

Elektronischer
Temperaturschalter
**Electronic
Temperature Switch**
Thermocontacteur
électronique

ETS 3000

Bedienungsanleitung

(Originalanleitung)

Operating instructions

(Translation of original
instruction)

Notice d'utilisation

(Traduction de l'original)



INHALT

1. Technische Sicherheit	3
2. Haftungsausschluss	3
3. Funktionen des ETS 3000	4
4. Montage	4
5. Bedienelemente des ETS 3000	5
6. Digitalanzeige	5
7. Ausgangsverhalten	
7.1 Schaltausgänge	6
7.1.1 Einstellung auf Schaltpunkt	6
7.1.2 Einstellung auf Fensterfunktion	6
7.2 Analogausgang	7
7.3 Einstellen der Schaltpunkte und Hysteresen bzw. Schaltwerte für die Fensterfunktion	7
7.4 Einstellbereiche für die Schaltausgänge	8
7.5 Einstellbereiche für die Fensterfunktion	8
8. Grundeinstellungen	
8.1 Ändern der Grundeinstellungen	9
8.2 Übersicht der Grundeinstellungen	10
9. Programmierfreigaben	
9.1 Ändern der Betriebs-Programmierfreigabe	12
9.2 Ändern der Haupt-Programmierfreigabe	12
10. Fehlermeldungen	13
11. Anschlussbelegung	
11.1 Spannungsversorgung und Ausgangsbeschaltung	13
12. Technische Daten	
12.1 ETS 3000 mit integriertem Sensor	14
12.2 ETS 3000 für externen Sensor	15
13. Bestellangaben	
13.1 ETS 3000 mit integriertem Sensor	16
13.2 ETS 3000 für externen Sensor	17
14. Zubehör	
14.1 Elektrisch	18
14.1.1 Für die Ausgangsvariante mit 2 Schaltpunkten und die Variante mit 1 Schaltausgang plus Analogausgang	18
14.1.2 Für alle Ausgangsvarianten	18
14.2 Mechanisch	19
14.2.1 ZBM 3000 (nur für ETS 3000 für externem Sensor)	19
14.2.2 ZBM 3100 (nur für ETS 3000 für externem Sensor)	19
14.2.3 ZBM 3200	19
14.2.4 Tankeinbauhülse für externen Sensor TFP 100	20
14.2.5 Tankeinbauhülse mit integrierten Sensor, Fühlerlänge 100mm	20
14.3 Externer PT100 Sensor	
14.3.1 Abmessungen und technische Daten	21
14.2.2 Elektrischer Anschluss	21
15. Geräteabmessungen	
15.1 ETS 3000 mit integriertem Sensor	22
15.2 ETS 3000 für externen Sensor	22

1. Technische Sicherheit

Die Komponenten des Elektronischen Temperaturschalters ETS 3000 sowie das fertige Gerät unterliegen strengen Qualitätskontrollen. Jeder ETS 3000 wird einem Endtest unterzogen. Dadurch wird gewährleistet, dass das Gerät bei der Auslieferung frei von Mängeln ist und die angegebenen Spezifikationen einhält.

Die Elektronischen Temperaturschalter der Serie ETS 3000 sind wartungsfrei und arbeiten beim Einsatz innerhalb spezifizierter Bedingungen einwandfrei. Sollte trotzdem ein Grund zur Beanstandung vorliegen, so wenden Sie sich bitte an Ihre HYDAC-Vertretung. Nicht vorschriftsgemäße Montage oder Fremdeingriffe in das Gerät führen zum Erlöschen jeglicher Gewährleistungsansprüche.

Europäische Normenverträglichkeit

Die Elektronischen Temperaturschalter der Serie ETS 3000 sind mit dem **CE** - Zeichen ausgestattet und entsprechen damit den zur Zeit geltenden deutschen Zulassungsbestimmungen und europäischen Normen für den Betrieb dieser Geräte. Damit sind geltende Richtlinien der elektromagnetischen Verträglichkeit und die Sicherheitsbestimmungen nach der Niederspannungsrichtlinie gewährleistet.

Dieses Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:

EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4

Technisch bedingte Änderungen behalten wir uns vor.

Sicherheitshinweise

Der Elektronische Temperaturschalter der Serie ETS 3000 ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung grundsätzlich betriebssicher. Um jedoch Gefahren für Benutzer und Sachschäden infolge falscher Handhabung des Gerätes zu vermeiden, beachten Sie bitte die folgenden Sicherheitshinweise:

- Der ETS 3000 darf nur in einwandfreiem technischen Zustand benutzt werden.
- Die Verwendungshinweise sind einzuhalten.
- Die Angaben auf dem Typenschild sind zu beachten.
- Störungssuche und Reparatur sind nur von unserem Kundendienst HYDAC-Service durchzuführen.
- Alle einschlägigen und allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Bestimmungen sind einzuhalten.

2. Haftungsausschluss

Diese Bedienungsanleitung haben wir nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Es ist dennoch nicht auszuschließen, dass trotz größter Sorgfalt sich Fehler eingeschlichen haben könnten. Haben Sie bitte deshalb Verständnis dafür, dass wir, soweit sich nachstehend nichts anderes ergibt, unsere Gewährleistung und Haftung - gleich aus welchen Rechtsgründen - für die Angaben in dieser Bedienungsanleitung ausschließen. Insbesondere haften wir nicht für entgangenen Gewinn oder sonstige Vermögensschäden. Dieser Haftungsausschluss gilt nicht bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit. Er gilt ferner nicht für Mängel, die arglistig verschwiegen wurden oder deren Abwesenheit garantiert wurde, sowie bei schuldhafter Verletzung von Leben, Körper und Gesundheit. Sofern wir fahrlässig eine vertragswesentliche Pflicht verletzen, ist unsere Haftung auf den vorhersehbaren Schaden begrenzt. Ansprüche aus Produkthaftung bleiben unberührt.

Im Falle der Übersetzung ist der Text der deutschen Originalbedienungsanleitung der allein gültige.

3. Funktionen des ETS 3000

Der ETS 3000 ist mit integriertem und mit externem Temperatursensor erhältlich.
Das Gerät bietet folgende Funktionen:

- Messwertanzeige der aktuellen Temperatur in °C oder °F
- Anzeige des Minimalwertes, des Maximalwertes oder eines eingestellten Schaltpunktes
- Schalten der Schaltausgänge entsprechend der Temperatur und den eingestellten Schaltparametern
- Analogausgang: Strom- oder Spannungsmodus einstellbar
- Menü zur Grundeinstellung (Anpassen des ETS 3000 an die jeweilige Applikation)
- Programmierfreigaben

4. Montage

Der ETS 3000 mit integriertem Sensor kann über das Außengewinde G1/2 A ISO 1179-2 direkt an einem Hydraulikblock montiert werden. Der Temperatursensor ist in dem vor dem Gewinde befindlichen Zapfen integriert. Um eine korrekte Temperaturmessung durchzuführen muss sichergestellt werden, dass sich dieser Zapfen im Volumenstrom des Fluides befindet.

Der ETS 3000 mit externem Sensor wird mittels einer als Zubehör erhältlichen Schelle zur Wandbefestigung montiert (siehe Kapitel 14.2 "Zubehör, Mechanisch").

Zur optimalen Ausrichtung ist eine Verdrehung um 340° in der Längsachse, sowie um 270° am Display inkl. der Bedientasten möglich.

Der elektrische Anschluss ist von einem Fachmann nach den jeweiligen Landesvorschriften durchzuführen (VDE 0100 in Deutschland). Das Temperaturschaltergehäuse ist dabei ordnungsgemäß zu erden. Beim Einschrauben in einen Hydraulikblock ist es ausreichend, wenn der Block über das Hydrauliksystem geerdet ist. Bei Wandmontage muss das Gehäuse separat geerdet werden.

Achtung:

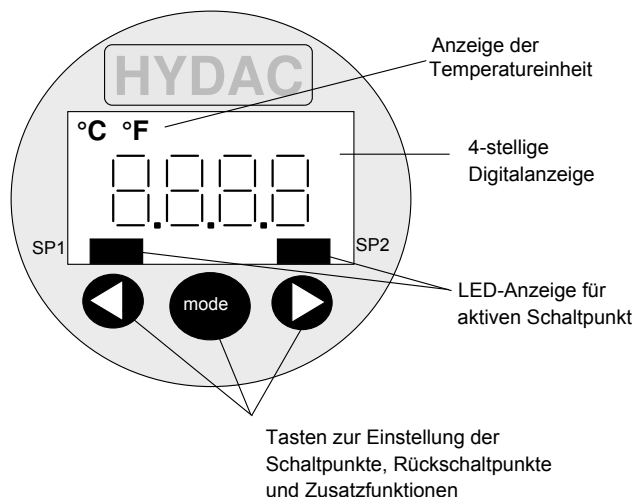
Das Einschrauben des ETS 3000 mit integriertem Sensor muss mit einem passenden Maulschlüssel (Schlüsselweite 27) am Sechskant des Druckanschlusses erfolgen. Eine unsachgemäße Montage, wie z. B. durch manuelles Eindrehen über das Gehäuse, kann aufgrund der Verdrehbarkeit des ETS 3000 zu Beschädigungen am Gehäuse, bis hin zum vollständigen Ausfall des Gerätes führen.



Zusätzliche Montagehinweise, die erfahrungsgemäß den Einfluss elektromagnetischer Störungen reduzieren:

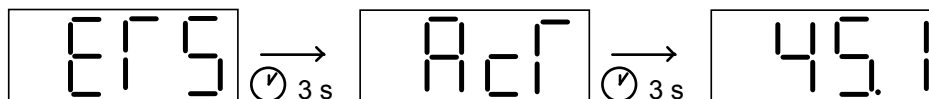
- Möglichst kurze Leitungsverbindungen herstellen
- Leitungen mit Schirm verwenden (z.B. LIYCY 4 x 0,5 mm²)
- Der Kabelschirm ist in Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen fachmännisch und zum Zweck der Störunterdrückung einzusetzen
- Direkte Nähe zu Verbindungsleitungen von Leistungsverbrauchern oder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

5. Bedienelemente des ETS 3000



6. Digitalanzeige

Nach Einschalten der Versorgungsspannung zeigt das Gerät kurz **“ETS”** an und beginnt mit der Anzeige der aktuellen Temperatur (Grundeinstellung).



