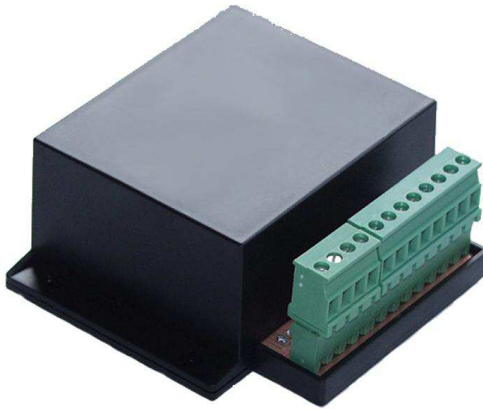


Kraft	Druck	Temperatur	Schalten	Service
Force	Pressure	Temperature	Switch	Service

Betriebsanleitung **Operating manual**



EGS08

Grenzwertschalter
Limit switch

D Inhalt

1	Funktionsbeschreibung	3
2	Anschlussbelegung	4
3	Technische Daten	12

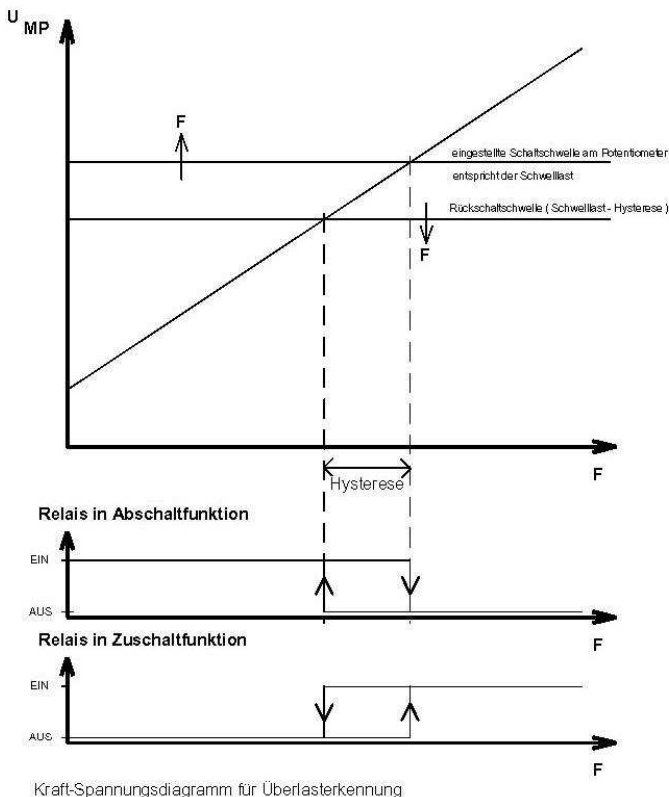
English version page 13

1 Funktionsbeschreibung

Die Baugruppe arbeitet als Dreifachkomparator für Sensoren mit Stromausgang. Der Sensoreingang ist für den 1-9mA oder 4-20mA Signalstrombereich konfigurierbar.

Ein Abgleichpotentiometer je Komparator ermöglicht die Einstellung von je einer Schaltschwelle, die einer bestimmten Belastung des angeschlossenen DMS-Kraftaufnehmers entspricht. Jeder Komparatorausgang steuert ein Relais und eine Kontroll - LED. Die Schaltfunktion jedes Relais kann zwischen zu- oder abschaltend bei Schwellwertüberschreitung eingestellt werden. Ein Zusatzkomparator schaltet alle Relais bei Kabelbruch des Sensors in den Überlastzustand.

Das nachfolgende Diagramm zeigt grafisch das Funktionsprinzip jedes Komparators.



Danach führt eine Zunahme der Kraft zu einer Erhöhung der Messspannung. Durch Verdrehen eines der Regler POT1, 2 oder 3 wird die Schaltschwelle für den jeweiligen Komparator verändert. Für den Fall einer zunehmenden Kraft wird beim Erreichen der Schaltschwelle das nachgeschaltete Relais des Komparators umgeschaltet. Nimmt die Kraft am DMS-Kraftaufnehmer wieder ab, sinkt die Messspannung. Mit dem Erreichen der Rückschaltswelle des Komparators wird das Relais wieder zurückgeschaltet. Zwischen der Ausschalt- und der Einschaltswelle besteht eine Differenz - Hysterese, die als Spannung ausgedrückt, einen Wert von ca. 20mV oder 70mV hat. Damit wird ein Flattern des Relais bei sehr kleinen Kraftschwankungen vermieden.

