

HYDAC

ELECTRONIC

Elektronischer Druckschalter
Electronic Pressure Switch
Manocontacteur électronique
EDS 601

Benutzerhandbuch
Operating Manual
Manuel d'utilisation



INHALT

1. Allgemeines

- 1.1. Ausstattung
- 1.2. Montagemöglichkeiten
- 1.3. Einstellungen
- 1.4. Gewährleistung
- 1.5. Fragen und Probleme

2. Montage

- 2.1. Montage als Manometer
- 2.2. Montage als Einbaumeßgerät
- 2.3. Herstellen des elektrischen Anschlusses
- 2.4. Versorgungsspannung
- 2.5. Abmessungen
- 2.6. Steckerbelegung
- 2.7. Anschlußbeispiele Analogausgang

3. Bedienung

- 3.1. Überblick
- 3.2. Einstellen der Schaltpunkte
- 3.3. Basiseinstellungen
- 3.4. Ändern des Meßbereichs
- 3.5. Ändern der Kalibrierung
- 3.6. Sperren der Programmierung

4. Fehlermeldungen

- 4.1. Bedienungsfehler
- 4.2. Datenfehler
- 4.3. Ungültige Betriebszustände

5. Technische Daten

6. Anhang A: Menüstruktur

7. Anhang B: Parameterformblatt

8. Anhang C: Anwendungsbeispiel

1. Allgemeines

1.1. Ausstattung

- integrierter Drucksensor mit Stahlmembrane,
- 4-stellige 7-Segment-Anzeige zur Anzeige des aktuellen Druckes
- Analogausgang, umschaltbar 0..10V oder 4..20mA als Stromquelle,
- zwei unabhängige Schaltrelais mit Wechselkontakten.

1.2. Montagemöglichkeiten

- direkt an der Anlage mit einem G $\frac{1}{4}$ " Gewindeanschluß oder über einen mechanischen Adapter an einen G $\frac{1}{2}$ " Manometeranschluß nach DIN 16288,
- als Fronttafeleinbaugerät, wobei der Anschluß über einen Hydraulikschlauch erfolgt

1.3. Einstellungen

Schaltpunkteinstellungen:

- Schaltpunkt und Schalthysterese Relais 1 und Relais 2

Basiseinstellungen:

- Schaltrichtung Relais 1 und Relais 2
- Schaltverzögerung Relais 1 und Relais 2
- Rückschaltverzögerung Relais 1 und Relais 2
- Meßwertfilter zur Beruhigung des Anzeigewertes
- Standardanzeigewert (aktueller Druck, Schaltpunkt oder Spitzenwert)
- Signal des Analogausganges (0..10 V oder 4..20mA)

Meßbereichseinstellungen:

- Untere und obere Meßbereichsgrenze

Kalibriermöglichkeiten

- Nachkalibrierung des internen Sensors im Nullpunkt und Endwert
- Ändern des Signalbereiches des Analogausganges

1.4. Gewährleistung

Die Komponenten des EDS 601, sowie das fertige Gerät unterliegen strengen Qualitätskontrollen. Jeder EDS 601 wird einzeln abgeglichen und einem Endtest unterzogen. Dadurch gewährleisten wir, daß das Gerät bei der Auslieferung frei von Mängeln ist und die angegebenen Spezifikationen einhält. Sollte trotzdem ein Grund zur Beanstandung vorliegen, senden Sie bitte den Druckschalter mit einer Mängelbeschreibung an uns zurück. Fremdeingriffe in das Gerät führen zum Erlöschen jeglicher Gewährleistungsansprüche.

1.5. Fragen und Probleme

Falls Sie Fragen bezüglich der technischen Daten oder Eignung für Ihre Anwendungen haben, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Vertrieb. Die Druckschalter der Serie EDS 601 sind wartungsfrei und sollten beim Einsatz innerhalb der Spezifikationen (siehe Technische Daten) einwandfrei arbeiten. Falls trotzdem Fehler auftreten, wenden Sie sich bitte an das Servicenter Electronic.

HYDAC ELECTRONIC GMBH
Tel.: +49 (0) 6897 / 509-01
Fax: +49 (0) 6897 / 509-1726

HYDAC SERVICE GMBH
Tel.: +49 (0) 6897 / 509-1936
Fax: +49 (0) 6897 / 509-1933

2. Montage

2.1. Montage als Manometer

Der EDS 601 kann über den G $\frac{1}{4}$ “ Gewindeanschluß oder einen Adapter direkt an der Hydraulikanlage montiert werden. Die Abdichtung sollte je nach Anschlußart nach DIN 3852 oder DIN 16288 erfolgen. Das Anzugsdrehmoment sollte im Bereich 20...30 Nm liegen. (Bei Adaption auf G $\frac{1}{2}$ “: 45...50 Nm)

2.2. Montage als Einbaumeßgerät

Die Einbaumontage erfolgt in einen Fronttafelausschnitt von 68,5 x 68,5 mm. Die Befestigung erfolgt mit den Klammern des EDS 601 Montagesatzes, welcher als Zubehör lieferbar ist.

Zur mechanischen Entkoppelung muß der hydraulische Anschluß über einen Standard-Hydraulikschlauch erfolgen. Die Abdichtung kann mittels O-Ring oder mittels metallischer Weichdichtung gemäß DIN 3852 erfolgen. Das Anzugsdrehmoment sollte im Bereich 20...30 Nm liegen.

Achtung: Die Montage als Einbaumeßgerät mit einem starren hydraulischen Anschluß ist nicht zulässig.



2.3. Herstellen des elektrischen Anschlusses

Der elektrische Anschluß sollte von einem Fachmann nach den jeweiligen Landesvorschriften durchgeführt werden (VDE 0100 in Deutschland). Die Elektronischen Druckschalter EDS 601 tragen das **CE**- Zeichen. Eine Konformitätserklärung ist auf Anfrage erhältlich. Es gelten die EMV - Normen: EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4

Die Forderungen der Normen werden nur bei ordnungsgemäßer und fachmännischer Erdung des Druckschaltergehäuses erreicht. Bei Rohrmontage des Druckschalters ist es ausreichend, wenn die Rohrleitung über das Hydrauliksystem geerdet ist. Bei einer Schlauchmontage muß das Gehäuse separat über den PE-Anschluß des 4-pol. Gerätesteckers geerdet werden.

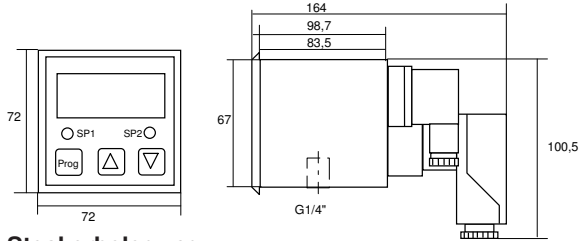
Zusätzliche Montagehinweise, die erfahrungsgemäß den Einfluß elektromagnetischer Störungen reduzieren:

- Möglichst kurze Leitungsverbindungen herstellen.
- Leitungen mit Schirm verwenden (z.B. LIYCY 4 x 0,5 mm²).
- Der Kabelschirm ist in Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen fachmännisch und zum Zweck der Störunterdrückung einzusetzen.
- Direkte Nähe zu Verbindungsleitungen von Leistungsverbrauchern oder störenden Elektro- oder Elektronikgeräten ist möglichst zu vermeiden.

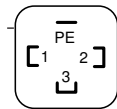
2.4. Versorgungsspannung

Der EDS 601 schaltet sich automatisch ein, sobald genügend Versorgungsspannung vorhanden ist. Sinkt die Versorgungsspannung allerdings anschließend soweit ab, daß ein sicherer Betrieb nicht mehr gewährleistet ist, erscheint in der Anzeige „- - -“ und die Relais und der Analogausgang werden abgeschaltet. Sobald wieder genügend Spannung vorhanden ist arbeitet das Gerät selbständig weiter. Sinkt die Spannung soweit ab, daß überhaupt kein Betrieb mehr möglich ist, schaltet sich das Gerät komplett ab.

2.5. Abmessungen

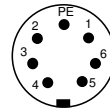


2.6. Steckerbelegung



Spannungsversorgung
Stecker DIN 43650 / IEC 4400

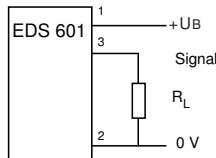
- Pin 1: +U_B
- Pin 2: 0V
- Pin 3: Analogausgang



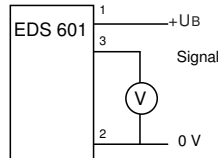
Relaisausgänge
Stecker DIN 43651

- Pin 1: Relais 1 Öffner
- Pin 2: Relais 1 Schließer
- Pin 3: Relais 1 Wurzel
- Pin 4: Relais 2 Öffner
- Pin 5: Relais 2 Schließer
- Pin 6: Relais 2 Wurzel

2.7. Anschlußbeispiele Analogausgang



Stromausgang:
max. Lastwiderstand 400 Ω



Spannungsausgang:
min. Lastwiderstand 2 kΩ

3. Bedienung

3.1. Überblick

Der Druckschalter EDS 601 ist so konzipiert, daß alle Standardanwendungen mit sehr geringem Bedienaufwand abgedeckt werden und über weiterführende Bedienmöglichkeiten eine hohe Funktionalität erreicht wird.

Nach dem Anschalten der Versorgungsspannung zeigt das Gerät den aktuellen Druck an, schaltet die Relais entsprechend der eingestellten Schaltpunkte und gibt den Meßwert als Analogsignal aus. Liegt der Meßwert unterhalb der Genauigkeitgrenze von 1% wird grundsätzlich die untere Meßbereichsgrenze (i.A. 0) angezeigt. Ist der Auswertebereich des Druckschalters über- oder unterschritten, wird entweder „O.P.“ (Over Pressure) oder „U.P.“ (Under Pressure) angezeigt. Mit den Tasten "PROG", Δ und ∇ können die Schaltpunkte und Schalthysteresen der beiden Relais eingestellt werden. Die Schalthysterese legt fest, um wieviel bar der Schaltpunkt unterschritten werden muß, damit das Relais wieder zurückschaltet. Dies ist der Standardeinsatz des EDS 601. In einem weiterführenden „Basismenü“ können folgende Einstellungen geändert werden:

- Schalt.- bzw. Rückschaltverzögerung zur Vermeidung ungewollten Schaltens bei kurzzeitigen Druckänderungen.
- Für jedes Relais kann die Schaltrichtung eingestellt werden. Damit kann festgelegt werden ob das Relais beim Erreichen des Schaltpunktes anzieht oder abfällt.
- Mittels der Einstellung „Primäranzeige“ kann festgelegt werden, ob der EDS 601 den aktuellen Druck, einen der beiden Schaltpunkte oder den Druck-Spitzenwert anzeigt. Dies ist der höchste Druckwert, der seit dem letzten Rücksetzvorgang aufgetreten ist. Das Rücksetzen erfolgt über die Tastatur oder automatisch beim Einschalten des Gerätes.
- Zur Beruhigung des Anzeigewertes können mit Hilfe eines einstellbaren Anzeigefilters geringfügige Druckschwankungen in der Anzeige ausgefiltert werden.
- Das Analogausgangssignal kann von Strom auf Spannung umgestellt werden. Standardmäßig wird zwischen 4..20mA und 0..10V umgeschaltet.

Für alle Anwendungen, bei denen Sie nicht der Druck in bar interessiert, können Sie in einem „Meßbereichemenü“ den Meßbereich beliebig ändern. Dies ermöglicht die Anzeige in bar, psi, MPa, ... oder auch den gemessenen Druck direkt in einer anderen proportionalen Einheit anzuzeigen. Z.B. Masse in kg, Drehmoment in Nm und vieles mehr. Durch gezieltes Verstellen der Grenzen ist es auch möglich eine Tarierung vorzunehmen. (siehe dazu auch Punkt 3.4) Weiterhin verfügt der EDS 601 über ein „Kalibrieremenü“, das Ihnen jederzeit die Kalibrierung des integrierten Sensors im Nullpunkt und Endwert, des Analogausgangs im Nullpunkt und im Endwert und die Einstellung anderer Ausgangssignalsbereiche ermöglicht. (Z.B. 1..5V, 0..20mA, ..). Zur Sicherung des Gerätes gegen unbeabsichtigtes Ändern der Einstellungen, kann die Programmierung gesperrt werden. Im Anhang befindet sich eine Übersicht über die Menüstruktur, sowie ein Parameterformblatt, daß Ihnen die Einstellung des EDS 601 erleichtern soll.

3.2. Einstellen der Schaltpunkte

Zum Einstellen der Schaltpunkte betätigen Sie kurzzeitig die Taste PROG. In der Anzeige erscheint „S.P.1“ und kurz danach beginnt der Wert von Schaltpunkt 1 zu blinken. Mit der Taste Δ oder ∇ kann der angezeigte Wert vergrößert bzw. verkleinert werden. Bleibt die Taste Δ oder ∇ betätigt erfolgt dies automatisch, wobei die Geschwindigkeit nach 10 Werten erhöht wird, um auch weit entfernte Werte schnell zu erreichen. Mit Erneutem Betätigen von PROG wird „HYS.1“ angezeigt und kurz danach der Wert der Schalthysterese 1. Dieser Wert kann nun ebenfalls in oben beschriebener Form geändert werden. Durch weiteres Betätigen der Taste PROG kann nun noch Schaltpunkt 2 und Schalthysterese 2 angewählt werden.

