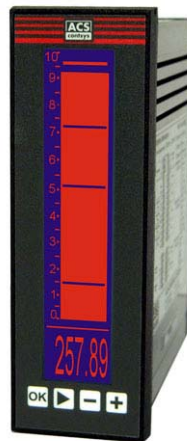


Technische Anleitung BA 0110



Visualisierung

ECO – 400

Anzeige- und Auswertegerät

zur Anzeige, Verarbeitung, Umsetzung und galvanischen Trennung von elektrischen Normsignalen

Auswertbare Eingangssignale

- Gleichspannung 0...10V
- Gleichstrom 0...20mA

Ausgangssignale

- Gleichspannung 0...10V
- Gleichstrom 0...20mA
- 4 Relaisausgänge mit verschiedenen Steuerungsfunktionen

Signalanpassung

Integrierte Messumformerversorgung

Galvanische sichere Trennung mit 4kV~

ATEX II (2) G Ex ib IIC

Zugelassen zum Anschluss von Signalgebern in explosionsgefährdeten Bereichen

LCD-Display für Digitalwert- und Balkengraphanzeige

ACS-CONTROL-SYSTEM
know how mit system



Lauterbachstr. 57 – 84307 Eggenfelden – Germany
Tel: +49 8721/9668-0 – Fax: +49 8721/9668-30
info@acs-controlsystem.de – www.acs-controlsystem.de

Inhaltsverzeichnis

5. Anwendung.....3

6. Funktion.....3

7. Sicherheitshinweise.....4

8. Montage.....4

5. Elektrischer Anschluss.....5

6. Bedienung.....8

7. Wartung.....16

8. Reparatur.....16

9. Technische Daten.....16

10. Bestellaufschlüsselung ECO – 400.....18

5. Anwendung

Das Gerät **ECO – 400** ist ein multifunktionales Anzeige- und Auswertegerät zur Anzeige, Verarbeitung, Umsetzung und galvanischen Trennung von elektrischen Normsignalen, auch aus explosionsgefährdeten Bereichen.

6. Funktion

Das Gerät ist vorgesehen zum Fronttafeleinbau.

Das anliegende elektrische Normsignal im Bereich von 0..10V bzw. 0..20mA wird von der Auswerteschaltung erfasst, gemäß den programmierten Einstellungen angepasst und galvanisch getrennt auf das Ausgangssignal 0...10V oder 0...20mA übertragen.

Die integrierte Messumformerversorgung ermöglicht direkten Anschluss und damit die Versorgung von 2-Draht-Transmittern und von 3-Draht-Transmittern.

Frei programmierbare Relaischaltpunkte können dem Eingangssignal zugewiesen werden.

Es kann sowohl die Umsetzung Eingang auf Anzeige, als auch Anzeige auf Analogausgang frei skaliert werden. Dies ermöglicht z.B. eine Behälterinhaltsanzeige in Litern.

In manchen Anwendungen ist es nötig, starke Signalschwankungen, welche z.B. durch Rührwerke oder beim Befüllen bzw. Entleeren verursacht werden, auszugleichen, um unerwünschte Schaltaktionen zu vermeiden. Hierfür kann eine Signaldämpfung von bis zu 99 Sekunden eingestellt werden..

Die Anzeige des Messwertes erfolgt als Analogbalken und als digitaler Wert.

Die programmierten Daten werden dauerhaft in einem internen nichtflüchtigen Speicher gespeichert.



7. Sicherheitshinweise

Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Gerätes beauftragt ist, muss diese Bedienungsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes muss durch eine qualifizierte Fachkraft gemäß den Angaben in dieser technischen Anleitung und den gültigen Normen und Regeln erfolgen.

Das Gerät darf nur innerhalb der zulässigen, in dieser technischen Anleitung angegebenen Betriebsgrenzen verwendet werden.

Jede Verwendung außerhalb dieser bestimmungsgemäßen Grenzen kann zu erheblichen Gefahren führen.

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aller relevanten EU-Richtlinien.  **0158**



Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche

Wird ein Gerät in explosionsgefährdeten Bereichen errichtet und betrieben, so müssen die allgemeinen Ex-Errichtungsbestimmungen (EN60079-14, VDE0165), diese Sicherheitshinweise sowie die beigelegte EG-Baumusterprüfbescheinigung beachtet werden.

Die Errichtung von explosionsgefährdeten Anlagen muss grundsätzlich durch Fachpersonal erfolgen.

Das Gerät entspricht der Klassifizierung: **II (2) G [Ex ib] IIC**

Das Gerät ist ein zugehöriges Betriebsmittel und darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs verwendet werden.

Die Schutzklasse des Gerätes im eingebauten Zustand muss mindestens Schutzart IP20 erreichen.

Die beiden Anschlussklemmen PA an der Unterseite des Gerätes sind mit dem Potentialausgleich des Ex-Bereiches zu verbinden.

Alle eigensicheren Klemmen (17-20 / 37-40) sind mit den beigelegten Klemmgehäusen zu umhüllen. Diese Klemmen dürfen nur gemäß der Klemmennummerierung (auch auf Geräterückseite angebracht) gesteckt werden. Durch falsches Stecken der Klemmen (eigensichere und nicht eigensichere Klemmen) besteht die Gefahr der Aufhebung der Eigensicherheit.

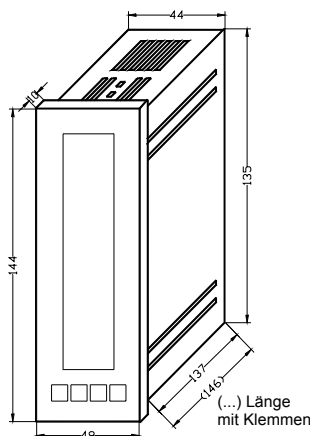
Da die eigensicheren Stromkreise galvanisch mit dem Erdpotential verbunden sind, muss im gesamten Verlauf der Errichtung der eigensicheren Stromkreise Potentialausgleich bestehen.

8. Montage

Das Gerät ist für den Einbau in ein Fronttafel mit Ausschnitt 48x144mm vorgesehen.

Das Gerät muss geschützt, z.B. in Messwarten oder in einem geeigneten Schutzgehäuse mit mindestens der Schutzart IP20 nach DIN EN 60529, errichtet werden.