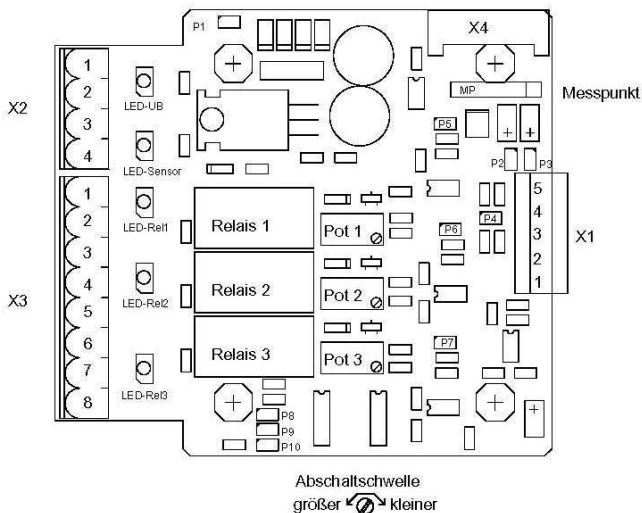
Im ausgeschalteten Zustand bzw. bei Unterbrechung der Stromversorgung sind alle Relais abgefallen. Bei defektem oder nicht vorhandenem Sensor befinden sich alle Relais im Überlastzustand. Parallel zur Relaisspule ist eine Kontroll-LED geschaltet. Sie leuchtet, solange das Relais angezogen hat.

Die Baugruppe ist in einem Gehäuse untergebracht. Alle externen Anschlüsse sind ohne Demontage des Gehäuses zugänglich. Zur Einstellung der Potentiometer, Konfigurationen oder Messungen muss die Gehäusehaube abgenommen werden.

Die Stromversorgung erfolgt mit einer Wechselspannung von maximal 26VAC oder einer Gleichspannung bis maximal 30VDC.

2 Anschlussbelegung

Die Bestückungszeichnung zeigt die Lage der Anschlussklemmleiste n und die Regler für die Komparatoreinstellungen:



Anschlussklemmleiste X1 für 3-Leitertechnik

Anschl.	Bezeichnung	Bemerkung
1	UB	Betriebsspannung Sensor 21VDC (intern erzeugt)
2	GND	Masse
3	Im	Sensorsignal 1-9mA oder 4-20mA
4	nicht belegt	
5	Schirm	Schirmung des Anschlusskabels

Anschlussklemmleiste X1 für 2-Leitertechnik

Anschl.	Bezeichnung	Bemerkung
1	UB	Betriebsspannung Sensor 21VDC (intern erzeugt)
3	Im	Sensorsignal 1-9mA oder 4-20mA
4	nicht belegt	
5	Schirm	Schirmung des Anschlusskabels

Anschlussklemmleiste X2

Anschl.	Bezeichnung	Regler
1	24 VAC Stromversorgung oder +24 VDC Versorgung	
2	24 VAC Stromversorgung oder 24 VDC Versorgung (GND)	
3	nicht belegt	
4	Masse	

Anschlussklemmleiste X3

Anschl.	Bezeichnung	Regler
1	Relais 1, Arbeitskontakt	
2	Relais 1, Mittelkontakt	POT 1
3	Relais 2, Arbeitskontakt	
4	Relais 2, Ruhekontakt	
5	Relais 2, Mittelkontakt	POT 2
6	Relais 3, Arbeitskontakt	
7	Relais 3, Ruhekontakt	
8	Relais 3, Mittelkontakt	POT 3