Beenden der Schaltpunkteinstellung:

Erfolgt ca 3 Sekunden lang keine Tastenbetätigung, schaltet der EDS 601 wieder zur normalen Anzeige zurück. Falls Einstellungen geändert wurden, werden die neuen Einstellungen in einen internen Speicher programmiert und bleiben auch nach Ausschalten des Gerätes erhalten. In der Anzeige erscheint dabei kurz „PROG.“ bevor das Gerät zur normalen Anzeige zurückschaltet.

Ungültige Einstellungen:

Ist die Schalthysterese größer als der zugehörige Schaltpunkt, erscheint die Fehlermeldung „ER.01“ (ERROR 01 = Fehler Nr.1), die durch kurzzeitige Betätigung einer beliebigen Taste quittiert werden kann. Danach wird der ungültige Schaltpunkt angezeigt und Sie können die Einstellung korrigieren. Das Abspeichern der Werte und das Zurückschalten zur normalen Anzeige (Primäranzeige) erfolgt erst wenn keine ungültigen Einstellungen vorhanden sind.

Hinweise:

- Die Schaltpunkte lassen sich im Bereich von 1 .. 100% des Meßbereiches einstellen, die Schalthysteresen im Bereich von 0,5 .. 99,5% des Meßbereiches. Die Einstellung erfolgt in Schritten von 0,5 bar, bei Meßbereichen unter 100 bar in Schritten von 0,05 bar.
- Während der Änderung der Schaltpunkte / Schalthysteresen werden die Relais entsprechend den vorherigen Einstellungen geschaltet. Erst ab dem Zeitpunkt der Rückkehr zur normalen Anzeige arbeitet das Gerät mit den geänderten Einstellungen.
- Die einzelnen Menüpunkte (S.P.1; HYS.1; S.P.2; HYS.2) können auch angewählt werden, indem bei gedrückter Taste PROG zusätzlich die Taste Δ oder ∇ betätigt wird.

3.3 Basiseinstellungen

Basiseinstellungen sind Einstellungen, die nur sehr selten geändert werden. In der Regel nur beim ersten Einrichten des Gerätes. Mögliche Einstellungen und die werksseitige Voreinstellung:

Einstellung	Anzeige	mögliche Werte	Voreinstellung
Schaltrichtung Relais 1	REL.1	on/off	on
Schaltverzögerung Relais 1	T.ON.1	0,0..90 s	0,01
Rückschaltverzögerung Relais 1	T.OF.1	0,0..90 s	0,01
Schaltrichtung Relais 2	REL.2	on/off	on
Schaltverzögerung Relais 2	T.ON.2	0,0..90 s	0,01
Rückschaltverzögerung Relais 2	T.OF.2	0,0..90 s	0,01
Primäranzeige	PRIM.	act./S.P.1/S.P.2/Top	act.
Anzeigefilter	DISP.	fast/med./slow	med.
Analogausgangssignal	OUTP.	M.Amp./Volt	Volt
Anzeige der Softwareversion	VERS.	eingebaute Version	
Beenden der Basiseinstellung	END.	yes/no	

Falls die werksseitigen Voreinstellungen für Ihre Anwendung zutreffend sind, können Sie dieses Kapitel einfach überspringen.

Ändern der Basiseinstellungen:

Wenn der EDS 601 sich in der normalen Anzeige befindet, erscheint nach Drücken der Taste PROG „S.P.1“ in der Anzeige. Bleibt die Taste jetzt 5 Sekunden lang betätigt, beginnt in der Anzeige der Text „BASE“ zu blinken. Wird die Taste jetzt losgelassen, befindet sich das Gerät wieder im normalen Betrieb. Bleibt sie allerdings noch weitere 5 Sekunden betätigt, hört nach Loslassen der Taste PROG das Blinken auf und in der Anzeige steht „REL.1“, der erste Punkt der Basiseinstellungen. Die eingestellte Schaltrichtung („ON“ oder „OFF“) beginnt in der Anzeige zu blinken und kann mit den Tasten Δ oder ∇ geändert werden. Mit der Taste PROG kann zu den weiteren Basiseinstellungen gewechselt werden. Die Einstellung geschieht wie unter „Einstellen der Schaltpunkte“ beschrieben.

Beenden der Basiseinstellung:

Erfolgt ca ½ Minute lang keine Tastenbetätigung werden die neuen Einstellungen in einem internen Speicher abgelegt und bleiben auch nach Ausschalten des Gerätes erhalten. In der Anzeige erscheint kurz „PROG.“ und das Gerät kehrt zur Normalanzeige zurück (bzw. programmierte Primäranzeige). Um die Basiseinstellung schneller zu beenden, wählen Sie den Punkt „END“ an, stellen ihn auf „YES“ und betätigen die Taste PROG.

Hinweise:

- Die Schaltrichtung „ON“ bedeutet, daß das Relais beim Erreichen des Schaltpunktes in den aktiven Zustand schaltet. (Relais zieht an, Schließkontakt schließt) und beim Unterschreiten des Rückschaltpunktes (Schaltpunkt - Schalthysterese) in den inaktiven Zustand zurückschaltet. (Relais fällt ab, Schließkontakt öffnet).
- „OFF“ bedeutet daß das Relais beim Erreichen des Schaltpunktes in den inaktiven Zustand schaltet, also genau umgekehrt wie bei „ON“.
- Die Schaltverzögerung „T.ON“ ist beim Erreichen des Schaltpunktes wirksam und die Rückschaltverzögerung „T.OFF“ beim Unterschreiten des Rückschaltpunktes (Schaltpunkt - Schalthysterese). Unabhängig von der eingestellten Schaltrichtung.
- Die eingestellten Verzögerungszeiten beziehen sich nur auf die Zeit, die der jeweilige Schaltpunkt über- oder unterschritten sein muß, damit ein Schaltvorgang stattfindet. Zusätzlich ist noch die Reaktionszeit des Gerätes (Sensor, Elektronik und Relais) von ca. 10 ms zu berücksichtigen.
- Um ein schnelles Ändern der Verzögerungszeiten zu gewährleisten, erfolgt die Einstellung in verschiedenen Abstufungen:

Bereich	Abstufungen
0 ms 100 ms	10 ms
100 ms 1 s	50 ms
1 s 10 s	0,5 s
10 s 90 s	5 s

- Bei der Einstellung der Primäranzeige bedeutet „ACT.“ - aktueller Druck, „S.P.1“ - Wert von Schaltpunkt 1, „S.P.2“ - Wert von Schaltpunkt 2 und „TOP“ - Druckspitzenwert.
- Ist die Primäranzeige auf „S.P.1“ oder „S.P.2“ eingestellt, zeigt der EDS 601 im normalen Betrieb den Wert des betreffenden Schaltpunktes an. Bei Betätigung der Taste Δ oder ∇ wird, solange die Taste gehalten wird, der aktuelle Druck zur Anzeige gebracht. Als Hinweis erscheint beim Einschalten kurz die Nummer des betreffenden Schaltpunktes in der Anzeige. („S.P.1“ oder „S.P.2“)
- Bei Einstellung auf „TOP“, zeigt der EDS 601 im normalen Betrieb den Druckspitzenwert an. Dieser kann mit der Taste Δ oder ∇ zurückgesetzt werden. Dabei erscheint kurzzeitig „RES.“ (RESET = zurücksetzen) in der Anzeige. Bleibt die Taste länger betätigt, wird der aktuelle Druck zur Anzeige gebracht, was einem

permanenten Rücksetzen entspricht. Beim Einschalten erscheint als Hinweis kurz „TOP“ in der Anzeige und der Spitzenwert wird automatisch zurückgesetzt.

- Durch Änderung der Anzeigefiltereinstellung wird der Zeitintervall beeinflusst, mit dem der angezeigte Wert erneuert wird.

„FAST“ (schnell)	-	bewirkt eine Erneuerung des Anzeigewerts alle 0,2 Sek.
„MED.“ (mittel)	-	bewirkt eine Erneuerung des Anzeigewerts alle 0,33 Sekunden.
„SLOW“ (träge)	-	bewirkt eine Erneuerung des Anzeigewerts alle 0,66 Sekunden.

Die Einstellung des Anzeigefilters wirkt sich nicht auf die Reaktionszeit der Relaisausgänge bzw. des Analogausgangs aus, sondern dient ausschließlich der Beruhigung der Anzeige bei schnellen Druckschwankungen.

- Die Softwareversion kann nur betrachtet, aber nicht geändert werden. Die Anzeige dient zur Identifizierung des Gerätestandes bei eventuellen Rückfragen.

3.4.



Ändern des Meßbereichs

Achtung: Mit einer Änderung des Meßbereichs wird lediglich eine andere Skalierung gewählt. Der Nenndruckbereich des Druckschalters bleibt immer gleich und darf nicht überschritten werden.

Beispiel: Wird bei einem EDS 601-250-000 (Nenndruckbereich 250 bar) der Meßbereich auf 0 ... 738 verändert, so entspricht der Wert 738 in der Anzeige einem Druck von 250 bar.

Um den Meßbereich zu ändern, verfahren Sie wie bei den Basiseinstellungen, lassen die Taste PROG allerdings nicht los wenn „BASE“ ruhig in der Anzeige steht, sondern erst wenn „RANG.“ ruhig in der Anzeige steht.

Der Meßbereich besitzt 3 Einstellungen:

1. Die Anzahl der Nachkommastellen. („POIN.“)
2. Die untere Meßbereichsgrenze. („RAN.L.“)
3. Die obere Meßbereichsgrenze. („RAN.H.“)

Die Anwahl und das Ändern der Einstellungen sowie das Beenden der Einstellung geschieht wie im Kapitel „Basiseinstellungen“ beschrieben. Falls der Meßbereich so verändert wurde, daß die eingestellten Schaltpunkte oder Schalthysterese außerhalb des neuen Bereiches liegen, werden diese automatisch auf die Standardvorgabe (Schalthysterese: 1%, Schaltpunkt 1: 50% und Schaltpunkt 2: 75%) gesetzt. In der Anzeige erscheint als Hinweis die Fehlermeldung „ER.04“.

3.5.



Ändern der Kalibrierung

Der EDS 601 kann ohne Öffnen des Gehäuses kalibriert werden. Die Kalibrierung umfaßt 3 Bereiche:

- Abgleich des Sensoreinganges,
- Abgleich des analogen Ausgangs für die Einstellung „Volt“,
- Abgleich des analogen Ausgangs für die Einstellung „M.Amp.“

Achtung: Das Kalibrieremenü sollte nur von einem Fachmann aufgerufen werden. Eine unsachgemäße Handhabung kann zu einem Genauigkeitsverlust des Druckschalters führen.

Um in das Kalibrieremenü zu gelangen müssen Sie bei Einschalten des Gerätes alle 3 Tasten gedrückt halten. Nach ca. 5 Sekunden beginnt in der Anzeige „CALI.“ zu blinken. Nach weiteren 5 Sekunden wird der Text dauerhaft angezeigt. Nach Loslassen der Tasten befinden Sie sich im Kalibrieremenü.

Abgleich des Sensoreinganges

Bei Anwahl des Menüpunktes „AD. L.“ wird für ca 2 Sekunden der momentane untere Kalibrierwert angezeigt und danach der aktuelle Wert des A/D-Wandlers. Stellen Sie den Druck auf die untere Grenze (i.A. 0 bar) und betätigen Sie die Taste Δ oder ∇ . Liegt der Wert innerhalb des erlaubten Toleranzbereiches wird „NEW“ angezeigt. Die untere Grenze ist jetzt abgeglichen. Ansonsten wird „FAIL“ angezeigt, und der Sensor wurde nicht kalibriert. Das gleiche gilt für „AD. H.“ in Bezug auf den oberen Kalibrierwert.

Abgleich des Analogausganges

Stellen Sie unter dem Menüpunkt „OUTP.“ ein ob der Ausgang als Stromausgang (Einstellung „M.AMP.“) oder Spannungsausgang (Einstellung „VOLT“) kalibriert werden soll. Unter dem Punkt "DA. L." und "DA. H." kann mit den Tasten Δ oder ∇ der Wert des Analogausganges verändert werden. Verändern Sie den Wert solange bis er bei "DA. L." auf 0V bzw. 4 mA steht und bei "DA. H." auf 10 V bzw. 20 mA.

Beenden der Kalibrierung

Dieses Menü wird nicht automatisch verlassen. Um die Kalibrierung zu beenden wählen Sie den Punkt „END“ an, stellen ihn auf „YES“ und betätigen die Taste PROG.

Hinweise:

- Die Änderung der Kalibrierung sollte nur von einem Fachmann durchgeführt werden.
- Die Kalibrierung ist in folgenden Bereichen möglich:
(Alle Angaben in digit, bezogen auf 10 bit-Werte = max. 1023)

	Nullpunkt	Endwert
Sensor	30 .. 120 digit	850 .. 1015
Ausgang Strom	0 .. 300 digit	300 .. 1020 (10 digit \approx 0,11 V)
Ausgang Spannung	0 .. 300 digit	300 .. 1020 (10 digit \approx 0,24 mA)

- Der Nullpunkt bezieht sich immer auf die untere Meßbereichsgrenze, also auf den Druckwert 0 bar, nicht auf den Meßwert 0. (Nur falls der Meßbereich ab 0 beginnt, sind beide identisch.)
- Durch gezieltes Ändern des Nullpunktes und des Endwertes des Analogausganges kann der Signalbereich angepaßt werden. Z.B. auf 0..5V, 1..5V, 0..20mA, 0..10mA, ...