Die Geräte sind witterungs- und schlaggeschützt, möglichst an Orten die keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind zu montieren. Dies ist besonders in wärmeren Klimaregionen zu beachten.



5. Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des Gerätes hat entsprechend den landesspezifischen Standards zu erfolgen. Bei falscher Montage oder Abgleich können applikationsbedingte Gefahren verursacht werden.

Versorgungsanschluss, Messeingangs-, Analogausgangs- und Relaisausgangskanäle sind voneinander sicher galvanisch getrennt. Dies gilt ebenfalls für die vier Relaisausgangskanäle untereinander.

Der an den Anschlusskontakten 3 und 11 anzuschließende Potentialausgleich bzw. Schutzleiteranschluss ist auf möglichst kurzem Weg mit Erdpotential zu verbinden.

Die an Klemme 11 zu führende Messerde sollte getrennt von der PE-Leitung des Netzanschlusses – Klemme 3 – auf möglichst kurzem Weg mit Erdpotential verbunden werden.

Anschluss des Signalgebers bzw. Messumformers – Messeingang

Für die zwei- oder dreiadrige Verbindungsleitung zwischen dem Auswertegerät und dem Signalgeber bzw. Messaufnehmer kann ein handelsübliches Installationskabel oder Mehraderkabel für Messzwecke mit maximal 25 Ω pro Ader verwendet werden.

Die Verwendung einer geschirmten Signalleitung wird empfohlen, wenn mit starken elektromagnetischen Einstreuungen, z.B. durch Maschinen oder Funkgeräte zu rechnen ist. Die Abschirmung des Kabels sollte dann nur auf der Seite des Signalgebers bzw. Messumformers geerdet werden.

Die Signalleitung sollte räumlich getrennt von leistungsführenden Leitungen verlegt werden.

Der angeschlossene Signalgeber bzw. Messumformer kann durch die integrierte Messumformerspeisung versorgt werden. Diese ist überlast- und kurzschlussfest.

Die Maximalwerte der Eingänge des Gerätes (Stromeingang maximal 50mA - 6V / Spannungseingang 14V) sind zu beachten.

Anschluss des Ausgangs

Für die zweiadrige Verbindungsleitung zwischen dem Auswertegerät und den angeschlossenen Geräten kann ein handelsübliches Installationskabel oder Mehraderkabel für Messzwecke mit maximal 25 Ω pro Ader verwendet werden.

Die Verwendung einer geschirmten Signalleitung wird empfohlen, wenn mit starken elektromagnetischen Einstreuungen, z.B. durch Maschinen oder Funkgeräte zu rechnen ist. Die Abschirmung des Kabels sollte dann nur auf der Seite des angeschlossenen Gerätes geerdet werden. Bei Anschluss an SPS-Eingangskarten ist darauf zu achten, dass zumeist der Signalkreis zu erden ist, also der Minuspol mit Messerde zu verbinden ist. Die Signalleitung sollte räumlich getrennt von leistungsführenden Leitungen verlegt werden.

Zur Inbetriebnahme wird empfohlen, alle angeschlossenen Steuergeräte abzuschalten, um ungewollte Steuervorgänge zu vermeiden.

Anschluss der Signal- und Steuereinrichtungen – Relaisausgänge

Induktive Lasten an den Relaiskontakten, z.B. Hilfsschütze oder Magnetventile sind zur Vermeidung von Spannungsspitzen nur mit Freilaufdiode oder RC-Glied zu betreiben.

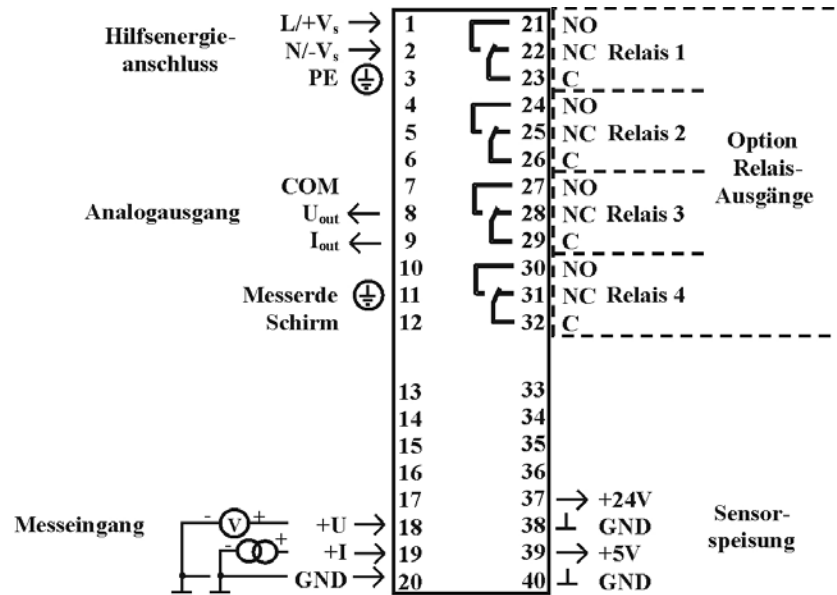
Zur Inbetriebnahme wird empfohlen, alle angeschlossenen Steuergeräte abzuschalten, um ungewollte Steuervorgänge zu vermeiden.

Anschluss der Versorgungsspannung

Es ist in der Zuleitung in der Nähe des Gerätes (leicht erreichbar) ein als Trennvorrichtung gekennzeichnete Schalter, sowie ein Überstromschutzorgan (Nennstrom ≤ 10 A) anzubringen.

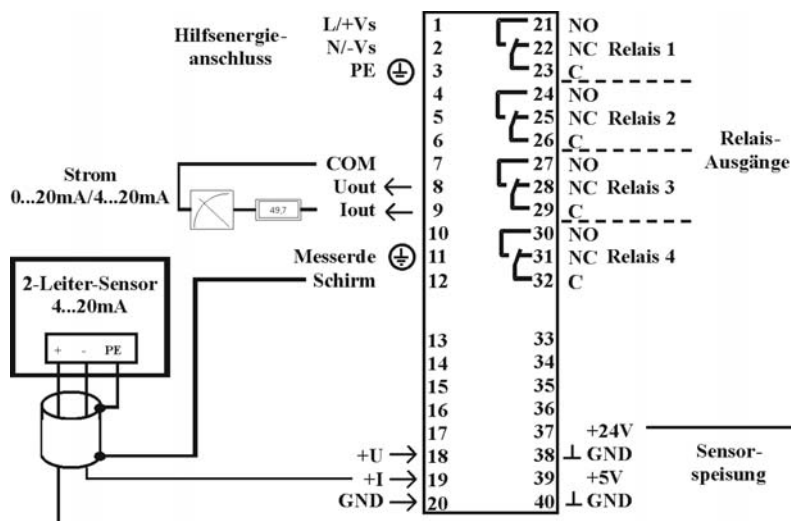
Anschlussbelegung ECO – 400

Die Abbildung zeigt die Ansicht des Gerätes von der Geräterückseite.
Je nach Option können die Anschlusskontakte der Relais nicht belegt sein.