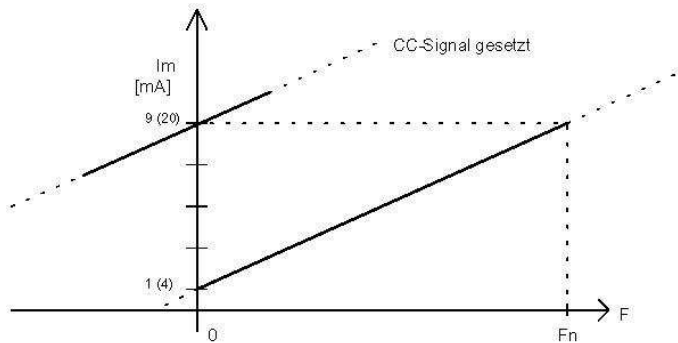


Abb.: Kennlinie eines Sensors mit Kalibriercheck

Messpunkte und Anschlussklemmleiste X4:

Auf der Leiterplatte befindet sich für Kontrollzwecke eine 6 polige Buchsenleiste „MP“ zur Überprüfung der Funktion des Kraftaufnehmers und der Einstellwerte. Ein Stecker mit gleicher Pinbelegung ist für den Anschluss eines Servicegerätes vorgesehen.

Anschl.	Signal
1	UB (5V)
2	GND
3	Messspannung
4	Einstellwert POT1
5	Einstellwert POT2
6	Einstellwert POT3

Die Messspannung wird über eine Bürde von 360Ω bei 1-9mA Sensor oder 180Ω bei 4-20mA Sensor gewonnen. Ein konfigurierbarer Tiefpass dämpft das Sensorsignal und stellt dieses dem Messpunkt und den Komparatoren zur Verfügung.

Konfigurationsmöglichkeiten

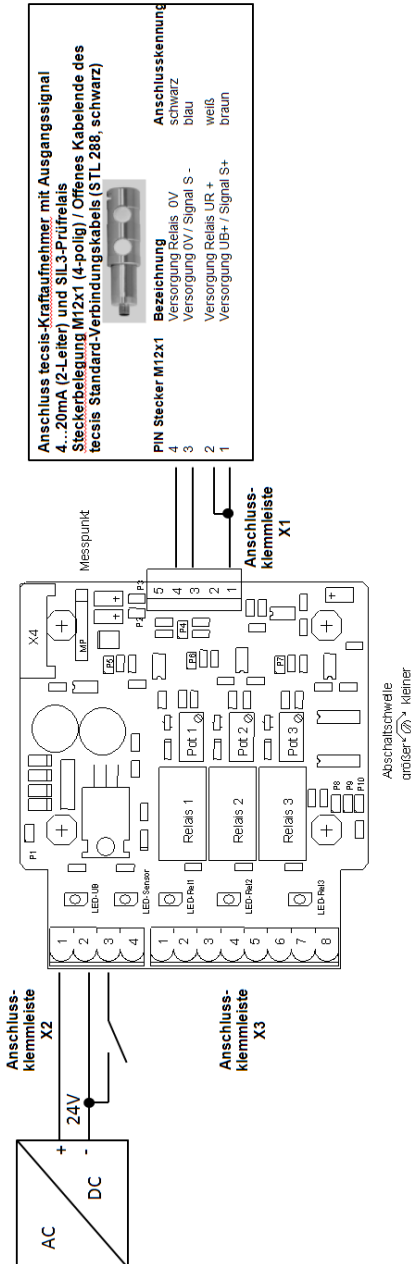
Die Lötbrücken P1 bis P10 dienen der Konfiguration der Schaltung und damit der Anpassung an den konkreten Einsatzfall.

Brücke	Funktion	Funktion
P1	offen geschlossen	Wechselspannungsspeisung Gleichspannungsspeisung (nur nötig, wenn GND an X2-2 und GND X1-2 gleiches Potential besitzen müssen)
P2, P3	Signaldämpfung Messeingang	P2=offen P3=offen/ schwache Dämpfung (10kΩ, 0,1μF) P2=offen P3=geschlossen/ mittlere Dämpfung (10kΩ, 10,1μF) P2=geschlossen P3=geschlossen/ starke Dämpfung (10kΩ, 20,1μF)
P4	Bürdewiderstand	offen 360Ω geschlossen 180Ω
P5	Hysterese Komparator 1	offen 20mV geschlossen 70mV
P6	Hysterese Komparator 2	offen 20mV geschlossen 70mV
P7	Hysterese Komparator 3	offen 20mV geschlossen 70mV
P8	Schaltfunktion Relais 1	offen - Relais fällt bei Überschreitung der Schwelle ab geschlossen - Relais zieht bei Überschreitung der Schwelle an
P9	Schaltfunktion Relais 2	offen - Relais fällt bei Überschreitung der Schwelle ab geschlossen - Relais zieht bei Überschreitung der Schwelle an
P10	Schaltfunktion Relais 3	offen - Relais fällt bei Überschreitung der Schwelle ab geschlossen - Relais zieht bei Überschreitung der Schwelle an