In den Grundeinstellungen kann die Anzeige wie folgt geändert werden:

- Anzeige des Maximalwertes **“ToP”** bzw. Minimalwertes **“Min”**
Die höchste bzw. niedrigste im System gemessene Temperatur seit dem Einschalten des Gerätes bzw. dem letzten Rücksetzvorgang wird permanent angezeigt.
- Anzeige des eingestellten Schalterpunktes **“S.P. 1”**, **“S.P. 2”**
Je nach Variante kann der Schalterpunkt 1 bzw. Schalterpunkt 2 permanent angezeigt werden.
- Anzeige dunkel **“oFF”**
Das Display ist ausgeschaltet
- Je nach Einstellung erscheint nach der Einschaltmeldung kurz **“Act”**, **“ToP”**, **“Min”**, **“oFF”**, **“S.P. 1”**, oder **“S.P. 2”** in der Anzeige. Die aktuelle Temperatur sowie **“ToP”** oder **“Min”** können kurzzeitig zur Anzeige gebracht werden, indem die Taste ◀ oder ▶ betätigt wird.
- Bei der Einstellung **“Anzeige der aktuellen Temperatur”** besteht die Möglichkeit, durch Betätigen der Taste ◀ oder ▶ den Minimalwert oder den Maximalwert anzuzeigen. Dieser wird dann für 3s dargestellt.
Der Minimalwert und der Maximalwert kann in jedem Anzeigemodus durch kurzes, gleichzeitiges Drücken der ◀ und ▶ Taste zurückgesetzt werden. Dieser Vorgang wird durch die Meldung **“rES”** im Display quittiert.

Hinweise:

- Übersteigt die aktuelle Temperatur die Nenntemperatur des Gerätes, so kann diese nicht mehr angezeigt werden und die Anzeige beginnt zu blinken.



7. Ausgangsverhalten

7.1 Schaltausgänge

Der ETS 3000 verfügt über 1 bzw. 2 Schaltausgänge. In den Grundeinstellungen kann folgendes Schaltverhalten eingestellt werden:

7.1.1 Einstellung auf Schalterpunkt (SP)

Zu jedem Schaltausgang kann ein Schalterpunkt und eine Hysterese eingestellt werden. Der jeweilige Ausgang schaltet, wenn der eingestellte Schalterpunkt erreicht wurde und schaltet zurück wenn der Rückschalterpunkt unterschritten wurde. Der Rückschalterpunkt wird durch die eingestellte Hysterese bestimmt (Rückschalterpunkt = Schalterpunkt minus Hysterese).

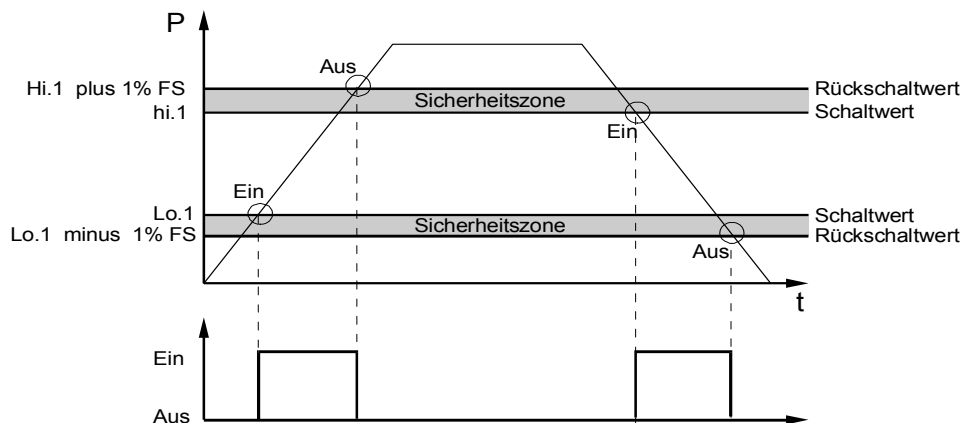
Abkürzungen: "S.P.1", "S.P.2" = Schalterpunkt 1 bzw. 2
 "HyS.1", "HyS.2" = Hysterese 1 bzw. 2

7.1.2 Einstellung auf Fensterfunktion (WIN)

Die Fensterfunktion ermöglicht es, einen Bereich zu überwachen. Zu jedem Schaltausgang können jeweils ein oberer und ein unterer Schalterwert eingegeben werden, die den Bereich bestimmen.

Der jeweilige Ausgang schaltet, wenn die Temperatur in diesen Bereich eintritt. Bei Verlassen des Bereiches schaltet der Ausgang zurück. Der untere Rückschalterwert liegt knapp unter dem unteren Schalterwert (unterer Schalterwert minus 3-fache Schrittweite, siehe Kapitel 7.4). Der obere Rückschalterwert liegt knapp über dem oberen Schalterwert (oberer Schalterwert plus 3-fache Schrittweite, siehe Kapitel 7.4). Der Bereich zwischen Schalter- und Rückschalterwert bildet eine Sicherheitszone, die verhindert, dass unerwünschte Schaltvorgänge erfolgen (z.B. bei sehr langsamen Temperaturanstieg).

Beispiel für Schaltausgang 1 (Schließfunktion):



Abkürzungen: "HI 1", "HI 2" = High level 1 bzw. 2 = oberer Schalterpunkt 1 bzw. 2
 "Lo 1", "Lo 2" = Low level 1 bzw. 2 = unterer Schalterpunkt 1 bzw. 2
 "FS" (Full Scale) = bezogen auf den vollen Messbereich



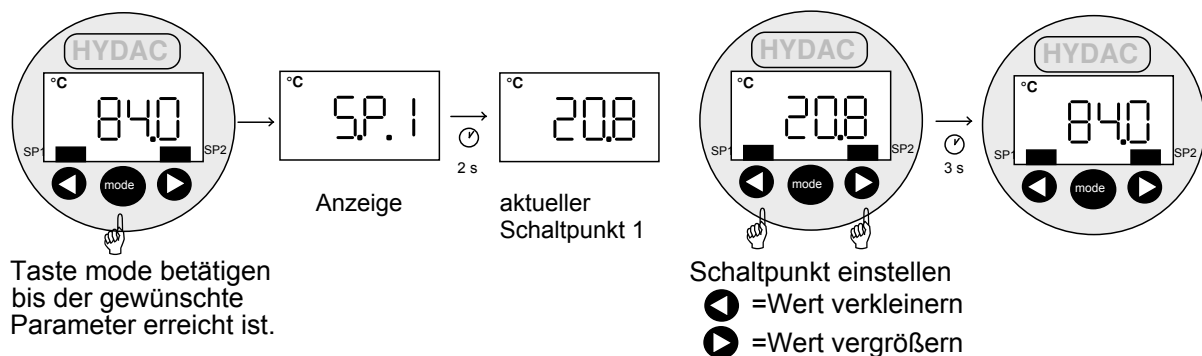
Hinweis: Die Fensterfunktion arbeitet nur dann ordnungsgemäß (Ein- und Ausschalten), wenn alle Schalterwerte (inklusive Sicherheitszone) größer als der untere Temperaturbereich und kleiner als der Nenntemperaturbereich liegen.

7.2 Analogausgang

Analogausgangssignal: **4 .. 20 mA** oder **0 .. 10 V**
(Einstellbar im Menü "Grundeinstellungen")

7.3 Einstellen der Schaltpunkte und Hysteresen bzw. Schaltwerte für die Fensterfunktion

- Taste "**mode**" betätigen.
- In der Anzeige erscheint "**S.P.1**" bzw. "**Lo.1**".
- Durch weiteres Betätigen der Taste "**mode**" den gewünschten Parameter anwählen.
(bei eingestellter Schaltpunktfunktion erscheint "**S.P.1**", "**hYS.1**", "**S.P.2**", "**hYS.2**"; bei eingestellter Fensterfunktion (WIN) erscheint "**Hi.1**", "**Lo.1**", "**Hi.2**" oder "**Lo.2**")
- Nach 2 Sekunden blinkt die aktuelle Einstellung.
- Mit den Tasten ◀ und ▶ die Einstellung ändern.
- Eventuell mit der Taste "**mode**" weitere Parameter anwählen und mit den Tasten ◀ und ▶ die Einstellung ändern.
- Nach 3 Sekunden ohne Tastenbetätigung schaltet die Anzeige zurück, die Einstellungen werden gespeichert.



Hinweise:



- Erscheint beim Einstellversuch "**LOC**" in der Anzeige ist die Programmierung gesperrt.
Abhilfe: Programmierfreigabe(n) auf "**free**" setzen.
(siehe Kapitel 9 "Programmierfreigaben")
- Wird beim Ändern die Taste ◀ oder ▶ festgehalten, wird der Wert automatisch weitergezählt.
- Wenn eine Einstellung geändert wurde, erscheint beim Umschalten der Anzeige kurz "**PROG**" in der Anzeige. Die neue Einstellung wurde dann im Gerät gespeichert.

7.4 Einstellbereiche für die Schaltausgänge

	Schaltpunkt bzw. oberer Schaltwert	Hysterese bzw. unterer Schaltwert	Schrittweite*
integrierter Sensor	-23,0 .. 100,0 °C (-10 .. 212 °F)	1,0 .. 123,5°C (2 .. 222 °F)	0,5 °C (1 °F)
externer Sensor	- 27,0 .. 150,0 °C (-17 .. 302 °F)	1,0 .. 178,0 °C (2 .. 320 °F)	0,5 °C (1 °F)

* Alle in der Tabelle angegebenen Bereiche sind im Raster der Schrittweite einstellbar.

7.5 Einstellbereiche für die Fensterfunktion

	Unterer Schaltwert	Oberer Schaltwert	Schrittweite*
integrierter Sensor	-23,0 .. 97,5 °C (-10 .. 208 °F)	-22,0 .. 98,5°C (-7 .. 209 °F)	0,5 °C (1 °F)
Externer Sensor	- 27,0 .. 146,5 °C (-17 .. 296 °F)	-25,5 .. 148,0 °C (-14 .. 298 °F)	0,5 °C (1 °F)

* Alle in der Tabelle angegebenen Bereiche sind im Raster der Schrittweite einstellbar.

8. Grundeinstellungen

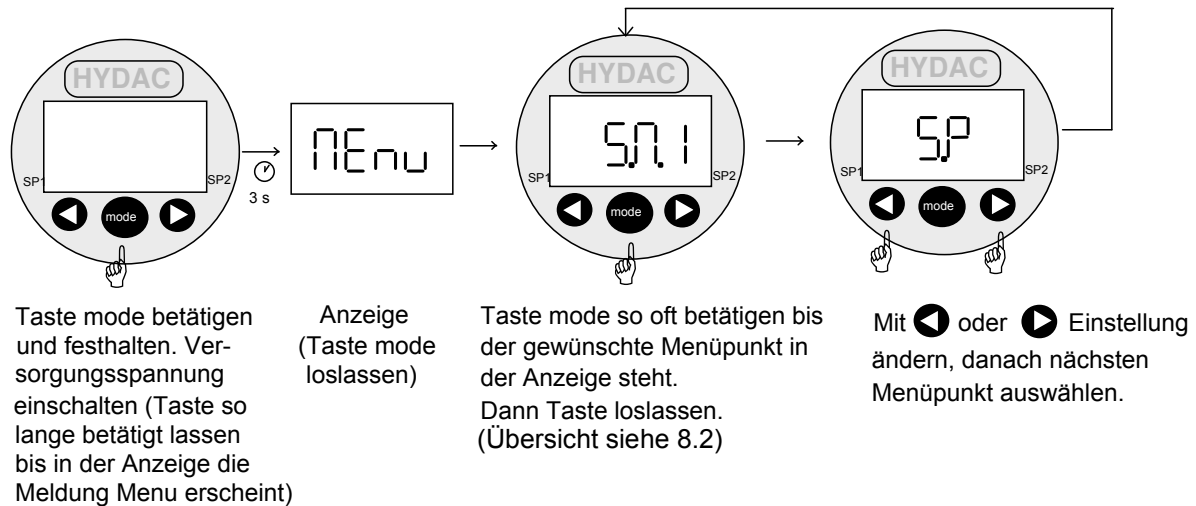
Zur Anpassung an die jeweilige Applikation kann das Verhalten des ETS 3000 über mehrere Grundeinstellungen verändert werden. Diese sind zu einem Menü zusammengefasst.