Falls der Meßbereich nicht in bar gegeben ist, können sich durch die Umrechnung ungünstige Meßbereiche ergeben. Z.B. ein 40 bar Druckschalter, der in der umgerechneten Einheit kN betrieben werden soll, hat auf Grund der Umrechnung einen Meßbereich von 5,14 kN. Durch Neukalibrieren kann das Gerät als 5 kN Gerät betrieben werden. Ändern Sie dazu den Meßbereich auf 5,00 und kalibrieren Sie den Endwert des Sensors auf diesen Wert. Dies ist besonders bei der Nutzung des Analogausganges sinnvoll, da jetzt das Signal 10V einem Wert von 5,00 kN entspricht, und nicht mehr 5,14 kN.

3.6. Sperren der Programmierung

Um das Gerät gegen unbeabsichtigtes Ändern der Einstellungen zu schützen, kann die Programmierung gesperrt werden. Um die Programmierung zu sperren bzw. zu erlauben, müssen Sie die Tasten Δ und ∇ gleichzeitig betätigen. Nach ca 5 Sekunden erscheint „PROG“ in der Anzeige Danach wird der Zustand der Programmierfreigabe angezeigt und kann mit den Tasten Δ oder ∇ geändert werden:

- „ON“ bedeutet Programmierung erlaubt,
- „OFF“ bedeutet Programmierung gesperrt.

Nach Betätigung der Taste PROG wird der Zustand der Programmierfreigabe abgespeichert und das Gerät kehrt zur normalen Anzeige (Primäranzeige) zurück. Ist die Programmierung gesperrt („PROG“ = „OFF“) können alle Einstellungen zwar noch angesehen aber nicht mehr geändert werden.

4. Fehlermeldungen

4.1. Bedienungsfehler

ER 01 Fehler bei der Einstellung der Schaltpunkte und Rückschalthysteresen. Entweder ist die Schalthysterese zu groß für den eingestellten Schaltpunkt, oder der Meßbereich wurde so geändert, daß der Schaltpunkt außerhalb des

- Meßbereiches liegt.
- ER 02 Fehler bei der Einstellung des Meßbereiches.
- ER 03 Fehler bei der Einstellung der Kalibrierdaten
- ER 04 Nach dem Ändern des Meßbereiches lagen die Schaltpunkte oder Schalthysteresen außerhalb des neuen Bereiches und wurden vom EDS 601 automatisch auf den Standardwert korrigiert.

4.2. Datenfehler

Zum Verständnis dieser Fehler sollte man folgendes wissen:

Die Einstellungen mit denen das Gerät arbeitet sind in einem RAM-Baustein gespeichert. Dieser sogen. Arbeitsspeicher verliert allerdings seinen Inhalt wenn das Gerät nicht mehr mit Spannung versorgt wird. Alle Einstellungen werden in einem zweiten Speicher, einem EEPROM aufbewahrt. Immer dann wenn Einstellungen geändert wurden, werden die Daten vom RAM in das EEPROM geschrieben. Beim Anlegen der Versorgungsspannung werden sie dann aus dem EEPROM zurück in das RAM gelesen.

Zu Sicherheitszwecken existieren mehrere Mechanismen um Datenfehler in beiden Speicherbausteinen zu erkennen. Die Daten des EEPROM werden bei jedem Schreiben und Lesen geprüft, die Daten im RAM werden zyklisch überwacht. In stark elektromagnetisch belasteter Umgebung oder bei extremen Spitzen in der Versorgungsspannung kann es schon einmal zu einem Datenfehler kommen. Treten die Fehler allerdings gehäuft auf, müssen externe Entstörmassnahmen getroffen werden. Es kann sich in einzelnen Fällen auch um einen Defekt des Druckschalters handeln.

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten wird im Fehlerfalle eine entsprechende Meldung angezeigt und die Relais und der Analogausgang werden abgeschaltet bis der Fehler durch die Betätigung einer beliebigen Taste quittiert wurde.

- ER 10 Es wurde ein Fehler bei der Bedienung des EEPROM entdeckt. Schalten Sie das Gerät ab und wieder an. Sollte beim Einschalten erneut Error 10 erscheinen, sind die Daten im EEPROM ungültig. Bitte prüfen Sie auf jeden Fall alle Einstellungen (Meßbereich, Basiseinstellungen, Schaltpunkte, Kalibrierung) und korrigieren Sie sie gegebenenfalls. Prüfen Sie danach ob die Einstellungen erhalten bleiben wenn das Gerät ohne Versorgungsspannung ist oder ob bei einem erneuten Einschalten wieder eine Fehlermeldung erscheint.
- ER 11 Es wurden Fehler im RAM entdeckt. Bitte treffen Sie entsprechende Entstörmassnahmen um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.
- ER 12 Es kam zu einem Verlust der Kalibrierdaten. Solange das Gerät nicht neu kalibriert wurde, wird dieser Fehler bei jedem Einschalten angezeigt.

4.3. Ungültige Betriebszustände

Bei den unten aufgelisteten Anzeigen handelt es sich nicht um Fehlermeldungen die quittiert werden müssen. Sobald der gültige Betriebszustand wieder eintritt arbeitet das Gerät normal weiter.

- Die Anzeige „- - -“ bedeutet daß die Versorgungsspannung soweit abgefallen ist, daß ein sicherer Betrieb des Druckschalters nicht mehr gewährleistet ist. (siehe Kap. 2.4) Die Relais und der Analogausgang wurden abgeschaltet.
- Die Anzeige „ U.P.“ (under Pressure) bedeutet, daß ein Unterdruck in der Anlage vorliegt.
- Die Anzeige „ O.P.“ (over Pressure) bedeutet, daß der Meßbereich des Druckschalters derart überschritten wurde, daß der Druck nicht mehr korrekt ausgewertet werden kann.

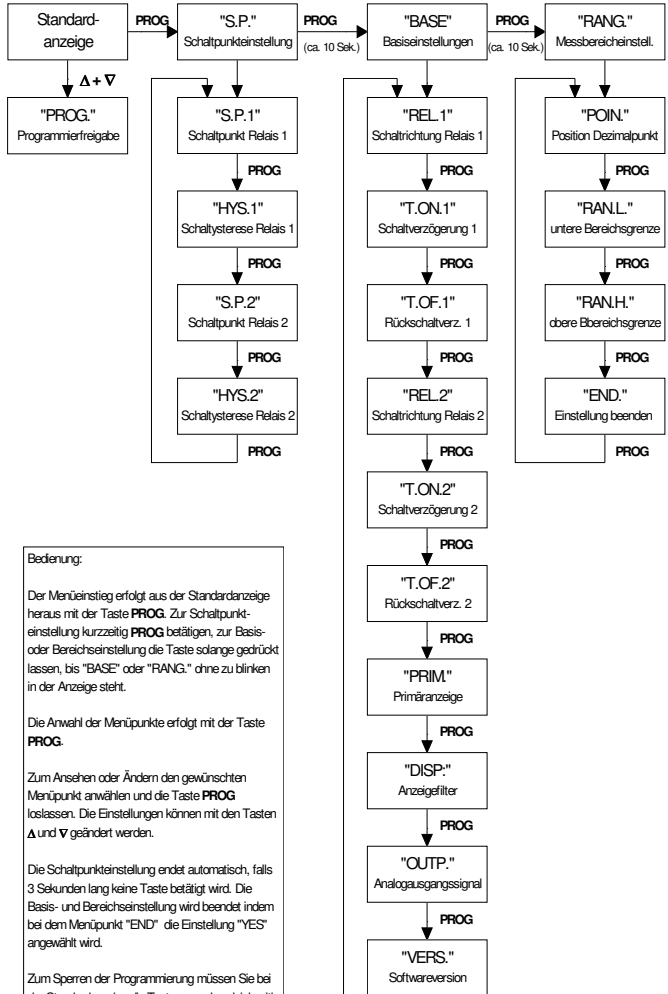
5. Technische Daten

Eingangsgroßen	
Messbereiche	16; 40; 100; 250; 400; 600 bar
Überlastbereiche	24; 60; 200; 500; 800; 1000 bar
Berstdruck	200; 200; 500; 1000; 2000; 2000 bar
Mechanischer Anschluss	Einschraubloch G1/4 DIN 3852
Anzugsdrehmoment	20 Nm
Medienberührende Teile	Anschlussstück: Edelstahl
Ausgangsgroßen	
Genauigkeit nach DIN 16086,	$\leq \pm 0,5$ % FS max.
Grenzkpunkteinstellung (Anzeige, Analogausgang)	$\leq \pm 1,0$ % FS max.
Reproduzierbarkeit	$\leq \pm 0,5$ % FS max.
Temperaturdrift	$\leq \pm 0,05$ % FS / °C max. Nullpunkt $\leq \pm 0,05$ % FS / °C max. Spanne
Analogausgang (optional)	
Signal	(wählbar) 4 .. 20 mA, Bürde $\leq 400 \Omega$ 0 .. 10 V, Bürde $\geq 2 K\Omega$
Schaltausgänge:	
Ausführung:	4 Relaisausgänge mit Wechselkontakten
Schaltspannung	0,1 .. 250 V AC / DC
Schaltstrom	max. 2 A je Schaltausgang
Schaltleistung	max. 50 W / 400 VA
Schaltzyklen	10 Millionen minimale Last 1 Million maximale Last
Reaktionszeit	ca. 10 ms
Umgebungsbedingungen:	
Kompensierter Temperaturbereich	-10 .. +70 °C
Betriebstemperaturbereich	-25 .. +70 °C
Lagertemperaturbereich	-25 .. +80 °C
Mediumtemperaturbereich	-25 .. +80 °C
CE-Zeichen:	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4
Vibrationsbeständigkeit nach DIN EN 60068-2-6 (0 .. 500 Hz)	≤ 25 g
Schockfestigkeit nach DIN EN 60068-2-29 (1 ms)	≤ 100 g
Schutzart nach DIN 40050	IP 65
Sonstige Größen	
Versorgungsspannung	20 .. 32 V DC
Stromaufnahme	ca. 120 mA
Einschaltstrom	ca. 1,5 A (100 ms)
Anzeige	4-stellig, LED, 7-Segment, rot, Zeichenhöhe 13 mm
Anschluss Versorgungsspannung / Analogausgang	Gerätesteckdose DIN 43650 / ISO 4400 (3-polig + PE)
Anschluss Relaisausgänge	Gerätesteckdose DIN 43651 (6-polig + PE)
Gehäusewerkstoff	Aluminium eloxiert
Gewicht	ca. 300 g

Anmerkung: FS (Full Scale) = bezogen auf den vollen Meßbereich

6. Anhang A: Menüstruktur

D



Bedienung:

Der Menüstieg erfolgt aus der Standardanzeige heraus mit der Taste **PROG**. Zur Schaltpunkteinstellung kurzzeitig **PROG** betätigen, zur Basis- oder Bereichseinstellung die Taste solange gedrückt lassen, bis "BASE" oder "RANG." ohne zu blinken in der Anzeige steht.

Die Anwahl der Menüpunkte erfolgt mit der Taste **PROG**.

Zum Ansehen oder Ändern den gewünschten Menüpunkt anwählen und die Taste **PROG** loslassen. Die Einstellungen können mit den Tasten **Δ** und **▽** geändert werden.

Die Schaltpunkteinstellung endet automatisch, falls 3 Sekunden lang keine Taste betätigt wird. Die Basis- und Bereichseinstellung wird beendet indem bei dem Menüpunkt "END" die Einstellung "YES" angewählt wird.

Zum Sperren der Programmierung müssen Sie bei

7. Anhang B: Parameterformblatt

Schaltpunkteinstellungen

EDS 601

Seriennummer:

Datum:

Basiseinstellungen

Schaltrichtung Relais 1	REL. 1	
Schaltverzögerung Rel. 1	T. ON. 1	
Rückschaltverzögerung Rel. 1	T. OF. 1	
Schaltrichtung Relais 2	REL. 2	
Schaltverzögerung Rel. 2	T. ON. 2	
Rückschaltverzögerung Rel. 2	T. OF. 2	
Primäranzeige	PRIM.	
Anzeigefilter	DISP.	
Analogausgangssignal	OUTP.	
Softwareversion	VERS.	(nicht änderbar)

Einbauort:

Meßbereichseinstellungen

Position Dezimalpunkt	POIN.	
untere Meßbereichsgrenze	RAN.L.	
obere Meßbereichsgrenze	RAN.H.	

Anmerkungen

Hinweis: Erstellen Sie eine Kopie dieses Blattes und tragen darauf Ihre gewünschten Einstellungen ein. Sie können dieses Formblatt neben das Handbuch legen um sich gleichzeitig über die jeweiligen Einstellmöglichkeiten zu orientieren. Erst wenn Sie sich über alle Einstellungen im Klaren sind, beginnen Sie mit der Programmierung des EDS 601. Dieses Vorgehen erleichtert vor allem komplexere Einstellungen.

Sie können dieses Blatt gleichzeitig zu Dokumentationszwecken nutzen.

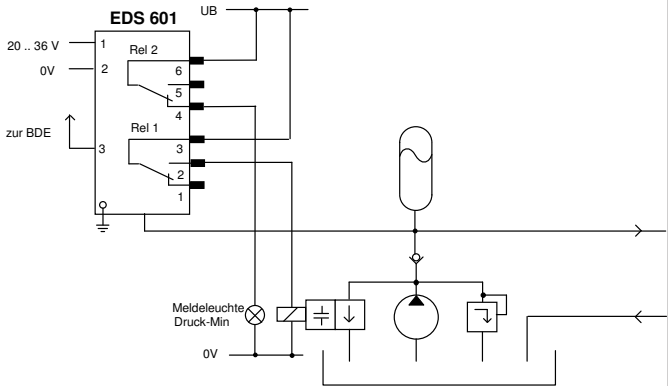
8. Anhang C: Anwendungsbeispiel

Speicherladeschaltung:

Relais 1 schaltet bei Erreichen des Systemdruckes die Pumpe in den Bypass. Fällt der Druck um den Wert der Schalthysterese ab, beginnt die Pumpe erneut das System zu speisen. Die Schaltrichtung von Relais 1 wurde auf „Off“ eingestellt und der Schließerkontakt als Schaltkontakt benutzt. Damit ist gewährleistet, daß die Pumpe nicht im Eingriff ist, falls der EDS 601 abgeschaltet ist.