Kontroll LED

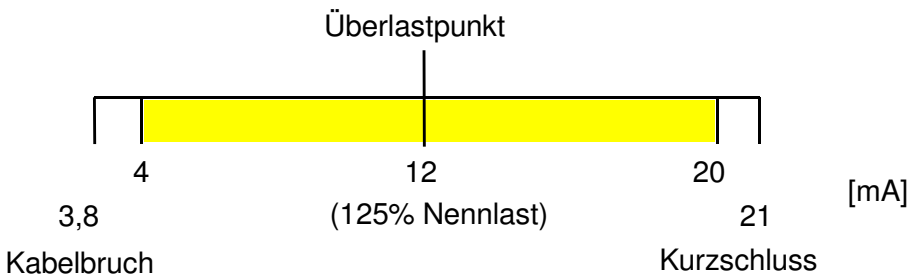
LED	Anzeigefunktion
LED-UB	Stromversorgung liegt an
LED-Sensor	Der Sensor ist angeschlossen und die Messspannung beträgt mindestens 0,25V.
LED-Rel1	Relais 1 angezogen
LED-Rel2	Relais 2 angezogen
LED-Rel3	Relais 3 angezogen

Anschluss teccis-Kraftaufnehmer mit Ausgangssignal 4...20mA (2-Leiter) und SIL3-Prüfrelais



Bei Verwendung von tecsis-Kraftaufnehmern mit Prüfrelais (4...20mA - 2-Leiter für SIL3-Anwendungen) wird, durch die Verbindung des Kontaktes Klemme 3 an der Anschlussklemmleiste X2 (Aktivierung Prüfrelais für Signalsprung) mit der Masse (GND), der am Kraftaufnehmer werkseitig nach Kundenwunsch eingestellte Signalsprung ausgelöst.

Die Standardeinstellung der Kraftaufnehmer mit Stromausgang 4...20 mA zur Überlasterkennung ist z.B.:



Mit einem fest eingestellten Signalhub von 8 mA wird dann in jedem Betriebszustand bei Aktivierung des Prüfrelais der Überlastpunkt überschritten. Die obere Messbereichsgrenze von 20 mA wird jedoch nicht erreicht und dadurch die Überprüfung des Signalhubs ermöglicht (siehe dazu für weitere Informationen auch die Datenblätter der entsprechenden tecsis-Kraftaufnehmer).

Anschlussklemmleiste X1 für 3-Leitertechnik

Anschl.	Bezeichnung	Bemerkung
1	UB	Versorgungsspannung Sensor 21VDC (intern erzeugt)
2	GND	Masse
3	Im	Sensorsignal 1-9mA oder 4-20mA
4	--	--
5	Schirm	Schirmung des Anschlusskabels

Anschlussklemmleiste X1 für 2-Leitertechnik

Anschl.	Bezeichnung	Bemerkung	Anschluss tectsis-Kraftaufnehmer mit Ausgangssignal 4...20mA (2-Leiter) und SIL3-Prüfrelais Steckerbelegung M12x1 (4-polig) / Offenes Kabelende des tectsis Standard-Verbindungskabels (STL 288, schwarz)		
			PIN M12x1	Bezeichnung	Anschlusskennung
1	UB	Versorgungsspannung Sensor und Relais 21VDC (intern erzeugt)	1 und 2	Vers. UB+ / Signal S+ Vers. Relais UR +	braun weiß
3	Im	Sensorsignal 1-9mA oder 4-20mA	3	Vers. 0V / Signal S -	blau
4	Prüfrelais	Versorgung Relais 0 V	4	Vers. Relais 0V	schwarz
5	Schirm	Schirmung des Anschlusskabels	Gewinde M12x1	Schirm	Schirm