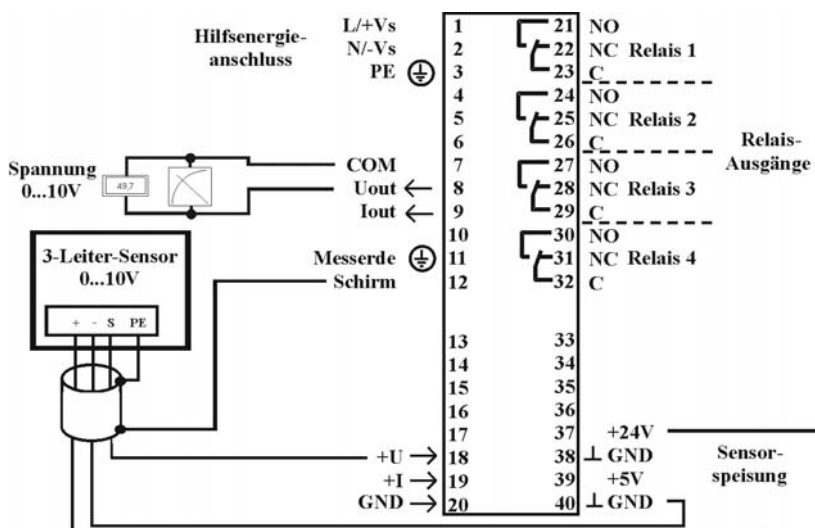
Anschlussbeispiel ECO – 400

Eingang 2-Leiter-Sensor 4...20mA
 Ausgang Strom 0...20mA / 4...20mA



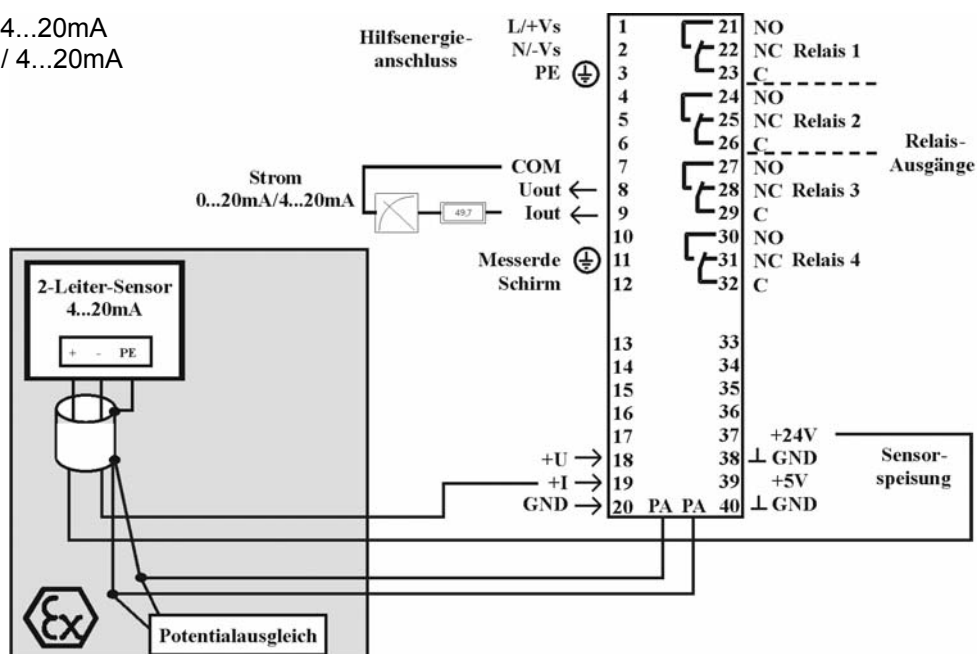
Anschlussbeispiel ECO – 400

Eingang 3-Leiter-Sensor 0...10V
 Ausgang Spannung 0...10V



Anschlussbeispiel ECO - 400 Ex

Eingang 2-Leiter-Sensor 4...20mA
 Ausgang Strom 0...20mA / 4...20mA



6. Bedienung

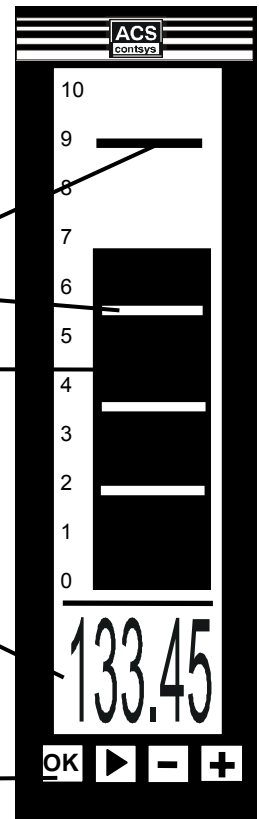
Anzeigeelemente und Tasten

Grenzwerte:
Die Grenzwerte werden als Striche im Analogbalken dargestellt.

Balkengraphen:
160 Segmente mit eingeblendeten Grenzwerten.