8.1 Ändern der Grundeinstellungen



Wichtiger Hinweis: Bei aktiviertem Menü werden keine Schaltfunktionen ausgeführt!

Aktivieren des Grundeinstellungsmenüs:



Beenden des Grundeinstellungsmenüs:

Den Menüpunkt "**END**" anwählen, die Einstellung auf "**YES**" stellen, der ETS 3000 kehrt nach 2s in den normalen Anzeigemodus zurück.



Hinweis:

- Erfolgt ca. 25 Sekunden lang keine Tastenbetätigung wird das Menü automatisch beendet, ohne dass eventuelle Änderungen wirksam werden.

8.2 Übersicht der Grundeinstellungen

Einstellung	Anzeige	Einstellbereich	Voreinstellung
Schaltmodus Schaltausgang 1 (Sm 1)			
SP Schaltausgang 1 arbeitet in Schaltpunkt Hysteresefunktion	SP.1	SP/ Win	SP
Win Schaltausgang 1 arbeitet in Fensterfunktion			
Schaltrichtung Schaltausgang 1 (S 1)			
on Schließerfunktion.	Sd.1	ON/ OFF	ON
off Öffnerfunktion			
Einschaltverzögerung Schaltausgang 1 (Ton 1)			
Zeitdauer in Sekunden, die der jeweilige Schaltpunkt erreicht oder überschritten sein muss damit ein Schaltvorgang erfolgt.	Ton.1	0.00..99.99s	0
Abschaltverzögerung Schaltausgang 1 (Toff 1)			
Zeitdauer in Sekunden, die der jeweilige Rückschaltpunkt unterschritten sein muss damit ein Schaltvorgang erfolgt.	Toff.1	0.00..99.99s	0
Die Einstellung des Schaltausgang 2 wird wie oben beschrieben vorgenommen			
Primäranzeige (Primär)			
Anzeigewert der permanent in der Anzeige stehen soll:	Pr.1	ACT/ Top/ Min/ OFF/ S.P.1/ S.P.2/	ACT
Act aktuelle Temperatur			
Top Temperatur-Spitzenwert			
Min Temperatur-Min-Wert			
off Anzeige dunkel			
SP.1 oder SP.2 Schaltpunkt 1 oder 2 (Funktion siehe Kapitel 5. "Digitalanzeige")			

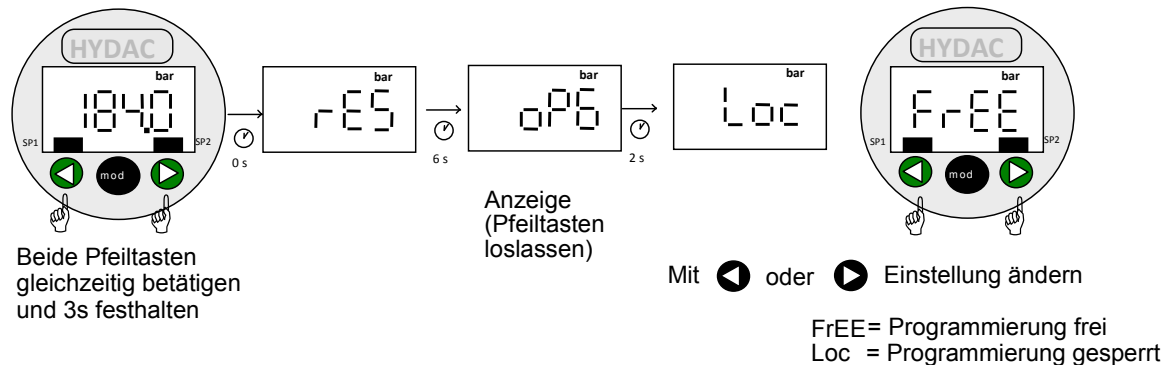
Einstellung	Anzeige	Einstellbereich	Voreinstellung
Anzeigefilter (Display)			
SLOW Anzeige reagiert träge auf Temperaturschwankungen	d SP	SLOW/ MEDI/ FAST	MEDI
MEDI Anzeige reagiert normal auf Temperaturschwankungen			
FAST Anzeige reagiert schnell auf Temperaturschwankungen			
Festlegung des Anzeigebereiches (RANGE)			
CELS Die Temperatur wird in °C angezeigt.	rANG	°C/ °F	°C
FAHR Die Temperatur wird in °F angezeigt.			
Beim Umschalten zwischen °C und °F skaliert der ETS 3000 die Schalteinstellungen automatisch in die neu angewählte Einheit um.			
Analogausgang (Output)			
mAMP Der Analogausgang liefert ein 4..20 mA-Signal	ouTP	MAMP/ VOLT	MAMP
VoLT Der Analogausgang liefert ein 0..10 V-Signal			
Versionsnummer (Version)			
Anzeige der aktuellen Softwareversion. (Nur zum Ansehen)	UErS		
Beenden der Grundeinstellung (End)			
YES Das Grundeinstellungsmenü wird verlassen.	End	YES/ NO	NO
no Die Grundeinstellungen können weiterhin bearbeitet werden.			

Sind die Grundeinstellungen verändert worden, so erscheint beim Verlassen des Grundeinstellungsmenü für einen kurzen Moment die Meldung **ProG** im Display und danach wird der in der Primäranzeige gewählte Anzeigewert dargestellt.

9. Programmierfreigaben

Das Gerät verfügt über 2 Programmierfreigaben die beide erteilt sein müssen um Einstellungen zu ändern. Die Betriebs-Programmierfreigabe kann während des Betriebes gesetzt bzw. aufgehoben werden. Sie bietet Schutz vor unbeabsichtigten Änderungen. Ein Sperren der Programmierung über die Haupt-Programmierfreigabe bewirkt, dass während des Betriebes keine Änderung der Einstellungen vorgenommen werden kann. Dies dient z.B. als Sicherheitsfunktion oder als Schutz vor unerlaubten Änderungen.

9.1 Ändern der Betriebs-Programmierfreigabe

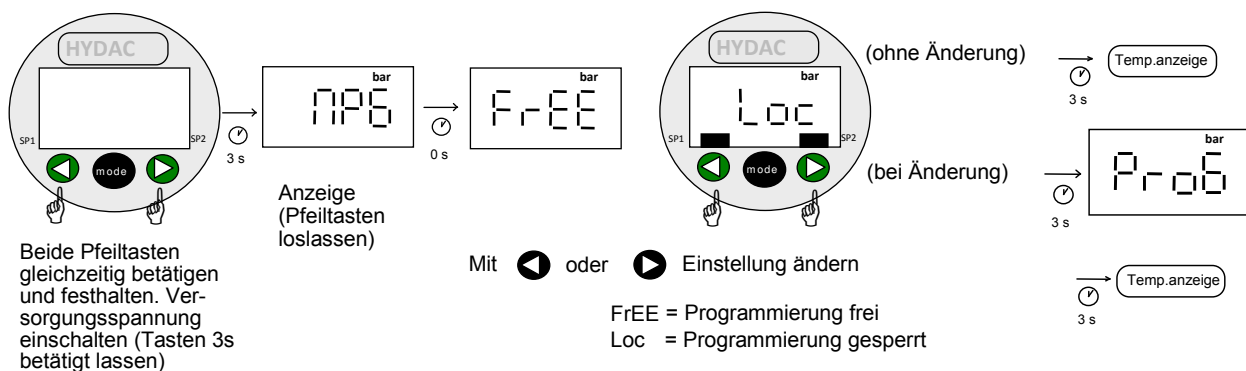


(ohne Änderung) → Temp.anzeige
3 s

(bei Änderung) → ProG bar → Temp.anzeige
3 s

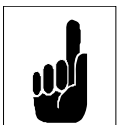
9.2 Ändern der Haupt-Programmierfreigabe

Versorgungsspannung abschalten oder Gerät von der Versorgungsspannung trennen.



Hinweis:

- Wenn eine Einstellung geändert wurde, erscheint beim Umschalten der Anzeige kurz "ProG" in der Anzeige. Die neue Einstellung wurde dann im Gerät gespeichert.



10. Fehlermeldungen

Wird ein Fehler erkannt, so erscheint eine entsprechende Fehlermeldung, die mit einem beliebigen Tastendruck quittiert werden muss. Mögliche Fehlermeldungen sind:

- E.01** Die Schaltpunkte und Hysteresen wurden so eingestellt, dass der resultierende Rückschaltpunkt nicht mehr im erlaubten Einstellbereich liegt.

Beispiel:

Schaltpunkt wird auf 50°C eingestellt, die Hysterese auf 100°C .

Abhilfe: Korrigieren Sie die Einstellungen.

- E.10** Bei den abgespeicherten Einstellungen wurde ein Datenfehler erkannt. Mögliche Ursachen sind starke elektromagnetische Störungen oder ein Bauteildefekt.

Abhilfe: Überprüfen Sie alle Einstellungen (Programmierfreigaben, Schaltpunkte, Rückschaltpunkte und Grundeinstellungen) und korrigieren Sie diese gegebenenfalls. Sollte der Fehler öfter auftreten, setzen Sie sich bitte mit unserer Service-Abteilung in Verbindung.

- E.21** Es wurde ein Kommunikationsfehler innerhalb des Gerätes erkannt. Mögliche Ursachen sind starke elektromagnetische Störungen oder ein Bauteildefekt.

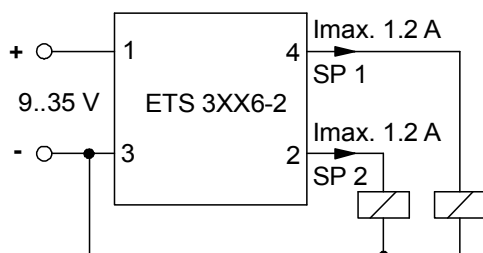
Abhilfe: Gerät von der Versorgungsspannung trennen und wieder verbinden. Sollte der Fehler immer noch anstehen, setzen Sie sich bitte mit unserer Service-Abteilung in Verbindung.

