! The quality of our products is constantly monitored within the framework of our Quality Management systems as per ISO 9001 standards. Nevertheless, if still there are any reasons for complaint, we are ready to rectify the shortcomings free of charge within the guarantee period of 24 months, if it is evident that the defect is due to some mistake on our part.

Prerequisite for the fulfilment of guarantee service is that the details of defect should be informed to us immediately and within the stipulated guarantee period.

Of course, damages due to unintended use or non-compliance of operating instructions are excluded from this guarantee coverage. Moreover, defective sensors or sensing units and also calibration service are not covered in the guarantee.

The serial number on the product should not be changed, damaged or removed.

Apart from the guarantee service, if any essential repairs are required to be carried out, the service is free. However, further services and also postage and packing expenses are chargeable.

Compensation demands on the basis of claim for liability or damages during the guarantee period are excluded and these are, in general, not legally covered.



Connection and operation manual



Universal sensor switching module 24 V OEM-Version without housing

7.1 Repair and calibration service

During the tenure of guarantee period, we are very much at your disposal with our service support. For any malfunctioning, you can simply send back the product to us with a short description of problems observed. Please don't forget to mention your telephone number to enable us contact you for any possible queries.

We shall inform you about the likely amount of repair charges before taking up the repair activity. The cost estimate is provided free. The postage and packing charges for return are to be added over and above the repair costs.

In our calibration laboratory, we can also calibrate your measuring and testing devices with repeatability of National standards. Please contact us, we would be pleased to send you a non-committal offer!

Serviceadresse:
B+B Thermo-Technik GmbH
Heinrich-Hertz-Str. 4
78166 Donaueschingen
Germany
tel 0771.83160
fax 0771.8316-50
info@bb-sensors.com
www.bb-sensors.com

Attention

Please avoid extreme mechanical and inappropriate exposure.

The device/product is not suitable for potential explosive areas and medical-technical applications.