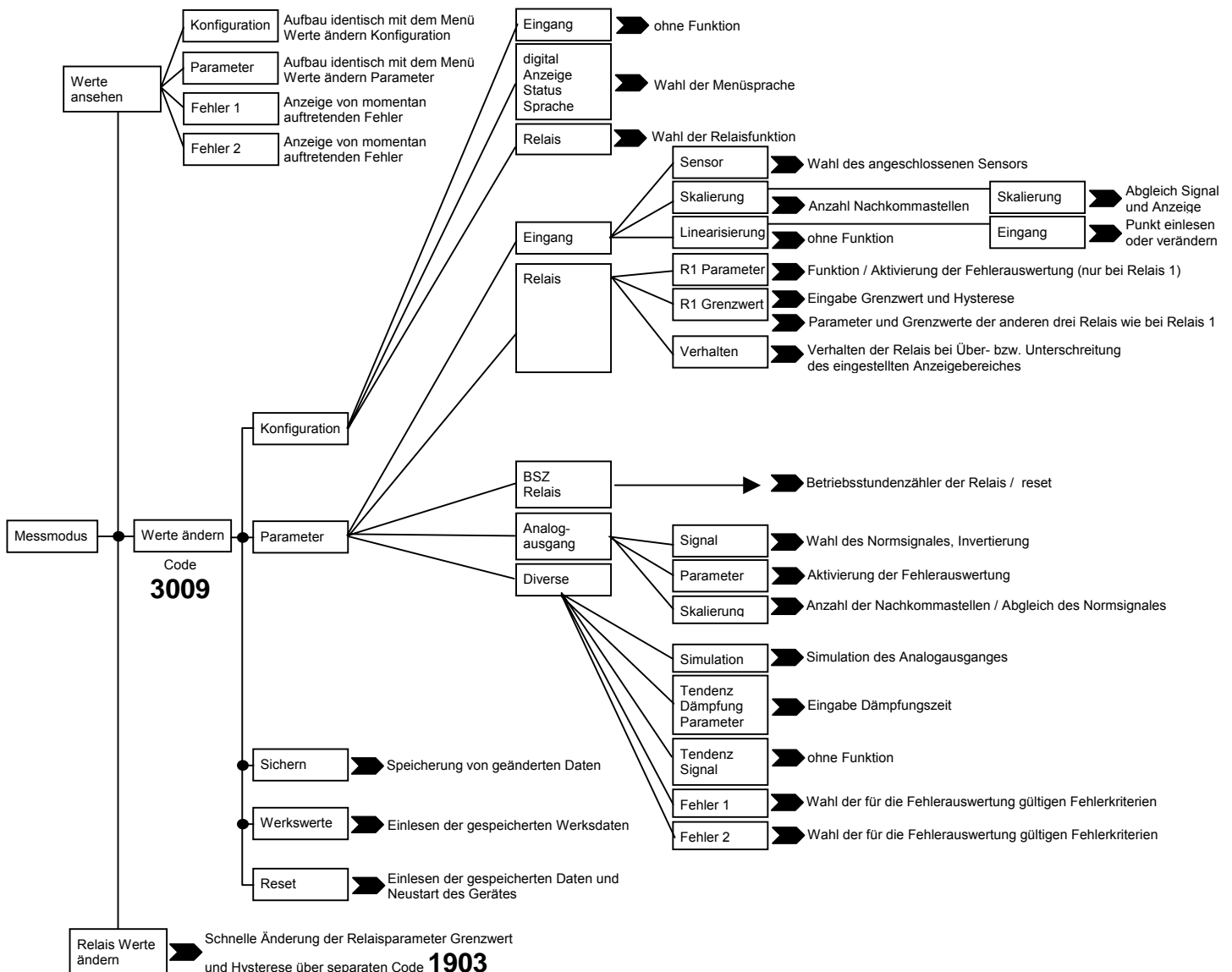
Digitale Anzeigewerte
in der vom Kunden vorgewählten Skalierung.
Ist der anzuzeigende Wert kleiner als -29999 oder größer als 29999, z.B. bei ungünstiger Skalierung der Anzeige, (der Dezimalpunkt ist dabei ohne Bedeutung) dann wird
"....EEE...."
angezeigt.

Tastenfeld:
Taste "OK": Sprung in die Untermenüs und Verlassen des Ändern-Modus
Taste "▶": Starten des Ändern-Modus und im Ändern-Modus wechseln von Ziffer zu Ziffer
Taste "▲": Cursorbewegung nach oben und Verkleinerung der Ziffern im Ändern-Modus
Taste "▼": Cursorbewegung nach unten und Vergrößerung der Ziffern im Ändern-Modus



Menükurzübersicht / Menübedienung

Hinweis: Je nach Gerätevariante bzw. Geräteoptionen sind manche der nachfolgend erläuterten Funktionen nicht zugänglich.



Über die Taste „OK“ gelangt man in das **Hauptmenü**. Von dort aus können alle **Menüpunkte** mit den Tasten „+“ oder „-“ ausgesucht und mit der Taste „OK“ angewählt werden. Änderungen können nur über das Menü „Werte ändern“ durchgeführt werden, die Relaisdaten auch über das Menü „Relais Werte ändern“.

In jedem Menü gibt es das Schaltfeld . Bei der Anwahl dieses Feldes mit der Taste „OK“ gelangt man immer in das **vorhergehende** Menü zurück.

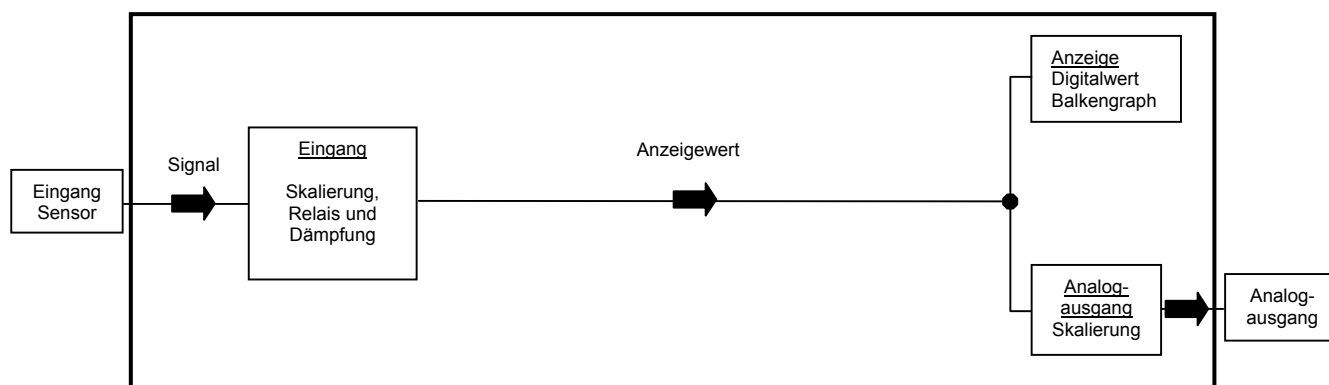
Die **Konfiguration und Parametrierung** erfolgt über zwei verschiedenen Methoden, entweder die Aktivierung oder Deaktivierung einer Option über ein Kästchen oder der Abgleich über einen veränderbaren Zahlenwert. Zur Anwahl einer Option, zuerst den Cursor mit den Tasten „+“ und „-“ den auf den Optionspunkt stellen und mit der Taste „>“ den Änderungsmodus aktivieren. Dann kann mit den Tasten „+“ bzw. „-“ die Option **aktiviert bzw. deaktiviert** werden oder der Zahlenwert **stellenweise erhöht bzw. verringert** werden.