11. Anschlussbelegung

11.1 Spannungsversorgung und Ausgangsbeschaltung

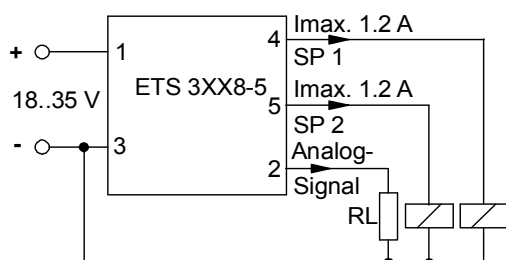
Ausführung mit 2 Schaltausgängen

Stecker 4-pol. M12x1



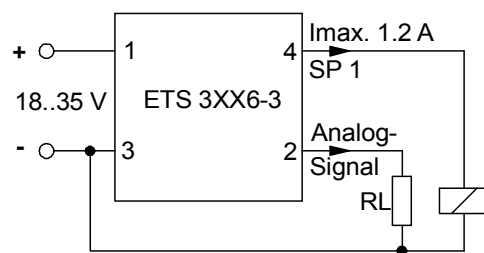
Ausführung mit 2 Schaltausgängen und 1 Analogausgang

Stecker 5-pol. M12x1



Ausführung mit 1 Schaltausgang und 1 Analogausgang

Stecker 4-pol. M12x1



12. Technische Daten

12.1 ETS 3000 mit integriertem Sensor

Eingangskenngrößen						
Messbereich	-25 .. 100 °C (-13 .. 212 °F)					
Fühlerlänge	mm	18	100	250	350	
Fühlerdurchmesser	mm	6	8	8	8	
Druckfestigkeit	bar	600	50	50	50	
	psi	8700	725	725	725	
Mechanischer Anschluss	G1/2 A ISO 1179-2					
Anzugsdrehmoment, empfohlen	45 Nm					
Medienberührende Teile	Anschlussstück: Edelstahl Dichtung: FPM					
Ausgangsgrößen						
Schaltausgänge	1 oder 2 PNP Transistorschaltausgänge Schaltstrom: max. 1,2 A je Ausgang Schaltzyklen: > 100 Millionen					
Analogausgang, zulässige Bürde	Wählbar: 4 .. 20 mA Bürde max. 500 Ω 0 .. 10 V Bürde min. 1 kΩ					
Genauigkeit (bei Raumtemperatur)	≤ ± 1,0 °C (≤ ± 2,0 °F)					
Temperaturdrift (Umgebung)	≤ ± 0,015 % FS / °C (≤ ± 0,0085 % FS / °F)					
Ansprechzeit nach DIN EN 60751	t ₅₀ :	3 s	8 s	8 s	8 s	
	t ₉₀ :	9 s	15 s	15 s	15 s	
Wiederholbarkeit	≤ ± 0,25 % FS max.					
Umgebungsbedingungen						
Betriebsstemperaturbereich	-25 .. + 80 °C (-13 .. 176 °F) (-25 .. +60 °C [-13 .. +140 °F] für UL-Spez.)					
Lagertemperaturbereich	-40 .. + 80 °C (-40 .. 176 °F)					
Mediumstemperaturbereich ¹⁾	-40 .. + 100°C / -25 .. 100 °C (-40 .. 212 °F / -13 .. 212 °F)					
CE - Zeichen	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4					
 us-Zeichen ²⁾	Zertifikat-Nr.: E318391					
Vibrationsfestigkeit nach DIN EN 60068-2-6 bei 10 .. 500 Hz	≤ 10 g					
Schockfestigkeit nach DIN EN 60068-2-27 (11 ms)	≤ 50 g					
Schutzart nach DIN EN 60529 ³⁾	IP 67					
Sonstige Größen						
Versorgungsspannung	9 .. 35 V DC ohne Analogausgang 18 .. 35 V DC mit Analogausgang					
bei Einsatz gemäß UL-Spezifikation	-limited energy- gemäß 9.3 UL 61010; Class 2; UL 1310/1585; LPS UL 60950					
Restwelligkeit Versorgungsspannung	≤ 5 %					
Stromaufnahme	max. 2.455 A total max. 35 mA mit inaktivem Schaltausgang max. 55 mA mit inaktivem Schaltausgang und Analogausgang					
Anzeige	4-stellig, LED, 7-Segment, rot, Zeichenhöhe 7 mm					
Gewicht	g	~135	~150	~185	~210	

Anm.: Verpolungsschutz der Versorgungsspannung, Überspannungs-, Übersteuerungsschutz, Lastkurzschlussfestigkeit sind vorhanden.

FS (Full Scale) = bezogen auf den vollen Messbereich

¹⁾ -25 °C mit FPM-Dichtung, -40 °C auf Anfrage

²⁾ Umgebungsbedingungen gemäß 1.4.2 UL 61010-1; C22.2 No. 61010-1

³⁾ bei montierter Kupplungsdose entsprechender Schutzart

12.2. ETS 3000 für externen Sensor

Eingangskenngrößen	
Messelement	PT 100 (TFP 100)
Sensor-Anschluss, externer Temperaturfühler	Kabelbuchse M12x1, 4-polig
Messbereich	-30 .. 150 °C (-22 .. 302 °F) ¹⁾
Ausgangsgrößen	
Schaltausgänge	1 oder 2 PNP Transistorschaltausgänge Schaltstrom: max. 1,2 A je Ausgang Schaltzyklen: > 100 Millionen
Analogausgang, zulässige Bürde	Wählbar: 4 .. 20 mA Bürde max. 500 Ω 0 .. 10 V Bürde min. 1 kΩ entspricht -30 .. +150 °C
Genauigkeit (bei Raumtemperatur)	≤ ± 1,0 °C (≤ ± 2,0 °F) (+ Fehler externer Temperaturfühler)
Temperaturdrift (Umgebung)	≤ ± 0,015 % FS / °C (≤ ± 0,0085 % FS / °F)
Wiederholbarkeit	≤ ± 0,25 % FS max.
Umgebungsbedingungen	
Betriebsstemperaturbereich	-25 .. + 80 °C (-13 .. 176 °F) (-25 .. +60 °C [-13 .. +140 °F] für UL-Spez.)
Lagertemperaturbereich	-40 .. + 80 °C (-40 .. 176 °F)
CE-Zeichen	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4
UL-Zeichen ²⁾	Zertifikat-Nr.: E318391
Vibrationsfestigkeit nach DIN EN 60068-2-6 bei 10 .. 500 Hz	≤ 10 g
Schockfestigkeit nach DIN EN 60068-2-27 (11 ms)	≤ 50 g
Schutzart nach DIN EN 60529 ³⁾	IP 67
Sonstige Größen	
Versorgungsspannung	9 .. 35 V DC ohne Analogausgang 18 .. 35 V DC mit Analogausgang
bei Einsatz gemäß UL-Spezifikation	- limited energy- gemäß 9.3 UL 61010; Class 2; UL 1310/1585; LPS UL 60950
Restwelligkeit	≤ 5 %
Versorgungsspannung	
Stromaufnahme	max. 2.455 A total max. 35 mA mit inaktivem Schaltausgang max. 55 mA mit inaktivem Schaltausgang und Analogausgang
Anzeige	4-stellig, LED, 7-Segment, rot, Zeichenhöhe 7 mm
Gewicht	~87 g (ohne Kabelstecker und ohne Fühler)

Anm.: Verpolungsschutz der Versorgungsspannung, Überspannungs-,
Übersteuerungsschutz, Lastkurzschlussfestigkeit sind vorhanden.

FS (Full Scale) = bezogen auf den vollen Messbereich

¹⁾ Der Mediumtemperaturbereich des angeschlossenen Temperatursensors kann den
Anzeigebereich des ETS 3000 reduzieren.

²⁾ Umgebungsbedingungen gemäß 1.4.2 UL 61010-1; C22.2 No. 61010-1

³⁾ bei montierter Kupplungsdose entsprechender Schutzart

13. Bestellangaben

13.1 ETS 3000 mit integriertem Sensor

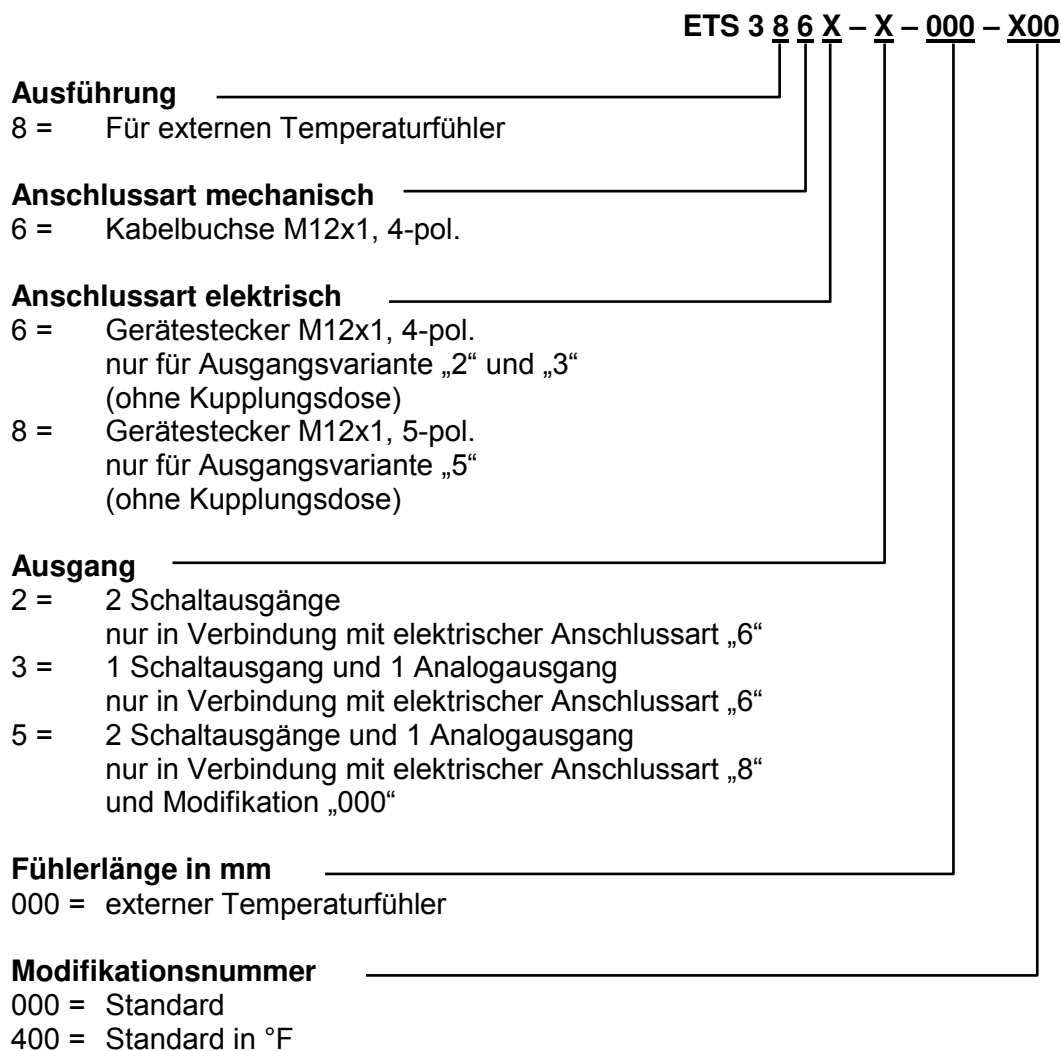
	ETS 3 2 2 X - X - XXX - X00
Ausführung _____	
2 = Mit integriertem Temperaturfühler	
Anschlussart mechanisch _____	
2 = G1/2 A ISO 1179-2	
Anschlussart elektrisch _____	
6 = Gerätestecker M12x1, 4-pol. nur für Ausgangsvariante „2“ und „3“ (ohne Kupplungsdose)	
8 = Gerätestecker M12x1, 5-pol. nur für Ausgangsvariante „5“ (ohne Kupplungsdose)	
Ausgang _____	
2 = 2 Schaltausgänge nur in Verbindung mit elektrischer Anschlussart „6“	
3 = 1 Schaltausgang und 1 Analogausgang nur in Verbindung mit elektrischer Anschlussart „6“	
5 = 2 Schaltausgänge und 1 Analogausgang nur in Verbindung mit elektrischer Anschlussart „8“	
Fühlerlänge in mm _____	
018; 100; 250; 350	
Modifikationsnummer _____	
000 = Standard	
400 = Standard in °F	