Relais 2 schaltet eine Meldeleuchte, die leuchtet wenn der Druck im System zu niedrig ist. Da sie auch leuchten soll, wenn der EDS 601 abgeschaltet ist, wurde die Schaltrichtung von Relais 2 auf „ON“ eingestellt und der Öffnerkontakt benutzt. Um kurzzeitige Druckeinbrüche zu überbrücken wurde die Rückschaltverzögerung auf 2 Sekunden programmiert.

Der Analogausgang wird zu Dokumentationszwecken an eine zentrale Betriebsdatenerfassung weitergeleitet.



CONTENTS

1. **General**
 - 1.1. Features
 - 1.2. Installation options
 - 1.3. Settings
 - 1.4. Warranty
 - 1.5. Queries and problems
2. **Installation**
 - 2.1. Installed as pressure gauge
 - 2.2. Installed as front panel measuring unit
 - 2.3. Making the electrical connection
 - 2.4. Supply voltage
 - 2.5. Dimensions
 - 2.6. Pin connections
 - 2.7. Connection examples analogue output
3. **Operation**
 - 3.1. Overview
 - 3.2. Setting the switching points
 - 3.3. Basic settings
 - 3.4. Altering the measuring range
 - 3.5. Altering the calibration
 - 3.6. Disabling the programming
4. **Error messages**
 - 4.1. Operating errors
 - 4.2. Data errors
 - 4.3. Invalid operating conditions
5. **Technical data**
6. **Appendix A: Menu hierarchy**
7. **Appendix B: Parameter form sheet**
8. **Appendix C: Application example**

1. General

1.1. Features

- built-in pressure sensor with steel membrane
- 4-digit, 7-segment display to show the current pressure
- analogue output, switchable 0..10 V or 4..20 mA as current source
- two individually adjustable switching relays with change-over contacts

1.2. Installation options

- directly into the system using a G 1/4" threaded connection, or via a mechanical adapter into a G 1/2" pressure gauge connection to DIN 16288
- as a front panel unit where the connection is made via a hydraulic hose

1.3. Settings

Switching point settings:

- Switching point and switching hysteresis relay 1 and relay 2

Basic settings:

- Switching direction relay 1 and relay 2
- Switching delay relay 1 and relay 2
- Switch-back delay relay 1 and relay 2
- Measured value filter on the display value
- Standard display value (current pressure, switching point or peak value)
- Analogue output signal (0..10 V or 4..20 mA)

Measuring range settings:

- Upper and lower measuring range limit

Calibration options:

- Re-calibration of the internal sensor for both zero and final value settings
- Re-calibration of the signal range of the analogue output

1.4. Warranty

Both the components of the EDS 601 and the complete unit are subject to stringent quality controls. Each EDS 601 is individually calibrated and subjected to a final test. In this way we can guarantee that the unit is fault-free on despatch and conforms to the given specifications. However, if there is cause for complaint, please return the pressure switch to us outlining the fault. Interference by anybody other than Hydac personnel will invalidate all warranty claims.

1.5. Queries and problems

If you have any queries regarding technical details or the suitability of the pressure switch for your application, please contact our sales/technical department. The EDS 601 pressure switches are maintenance-free and should operate perfectly when used according to the specifications (see Technical Data). If faults do nonetheless arise, please contact the Electronics Servicenter.

HYDAC ELECTRONIC GMBH

Tel.: +49 (0) 6897 / 509-01

Fax: +49 (0) 6897 / 509-1726

HYDAC SERVICE GMBH

Tel.: +49 (0) 6897 / 509-1936

Fax: +49 (0) 6897 / 509-1933

2. Installation

2.1. Installed as pressure gauge

The EDS 601 can be installed directly into the hydraulic system via the G 1/4" threaded connection or an adapter. Depending on the type of connection, the sealing should be to DIN 3852 or DIN 16288. The torque should be within the range 20..30 Nm. (Where adapted for G 1/2": 45..50 Nm).

2.2. Installed as front panel measuring unit

The unit is installed in a front panel cut-out of 68.5 x 68.5 mm. The unit is secured with clamps from the mounting set, which can be ordered separately. For mechanical de-coupling the hydraulic connection must be via a standard small bore instrument hose. The sealing can be by means of an O-ring or a metallic soft seal to DIN 3852. The torque should be within the range 20..30 Nm.



Note: When installed as a front panel unit a rigid hydraulic connection must not be used.

2.3. Making the electrical connection

The electrical connection should be carried out by a qualified electrician according to the relevant regulations of the country concerned (VDE 0100 in Germany).

The electronic pressure switches EDS 601 carry the **CE** mark. A declaration of conformity is available on request.

The EMC-standards EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4 apply.

The requirements of the standards are fulfilled only if the pressure switch housing is earthed correctly by qualified personnel. If the pressure switch is mounted inline, it is sufficient if the pipe is earthed via the hydraulic system. In the case of hose-mounting, the housing must be earthed separately via the PE connection of the 4-pole plug.

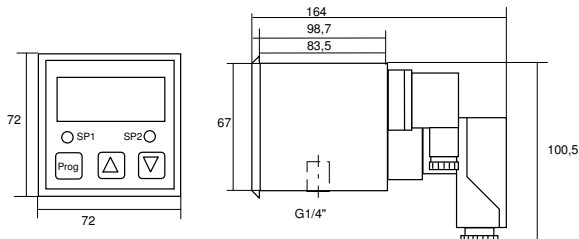
Additional assembly notes which, from experience, reduce the effect of electromagnetic interference:

- Make line connections as short as possible.
- Use screened lines (e.g. LIYCY 4 x 0.5 mm²).
- The cable screening must be fitted by qualified personnel subject to the ambient conditions and with the aim of suppressing interference.
- Direct proximity to connecting lines of user units or electrical or electronic units causing interference must be avoided as far as possible.

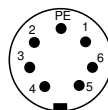
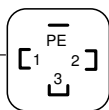
2.4. Supply voltage

The EDS 601 switches on automatically as soon as sufficient supply voltage is available. If, however, the supply voltage afterwards falls so low that reliable operation can no longer be guaranteed, " - - - " appears in the display and the relays and the analogue output are switched off. As soon as sufficient voltage is once more available the unit operates again automatically. If the voltage sinks so low that operation is no longer possible at all, the unit switches itself off completely.

2.5. Dimensions



2.6. Pin connections



Voltage supply

Plug to DIN 43650 / IEC 4400

Pin 1: +U_B

Pin 2: 0V

Pin 3: analogue output

Relay outputs

plug to DIN 43651

Pin 1: relay 1 N/C contact

Pin 2: relay 1 N/O contact

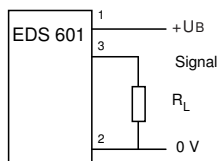
Pin 3: relay 1 common supply

Pin 4: relay 2 N/C contact

Pin 5: relay 2 N/O contact

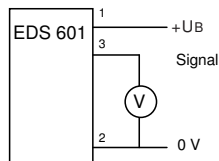
Pin 6: relay 2 common supply

2.7. Connection examples analogue output



Current output:

max. load resistance 400 Ω



Voltage output:

min. load resistance 2 kΩ

3. Operation

3.1. Overview

The EDS 601 pressure switch is designed so that all standard applications are covered with very little effort and the secondary operating options provide for a high level of functionality.

When the supply voltage is switched on the unit displays the current pressure, the relays switch in accordance with the set switching points and the analogue signal is available. If the measured value is below the accuracy limit of 1 % the lower measuring range limit (i.e. 0) is always displayed. If the measured value exceeds or falls below the evaluation range of the pressure switch, either "O.P." (Over Pressure) or "U.P." (Under Pressure) is displayed. The switching points and switching hystereses of both relays can be set using the PROG, Δ and ∇ keys. The switching hysteresis establishes by how many bar the value has to fall below the switching point before the relay switches back again. This is the standard use of the EDS 601.

In a secondary "Basic menu" the following settings can be altered:

- To prevent switching during short-term pressure changes, the switching delay and switch-back delay for each relay can be set within the range 0.00 to 90.00 s.
- The switching direction can be set for each relay. This allows the user to determine whether the relay pulls in or drops when the switching point is reached.
- The primary display can be altered to determine if the EDS 601 displays the current pressure, either of the set switching points or the pressure peak value. The pressure peak value is the highest pressure value that has occurred since the unit was last reset. The unit is reset via the keyboard or when the unit is switched on.
- In order to steady the displayed value an adjustable filter can be used to smooth slight pressure deviations in the display.
- The analogue output signal can be converted from current to voltage. It is switched between 4..20 mA and 0..10 V as standard.

For all applications where the measuring range is not required in bar, the measuring range can be altered in a "Measuring range menu". This allows the range to be displayed in bar, psi, MPa, kg, Nm, to name but a few. It is also possible to specifically adjust the limits for an offset. (Please see point 3.4)

The EDS 601 also has a "Calibration menu". This allows the user at any time to calibrate the built-in sensor in the zero point and the final value, the analogue output in the zero point and the final value and to attain other output signal ranges (e.g. 1..5 V, 0..20 mA, ...). To prevent accidental re-programming of the settings, the programming can be disabled.

The appendix gives an overview of the menu hierarchy as well as a parameter form sheet to assist with the setting of the EDS 601.

3.2. Setting the switching points

To set the switching points, press the PROG key. "S.P.1" appears in the display and shortly afterwards the value of switching point 1 begins to flash. The Δ and ∇ keys increase or decrease the displayed value. If the Δ or ∇ key is held down the value is automatically advanced. After 10 automatic advances the speed is increased so that even values that are far removed from the initial values can be reached quickly. If PROG is pressed again "HYS.1" is displayed and shortly afterwards the value of switching hysteresis 1. This value can now be altered in the same way as described above. Further pressing of the PROG key then allows selection of switching point 2 and switching hysteresis 2.

Exiting the switching point setting:

If no key has been pressed for approx. 3 seconds the EDS 601 reverts to the normal display. If any settings have been altered the new settings are programmed into an internal memory and are saved even after the unit has been switched off. "PROG" appears for a short time in the display before the unit reverts to the normal display.

Invalid settings:

If the switching hysteresis is larger than the corresponding switching point, the error message "Er.01" (Error No. 1) is displayed. This error message can be acknowledged by pressing any key. Then the invalid switching point is displayed and can then be corrected.

The values are not saved in the memory and the unit does not revert to the normal display (primary display) until all the settings are valid.

Notes:

- The switching points can be set from 1..100 % of the measuring range, the switching hystereses from 0.5..99.5 % of the measuring range. The setting is carried out in steps of 0.5 bar, on measuring ranges below 100 bar in steps of 0.05 bar.
- While the switching points/switching hystereses are being altered the relays are switched according to the previous settings. The unit only operates with the altered settings after it has reverted to the normal display.
- The individual menu options (S.P.1, HYS.1, S.P.2, HYS.2) can also be selected by pressing the Δ key or the ∇ key whilst holding down the PROG key.

3.3. Basic settings

Basic settings are settings that are altered only very rarely, usually only when the unit is first installed. The following table shows the available settings and the manufacturer's pre-setting.

Settings	Display	Settings available	Pre-setting
Switching direction relay 1	REL.1	on/off	on
Switching delay relay 1	T.ON.1	0.0..90 s	0.01
Switch-back delay relay 1	T.OF.1	0.0..90 s	0,01
Switching direction relay 2	REL.2	on/off	on
Switching delay relay 2	T.ON.2	0.0..90 s	0.01
Switch-back delay relay 2	T.OF.2	0.0..90 s	0.01
Primary display	PRIM.	act./S.P.1/S.P.2/Top	act.
Display filter	DISP.	fast/med./slow	med.
Analogue output signal	OUTP.	M.Amp./Volt	Volt
Display of software version	VERS.	installed version	
Exiting the basic setting	END.	yes/no	

If the manufacturer's pre-settings suit your application you can skip this chapter.

Altering the basic settings:

If the EDS 601 is showing the normal display, "S.P.1" appears when the PROG key is pressed. If the key is held down for 5 seconds the word "BASE" begins to flash in the display. If the key is now released the unit returns to normal operation. However, if it is held down for a further 5 seconds when the PROG key is released the flashing stops and "REL.1", the first option under the basic settings, appears in the display. The pre-set switching direction ("ON" or "OFF") begins to flash in the display and can be altered using the Δ or ∇ key. The PROG key is used to alter the other basic settings. The setting is carried out as described under "Setting the switching points".

Exiting the basic setting:

If no key is pressed for approx. half a minute the new settings are stored in an internal memory and are saved even after the unit has been switched off.

"PROG" appears briefly in the display and the current pressure is displayed again (or the programmed primary display value).

A faster way of exiting the basic setting is to select option "END", set it to "YES" and press the PROG key.