Anschlussklemmleiste X2

Anschl.	Bezeichnung	Regler
1	24 VAC Stromversorgung oder +24 VDC Versorgung	
2	24 VAC Stromversorgung oder 24 VDC Versorgung (GND)	
3	Aktivierung Prüfrelais für Signalsprung (durch Verbindung mit Masse (GND))	
4	Masse	

Anschlussklemmleiste X3

Anschl.	Bezeichnung	Regler
1	Relais 1, Arbeitskontakt	
2	Relais 1, Mittelkontakt	POT 1
3	Relais 2, Arbeitskontakt	
4	Relais 2, Ruhekontakt	
5	Relais 2, Mittelkontakt	POT 2
6	Relais 3, Arbeitskontakt	
7	Relais 3, Ruhekontakt	
8	Relais 3, Mittelkontakt	POT 3

3 Technische Daten

Stromversorgung:	24VDC (-10%/+40%)
Stromaufnahme:	max. 100mA (ohne Sensor)
Eingang DMS-Sensor:	Stromeingang 1-9mA oder 4-20mA
Sensorversorgung:	21V DC
Ausgänge:	3 Relaisausgänge (Spezifikation siehe unten)
Bürdewiderstand:	360Ω oder 180Ω
Kabelbrucherkennung:	Freigabe Relaisfunktionen ab 0,7mA Signalstrom bei 1-9mA Bürde ab 1,4mA Signalstrom bei 4-20mA Bürde
Gehäuse:	80 * 67 * 41 mm ³
Befestigung Gehäuse:	zwei Bohrungen Ø 3,2mm diagonal 45 * 89 mm ²
Einsatztemperaturbereich:	0°C ... 70°C
Schutzart	IP20

Spezifikation der eingesetzten Relais RD2N-1U:

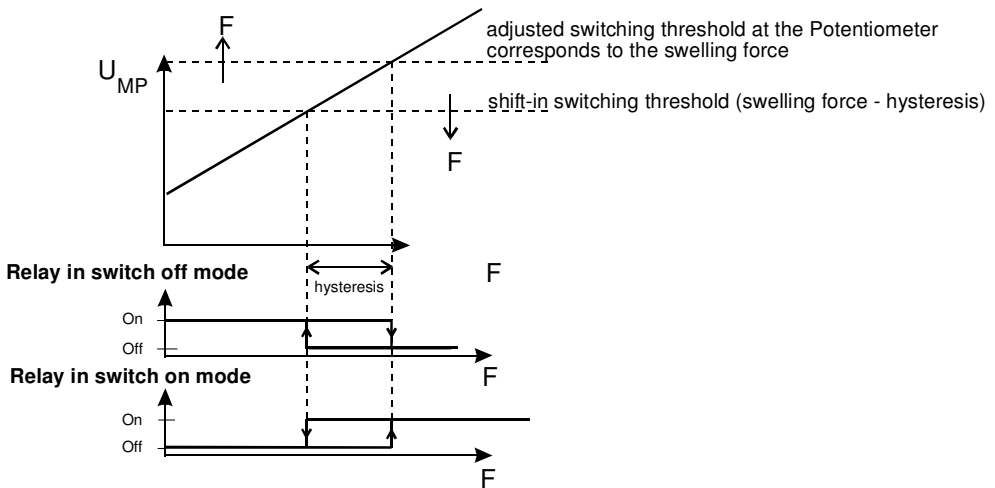
30W	1,25A DC (ohmsch)
30W	100V DC (ohmsch)
60VA	1,25A AC (ohmsch)
60VA	125V AC (ohmsch)
20VA	1,25A AC (induktiv)
20VA	125V AC (induktiv)

Content

1	Functional description	14
2	Pin assignment	15
3	Technical data	22

1 Functional description

The units operate as triple comparators for sensors with current output. The sensor input can be configured for the 1-9mA or 4-20mA signal range. An adjustable potentiometer per comparator enables the setting of a switching threshold for each one which corresponds to a certain loading of the connected strain gauge force transducers. Each comparator output controls a relay and an indicator LED. The switching function of each relay can be set to closed or switch-off should the threshold value be exceeded. An additional comparator switches all relays to the overload condition if there is a broken wire from the sensor. The diagram below shows the principle of operation graphically for each comparator.