Bei einer **Mehrfachauswahl** ist es erforderlich, zuerst die derzeitige Option zu deaktivieren, bevor eine unterhalb angeordnete Option aktiviert werden kann.

Bei der Zahleneingabe kann mit der Taste „>“ **von Stelle zu Stelle** gesprungen werden. Um das **Vorzeichen** zu ändern ist durch **mehrmaliges** Drücken der Taste „>“ die **Stelle vor der ersten Ziffer** anzuwählen. Dann kann hier mit der Taste „+“ oder „-“ das Vorzeichen geändert werden.

Mit der Taste „OK“ kann der **Änderungsmodus** der Option wieder **verlassen** werden. Sämtliche Änderungen werden **sofort** vom Gerät in die Berechnung mit einbezogen aber noch **nicht** gespeichert. Erst wenn beim Verlassen des Menüs „Werte ändern“ die Frage „Werte sichern“ mit **JA** bestätigt, dann werden die geänderten Daten **verlustsicher** gespeichert.

Signalflussplan



Abgleich Anzeige

Menüsprache Werte ändern → Konfiguration → Anzeige digital Status Sprache

Stellen Sie hier ein, in welcher Sprache die Menüführung dargestellt werden soll.
Es stehen die Sprachen Deutsch und Englisch zur Verfügung.

Abgleich Eingang

Sensorwahl Werte ändern → Parameter → Eingang → Sensor

Stellen Sie hier den korrekten Sensor (0..10 V / 0..20 mA) ein. Nur ein Sensortyp kann aktiviert werden.

Kommastellen Werte ändern → Parameter → Eingang → Skalierung

Stellen Sie hier im Feld **Anzeige** die Anzahl der Nachkommastellen (max. 3) ein, die auf der Anzeige dargestellt werden sollen.

Der Wert der Dezimalstellen im Feld **Signal** gibt die Anzahl der Nachkommastellen des Signals des Sensors und damit die Genauigkeit des Messwertes im nachfolgenden Skalierungsmenü an.

Je nach gewählten Sensortyp wird dieser Wert automatisch verändert. Dieser Wert kann nicht verändert werden.

Skalierung Werte ändern → Parameter → Eingang → Skalierung → Skalierung

Stellen Sie hier den auszuwertenden Sensorsignalebereich und die zugeordneten Digitalanzeigewerte ein.

Das Sensorsignal ist in den Feldern **Signal 0% und 100%** in der jeweiligen physikalischen Einheit einzugeben (mA bzw. V), so ist z.B. bei einem auszuwertenden Signal von 6..15 mA im Feld **Signal 0%** 06.000 und im Feld **Signal 100%** 15.000 einzustellen. In den Feldern **Anzeige 0% und 100%** sind die Werte einzustellen die bei den zuvor eingestellten **Sensorsignalen 0% und 100%** in der Digitalanzeige ausgegeben werden sollen.

Soll **mit anliegendem** Signal abgeglichen werden, dann gleichen Sie zuerst in den Feldern **Anzeige 0% und 100%** die Anzeige ab. Legen Sie dann das **Sensornullsignal** an und verändern sie den Wert im Feld **Signal 0%** so lange, bis der **unterhalb** des Menüs angezeigte entsprechende Digitalwert dem Wert im Feld **Anzeige 0%** entspricht. Legen Sie dann das **Sensorendsignal** an und verändern sie den Wert im Feld **Signal 100%** so lange, bis der **unterhalb** des Menüs angezeigte entsprechende Digitalwert dem Wert im Feld **Anzeige 100%** entspricht.

Abgleich Dämpfung

Einstellung Werte ändern → Parameter → Diverse → Tendenz Dämpfung Parameter

In vielen Anwendungen ist eine Beruhigung des Eingangssignals nötig, z.B. bei starken Wellenbewegungen durch ein Rührwerk.

Sie können durch Erhöhung des Wertes im Feld **Signal Dämpfung** (bis maximal 99) das Signal künstlich beruhigen. Nach der eingegebenen Zeit in Sekunden ist ein Sprung des Eingangssignals in der Anzeige nachvollzogen.

Abgleich Relais – Grenzwertfunktion**Grundfunktion** Werte ändern → Konfiguration → Relais

Stellen Sie hier die Betriebsfunktion **normale Funktion** der Relais ein. Führen Sie **RESET** aus.

Funktion Werte ändern → Parameter → Relais

→ R4Parameter (bzw. R1Parameter, R2Parameter, R3Parameter)

Stellen Sie hier ein, ob das jeweilige Relais im Ruhe- oder Arbeitsstromprinzip arbeiten soll.

Arbeitsstromprinzip = Relais schaltet bei Überschreitung des Einschaltwertes ein.

Ruhestromprinzip = Relais schaltet bei Überschreitung des Einschaltwertes aus. (INVERS-Betrieb)

Stellen Sie beim Relais 1 hier ein, ob es als Störmelderelais arbeiten soll, d.h. dass es immer dann aktiviert wird, wenn einer der angewählten Fehler der Fehlerauswertung auftritt. Das Relais 1 kann dann nicht mehr in Grenzwertfunktion arbeiten

Grenzwert Werte ändern → Parameter → Relais

→ R4Grenzwert (bzw. R1Grenzwert, R2Grenzwert, R3Grenzwert)

Stellen Sie hier im Feld **Grenzwert** den **Anzeigewert des Eingangs** ein, bei dem es aktiviert werden soll.

Stellen Sie hier im Feld **Hysterese** den **Betrag** an, um wie viel sich der **Anzeigewert des Eingangs** verringern muss, damit das Relais wieder deaktiviert werden.