Im Lieferumfang enthalten sind:

1x ETS 322X-X-XXX-000

1x Bedienanleitung

13.2 ETS 3000 für externen Sensor



Im Lieferumfang enthalten sind:

- 1x ETS 386X-X-000-000
- 1x Bedienanleitung
- 1x Kabelstecker M12x1, 4-polig, zum Anschluss des externen Sensors
- 1x Sensor-Anschlusskabel 3m, LIYCY 4 x 0,25mm² - abgeschirmt

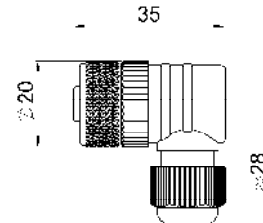
14. Zubehör

14.1 Elektrisch

14.1.1 Für die Ausgangsvariante mit 2 Schaltpunkten und die Variante mit 1 Schaltausgang plus Analogausgang (s. Typenschlüssel, Ausgang " 2 " und " 3 ")

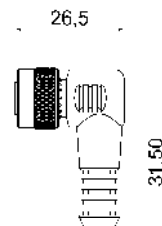
ZBE 06 (4-pol.)

Kupplungsdose M12x1, abgewinkelt
Bestell-Nr.: 6006788



ZBE 06-02 (4-pol.)

Kupplungsdose M12x1, abgewinkelt mit 2m Leitung
Bestell-Nr.: 6006790



Farbkennung

Pin 1: braun
Pin 2: weiß
Pin 3: blau
Pin 4: schwarz

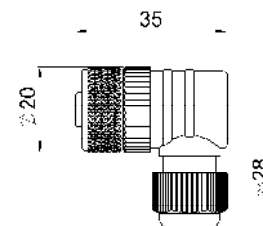
ZBE 06-05 (4-pol.)

Kupplungsdose M12x1, abgewinkelt mit 5m Leitung
Bestell-Nr.: 6006789

14.1.2 Für alle Ausgangsvarianten

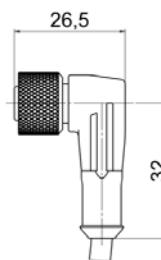
ZBE 08 (5-pol.)

Kupplungsdose M12x1, abgewinkelt
Bestell-Nr.: 6006786



ZBE 08-02 (5-pol.)

Kupplungsdose M12x1, abgewinkelt mit 2m Leitung
Bestell-Nr.: 6006792



Farbkennung:

Pin 1: braun
Pin 2: weiß
Pin 3: blau
Pin 4: schwarz
Pin 5: grau

ZBE 08-05 (5-pol.)

Kupplungsdose M12x1, abgewinkelt mit 5m Leitung
Bestell-Nr.: 6006791

ZBE 08S-02 (5-pol.)

Kupplungsdose M12x1, abgewinkelt mit 2m Leitung geschirmt
Bestell-Nr.: 6019455

ZBE 08S-05 (5-pol.)

Kupplungsdose M12x1, abgewinkelt mit 5m Leitung geschirmt
Bestell-Nr.: 6019456

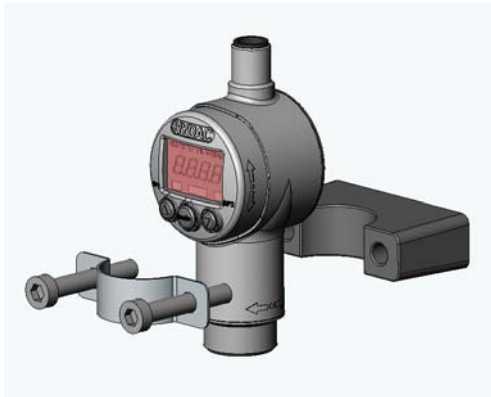
ZBE 08S-10 (5-pol.)

Kupplungsdose M12x1, abgewinkelt mit 10m Leitung geschirmt
Bestell-Nr.: 6023102

14.2 Mechanisch

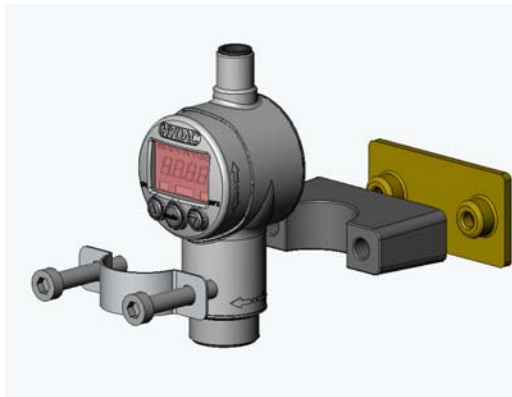
14.2.1 ZBM 3000 (nur für ETS 3000 für externem Sensor)

Schelle zur Wandbefestigung des ETS 3000, anschraubbar
Bestell-Nr.: 3184630



14.2.2 ZBM 3100 (nur für ETS 3000 für externem Sensor)

Schelle zur Wandbefestigung des ETS 3000, anschweißbar
Bestell-Nr.: 3184632



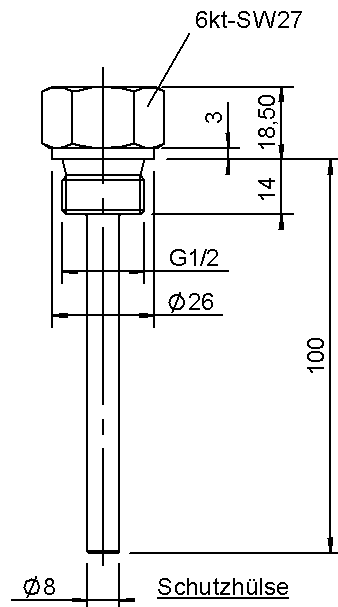
14.2.3 ZBM 3200

Spritzwasserschutz für ETS 3000
Bestell-Nr.: 3201919



14.2.4 Tankeinbauhülse für externen Sensor TFP 100

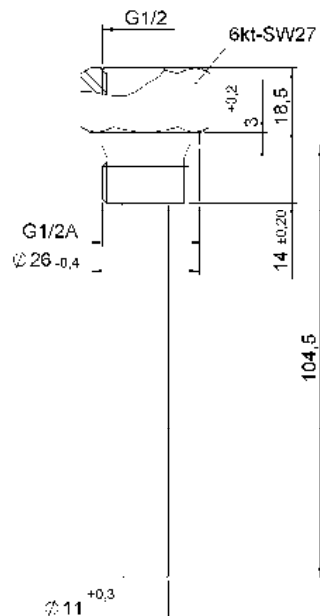
Bestell-Nr.: 906170

**Technische Daten**

Druckfestigkeit	10 bar (145 psi)
Werkstoff in Kontakt mit Medium	CuZn39Pb3 (Messing), vernickelt

14.2.5. Tankeinbauhülse für ETS 3000 mit integriertem Sensor, Fühlerlänge 100 mm

Bestell-Nr.: 909640

**Technische Daten**

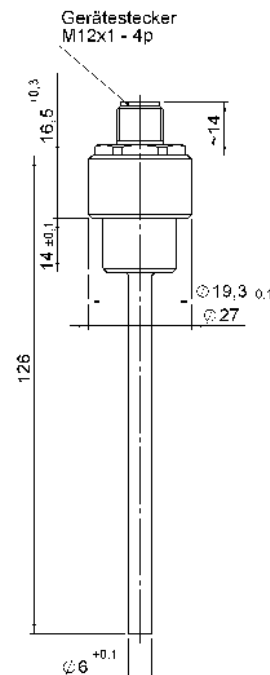
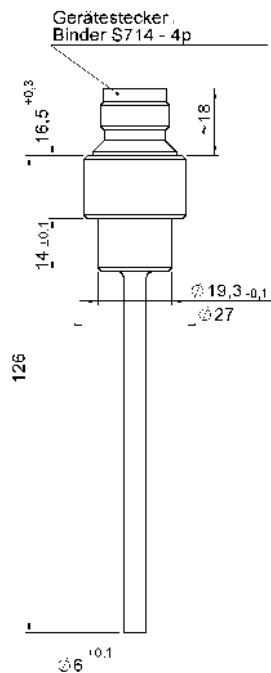
Druckfestigkeit	10 bar (145 psi)
Werkstoff in Kontakt mit Medium	CuZn39Pb3 (Messing), vernickelt

14.3 Externer PT100 Sensor

14.3.1 Abmessungen und technische Daten

Typenbezeichnung: TFP 104-000
Bestell-Nr.: 904696

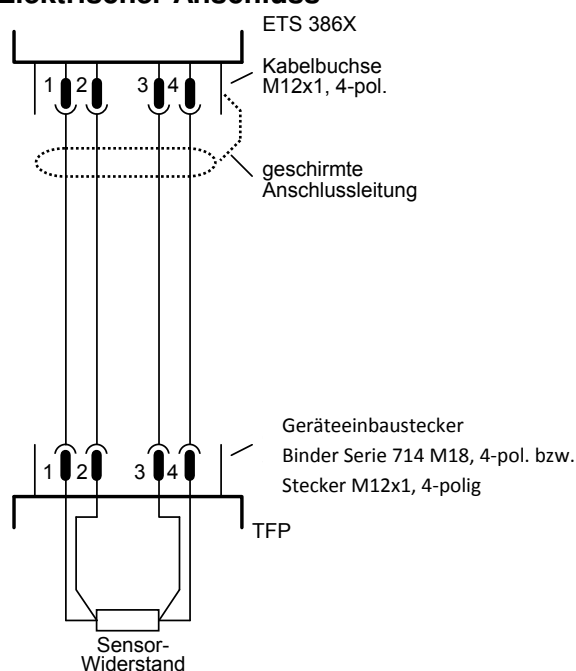
Typenbezeichnung: TFP 106-000
Bestell-Nr.: 921330



Technische Daten

Messelement	PT 100
Messbereich	-40 .. +125 °C (-40 .. +257 °F)
Fühlerlänge	95,5 mm
Fühlerdurchmesser	6 mm
Elektrischer Anschluss:	Stecker Binder Serie 714 M18, 4-polig (Kupplungsdose ZBE 03 im Lieferumfang enthalten) Stecker M12x1, 4-polig (ohne Kupplungsdose)
Medienberührende Teile	Messing
CE -Zeichen	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4
Sensorstrom	0,3 .. 1,0 mA