Notes:

- The switching direction "ON" means that the relay switches to the active condition when the switching point is reached (relay pulls in, N/O contact closes), and switches back to the inactive condition when the value falls below the switch-back point (switching point - switching hysteresis) (relay drops, N/O contact opens). "OFF" means that the relay switches to the inactive condition when the switching point is reached, i.e. the reverse of "ON".
- The switching delay "T.ON" operates when the switching point is reached and the switch-back delay "T.OFF" operates when the value falls below the switch-back point (switching point - switching hysteresis) regardless of the set switching direction.
- The set delay times refer only to the amount of time by which the value must exceed or fall below the particular switching point in order for a switching operation to take place. In addition, the reaction time of the unit (sensor, electronics and relays) of approx. 10 ms must be taken into account.
- So that the delay times can be altered quickly the setting is carried out in various steps:

Range	Steps
0 ms 100 ms	10 ms
100 ms 1 s	50 ms
1 s 10 s	0.5 s
10 s 90 s	5 s

- When setting the primary display, "ACT" means current pressure, "S.P.1" means value of switching point 1, "S.P.2" means value of switching point 2 and "TOP" means peak value.
- If the primary display is set to "S.P.1" or "S.P.2", during normal operation the EDS 601 displays the value of the switching point concerned. Here, the current pressure can be displayed using the Δ or ∇ key. This remains in the display until the key is released. As an indication, the number of the particular switching point ("S.P.1" or "S.P.2") is briefly displayed when the unit is switched on.
- If the primary display is set to "TOP", during normal operation the EDS 601 displays the peak value. This can be reset using the Δ or ∇ key. Then "RES" (RESET) appears briefly in the display. If the key is held down, the current peak value is reset to the current display value. As an indication, "TOP" appears briefly in the display when the unit is switched on and the peak value is automatically reset.

- Altering the setting of the display filter affects the interval in which the displayed value is renewed.

"FAST" - renews the display value every 0.2 seconds.
 "MED" - renews the display value every 0.33 seconds.
 "SLOW" - renews the display value every 0.66 seconds.

The setting of the display filter does not affect the reaction time of the relay outputs or the analogue output, but merely serves to steady the display in the event of rapid pressure fluctuations.

- The software version can only be viewed, not altered. The display serves as a means of identifying the unit version in the event of queries.

3.4.



Altering the measuring range

Please note: Altering the measuring range merely means that another scale is selected. The nominal pressure range of the pressure switch always remains the same and must not be exceeded.

Example: If the measuring range of an EDS 601-250-000 (nominal pressure range 250 bar) is changed to 0 ... 738, the display value of 738 corresponds to a pressure of 250 bar.

To alter the measuring range follow the same procedure as for the basic settings, but do not release the PROG key when "BASE" stops flashing, only when "RANG" stops flashing.

The measuring range has three settings:

1. The number of decimal places ("POIN.")
2. The lower measuring range limit ("RAN.L.")
3. The upper measuring range limit ("RAN.H.")

To select and alter the settings and to exit the setting follow the procedure outlined in the "Basic settings" chapter. If the measuring range is changed so much that the set switching points or switching hystereses are now outside the new range, they are automatically set to the standard setting (switching hysteresis: 1 %, switching point 1: 50 % and switching point 2: 75 %). The error message "ER.04" is displayed to indicate this.

3.5.



Altering the calibration

The EDS 601 can be calibrated at any time without opening the housing. The calibration covers 3 areas:

- the sensor input
- the analogue output for the "Volt" setting
- the analogue output for the "M.Amp." setting

Note: The calibration menu should only be used by a qualified person. Improper handling can lead to a loss of accuracy of the pressure switch.

To access the calibration menu all 3 keys must be held down as the unit is switched on. After approx. 5 seconds "CALI." begins to flash in the display. After a further 5 seconds the flashing stops. If the keys are now released the calibration menu can now be used.

Calibrating the sensor input

When the menu option "AD.L" is selected the current lower calibration value is displayed for approx. 2 seconds followed by the current value of the A/D converter. Set the pressure to the lower limit (i.e. 0 bar) and press the Δ or ∇ key. If the value is within the permitted tolerance range "NEW" is displayed. The lower limit is now calibrated. Otherwise, "FAIL" is displayed and the sensor will not be calibrated.

The same applies for "AD.H" with regard to the upper calibration value.

Calibrating the analogue output

The menu option "OUTP" selects whether the output should be calibrated as current output (setting "M.AMP") or voltage output (setting "VOLT"). The Δ or ∇ key can be used under option "DA.L" and "DA.H" to change the value of the analogue output. The value can be "DA.L" 0V or 4 mA and "DA.H" 10 V or 20 mA.

Exiting the calibration

This menu is not exited automatically. To exit the calibration select option "END", set it to "YES" and press the PROG key.

Notes:

- The calibration should only be altered by a qualified person.
- Calibration is possible in the following ranges:
(All details in digits, based on 10 bit values = max. 1023)

	Zero point	Final value
Sensor	30 .. 120 digits	850 .. 1015
Output current	0 .. 300 digits	300 .. 1020 (10 digits \approx 0.11 V)
Output voltage	0 .. 300 digits	300 .. 1020 (10 digits \approx 0.24 mA)

- The zero point always refers to the lower measuring range limit, i.e. to the pressure value 0 bar, not to the measured value 0. (The two are only identical if the measuring range begins at 0).
- The signal range can be made compatible by specifically changing the zero point and the final value of the analogue output, e.g. to 0..5 V, 1..5 V, 0..20 mA, 0..10 mA
- If the measuring range is not given in bar, incorrect measuring ranges can arise due to the conversion, e.g., a 40 bar pressure switch which is designed to be operated in the converted unit kN has a measuring range of 5.14 kN due to the conversion. By re-calibrating the unit it can be operated as a 5 kN unit. For this purpose, change the measuring range to 5.00 and calibrate the final value of the sensor to this value. This is especially sensible when making use of the analogue output, as the 10 V signal now corresponds to a value of 5.00 kN, no longer 5.14 kN.

3.6. Disabling the programming

To prevent accidental re-programming of the settings, the programming can be disabled. To enable or disable the programming the Δ and ∇ keys must be pressed simultaneously. After approx. 5 seconds "PROG" appears in the display. Afterwards the condition of the programme disable is displayed and can be changed with the Δ and ∇ keys.

- "ON" means programming enabled
- "OFF" means programming disabled

Once the PROG key has been pressed the condition of the programme enable is saved in the memory and the unit reverts to the normal display (primary display). If the programming is disabled ("PROG" = "OFF") all the settings can still be viewed but not altered.

4. Error messages

4.1. Operating errors

- ER 01 Error when setting the switching points and switch-back hystereses. The switching hysteresis is either too large for the pre-set switching point or the measuring range was altered so much that the switching point lies outside the measuring range.
- ER 02 Error when setting the measuring range.
- ER 03 Error when setting the calibration data.
- ER 04 After the measuring range was altered the switching points or switching hystereses lay outside the new range and were automatically corrected to the standard value by the EDS 601.

4.2. Data errors

For these errors to be understood, the following needs to be explained:

The settings with which the unit is operated are stored in a RAM. This memory loses its contents, however, if the unit is no longer supplied with voltage. All settings are stored in a second memory, an EEPROM. Whenever settings are altered the data is written into the EEPROM from the RAM. When, however, voltage is supplied they are then read back into the RAM from the EEPROM.

For safety purposes, there are several means of recognising data errors in both types of memory. The data in the EEPROM is checked during every read and write operation, the data in the RAM is monitored cyclically. In environments of strong electro-magnetic fields or when there are extreme surges in the supply voltage, a data error can occur. However, if lots of errors occur external anti-interference measures must be taken. In individual cases, there may also be a fault in the pressure switch.

To guarantee reliable operation, in cases of error a corresponding message is displayed and the relays and the analogue output are switched off until the error is acknowledged by pressing any key.

- ER 10 An error was discovered when the EEPROM was used. Switch the unit off and on again. If error 10 still appears when the unit is switched back on the data in the EEPROM is invalid. Please check all settings (measuring range, basic settings, switching points, calibration) and correct them if necessary. Then check whether the settings are saved if the unit receives no supply voltage or if an error message is still displayed when the unit is switched off and on again.
- ER 11 Errors were discovered in the RAM. Please take appropriate anti-interference measures to guarantee reliable operation.
- ER 12 The calibration data has been lost. Until the unit is re-calibrated this error will be displayed every time the unit is switched on.

4.3. Invalid operating conditions

The displays listed below are not error messages which need to be acknowledged. As soon as the valid operating condition re-occurs the unit operates normally.

- The display "- - -" means that the supply voltage has fallen so low that a reliable operation of the pressure switch is no longer guaranteed. (see chapter 2.4.). The relays and the analogue signal have been switched off.
- The display "U.P." (under pressure) means that the pressure in the system is too low.
- The display "O.P." (over pressure) means that the measuring range of the pressure switch has been exceeded so much that the pressure can no longer be correctly measured.

5. Technical data

Input data

Measuring ranges	16; 40; 100; 250; 400; 600 bar
Overload pressures	24; 60; 200; 500; 800; 1000 bar
Burst pressure	200; 200; 500; 1000; 2000; 2000 bar
Mechanical connection	Threaded port G1/4 DIN 3852
Torque value	20 Nm
Parts in contact with medium	Mech. connection: Stainless steel

Output data

Accuracy to DIN 16086,	$\leq \pm 0.5\%$ FS max.
Max. setting (display, analogue output)	$\leq \pm 1.0\%$ FS max.
Repeatability	$\leq \pm 0.5\%$ FS max.
Temperature drift	$\leq \pm 0.05\%$ FS / °C max. zero point
	$\leq \pm 0.05\%$ FS / °C max. zero range

Analogue output (optional)

Signal	(selectable) 4 .. 20 mA, ohmic resistance $\leq 400\ \Omega$ 0 .. 10 V, ohmic resistance $\geq 2\ \text{k}\Omega$
--------	---

Switching outputs

Type	2 relays with change-over contacts
Switching voltage	max. 250 V
Switching current	max. 2 A per switching output
Switching output	max. 50 W / 400 VA
Switching cycles	10 million without load 1 million with load
Reaction time	approx. 10 ms including electronics

Ambient conditions

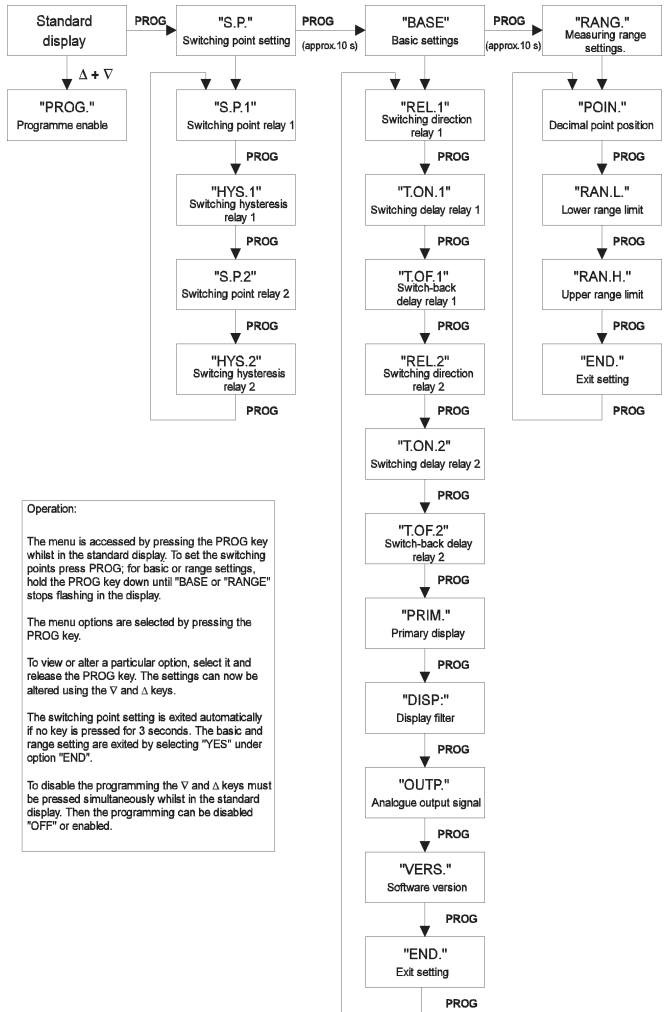
Compensated temperature range	-10 .. +70 °C
Operating temperature range	-25 .. +70 °C
Storage temperature range	-25 .. +80 °C
Fluid temperature range	-25 .. +80 °C
CE mark	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4
Vibration resistance to DIN EN 60068-2-6 (0 .. 500 Hz)	$\leq 25\ \text{g}$
Shock resistance to DIN EN 60068-2-29 (1 ms)	$\leq 100\ \text{g}$
Protection class to DIN 40050	IP 65

Other data

Supply voltage	20 .. 32 V DC
Current consumption	approx. 120 mA
Switch-on current	approx. 1.5 A (100 ms)
Display	4-digit, LED, 7 segment, red, height of digits 13 mm
Connection supply voltage / analogue output	DIN 43650 / ISO 4400 (3 pole + PE)
Connection relay outputs	DIN 43651 (6 pole + PE)
Housing material	aluminium, anodised
Weight	approx. 300 g

Note: FS (Full Scale) = relative to the full measuring range

6. Appendix A: Menu hierarchy



Operation:

The menu is accessed by pressing the PROG key whilst in the standard display. To set the switching points press PROG; for basic or range settings, hold the PROG key down until "BASE" or "RANGE" stops flashing in the display.

The menu options are selected by pressing the PROG key.

To view or alter a particular option, select it and release the PROG key; The settings can now be altered using the V and Δ keys.

The switching point setting is exited automatically if no key is pressed for 3 seconds. The basic and range setting are exited by selecting "YES" under option "END".

To disable the programming the V and Δ keys must be pressed simultaneously whilst in the standard display. Then the programming can be disabled "OFF" or enabled.