According to this an increase in the force leads to an increase in the voltage measured.

By turning one of the controllers POT1, 2 or 3 the switching threshold for that comparator is changed. If the force is increasing when the switching threshold is reached the connected relay of the comparator is switched over. If the force on the strain gauge force transducer is reduced again, the voltage measured falls. When the switch back threshold of the comparator is reached the relay is switched back again. Between the switching off and switching on thresholds there is a hysteresis difference, which expressed as a voltage has a value of about 20mV or 70mV. Thus, fluttering of the relay when there are very small force variations is avoided.

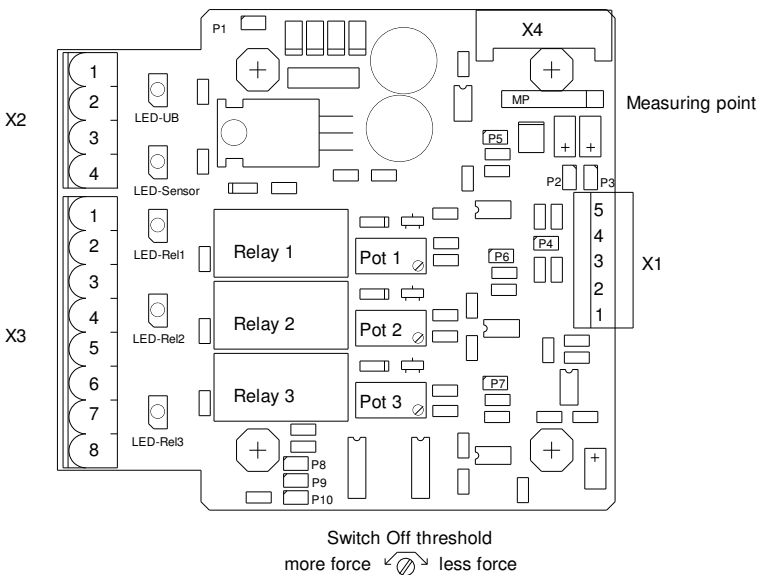
In the switched off condition or when the power supply is cut off all the relays drop out. If there is a defect or the sensor is not present all relays are in the overload condition. A check LED is connected in parallel with the relay coil. It lights up as long as the relay has pulled-in.

The unit is fitted in a housing. All external connections are accessible without removing the housing. The housing cover must be removed to adjust the potentiometer, configurations or measurements.

The power supply is an ac voltage of 26V ac maximum or a dc voltage of up to 30 V dc maximum.

2 Pin assignment

The assignment drawing shows the position of the terminals and the controller for the comparator settings:



Terminal X1 for 3 wire technology

Terminal	Designation	Remarks
1	UB	Operating voltage sensor 21V dc (produced internally)
2	GND	Mass
3	Im	Sensor signal 1-9mA or 4-20mA
4	not used	
5	Screen	Screening of the connection wiring

Terminal X1 for 2 wire technology

Terminal	Designation	Remarks
1	UB	Operating voltage sensor 21V dc (produced internally)
3	Im	Sensor signal 1-9mA or 4-20mA
4	not used	
5	Screen	Screening of the connection wiring

Terminal X2

Terminal	Designation	Controller
1	24 V ac power supply or +24 V dc supply	
2	24 V ac power supply or 24 V dc supply (GND)	
3	not used	
4	Mass	

Terminal X3

Terminal	Designation	Controller
1	Relay 1, main contact	
2	Relay 1, centre contact	POT 1
3	Relay 2, main contact	
4	Relay 2, normally closed contact	
5	Relay 2, centre contact	POT 2
6	Relay 3, main contact	
7	Relay 3, normally closed contact	
8	Relay 3, centre contact	POT 3

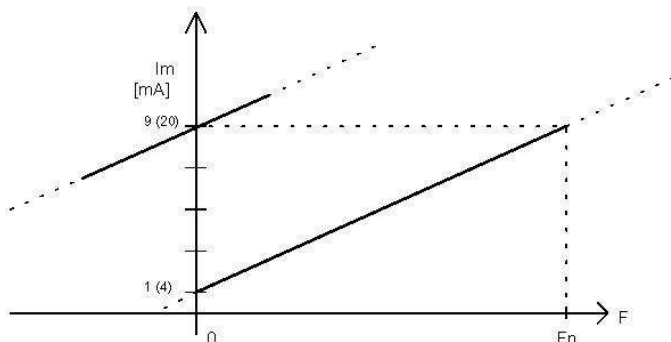


Fig.: characteristic curve of the sensor with calibration check

Measuring points and terminal X3:

On the printed circuit board there is a 6 pole socket terminal strip "MP" to check the function of the force transducer and the setting values. A plug with the same pin allocation is provided for the connection of a service instrument.