14.3.2 Elektrischer Anschluss



15. Geräteabmessungen

15.1 ETS 3000 mit integriertem Sensor

ETS 322X-X-XXX-000

Fühlerlänge (Maß Z)

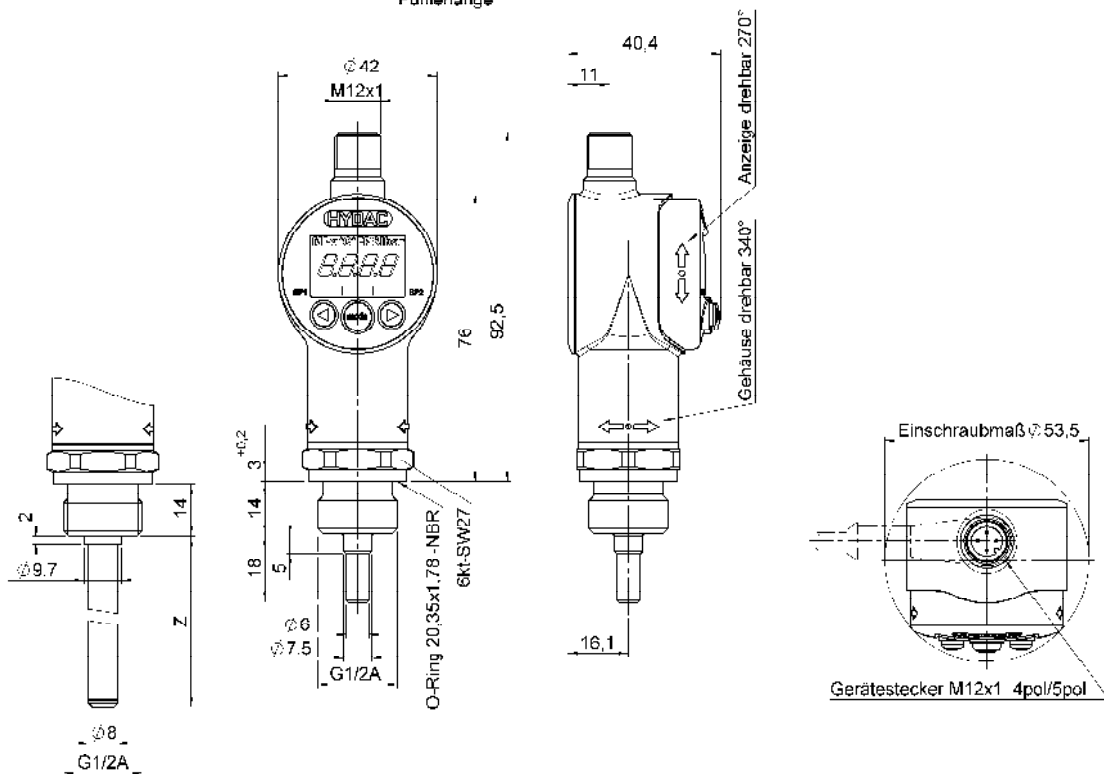
100

250

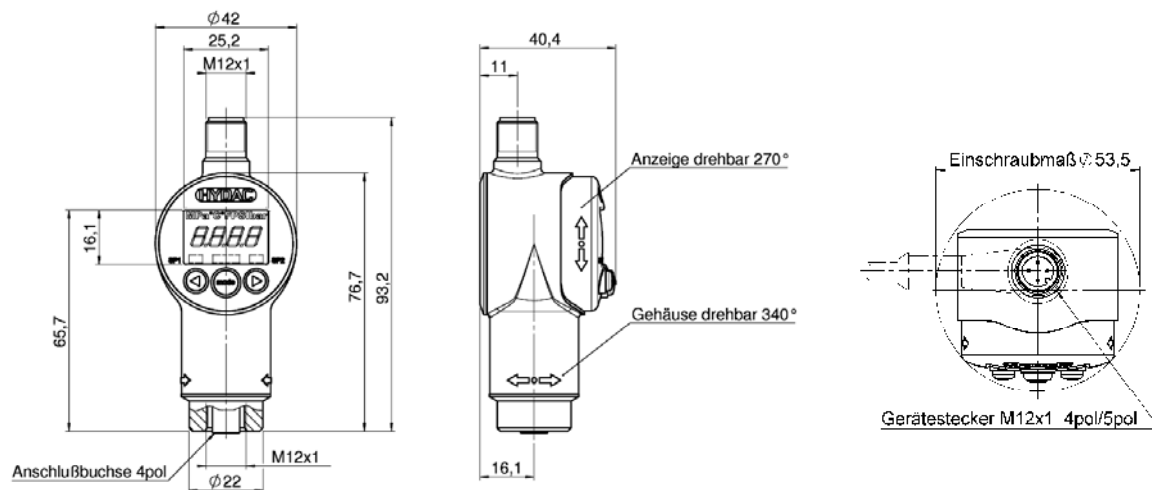
350

ETS 322x - x - 018

Fühlerlänge



15.2 ETS 3000 für externen Sensor



HYDAC ELECTRONIC GMBH

Hauptstr. 27
D-66128 Saarbrücken
Germany

Web: www.hydac.com
E-Mail: electronic@hydac.com
Tel.: +49-(0)6897-509-01
Fax: +49-(0)6897-509-1726

HYDAC Service

Für Fragen zu Reparaturen oder Umbauten steht Ihnen der HYDAC Service zur Verfügung:

HYDAC SERVICE GMBH

Hauptstr. 27
D-66128 Saarbrücken
Germany

Tel.: +49-(0)6897-509-1936
Fax: +49-(0)6897-509-1933

Anmerkung

Die Angaben in diesem Handbuch beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle. Bei abweichenden Einsatzfällen und/oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung.

Bei technischen Fragen, Hinweisen oder Störungen nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrer HYDAC-Vertretung auf.

Notizen / Notes / Notes

Electronic Temperature Switch ETS 3000

Operating instructions

(Translation of original
instruction)



CONTENTS

1.	Technical Safety	3
2.	Exclusion of liability	3
3.	Functions of the ETS 3000	4
4.	Installation.....	4
5.	Operating Elements and Controls of the ETS 3000	5
6.	Digital Display	5
7.	Output Signals	6
7.1	Switching Outputs.....	6
7.1.1	Switching Point Mode (SP).....	6
7.1.2	Window Mode (WIN).....	6
7.2	Analogue Output	7
7.3	Setting the Switching Points and Hysteresis or Switching Values for Window Mode.....	7
7.4	Setting Ranges for the Switching Outputs	8
7.5	Setting Ranges for the window function.....	8
8.	Basic Settings	9
8.1	Changing the Basic Settings.....	9
8.2	Overview of the Basic Settings	10
9.	Programming Enables	11
9.1	Changing the Operating Program Enable.....	12
9.2	Changing the Main Programming Enable	12
10.	Error Messages	13
11.	Wiring Diagrams	13
11.1	Supply Voltage and Switching Outputs	13
12.	Technical Specifications.....	14
12.1	ETS 3000 with Integral Sensor Probe.....	14
12.2.	ETS 3000 for Separate Sensor Probe	15
13.	Ordering Details.....	16
13.1	ETS 3000 with Integral Sensor Probe.....	16
13.2	ETS 3000 for External Sensor Probe.....	17
14.	Accessories	18
14.1	Electrical Accessories.....	18
14.1.1	For the output model with 2 switching points and the model with 1 switching output plus analogue output	18
14.1.2	For all output models	18
14.2	Mechanical Accessories	19
14.2.1	ZBM 3000 (for ETS 3000 with external sensor probe only)	19
14.2.2	ZBM 3100 (for ETS 3000 with external sensor probe only)	19
14.2.3	ZBM 3200	19
14.2.4	Tank mounting sleeve for TFP 100 external sensor probe	20
14.2.5.	Tank mounting sleeve for ETS 3000 with integral sensor probe, probe length: 100 mm.....	20
14.3	External PT100 Sensor.....	21
14.3.1	Dimensions and Technical Specifications	21
14.3.2	Electrical Installation	21
15.1	ETS 3000 with Integral Sensor Probe.....	22
15.2	ETS 3000 for External Sensor Probe.....	22

1. Technical Safety

The individual components of the ETS 3000 Electronic Temperature Sensor and the assembled unit are subject to strict quality assurance. Each ETS 3000 undergoes a final test. This ensures that when supplied the sensor is free of defects and complies with the designated specifications.

The series ETS 3000 electronic temperature sensors are maintenance-free and operate perfectly when used under the conditions specified. If, however, you do encounter problems, please contact your HYDAC representative. Any tampering with the sensor will invalidate all warranty claims.

Compliance with European Standards

The ETS 3000 series electronic temperature sensors feature the  mark and thus comply with all the German approval requirements and the European standards currently applicable for operating these units. As a consequence, compliance with the current regulations on electromagnetic compatibility and the safety provisions of the Low-Voltage Directive is ensured.

This product complies with the provisions of the following European standards:

EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4

We reserve the right to make technical modifications.

General Safety Information

The ETS 3000 series electronic temperature sensor presents no safety risk provided it is used in accordance with its proper, designated use. However, in order to avoid any risk to the operator or any damage due to incorrect handling of the unit, please adhere strictly to the following safety instructions:

- The ETS 3000 must not be put into service if any known defects, either electrical or mechanical, are apparent.
- The instructions for use must be strictly adhered to.
- Read the specifications on the rating plate.
- Troubleshooting and repair work may only be carried out by HYDAC's Service Department.
- All relevant and generally recognized safety requirements must be adhered to.

2. Exclusion of liability

This operating manual was made to the best of our knowledge. Nevertheless and despite the greatest care, it cannot be excluded that mistakes could have crept in. Therefore please understand that in the absence of any provisions to the contrary hereinafter our warranty and liability – for any legal reasons whatsoever – are excluded in respect of the information in this operating manual. In particular, we shall not be liable for lost profit or other financial loss. This exclusion of liability does not apply in cases of intent and gross negligence. Moreover, it does not apply to defects which have been deceitfully concealed or whose absence has been guaranteed, nor in cases of culpable harm to life, physical injury and damage to health. If we negligently breach any material contractual obligation, our liability shall be limited to foreseeable damage. Claims due to the Product Liability shall remain unaffected.

In the event of translation, only the original version of the operating manual in German is legally valid.

3. Functions of the ETS 3000

The ETS 3000 is available in two versions: with an integral sensor probe and with an external sensor probe.

The ETS 3000 features the following functions:

- Display of the actual temperature measured in °C or °F
- Display of the lowest value, peak value or a set switching point
- Switching of the switching outputs in accordance with the temperature and the pre-set switching parameters
- Analogue output: current or voltage mode available
- Basic settings menu (for adapting the ETS 3000 to the particular application)
- Two different types of programming enable

4. Installation

The ETS 3000 with the integral sensor probe can be screwed directly into a hydraulic block via the male thread G1/2 A ISO 1179-2. The temperature sensor is built into the stem before the thread. To obtain an accurate temperature reading this stem must be immersed in the flow of fluid.