Verhalten Werte ändern → Parameter → Relais → Verhalten

Stellen Sie hier ein, wie sich jedes einzelne Relais verhalten soll, wenn der in der Skalierung des Eingangs festgelegte Anzeigebereich über- oder unterschritten wird.

Ist bei einem Relais **nichts** gewählt, so verändert sich der gegenwärtige Zustand nicht. Ist **EIN** gewählt, so wird das Relais eingeschaltet, ist **AUS** gewählt, so wird das Relais ausgeschaltet. EIN und AUS dürfen nicht gleichzeitig gewählt sein.

Abgleich Relais – Alternierende Relaissteuerung

Abhängig von eingestellten Grenzwerten und der bisherigen Betriebszeit der betreffenden Relais werden zwischen 2 und 4 Relais derart angesteuert, dass ihre Betriebszeit im Mittelwert gleich ist. Es werden um so mehr Relais aktiviert (Entleerung) bzw. deaktiviert (Befüllung), je höher der Messwert steigt. Damit wird eine deutliche Lebenszeiterhöhung der angeschlossenen Geräte (z.B. Pumpen) erreicht. Es kann sowohl ein steigender (für Entleerung) wie auch ein fallender Messwert (für Befüllung) gesteuert werden. Dafür muss für steigende Messwerte (Entleerung) das Relais 4 in Arbeitsstromprinzip und für fallende Messwerte (Befüllung) das Relais 4 in Ruhestromprinzip arbeiten.

Wird z.B. bei steigendem Messwert (Entleerung) der Grenzwert von Relais 4 überschritten, so schaltet, abhängig von der gegenwärtigen Betriebszeit aller betreffenden Relais, das Relais ein, welches die niedrigste Betriebszeit hat.

Wird auch der Grenzwert des Relais 3 überschritten, so schaltet dasjenige Relais zusätzlich ein, welches von den noch deaktivierten Relais die niedrigste Betriebszeit hat.

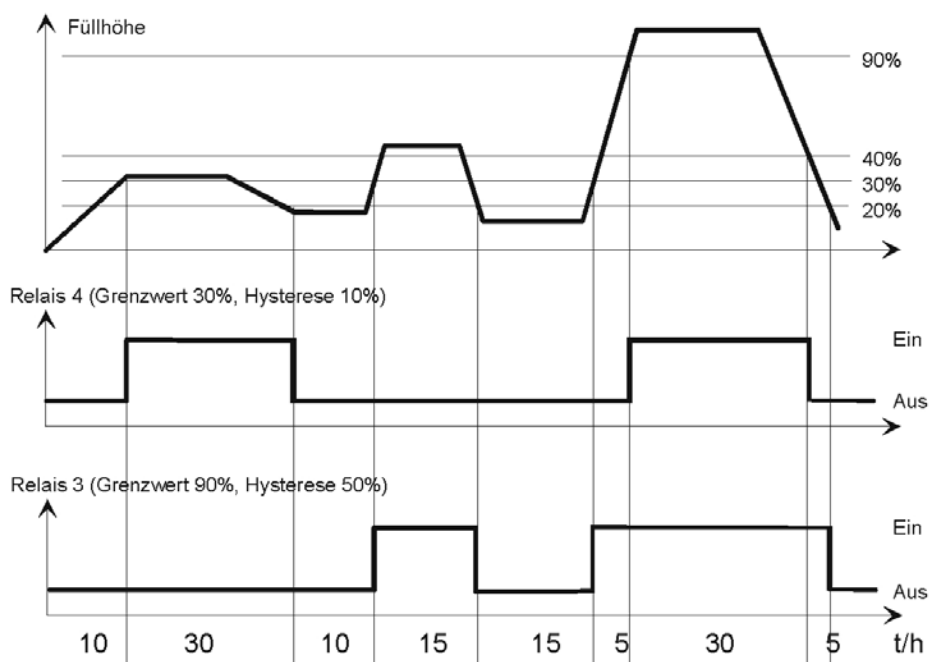
Gleiches gilt mit den Grenzwerten von Relais 2 und 1, falls diese ebenfalls zur alternierenden Relaissteuerung zugeschaltet sind.

Wird ein Ausschaltpunkt erreicht, so schaltet dasjenige Relais mit der bislang höchsten Betriebszeit als erstes wieder aus. Als Zeitkriterium zur Auswahl eines Relais werden **volle Stunden**, entsprechend den Werten des Betriebsstundenzählers verwendet.

Der Betriebsstundenzähler wird intern **sekundengenau** verrechnet.

Werden Relais 1 oder 2 für die alternierende Relaissteuerung verwendet, so kann damit das Relais 1 nicht mehr als Störmelderelais bzw. das Relais 2 nicht mehr als Tendenzrelais verwendet werden.

Ist ein Relais **nicht** für alternierende Relaisfunktion aktiviert, so arbeitet es in normaler Grenzwertfunktion.



Abgleich Relais – Alternierende Relaissteuerung**Grundfunktion Werte ändern → Konfiguration → Relais**

Stellen Sie hier die Betriebsfunktion **alternierende Pumpensteuerung** der Relais ein.

Funktion Werte ändern → Parameter → Relais**→ R1Parameter (bzw. R2Parameter, R3Parameter, R4Parameter)**

Stellen Sie hier bei Relais 4 ein, ob die alternierende Relaissteuerung auf steigenden oder fallenden Messwert arbeiten soll. Alle anderen für die alternierende Relaissteuerung verwendeten Relais werden automatisch angepasst.

Arbeitsstromprinzip = Relais schaltet bei Überschreitung des Grenzwertes ein (steigender Messwert = Entleeren).

Ruhestromprinzip = Relais schaltet bei Überschreitung des Grenzwertes aus (fallender Messwert = Befüllen).

Stellen Sie beim Relais 1 hier ein, ob es als Störmelderelais arbeiten soll, d.h. dass es immer dann aktiviert wird, wenn einer der angewählten Fehler der Fehlerauswertung auftritt. Das Relais 1 kann dann nicht mehr in Grenzwertfunktion arbeiten. Wir bei Relais 1 die alternierende Relaissteuerung aktiviert, so wird die Störmeldefunktion deaktiviert.