Terminal	Signal
1	UB (5V)
2	GND
3	Measuring voltage
4	Setting value POT1
5	Setting value POT2
6	Setting value POT3

The measurement voltage is picked up from a working resistance of 360Ω with a 1-9mA sensor or 180Ω with a 4-20mA sensor. A deep pass that can be configured damps the signal from the sensor and makes it available to the measuring point and the comparators.

Configuration possibilities

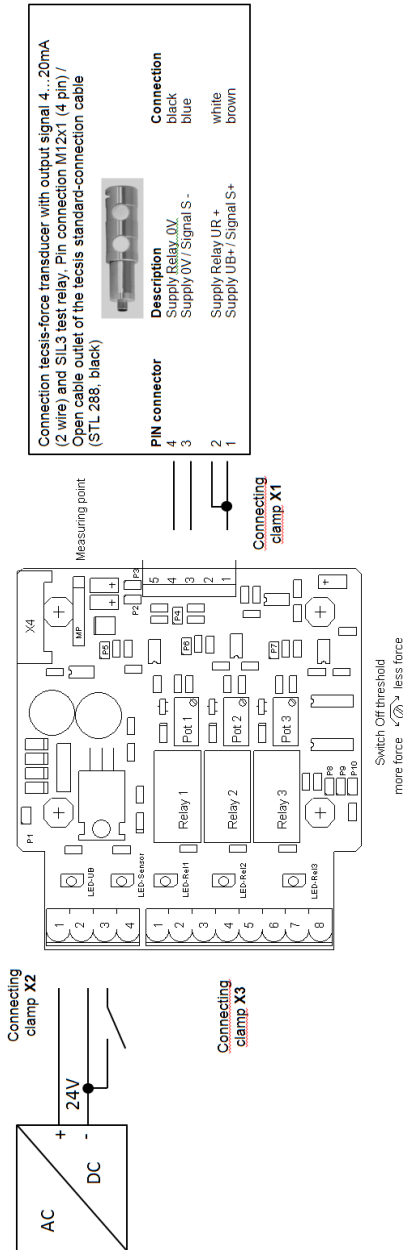
The solder bridges P1 to P10 serve to configure the circuit and thus adapt it to the concrete application case.

Bridge	Function	Function
P1	open closed	Alternating current power supply Direct current power supply (only necessary when GND on X2-2 and GND X1-2 must have the same potential)
P2, P3	Signal damping measurement input	P2=open P3=open/ weak damping (10k Ω , 0.1 μ F) P2=open P3=closed/ medium damping (10k Ω , 10.1 μ F) P2=closed P3=closed/ strong damping (10k Ω , 20.1 μ F)
P4	Load resistance	open 360 Ω closed 180 Ω
P5	Hysteresis comparator 1	open 20 mV closed 70mV
P6	Hysteresis comparator 2	open 20 mV closed 70mV
P7	Hysteresis comparator 3	open 20 mV closed 70mV
P8	Switching relay 1	open – relay drops out on exceeding the threshold closed – relay closes when the threshold is exceeded
P9	Switching relay 2	open – relay drops out on exceeding the threshold closed – relay closes when the threshold is exceeded
P10	Switching relay 3	open – relay drops out on exceeding the threshold closed – relay closes when the threshold is exceeded