The ETS 3000 with separate sensor probe is wall-mounted using the clamp which is available as an accessory (see section 14.2 *Mechanical Accessories*).

To ensure optimum positioning, the unit can be rotated about its long axis through 340° and the display and keypad through 270°.

Electrical connection must be carried out by a properly qualified electrician in accordance with relevant national regulations (VDE 0100 in Germany). At the same time, the temperature sensor housing must be correctly earthed. When fitted into a hydraulic block, it is sufficient if the block is earthed via the hydraulic system. In the case of wall-mounting the unit, the housing must be earthed separately.

Warning:

When installing the ETS 3000 with an integral sensor probe, a suitable spanner (AF 27) must be used on the hexagonal nut of the pressure port.

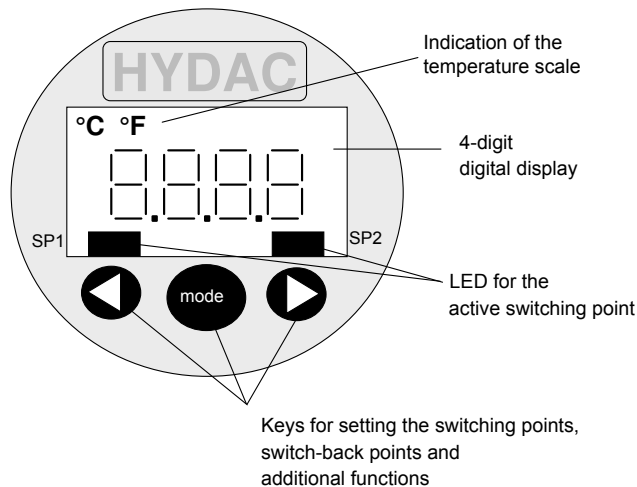
Do not install the ETS 3000 by gripping the housing, as this would damage the housing or the entire unit. The ETS 3000 is designed to rotate for positioning purposes.



Additional installation tips which have been shown to reduce the effect of electromagnetic interference:

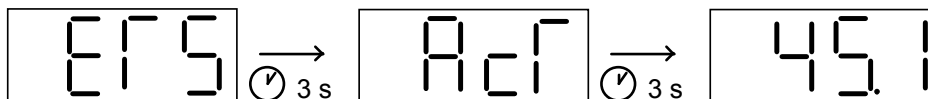
- Keep leads as short as possible.
- Use screened cabling (e.g. LIYCY 4 x 0.5 mm²).
- The cable screening must be fitted by qualified personnel subject to the ambient conditions for the purpose of suppressing interference.
- Wherever possible, keep the unit well away from the electrical supply lines of power equipment, as well as from any electrical or electronic equipment causing interference.

5. Operating Elements and Controls of the ETS 3000



6. Digital Display

After switching on the supply voltage "ETS" appears briefly in the display, followed by the actual temperature (basic setting).



The display can be changed as follows in the basic settings:

- Display of the peak value "**ToP**" or lowest value "**Min**"
Continuously displays the highest or lowest temperature measured in the system since switching the unit on or since the last reset.
- Display of the pre-set switching point: "**S.P. 1**", "**S.P. 2**"
Continuously displays either switching point 1 or 2 depending on the model.
- Display is off: "**oFF**"
The display is switched off.
- Depending on the setting, one of the following briefly appears in the display after switching the unit on: "**Act**", "**ToP**", "**Min**", "**oFF**", "**S.P. 1**", or "**S.P. 2**". It is possible to display the actual temperature and "**ToP**" or "**Min**" briefly by pressing the ◀ or ▶ key.
- When the *Display actual temperature* setting option is selected, you have the option of displaying the lowest or peak value by pressing the ◀ or ▶ key. This is then displayed for 3 seconds.
The lowest and peak value can be reset in any display mode by briefly pressing the ◀ and ▶ keys simultaneously. This is confirmed by **rES** appearing in the display.

Notes:

- If the actual temperature exceeds the unit's rated temperature, it can no longer be displayed and the display will start to flash.



7. Output Signals

7.1 Switching Outputs

The ETS 3000 has 1 or 2 switching outputs. The following output signals can be set in the basic settings:

7.1.1 Switching Point Mode (SP)

One switching point and one hysteresis can be set for each switching output. Each output will switch when its pre-set switching point has been reached and will switch back when the temperature falls below the switch-back point. The switch-back point is determined by the pre-set hysteresis (switch-back point = switching point minus hysteresis).

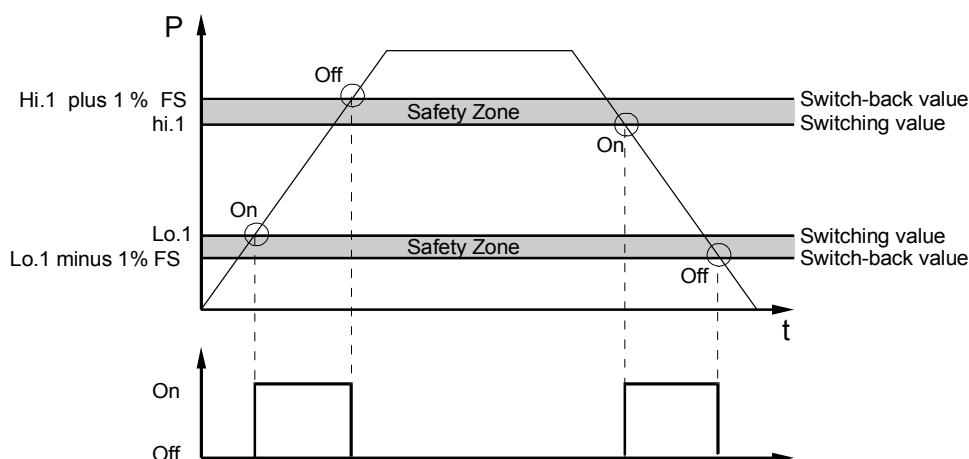
Abbreviations: "S.P.1", "S.P.2" = switching point 1 or 2
"HyS.1", "HyS.2" = hysteresis 1 or 2

7.1.2 Window Mode (WIN)

Window mode enables you to monitor a range. An upper and lower switching value which defines the range can be set for each switching output.

The particular output is switched when the temperature enters this range. The output switches back when the temperature leaves the range. The lower switch-back value is just below the lower switching value (lower switching value minus 3x the increment, see section 7.4). The upper switch-back value is just above the upper switching value (upper switching value plus 3x increment, see section 7.4). The range between the switching value and the switch-back value forms a safety zone which prevents unwanted switching operations (e.g. in the case of extremely slow temperature rises).

Example for switching output 1 (normally open mode):



Abbreviations: **HI 1, HI 2** = High level 1 or 2 = upper switching point 1 or 2
Lo 1, Lo 2 = Low level 1 or 2 = lower switching value 1 or 2
"FS" (Full Scale) = in relation to the full measurement range



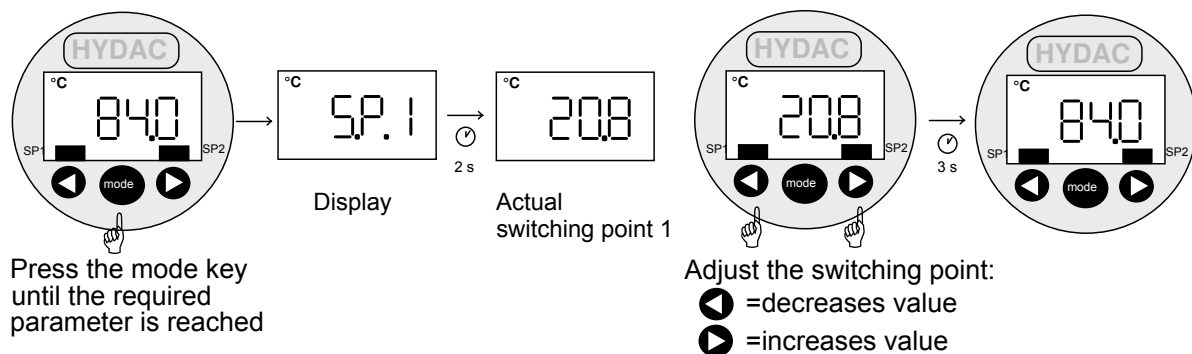
Note: Window mode cannot function properly (switch on/off) unless all the switching values (including safety zone) are greater than the lower temperature range and smaller than the rated temperature range.

7.2 Analogue Output

Analogue output signal: **4 – 20 mA** or **0 – 10 V**
(can be set in the *Basic Settings* menu)

7.3 Setting the Switching Points and Hysteresis or Switching Values for Window Mode

- Press the **mode** key.
- **S.P.1** or **Lo.1** appears in the display.
- Press the **mode** key repeatedly to scroll through to the required parameter.
(**S.P.1**, **hYS.1**, **S.P.2** or **hYS.2** appears when switching point mode is set; **Hi.1**, **Lo.1**, **Hi.2** or **Lo.2** appears when window mode is set)
- After 2 seconds the actual setting will flash.
- Change the setting using the ◀ and ▶ keys.
- If necessary, use the **mode** key to select further parameters, and the ◀ and ▶ keys to change the setting.
- The display switches back automatically if no keys have been pressed for 3 s; the settings are saved.



Notes:



- If "**LOC**" appears in the display while attempting to change a setting, this means that programming is disabled (locked).
Corrective action: Set the program enables to "**free**". (see section 9 *Programming Enables*)
- If the ◀ or ▶ key is held down while making a change, the value will automatically advance.
- When a setting has been changed, **PRoG** appears briefly in the display when it switches over to another display mode. The new setting has then been saved.

7.4 Setting Ranges for the Switching Outputs

	Switching point or upper switching value	Hysteresis or lower switching value	Increment*
Integral sensor probe	-23.0 .. 100.0 °C (-10 .. 212 °F)	1.0 .. 123.5 °C (2 .. 222 °F)	0.5 °C (1 °F)
External sensor probe	- 27.0 .. 150.0 °C (-17 .. 302 °F)	1.0 .. 178.0 °C (2 .. 320 °F)	0.5 °C (1 °F)

* All of the ranges indicated in the table can be adjusted by the increments shown.

7.5 Setting Ranges for the window function

	Lower switching value	Upper switching value	Increment*
Integral sensor probe	-23.0 .. 97.5 °C (-10 .. 208 °F)	-22.0 .. 98.5 °C (-7 .. 209 °F)	0.5 °C (1 °F)
External sensor probe	- 27.0 .. 146.5 °C (-17 .. 296 °F)	-25.5 .. 148.0 °C (-14 .. 298 °F)	0.5 °C (1 °F)

* All of the ranges indicated in the table can be adjusted by the increments shown.