7. Appendix B: Parameter form sheet

Switching point settings

EDS 601

Switching point 1	S.P.1	
Switching hysteresis 1	HYS.1	
Switching point 2	S.P.2	
Switching hysteresis 2	HYS.2	

Serial number:

Date:

Basic settings

Switching direction relay 1	REL. 1	
Switching delay relay 1	T. ON. 1	
Switch-back delay relay 1	T. OF. 1	
Switching direction relay 2	REL. 2	
Switching delay relay 2	T. ON. 2	
Switch-back delay relay 2	T. OF. 2	
Primary display	PRIM.	
Display filter	DISP.	
Analogue output signal	OUTP.	
Software version	VERS.	(unalterable)

Installation site:

Measuring range settings

Decimal point position	POIN.	
Lower measuring range limit	RAN.L.	
Upper measuring range limit	RAN.H.	

Notes

Note: Take a copy of this sheet and fill in your required settings. You can keep this form sheet near your manual so that you can refer to the particular setting options at the same time. Do not commence programming of the EDS 601 until you are sure about all the settings. This is especially important in the case of complex settings. This sheet can also be used for documentation purposes.

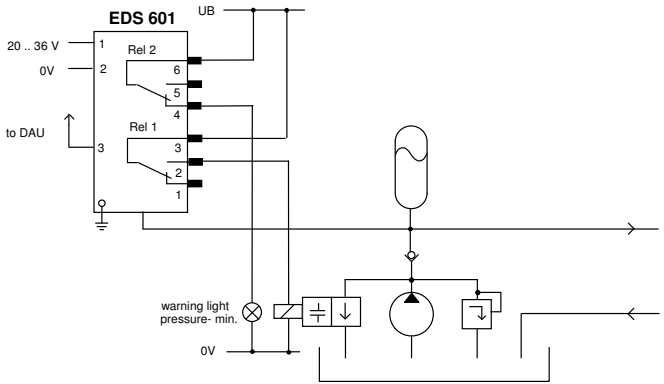
8. Appendix C: Application example

Accumulator charging circuit:

When the system pressure is reached, relay 1 switches the pump into the bypass. If the pressure falls by the value of the switching hysteresis, the pump begins to feed to the system again. The switching direction of relay 1 was set to "OFF" and the N/O contact was used as the switching contact. This guarantees that the pump is not operating if the EDS 601 is switched off.

Relay 2 switches a warning light which lights up when the system pressure is low. As it also needs to light up if the EDS 601 is switched off, the switching direction of relay 2 was set to "ON" and the N/C contact was used. To bridge short-term pressure surges, the switch-back delay was programmed to 2 seconds.

For documentation purposes, the analogue output is also connected to a central data acquisition unit (DAU).



CONTENU

1. **Généralités**
 - 1.1. *Équipement*
 - 1.2. *Possibilités de montage*
 - 1.3. *Réglage*
 - 1.4. *Garantie*
 - 1.5. *Questions et problèmes*
2. **Montage**
 - 2.1. *Montage en tant que manomètre*
 - 2.2. *Montage en tant que boîtier à encastrer*
 - 2.3. *Réalisation du raccordement électrique*
 - 2.4. *Tension d'alimentation*
 - 2.5. *Dimensions*
 - 2.6. *Bornes de branchements*
 - 2.7. *Exemples de branchement de la sortie analogique*
3. **Utilisation**
 - 3.1. *Généralités*
 - 3.2. *Réglage des points de commutations*
 - 3.3. *Réglage de base*
 - 3.4. *Modification de la plage de mesure*
 - 3.5. *Modification de la calibration*
 - 3.6. *Verrouillage de la programmation*
4. **Messages d'erreurs**
 - 4.1. *Erreurs d'utilisation*
 - 4.2. *Erreurs de lectures des données*
 - 4.3. *Conditions de fonctionnement incorrectes*
5. **Données techniques**
6. **Annexe A: Structure des menus**
7. **Annexe B: Formulaire de consignation des paramètres**
8. **Annexe C: Exemple d'application**

1. Généralités

1.1. Equipement

- Capteur de pression intégré en technique couche mince en métal
- Affichage digital à 4 positions et 7 segments pour la pression actuelle
- Sortie analogique de 4..20 mA ou 0..10 V
- 2 relais inverseurs indépendants

1.2. Possibilités de montage

- Directement sur l'installation à l'aide du raccord taraudé G 1/4 ou par l'intermédiaire d'un adaptateur mécanique
- En tant que boîtier à encastrer en façade, le raccordement hydraulique s'effectue alors par l'intermédiaire d'un flexible

1.3. Réglage

Réglage de seuils de commutation:

- Point de commutation et hystérésis des relais 1 et 2

Réglage de base:

- Sens de commutation des relais 1 et 2
- Temporisation à l'enclenchement des relais 1 et 2
- Temporisation au déclenchement des relais 1 et 2
- Filtre d'affichage pour lissage de l'affichage digital
- Choix du type d'affichage (pression actuelle, seuil de commutation ou valeur crête)
- Type de signal analogique (0..10 V ou 4..20 mA)

Réglage de la plage de mesure:

- Limite supérieure ou inférieure de la plage de mesure

Possibilité de calibration:

- Recalibrage du capteur interne en début et fin d'échelle
- Modification de la plage du signal de sortie analogique

1.4. Garantie

Les composants de l'EDS 601, ainsi que l'appareil dans son ensemble, sont soumis à des contrôles de qualité très stricts. Chaque EDS 601 est étalonné et soumis à un test final. C'est pourquoi, nous garantissons que l'appareil livré ne possède aucun défaut et correspond aux spécifications techniques. Si l'appareil devait, toutefois, présenter un dysfonctionnement, veuillez le renvoyer à l'usine avec une description du défaut. Une intervention dans l'appareil annule la garantie.

1.5. Questions et problèmes

Si vous avez des questions concernant les données techniques ou l'adaptation de l'appareil à votre application, veuillez consulter notre service technique. Les pressostats de la série EDS 601 ne nécessitent aucun entretien et devraient travailler sans aucun problème dans le cadre de leur spécification (voir données techniques). Si toutefois un défaut devait survenir, prenez contact avec notre service après-vente.

HYDAC ELECTRONIC GMBH
Tel.: +49 (0) 6897 / 509-01
Fax: +49 (0) 6897 / 509-1726

HYDAC SERVICE GMBH
Tel.: +49 (0) 6897 / 509-1936
Fax: +49 (0) 6897 / 509-1933

2. Montage

2.1. Montage en tant que manomètre

L'EDS 601 peut être monté directement sur une centrale hydraulique sans adaptateur, à l'aide de son raccord G 1/4 femelle. L'étanchéité est réalisée suivant la norme DIN 3852 ou DIN 16288, suivant le type de raccordement. Le couple de serrage doit se trouver dans la plage 20..30 Nm (dans le cas d'une utilisation d'un adaptateur G 1/2 couple de serrage : 45..50 Nm).

2.2. Montage en tant que boîtier à encastrer

L'encastrement s'effectue dans une découpe de 68,5x68,5 mm. La fixation de l'appareil se fait à l'aide de la bride livrable en tant qu'accessoire. Le raccordement hydraulique doit être effectué au moyen d'un flexible Minimess pour réaliser un découplage mécanique. L'étanchéité peut être réalisée par un joint torique ou par écrasement, à l'aide d'un joint métallique suivant la norme DIN 3852. Le couple de serrage doit être dans une plage de 20..30 Nm.



Attention: En cas de montage à encastrer, le raccordement hydraulique rigide n'est pas autorisé.

2.3. Réalisation du raccordement électrique

Le raccordement électrique doit être effectué par un spécialiste selon les normes en vigueur dans le pays concerné (par exemple norme VDE 0100 en Allemagne).

Les manoccontacteurs EDS 601 portent la marque **CE**. Un certificat de conformité peut être délivré sur demande. Les normes en vigueur sont : EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4.

Les exigences des normes ne seront remplies que dans les cas où la mise à la terre du corps du manoccontacteur est effectuée correctement. Lors du montage du manoccontacteur sur tube, il suffit que le tube soit relié à la terre par le système hydraulique. En cas de montage sur flexible, la mise à la terre s'effectue séparément par l'intermédiaire du connecteur 4 pôles de l'appareil

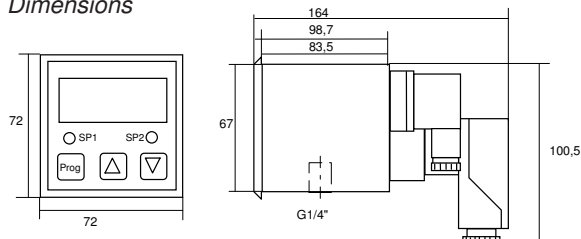
Mesures de montage complémentaires permettant de réduire l'influence des perturbations électromagnétiques :

- ne prévoir, si possible, que des raccordements courts,
- utiliser des câbles blindés (par ex. LIYCY 4x0,5 mm²)
- L'utilisation du câble blindé se fait en fonction de l'environnement. Il est utilisé de façon à diminuer les perturbations
- éviter, si possible, de placer à proximité des raccordements des appareils électriques ou électroniques

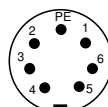
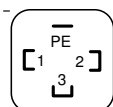
2.4. Tension d'alimentation

L'EDS 601 se met automatiquement en route, dès que la valeur de tension d'alimentation est suffisante. Si celle-ci venait à chuter en dessous d'une valeur, qui garantit un fonctionnement sûr de l'appareil, il apparaît à l'affichage l'indication „- - - -” et les relais, ainsi que la sortie analogique, sont automatiquement coupés. Dès que la tension d'alimentation revient à une valeur normale, l'appareil fonctionne à nouveau correctement. Si la tension d'alimentation venait à chuter à une valeur ne permettant aucun fonctionnement, l'appareil se coupe entièrement.

2.5. Dimensions



2.6. Bornes de branchements



Alimentation en tension

Connecteur DIN 43650 / IEC 4400

Borne 1: +UB

Borne 2: 0V

Borne 3: Sortie analogique

Sortie relais

Connecteur DIN 43651

Borne 1: relais 1 normalement fermé

Borne 2: relais 1 normalement ouvert

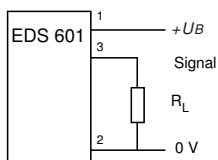
Borne 3: relais 1 contact inverseur fermé

Borne 4: relais 2 normalement fermé

Borne 5: relais 2 normalement ouvert

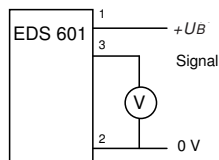
Borne 6: relais 2 contact inverseur

2.7. Exemples de branchement de la sortie analogique



Sortie courant:

résistance de mesure max.: 400 Ω



Sortie tension:

résistance de mesure mini.: 2 kΩ

3. Utilisation

3.1. Généralités

Après la mise sous tension de l'appareil, celui-ci affiche la pression actuelle, commute les relais dans les états correspondant aux seuils de commutation pré-réglés et fournit un signal analogique proportionnel à la mesure. Si la valeur de mesure est inférieure à la limite de précision de 1 %, l'affichage est systématiquement à 0 ou à la valeur inférieure de la plage de mesure. Lorsque la mesure sort de la plage de mesure, l'appareil affiche „O.P” (mesure > maxi plage) ou „U.P. (mesure < mini plage).

Grâce aux touches PROG, Δ et ∇ , les seuils d'enclenchement et les hystérésis des deux relais peuvent être pré-réglés. L'hystérésis est la différence de pression entre le seuil d'enclenchement et le seuil de déclenchement. Lorsque la pression chute à une valeur inférieure au seuil d'enclenchement moins l'hystérésis, le relais est à nouveau déclenché. Ceci est l'utilisation standard de l'EDS 601.

Un menu, appelé „Menu de base”, permet les réglages suivants :

- De manière à s'affranchir de commutations dûes à des variations de pression très courtes, il est possible, pour chaque relais, de pré-régler une temporisation à l'enclenchement et au déclenchement d'une durée de 10 ms à 90 secondes.
- Pour chaque relais, il est possible de définir le sens de commutation; c.à.d. de définir si le contact soit s'ouvrir ou se fermer, si on atteint la pression pré-réglée. (Dans le cas d'une application de maintien en charge d'un accumulateur, il est plus sûr de choisir un relais normalement fermé, ce qui permet, lors de la mise en route de l'EDS 601, de mettre en service la pompe et de couper celle-ci lorsqu'on atteint la pression nécessaire).
- Le réglage de l'„affichage primaire” permet de choisir ce que l'EDS 601 doit afficher. Dans le cas normal, il s'agit de la pression actuelle. Il est toutefois possible d'afficher également les points de commutation ou la valeur crête de pression mémorisée. La valeur crête de pression mémorisée est la valeur de pression la plus élevée depuis la dernière remise à zéro. La remise à zéro s'effectue par l'intermédiaire d'une touche de l'appareil, ou, lors de la mise en service de celui-ci.
- De manière à lisser l'affichage, il est possible de régler différents filtres d'affichage, ce qui permet de réduire les oscillations de pression, qui peuvent être gênants pour l'utilisateur.
- Le signal de sortie analogique peut être choisi en courant ou en tension. En standard, le choix s'effectue entre un signal 4..20 mA ou 0..10 V.