Stellen Sie hier ein, ob das jeweilige Relais für die alternierende Relaissteuerung verwendet werden soll. Die Relais 3 und 4 werden automatisch dafür aktiviert und können somit nicht mehr für Grenzwertfunktion verwendet werden. Werden weitere Relais benötigt, so ist zuerst Relais 2 und dann erst Relais 1 zu verwenden. Diese können dann ebenfalls nicht mehr für die normale Grenzwertfunktion verwendet werden.

Grenzwert Werte ändern → Parameter → Relais**→ R1Grenzwert (bzw. R2Grenzwert, R3Grenzwert, R4Grenzwert)**

Wenn Sie zwei oder mehr Relais für die alternierende Relaissteuerung verwenden, so sind die Grenzwerte der Relais als **Anzeigewert des Eingangs** in der richtigen Reihenfolge einzugeben. Die Ausschaltpunkte ergeben sich durch die jeweilige Hysterese.

Grenzwert Relais 4 → ein Relais geschaltet

Grenzwert Relais 3 → zwei Relais geschaltet

Grenzwert Relais 2 → drei Relais geschaltet

Grenzwert Relais 1 → vier Relais geschaltet

Wenn Sie Relais 2 bzw. Relais 2 und 1 für normale Grenzwertfunktion verwenden dann sind geben Sie hier ein:

Stellen Sie hier im Feld **Grenzwert** den **Anzeigewert des Eingangs** ein, bei dem es aktiviert werden soll.

Stellen Sie hier im Feld **Hysterese** den **Betrag** an, um wieviel sich der **Anzeigewert des Eingangs** verringern muss, damit das Relais wieder deaktiviert werden.

Verhalten Werte ändern → Parameter → Relais → Verhalten

Stellen Sie hier ein, wie sich jedes einzelne Relais verhalten soll, wenn der in der Skalierung des Eingangs festgelegte Anzeigebereich über- oder unterschritten wird. Ist bei einem Relais **nichts** gewählt, so verändert sich der gegenwärtige Zustand nicht. Ist **EIN** gewählt, so wird das Relais eingeschaltet, ist **AUS** gewählt, so wird das Relais ausgeschaltet. EIN und AUS dürfen nicht gleichzeitig gewählt sein.

Betriebsstundenzähler Werte ändern → Parameter → BSZ Relais

Es wird hier die Betriebszeit jedes einzelnen Relais in Stunden angezeigt. Dieser Wert kann auch verändert bzw. voreingestellt werden. Die Betriebszeiten werden einmal je Stunde verlustsicher abgespeichert und bleiben damit auch bei einem Stromausfall vorhanden. Wird der maximale Wert von 29952 Stunden überschritten, so werden alle vier Betriebsstundenzähler automatisch auf 00000 Stunden gesetzt.

Es ist hier jedoch über die Schaltfläche **reset** auch ein manuelles Löschen aller Stundenzähler möglich.

Neustart Werte ändern → reset

Führen Sie einen RESET, d.h. Neustart des Gerätes aus um alle geänderten und gespeicherten Einstellungen sicher zu übernehmen und auszuführen.

Abgleich Analogausgang**Signalwahl** **Werte ändern → Parameter → Analogausgang → Signal**

Stellen Sie hier das gewünschte auszugebende Analogsignal ein.
Es sind möglich 0..20 mA, 4..20 mA, 20..0 mA, 20..4 mA, 0..10V, 10..0 V. Es darf nur ein Bereich angewählt sein.

Aktivierung **Werte ändern → Parameter → Analogausgang → Parameter**

Aktivieren Sie hier den Analogausgang.

Stellen Sie hier ein, ob der jeweilige Analogausgang als Störmeldeausgang arbeiten soll, d.h. dass er immer dann beim Betrieb als Spannungsausgang 11V, bzw. beim Betrieb als Stromausgang 22mA ausgibt, wenn einer der angewählten Fehler der Fehlerauswertung auftritt.

Skalierung **Werte ändern → Parameter → Analogausgang → Skalierung**

Stellen Sie hier ein, welcher Anzeigebereich als Analogsignal ausgegeben wird.

Stellen Sie hier im Feld **Dezimalstellen** die Anzahl der anzuzeigenden Nachkommastellen ein.

Stellen Sie hier im Feld **0%** den Anzeigewert des Eingangs ein, bei dem je nach Ausgangssignal 0 V, 0 mA oder 4 mA ausgegeben werden soll. Dieser Wert muss kleiner als der im Feld **100%** sein.

Stellen Sie hier im Feld **100%** den Anzeigewert des Eingangs ein, bei dem je nach Ausgangssignal 10 V oder 20 mA ausgegeben werden soll.

Simulation **Werte ändern → Parameter → Diverse → Simulation 0..10 V (bzw. Simulation 0..20 mA)**

Sie können hier, unabhängig von der gerade laufenden Messung, den Analogausgang einen Wert ausgeben lassen. Abhängig vom gewählten Menüpunkt wird der eingestellte Wert in Volt oder Milliampere konstant ausgegeben.

Abgleich Fehlerauswertung**Fehlerwahl** **Werte ändern → Parameter → Diverse → Fehler 1 (bzw. Fehler 2)**

Wählen Sie hier, welche Fehler eine Meldung auf dem Display, Relais 1 oder dem Analogausgang bewirken sollen.

Das Sensorsignal kann auf Überschreitung um mehr als 3% bzw. Unterschreitung des Nennsignalbereichs (0..10 V, 0..20 mA) und der Analogausgang für Strom auf Leitungsbruch überwacht werden. Ebenso können der Anzeigebereich des Eingangs sowie der Zuordnungsbereich des Analogausganges auf Über- oder Unterschreitung überwacht werden. Die derzeitig auftretenden Fehler werden in folgendem Menü angezeigt:

Werte ansehen → DXM Zustand Fehler 1 (bzw. Fehler 2)

Werkseinstellungen

Das Gerät, abhängig von Variante und Optionen wird mit bestimmten Werkseinstellungen ausgeliefert.