LED indicator light

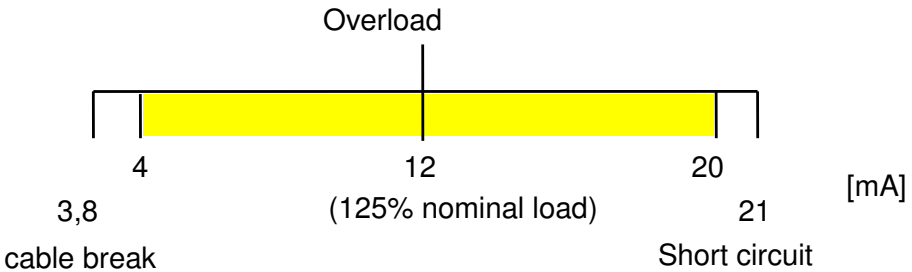
LED	Display function
LED-UB	Power supply is connected
LED sensor	The sensor is connected and the measuring voltage is at least 0.25V.
LED rel1	Relay 1 closed
LED rel2	Relay 2 closed
LED rel3	Relay 3 closed

Connection tectsis force transducers with output signal 4...20mA (2 wire) and SIL3 test relay



When using tecsis force transducer with test relay (4... 20mA – 2 wire for SIL3-application), by the connection of the contact clamp 3 at the connection port X2 (activation test relay for signal leap) is released by the factory with the mass (GND), that at the force receiver after customer's request stopped signal leap.

The standard settings of the force transducer with current exit 4... 20 mA for overload detection e.g. is:



With a firmly stopped signal deviation of 8 mA in each operating condition on activation of the test relay the point of overload is then exceeded. The upper measuring range border of 20 mA is not reached however and thus the examination of the signal deviation is made possible (see in addition for further information also the data sheets of the appropriate tecsis force transducers).

Connecting clamp X1 for 3 wire

Pin	Description	Note
1	UB	excitation Load Cell 21VDC (internal generate)
2	GND	ground
3	Im	sensor signal 1-9mA or 4-20mA
4	--	--
5	protect	protection of the connection cable against emc

Connecting clamp X1 for 2 wire

Pin	Description	Note	Connection tectis-force transducer with output signal 4...20mA (2 wire) and SIL3 test relay Pin connection M12x1 (4 pin) / Open cable outlet of the tectis standard-connection cable (STL 288, black)		
			PIN M12x1	Description	Connection
1	UB	supply voltage sensor and relay 21VDC (produced internally)	1 and 2	supply. UB+ / signal S+ supply relay. UR +	brown white
3	Im	sensor signal 1-9mA or 4-20mA	3	supply. 0V / signal S -	blue
4	signal deviation	supply relay 0 V	4	supply relay 0V	black
5	protect	protection of the connection cable against emc	thread M12x1	protect	protect

Connecting clamp X2

Pin.	Description	Controller
1	24 VAC voltage output or +24 VDC supply	
2	24 VAC voltage output or 24 VDC supply (GND)	
3	Activation test relay for signal leap (with connection the mass (GND))	
4	mass	

Connecting clamp X3

Pin.	Description	Controller
1	Relay 1, operating contact	
2	Relay 1, center contact	POT 1
3	Relay 2, operating contact	
4	Relay 2, de-energised contact	
5	Relay 2, center contact	POT 2
6	Relay 3, operating contact	
7	Relay 3, de-energised contact	
8	Relay 3, center contact	POT 3

3 Technical data

Power supply:	24VDC (-10%/+40%)
Current consumption:	max. 100mA (without sensor)
Input to strain gauge sensor:	Current input 1-9mA or 4-20mA
Sensor supply:	21V DC
Outputs:	3 Relay outputs (for specification see below)
Load resistance:	360Ω or 180Ω
Wire broken recognition:	Release of relay functions
	from 0.7mA signal current at 1-9mA load resistance
	from 1.4mA signal current at 4-20mA load resistance
Housing:	80 * 67 * 41 mm ³
Fastening of housing:	two holes □3,2mm
Diagonal	45 * 89 mm ²
Operating temperature:	0°C ... 70°C
Protection class	IP20

Specifications of the relay RD2N-1U used:

30W	1.25A dc (ohmic)
30W	100V dc (ohmic)
60VA	1.25A ac (ohmic)
60VA	125V ac (ohmic)
20VA	1.25A ac (inductive)
20VA	125V ac (inductive)

tecsis GmbH

Carl-Legien-Straße 40-44
D-63073 Offenbach am Main
Telefon: +49 69 5806-0
Telefax: +49 69 5806-7788
E-Mail: info@tecsis.de
Internet: www.tecsis.de