Pour toutes les applications où l'affichage de la pression en bar n'est pas intéressante, il est possible, dans le menu „Plage de mesure”, de modifier au choix la plage de mesure. Ceci permet un affichage dans les unités bar, psi, MPa...ou, dans une unité compatible à la pression, par exemple : un poids en kg, un couple en Nm etc... La modification des valeurs inférieures et supérieures de la plage de mesure permet également d'effectuer un tarage spécifique de l'appareil. Par ailleurs, l'EDS 601 possède un menu de calibration. Celui-ci permet notamment:

1. de calibrer le capteur intrne au niveau de zéro et de sa fin d'échelles.
2. de calibrer la sortie analogique au niveau de son zéro et de sa fin d'échelle
3. de réaliser d'autres types de signaux analogiques (p. ex. 1...5 V, 0...20V)

Pour éviter un dérèglage accidentel de l'appareil, il est possible de verrouiller la programmation. Dans l'annexe, vous trouverez des informations complémentaires qui vous faciliteront l'utilisation de cet appareil.

3.2. Réglage des points de commutations

Pour régler les points de commutation, appuyer brièvement sur la touche PROG. A l'affichage apparaît alors „S.P.1“ et tout de suite la valeur du seuil d'enclenchement 1 se met à clignoter. Avec les touches Δ et ∇ la valeur affichée peut être augmentée ou diminuée. Si la touche Δ ou ∇ reste maintenue, les valeurs sont automatiquement augmentées ou diminuées. Si le maintien est supérieur à quelques secondes, la vitesse de défilement des valeurs est augmentée de manière à atteindre rapidement des valeurs de réglage éloignées.

Un nouvel appui sur la touche PROG permet l'affichage de „HYS.1“ et immédiatement après, la valeur de l'hystérésis de commutation du relais 1. Cette valeur peut également être modifiée comme décrit ci-dessus. De nouveaux appuis sur la touche PROG permettent de régler le seuil d'enclenchement du relais 2 et l'hystérésis du relais 2.

Fin de réglage des points de commutation:

Si, pendant 3 secondes, aucune touche de l'EDS 601 n'est actionnée, celui-ci retourne automatiquement à l'affichage standard. Dans le cas où des modifications ont été effectuées, celles-ci sont mises en mémoire et restent disponibles, même après une coupure de l'alimentation de l'appareil. L'EDS 601 signale cette mémorisation, lorsqu'il affiche de manière courte „PROG“ (avant qu'il ne retourne à l'affichage standard).

Réglages erronés:

Si la valeur d'hystérésis est supérieure au seuil d'enclenchement correspondant, il apparaît le message d'erreur „ER.01“ (Error 01 = défaut N° 1). Ce message de défaut peut être acquitté en appuyant sur une des touches de l'appareil. Aussitôt, l'appareil affiche le point de commutation erroné. Il est ensuite possible de corriger le seuil d'enclenchement et l'hystérésis correspondant. La mémorisation des réglages et le retour à l'affichage normal (affichage primaire) ne s'effectuent, que lorsque les réglages erronés ont été corrigés.

Remarques:

- Les seuils d'enclenchement peuvent être réglés dans une plage de 1...100% de la plage de mesure, les hystérésis de commutation peuvent eux être réglés entre 0,5...99,5 % de la plage de mesure. Le réglage s'effectue par pas de 0,5 bar et, pour une plage de mesure inférieure à 100 bar, par pas de 0,05 bar.
- Pendant le réglage des seuils et des hystérésis, les relais restent dans l'état correspondant à leur réglage précédent. Ce n'est que lorsque l'appareil retourne à son affichage normal, que les relais prennent en compte les nouveaux réglages.
- Les différents points du menu (S.P.1 ; HYS.1 ; S.P.2 ; HYS.2) peuvent également être sélectionnés, en appuyant simultanément sur la touche PROG et sur les touches Δ ou ∇ .

3.3. Réglages de base

Les réglages de base ne sont modifiés que très rarement. En règle générale, ils sont utilisés lors de la première mise en service de l'appareil. Le tableau suivant montre les réglages possibles, ainsi que les valeurs pré-réglées en usine.

Réglage	Affichage	Valeurs possibles	Préréglage
Sens de commutation relais 1	REL.1	on/off	on
Temporisation à enclenchement relais 1	T.ON.1	0,0..90 s	0,01
Temporisation au déclenchement relais 1	T.OF.1	0,0..90 s	0,01
Sens de commutation relais 2	REL.2	on/off	on
Temporisation à enclenchement relais 2	T.ON.2	0,0..90 s	0,01
Temporisation au déclenchement relais 2	T.OF.2	0,0..90 s	0,01
Affichage primaire	PRIM.	act./S.P.1/S.P.2/To	act.
Filtre d'affichage	DISP.	fast/med./slow	med.
Signal de sortie analogique	OUDP.	M.Amp./Volt	Volt
Affichage de la version du programme	VERS.	Version du software	
Fin des réglages de base	END.	yes/no	

Dans le cas où les pré-réglages usine (relais normalement ouvert, temporisation minimale, affichage de la pression actuelle et filtre d'affichage moyen) sont corrects pour votre application, vous pouvez tout simplement faire l'impasse sur ce chapitre.

Modification des réglages de base:

Lorsque l'EDS 601 se trouve dans son affichage normal et que vous appuyez sur la touche PROG, il apparaît „S.P.1“. Si vous restez sur cette touche pendant 5 secondes, il apparaît un affichage clignotant „Base“. Si l'on relâche la touche, l'appareil revient à son affichage normal. Si, par contre, la touche reste appuyée encore 5 secondes de plus, et après avoir relâché la touche "PROG", le clignotement s'arrête et à l'affichage apparaît „Rel.1“, ce qui correspond au premier point du menu de réglage des paramètres de base. Le sens de commutation choisi pour le relais 1 („On“ ou „Off“)clignote à l'affichage. Avec les touches Δ et ∇ , il est possible de procéder au réglage. La touche PROG permet de passer au réglage suivant. Ceci s'effectue comme décrit dans le paragraphe „Réglage des points de commutations“.

Fin des réglages de base:

Si pendant une demi-minute, aucune touche de l'appareil n'est actionnée, les valeurs réglées sont automatiquement mémorisées et restent disponibles, même lorsque l'appareil est hors-tension. A l'affichage apparaît de manière fugitive „Prog.“, puis la valeur de pression actuelle (ou la valeur primaire choisie). Pour terminer plus rapidement le réglage de base, choisissez „yes“ dans le sous-menu „End“ et appuyer sur la touche PROG.

Remarques :

- Le sens de commutation „on“ veut dire, que lorsque la pression atteint le seuil de commutation, le contact normalement ouvert (borne 1 et 3 ou 4 et 6) se ferme, et, lorsque la pression redescend en-dessous du seuil de déclenchement (enclenchement - hystérésis), le contact normalement ouvert s'ouvre à nouveau. Le sens de commutation „off“ veut dire, que, lorsque la pression atteint le seuil de commutation, le relais s'ouvre, c.à.d. fonctionne de manière inverse au choix „on“.
- La temporisation à l'enclenchement „T.on“ est active, lorsque le seuil d'enclenchement est dépassé, tandis que la temporisation au déclenchement „T.off“ est active, lorsque la pression passe en dessous du seuil de déclenchement (seuil d'enclenchement - hystérésis). Ce fonctionnement est indépendant du sens de commutation.
- Les temporisations réglées ne se rapportent qu'au temps qui doit s'écouler après le dépassement du seuil concerné. Le temps de réaction de l'appareil (capteur, électronique et relais) d'environ 10 ms n'est pas compris dans les temporisations.

- De manière à obtenir un réglage rapide des temporisations, celles-ci apparaissent par pas successifs comme décrits ci-dessous :

Plage	Pas successifs
0 ms 100 ms	10 ms
100 ms 1 s	50 ms
1 s 10 s	0,5 s
10 s 90 s	5 s

- Lors de l'affichage primaire, les codes suivants apparaissent: „act.“ Pression actuelle, „S.P.1“ Valeur du seuil d'enclenchement 1, „S.P.2“ Valeur du seuil d'enclenchement 2, „top“ Valeur crête de pression (voir chap. 2)
- Dans le cas où l'affichage primaire a été sélectionné sur „S.P.1“ ou „S.P.2“, l'EDS 601 affiche normalement les valeurs de ces seuils d'enclenchement. Dans ce cas, les touches Δ ou ∇ permettent de visualiser la pression actuelle. Cette pression reste à l'affichage tant que la touche est actionnée et disparaît lorsqu'on la relâche. Lors de la mise sous tension de l'appareil, il apparaît de manière fugitive le numéro du seuil d'enclenchement sélectionné („S.P.1“ ou „S.P.2“).
- Dans le cas où l'affichage primaire a été réglée sur „top“, l'EDS 601 affiche normalement la valeur crête de pression. Cette valeur peut être remise à zéro en appuyant sur les touches Δ ou ∇ . Lors de cette remise à zéro, il apparaît brièvement le message „RES.“ (RESET = remise à zéro). Si la touche reste maintenue, l'EDS 601 affiche la pression actuelle, ce qui correspond à une remise à zéro permanente. Lorsque l'appareil est mis sous tension, il apparaît brièvement l'indication „TOP“ et la valeur crête est automatiquement remise à zéro.
- Une modification du réglage du filtre d'affichage provoque une modification de l'intervalle de rafraîchissement de l'affichage.

„FAST“ (rapide)	Rafraîchissement de l'affichage toutes les 0,2 secondes
„MED“ (moyen)	Rafraîchissement de l'affichage toutes les 0,33 secondes
„SLOW“ (lent)	Rafraîchissement de l'affichage toutes les 0,66 secondes

Le réglage du filtre d'affichage n'a aucune influence sur le temps de réponse des sorties de relais, ou de la sortie analogique, mais sert uniquement à lisser l'affichage, lors de variations de pression rapides.

- La version du programme se trouvant dans l'appareil, peut ensuite être affichée. Cette indication est intéressante pour identifier le programme interne de l'appareil, dans le cadre d'éventuels renseignements techniques.

3.4.



Modification de la plage de mesure

Attention: En modifiant la plage de mesure, on choisit en fait une autre échelle. La plage de pression nominale du manostat reste toujours identique et ne peut être dépassée.

Exemple: Si l'on modifie la plage de mesure du manostat électronique EDS 601-250-000 (plage de pression nominale 250 bar) à 0...738, la valeur 738 de l'affichage correspond à une pression de 250 bar.

Pour modifier la plage de mesure, il est nécessaire de procéder comme pour les réglages de base, en appuyant sur la touche PROG. Maintenir la touche jusqu'à ce que après l'affichage non clignotant „BASE“, apparaisse l'affichage non clignotant „Rang“. Vous pouvez ensuite choisir la position de la virgule, ainsi que la limite inférieure et supérieure de la plage de mesure. Le réglage s'effectue comme dans les autres menus.

1. „POIN.“ = Nombre de décimales
2. „RAN.L“ = Limite inférieure de la plage de mesure
3. „RAN.H“ = Limite supérieure de la plage de mesure

Si le nouveau réglage de la plage de mesure est tel que les seuils et hystérésis se trouvent hors de la plage, ceux-ci sont automatiquement préréglés à une valeur standard : seuil 1 = 50 %, seuil 2 = 75 %, hystérésis = 1 % et l'erreur 4 („ER.04“) apparaît.

3.5. Modification de la calibration

L'EDS 601 peut être calibré à tout moment, sans ouvrir le boîtier. La calibration s'effectue à trois niveaux : étalonnage de l'entrée capteur, étalonnage de la sortie analogique pour le choix „Volt“, étalonnage de la sortie analogique pour le choix „M.Amp.“



Attention: L'étalonnage ne doit être réalisé que par un spécialiste, car il peut mener à la perte de la classe de précision de l'appareil. Pour accéder au menu de calibration, il est nécessaire, lors de la mise sous tension de l'appareil, d'appuyer simultanément sur les trois touches. Après env. 5 secondes, l'affichage „CALL“ se met à clignoter. 5 secondes plus tard, cet affichage n'est plus clignotant. Quand vous relâchez alors les touches, vous vous trouvez dans le menu de calibration.

Etalonnage de l'entrée capteur:

Dans le sous-menu „AD.L.“, l'appareil indique pendant 2 secondes la valeur inférieure d'étalonnage puis la valeur du convertisseur analogique numérique est affichée. Régler la pression au niveau du capteur sur la ligne inférieure de la plage de mesure, c.à.d. 0 bar, et appuyer sur les flèches Δ ou ∇ . Si la valeur de pression se trouve dans la plage tolérée, il apparaît „New“. La limite inférieure de la plage de mesure est ainsi étalonnée. Dans le cas contraire, l'appareil affiche „Fail“, ce qui veut dire que le capteur n'a pas été calibré. La même procédure est à appliquer pour la limite supérieure de la plage de mesure avec l'affichage „A.D. H.“.

Etalonnage de la sortie analogique:

Régler tout d'abord dans le sous-menu „OUTP“ le type de sortie analogique : „M.AMP“ pour sortie courant ou „VOLT“ pour sortie tension. Dans le sous-menu „DA.L“ et „DA.H“ il est possible à l'aide des flèches Δ et ∇ de modifier la sortie analogique. Modifier la valeur affichée jusqu'à tant que „DA.L“ se trouve à 0 V ou 4 mA et jusqu'à ce que „DA.H“ se trouve à 10 V ou 20 mA.

Fin de la calibration:

L'appareil quitte automatiquement le menu après 30 secondes d'inactivité, mais peut aussi être quitté plus rapidement à l'aide du sous-menu „End“, comme décrit dans le paragraphe „Fin des réglages de base“.