Eingang:	Sensor 4...20mA Signal 04.000 = Anzeige 000.00 und Signal 20.000 = Anzeige 100.00
Analogausgang:	aktiv, Signal 4...20mA bei 000.00 bis 100.00, Fehlerauswertung nicht aktiv
Relais:	alle aktiv für Grenzwertfunktion mit Arbeitsstromprinzip Relais 1: Grenzwert = 020.00, Hysterese = 005.00 Relais 2: Grenzwert = 040.00, Hysterese = 005.00 Relais 3: Grenzwert = 060.00, Hysterese = 005.00 Relais 4: Grenzwert = 080.00, Hysterese = 005.00 Messbereichsüberschreitung: Zustand wird nicht geändert
Dämpfung:	01 Sekunden
Sprache:	Deutsch
Fehlerauswertung:	Störmelderelais R1 nicht aktiv, Ausgabe auf Analogausgang nicht aktiv, alle Fehler deaktiviert

LCD Leuchtstärke

Die Leuchtstärke der LCD-Anzeige kann mittels eines Drehcodierschalter in einem weiten Bereich eingestellt werden, um z.B. bei dunkler Umgebung eine angenehmere Ablesbarkeit zu erreichen.

Die Einstellung ist in 5 Stufen möglich, von 0 = dunkel über 1, 3, 7 bis F = hell.

Der Drehcodierschalter befindet sich an der Oberseite des Gerätes.

7. Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei.

8. Reparatur

Eine Reparatur darf nur durch den Hersteller erfolgen. Bei Rücksendung des Gerätes legen Sie bitte eine Notiz mit der Beschreibung des Fehlers und der Anwendung bei.

9. Technische Daten

Hilfsenergieversorgung

Zulässige Speisespannung:	230V AC +/-10%	48...62 Hz
	24V DC +/-10%	verpolungsgeschützt
	höchstzulässige äußere Spannung $U_m = 253 \text{ V AC}$	
Leistungsaufnahme:	$\leq 9 \text{ VA} / 9 \text{ W}$	je nach Ausführung
Überspannungskategorie:	II	nach DIN EN 61010-1
Schutzklasse:	II	doppelte oder verstärkte Isolation
Isolationsspannung:	4kV~	Hilfsenergie gegen Signaleingänge gegen Signalausgänge
Galvanische Trennung:	Alle Versorgungs-, Eingangs-, Analogausgangs- und Relaisausgangskanäle sind untereinander sowie die vier Relaisausgangskanäle sind voneinander sicher galvanisch getrennt.	

Eingang

Gleichspannung:	0...10,5 V / max. 14V / Eingangswiderstand 250k Ω	
Gleichstrom:	0...21mA / max. 50mA bei 30V / Eingangswiderstand 59 $\Omega \pm 1\%$	
Abgleichbereich:	Verstärkung maximal 1:30 = minimale Messspanne 3,3% Nullpunktanhebung maximal 96,5%	
Kennlinienabweichung:	<0,05%	vom Messbereichsendwert
Linearitätsabweichung:	<0,02%	vom Messbereichsendwert
Temperaturabweichung:	<0,03%/10K	vom Messbereichsendwert
Langzeitdrift:	$\leq \pm 0,1\%$	vom Messbereichsendwert / Jahr
Messumformerversorgung:	überlast- und kurzschlussfest	
▪ ECO – 400-V	24V +/-7%	max. 23 mA
	5V +/-0,5%	max. 23 mA
▪ ECO – 400ExV	20,4V +/-5%	-(90mV je 1mA) $\geq 18,6\text{V}$ bei 20mA
	$U_o = 23,1\text{V} / I_o = 37 \text{ mA} / P_o = 850 \text{ mW} / C_i < 1 \text{ nF} / L_i < 1 \text{ mH}$	
	5V +/-0,5%	-(0,4 mV je 1mA)
	$U_o = 5,9\text{V} / I_o = 37 \text{ mA} / P_o = 210 \text{ mW} / C_i = 230 \text{ nF} / L_i < 1 \text{ mH}$	

Analogausgang

Gleichspannung:	0...10 V, max. 11V, minimale Last 5k Ω	
Gleichstrom:	0...20mA / max. 22mA, maximale Last 800 Ω	
Kennlinienabweichung:	$\leq 0,05\%$	der jeweiligen Nennausgangssignalspanne
Linearitätsabweichung:	<0,02%	der jeweiligen Nennausgangssignalspanne
Temperaturabweichung:	$\leq 0,05\% / 10 \text{ K}$	der jeweiligen Nennausgangssignalspanne
Langzeitdrift:	$\leq \pm 0,1\%$	der jeweiligen Nennausgangssignalspanne / Jahr
Einfluss Ausgangslast:	$\leq 0,05\%$	der jeweiligen Nennausgangssignalspanne

Relaisausgänge

Funktion: 4x potentialfreier Umschaltkontakt
 Schaltleistung der Kontakte: U~ maximal 250 V AC
 I~ maximal 10 A AC
 P~ maximal 2500 VA bei ohmscher Last / 500 VA bei $\cos \varphi \geq 0,7$

bei U-	maximal I-	maximal P-
30 V	10 A	300 W
110 V	0,3 A	33 W
220 V	0,12 A	26,4 W

Schaltzyklen: ≥ 100.000 Schaltspiele bei maximaler Kontaktbelastung

Werkstoffe

Anschlussgehäuse: PVC – Polyvinylchlorid
 Frontfolie: PE – Polyester

Anschlussklemmen

Schraub-Steckverbinder 6-/4polig 0,2 bis 2,5 mm², starr und flexibel
 Klemmen PA 0,4 bis 4,0 mm², starr und flexibel

Bauform

Gehäuse: Fronttafeleinbaugeschäuse für Ausschnitt 48 x 144mm
 Gewicht: Ausführung Versorgung 230V AC 800 g
 Ausführung Versorgung 24V DC 580 g

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur: – 20°C...+65°C
 Klimaklasse: 3K3 bzw. 3M2 DIN EN 60721-3-3
 Schutzart: Frontseite IP54 DIN EN 60529
 Gehäuse IP20 DIN EN 60529
 Anschlüsse IP00 DIN EN 60529
 EM – Verträglichkeit: Störaussendung DIN EN 61326-1 Betriebsmittel Klasse B
 Störfestigkeit DIN EN 61326-1 Industriebereich

10. Bestellaufschlüsselung ECO – 400

	<u>Zulassung</u>
-	Standard
Ex	ATEX II (2) G [Ex ib] IIC
	<u>Relaisausgang</u>
0	0 Relaisausgänge
2	2 Relaisausgänge
4	4 Relaisausgänge
	<u>Versorgungsspannung</u>
1	230V AC
2	24V DC

ECO - 400	_	V	_	_
-----------	---	---	---	---