Remarque:

- La modification de la calibration ne devrait être réalisée que par un spécialiste.
- La calibration n'est possible que dans les plages suivantes : (toutes les données sont en digit, et se rapportent à des valeurs de 10 bit = max. 1023)

	Point zéro	Fin d'échelle
Capteur	30 .. 120	850 .. 1015
Courant de sortie	0 .. 300	300 .. 1020 (10 digits \approx 0,11 V)
Tension de sortie	0 .. 300	300 .. 1020 (10 digits \approx 0,24 mA)

- Le point zéro se rapporte toujours à la limite inférieure de la plage de mesure, c.à.d. pour une pression de 0 bar et non pour une valeur de mesure égale à 0. (Ce n'est le cas que si la plage de mesure démarre à la valeur 0. A ce moment, les deux sont identiques).
 - Par une modification ciblée du point zéro et de la fin d'échelle, le signal de sortie analogique peut être réglé à des valeurs standard. Par ex. 0..5 V, 1..5 V, 0..20 mA, 0..10 mA,...
- Dans le cas où la plage de mesure choisie n'est pas une plage en bar, il peut arriver que le calcul de la nouvelle plage donne une fin d'échelle désavantageuse. Ex.: un pressostat de 40 bar, qui doit afficher des valeurs en KN, possède une nouvelle plage de 5,14 KN. Une nouvelle calibration permet alors d'étalonner facilement l'appareil à 5,00 KN et de disposer d'une valeur standard en fin

d'échelle. Pour cela, modifier la plage de mesure à 5,00 KN et calibrer la fin d'échelle du capteur sur cette valeur. Cette procédure est intéressante, lorsqu'on utilise la sortie analogique et que l'on veut, par exemple, avoir un signal de 10 V, qui corresponde à 5,00 KN au lieu de 5,14 KN.

3.6.

Verrouillage de la programmation

De manière à protéger l'appareil contre un dérèglement éventuel, la programmation peut être verrouillée. Pour verrouiller ou déverrouiller la programmation, il est nécessaire d'appuyer sur la flèche Δ et ∇ simultanément. Après environ 5 secondes, apparaît à l'affichage l'état du verrou de programmation. Celui-ci peut être modifié en appuyant sur la flèche Δ ou ∇ .

- „on“ signifie que la programmation est autorisée
- „off“ signifie que la programmation est verrouillée

Après un nouvel appui sur la touche PROG, l'état du verrouillage est mémorisé et l'appareil retourne à son affichage primaire. Si le verrou est actif („Prog“ = „off“), les réglages ne peuvent être que visualisés et non modifiés.

4.

Messages d'erreurs

4.1.

Erreurs d'utilisation

ER 01 Erreur lors de réglage des seuils d'enclenchement et des hystérésis. Soit la valeur d'hystérésis est trop importante pour le seuil d'enclenchement correspondant, ou alors la plage de mesure a été modifiée, et ainsi le seuil d'enclenchement se trouve en dehors de la plage de mesure.

ER 02 Défaut lors du réglage de la plage de mesure.

ER 03 Défaut lors du réglage des données de calibration.

ER 04 Lors de la modification de la plage de mesure, un ou plusieurs seuils et hystérésis se trouvent hors de la plage.

4.2.

Erreurs de lecture des données

Pour bien comprendre les défauts éventuels, il est nécessaire de connaître le fonctionnement suivant :

Les réglages, avec lesquels l'appareil travaille, sont mémorisés dans un circuit RAM. Cette mémoire de travail perd son contenu, lorsque l'appareil n'est plus sous tension. C'est pourquoi tous les réglages sont également stockés dans une deuxième mémoire appelée EEPROM. A chaque fois que des réglages sont modifiés, les nouvelles données sont chargées de la RAM dans l'EEPROM. Lors de la mise sous tension de l'EDS 601, les données de l'EEPROM sont à nouveau chargées dans la mémoire RAM.

Pour des raisons de sécurité, il existe plusieurs mécanismes pour détecter et éviter d'éventuels défauts dans les deux mémoires. Les données dans l'EEPROM sont vérifiées à chaque écriture et lecture. Les données dans la RAM sont surveillées de manière cyclique. Un environnement électromagnétique très perturbé ou des points de tension importants sur l'alimentation peuvent provoquer un défaut au niveau des données en mémoire. Si toutefois ce type de défaut apparaît fréquemment, il s'agit probablement d'un défaut du manoccontacteur ou d'un manque de protection contre les perturbations électromagnétiques. Il est alors nécessaire d'antiparasiter l'installation électrique.

Pour assurer un fonctionnement sûr en cas de défaut, l'appareil coupe les relais et la sortie analogique (en plus de l'affichage du message d'erreur). Cet état dure jusqu'à l'acquiescement du défaut à l'aide de la touche concernée.

ER 10 Défaut de l'EEPROM lors de la mémorisation des données. Si ce défaut apparaît après de nouveaux réglages, il est possible que les données n'ont pu être correctement mémorisées. Veuillez vérifier, si les valeurs que vous avez réglées sont encore disponibles après une coupure de l'alimentation, et corriger les, si nécessaire.

ER 11 Des données défectueuses ont été découvertes dans la RAM. Elle n'ont pu être réparées. Veuillez vérifier tous les réglages et les corriger, si nécessaire. Vérifier l'antiparasitage de l'EDS 601.

ER 12 Les données d'étalonnage ont été perdues. Tant que l'appareil n'aura pas été réétalonné, ce message apparaîtra à chaque mise sous tension.

F

4.3. Conditions de fonctionnement incorrectes

Les affichages des défauts ci-dessous ne peuvent être acquittés. L'appareil travaille à nouveau normalement dès que ses conditions de fonctionnement sont correctes.

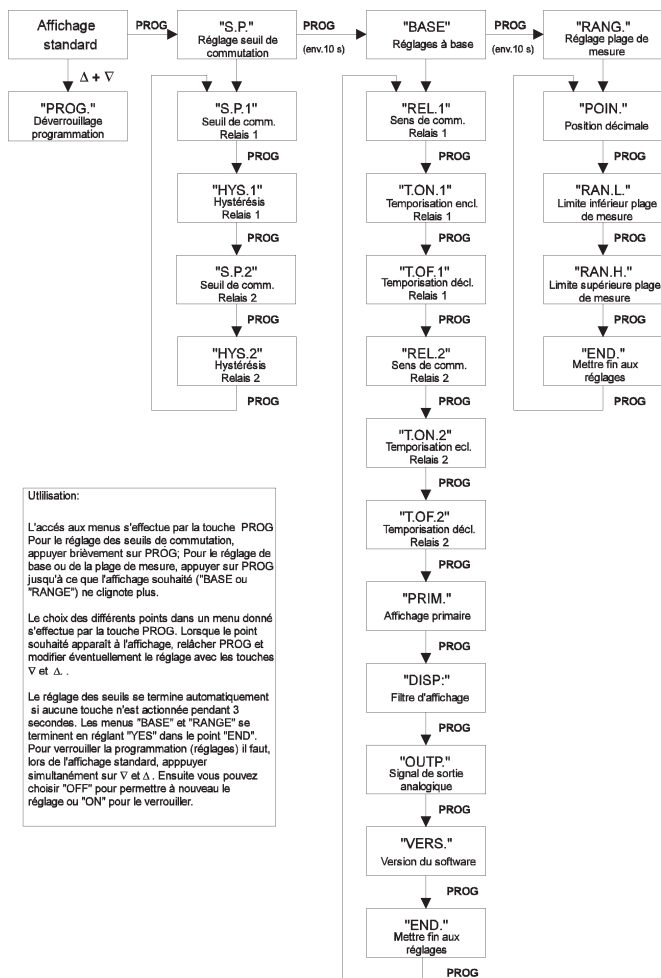
- Dans le cas où l'appareil affiche „- - -“, la tension d'alim. est trop faible (voir chapitre 2.4). Les relais et sorties analogiques sont désactivés:
- L'affichage „U.P.“ (under pressure) signifie que l'appareil est en sous-pression.
- L'affichage „O.P.“ (over pressure) signifie que l'appareil est en surpression: dépassement de la limite supérieure de la plage de mesure.

5. Données techniques

Valeurs d'entrée	
Plages de mesure	16; 40; 100; 250; 400; 600 bar
Plages de surcharge	24; 60; 200; 500; 800; 1000 bar
Pression d'éclatement	200; 200; 500; 1000; 2000; 2000 bar
Raccordement mécanique	femelle DIN 3852-G1/4
Couple de serrage	20 Nm
Matériaux en contact avec le fluide	Raccord: Acier inox
Signaux de sortie	
Précision selon DIN 16086,	$\leq \pm 0,5$ % FS max.
Réglage du seuil (affichage, sortie analogique)	$\leq \pm 1,0$ % FS max.
Reproductibilité	$\leq \pm 0,5$ % FS max.
Dérive en température	$\leq \pm 0,05$ % FS / °C max au point 0 $\leq \pm 0,05$ % FS / °C max. sur l'étendue
Sortie analogique (en option)	
Signal	(programmable) 4 .. 20 mA, charge $\leq 400 \Omega$ 0 .. 10 V, charge $\geq 2 K\Omega$
Sorties de commutation	
Exécution	2 sorties relais inverseurs
Tension de commutation	max. 250 V
Courant de commutation	max. 2 A pour chaque sortie
Puissance de commutation	max. 50 W / 400 VA
Cycles de commutation	10 Millions sans charge 1 Million avec charge
Temps de réaction	env. 10 ms électronique incluse
Umgebungsbedingungen:	
Plage de température compensée	-10 .. +70 °C
Plage de température nominale	-25 .. +70 °C
Plage de température de stockage	-25 .. +80 °C
Plage de température du fluide	-25 .. +80 °C
CE Sigle	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4
Tenue aux vibrations	≤ 25 g
DIN EN 60068-2-6 (0 .. 500 Hz)	
Resistance aux chocs selon DIN EN 60068-2-29 (1 ms)	≤ 100 g
Indice de protection DIN 40050	IP 65
Autres caractéristiques	
Tension d'alimentation	20 .. 32 V DC
Consommation de courant	env. 120 mA
Courant d'appel	env. 1,5 A (100 ms)
Affichage	4 positions, 7-Segments LED rouge, hauteur 13 mm
Racc. alimentation connecteur / analogique	Connecteur DIN 43650 / ISO 4400 sortie (3-pôles + PE)
Raccordement sorties relais	Connecteur DIN 43651 (6-pôles + PE)
Matériau du corps	Aluminium anodisé
Poids	env. 300 g

Remarque: E. M. (Echelle max.) = se rapporte à toute la plage de mesure

6. Annexe A: Structure des menus



Utilisation:

L'accès aux menus s'effectue par la touche PROG. Pour le réglage des seuils de commutation, appuyer brièvement sur PROG; Pour le réglage de base ou de la plage de mesure, appuyer sur PROG jusqu'à ce que l'affichage souhaité ("BASE" ou "RANGE") ne clignote plus.

Le choix des différents points dans un menu donné s'effectue par la touche PROG. Lorsque le point souhaité apparaît à l'affichage, relâcher PROG et modifier éventuellement le réglage avec les touches ▽ et Δ.

Le réglage des seuils se termine automatiquement si aucune touche n'est actionnée pendant 3 secondes. Les menus "BASE" et "RANGE" se terminent en réglant "YES" dans le point "END". Pour verrouiller la programmation (réglages) il faut, lors de l'affichage standard, appuyer simultanément sur ▽ et Δ. Ensuite vous pouvez choisir "OFF" pour permettre à nouveau le réglage ou "ON" pour le verrouiller.

7. Annexe B: Formulaire de consignation des paramètres

EDS 601

Réglage seuil de commutation

N° de série: _____

Relais 1	S.P.1	
Hystérésis relais 1	HYS.1	
Relais 2	S.P.2	
Hystérésis relais 2	HYS.2	

Date: _____

Réglage de base

Lieu de montage: _____

Sens de commutation relais 1	REL. 1	
Temporisation enclenchement relais 1	T. ON. 1	
Temporisation déclenchement relais 1	T. OF. 1	
Sens de commutation relais 2	REL. 2	
Temporisation enclenchement relais 2	T. ON. 2	
Temporisation déclenchement relais 2	T. OF. 2	
Affichage primaire	PRIM.	
Filtre d'affichage	DISP.	
Signal de sortie analogique	OUTP.	
Version de software	VERS.	(ne peut être modifié)

Réglage plage de mesure

Position décimale	POIN.	
Limite inférieure plage de mesure	RAN.L.	
Limite supérieure plage de mesure	RAN.H.	

Remarques

Remarque:

Réalisez une copie de ce formulaire et portez-y les réglages souhaités. Pour éviter un réglage fastidieux compléter entièrement le formulaire avant de démarrer les réglages. En vous servant également de la notice d'utilisation ce formulaire doit vous permettre de régler facilement l'EDS 601. Ce formulaire peut également servir de fiche de réglage pour le dossier machine.

8. Annexe C: Exemple d'application

Maintien en charge d'un accumulateur

Lorsque la pression nominale est atteinte, le relais 1 met la pompe à la bêche. Si la pression chute en dessous du seuil de déclenchement (seuil d'enclenchement-Hystérésis), alors la pompe alimente à nouveau l'accumulateur. Le sens de commutation du relais 1 a été choisi OFF et son contact normalement ouvert est utilisé.

Ceci permet d'éviter l'alimentation du système par la pompe, lorsque l'EDS 601 est hors tension.

Le relais 2 commute une lampe qui s'allume lorsque la pression dans le système est trop basse. Comme on souhaite qu'elle soit allumée, lorsque l'EDS 601 est hors tension, on a choisi le sens de commutation du relais 2 ON et utilisé le contact normalement fermé.

De manière à éviter la commutation de l'EDS 601, lors des brèves chutes de pression, on prérègle une temporisation ou déclenchement de 2 secondes.