8. Basic Settings

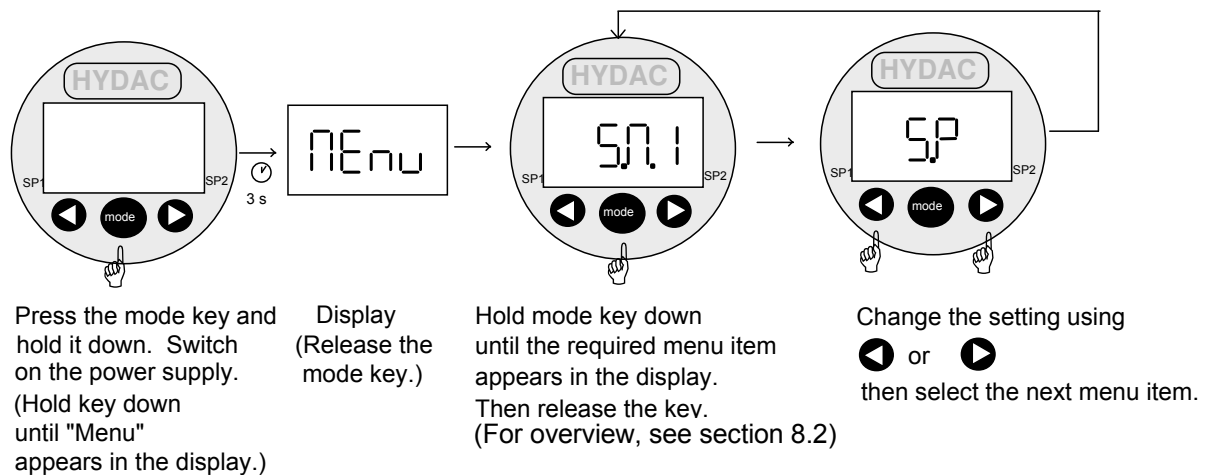
The ETS 3000 can be adapted to suit the particular application as required by changing the basic settings. These settings are located in a single menu.

8.1 Changing the Basic Settings



Important note: When the menu is activated, no switching operations are carried out.

Activating the Basic Settings menu:



To exit the Basic Settings menu:

Select the **END** menu item, set to **YES**: the ETS 3000 returns to normal display mode after 2 s.



Note:

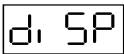
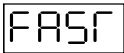
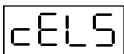
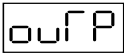
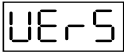
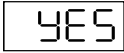
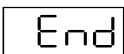
- If no key is pressed for approx. 25 seconds, the menu closes automatically. Any changes that may have been made will not be saved.

8.2 Overview of the Basic Settings

Setting	Display	Setting range	Initial (default) setting
Switching mode, switching output 1 (Sm 1):			
SP Switching output 1 is operating in switching point / hysteresis mode.	SP.1	SP/ Win	SP
Win Switching output 1 is operating in window mode.			
Switching direction, switching output 1 (S 1)			
on Normally open mode.	Sd.1	ON/ OFF	ON
off Normally closed mode.			
Switch-on delay, switching output 1 (Ton 1)			
Time in seconds which must elapse once the particular switching point has been reached or exceeded before switching will occur.	T.on.1	0.00–99.99s	0
Switch-off delay, switching output 1 (Toff 1)			
Time in seconds which must elapse once the temperature has fallen below the particular switch-back point before switching will occur.	T.off.1	0.00–99.99s	0

Switching output 2, as described above.

Primary display (Primary)			
Value which is to be continually displayed:	Pri.1	ACT/ Top/ Min/ OFF/ S.P.1/ S.P.2/	ACT
ACT Actual temperature			
TOP Temperature, peak value			
Min Temperature, lowest value			
off Display switched off			
SP.1 or SP.2 Switching point 1 or 2			
(for function, see section 5 <i>Digital Display</i>)			

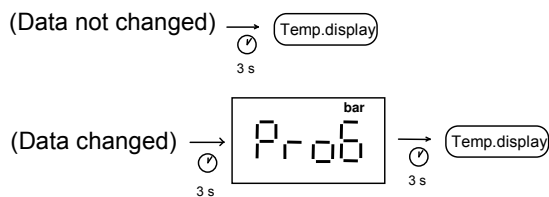
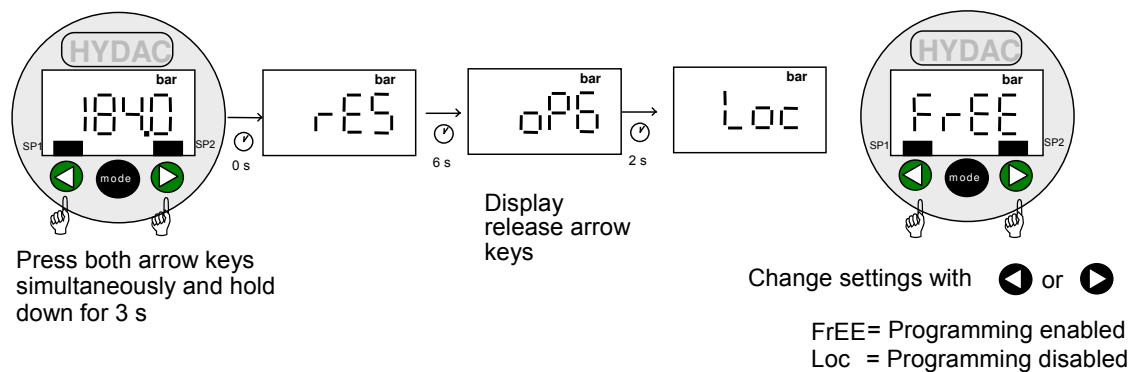
Setting		Display	Setting range	Initial (default) setting
Display filter (Display)				
	Display reacts slowly to temperature fluctuations		SLOW/ MEDI/ FAST	MEDI
	Display reacts normally to temperature fluctuations			
	Display reacts quickly to temperature fluctuations			
Setting the indication range (RANGE)				
	The temperature is shown in °C.		°C/ °F	°C
	The temperature is shown in °F.			
When switching between °C and °F the ETS 3000 automatically converts the switching settings to the newly selected scale.				
Analogue output (Output):				
	The analogue output supplies a 4–20 mA signal		MAMP/ VOLT	MAMP
	The analogue output supplies a 0–10 V signal			
Version number (Version)				
Displays the current software version. (View only)				
To exit the Basic Settings menu (End)				
	Closes the Basic Settings menu.		YES/ NO	NO
	Further changes can be made to the basic settings.			

If any basic settings have been changed, PRoG appears briefly in the display as soon as the Basic Settings menu is closed, and then the value selected for primary display is shown.

9. Programming Enables

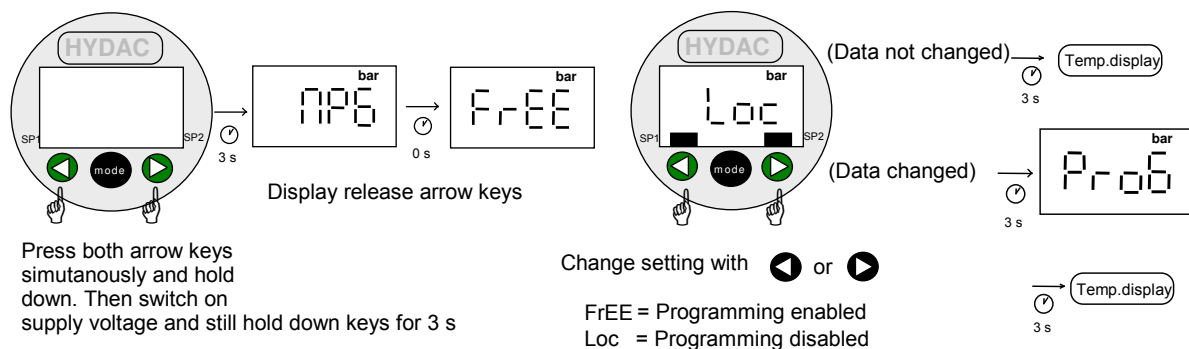
The unit has 2 program enables which must both be enabled in order for the settings to be modified. The operating program enable can be set or cancelled during operation. It provides protection against inadvertent changes to the unit's settings. Program disable via main programming enable prevents any changes being made to the settings during operation. This serves, for example, as a safety function or as a protection against unauthorized alterations.

9.1 Changing the Operating Program Enable



9.2 Changing the Main Programming Enable

Switch off the supply voltage or disconnect the unit from the supply voltage.



Note:

- If any settings have been changed, **PRoG** appears briefly in the display when the display switches over. The new setting has then been saved in the unit.



10. Error Messages

If an error is detected a corresponding error message is displayed which must be acknowledged by pressing any key. Possible error messages are as follows:

- E.01** The switching points and hysteresis values have been set so that the resulting switch-back point is no longer within the permissible setting range.

Example:

The switching point is set to 50°C, the hysteresis to 100°C .

Corrective action: Correct the settings.

- E.10** A data error has been detected in the saved settings. Possible causes: strong electromagnetic interference or a component fault.

Corrective action: Check all settings (programming enables, switching points, switch-back points and basic settings) and correct them, if necessary. If the error occurs frequently, contact HYDAC's Service Department.

- E.21** A communication error has been detected in the unit. Possible causes: strong electromagnetic interference or a component fault.

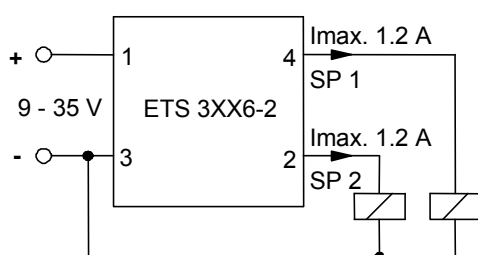
Corrective action: Disconnect the unit from the supply voltage and reconnect it again. If the error persists, contact HYDAC's Service Department.

11. Wiring Diagrams

11.1 Supply Voltage and Switching Outputs

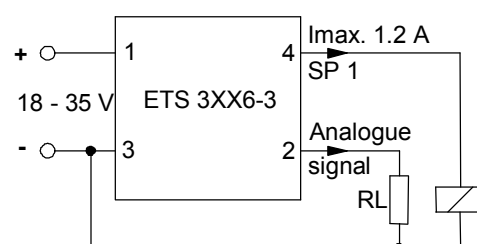
Model with 2 switching outputs

4-pole M12x1 connection



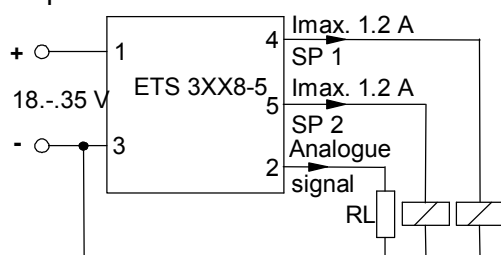
Model with 1 switching output and 1 analogue output

4-pole M12x1 connection



Model with 2 switching outputs and 1 analogue output

5-pole M12x1 connection



12. Technical Specifications

12.1 ETS 3000 with Integral Sensor Probe

Input data					
Measuring range		-25 .. 100 °C (-13 .. 212 °F)			
Probe length	mm	18	100	250	350
Probe diameter	mm	6	8	8	8
Pressure resistance	bar	600	50	50	50
	psi	8700	725	725	725
Hydraulic connection		G1/2 A ISO 1179-2			
Tightening torque, recommended		45 Nm			
Components in contact with fluid		Mech. connection: Stainless steel; Seal: FPM			
Output data					
Switching outputs		1 or 2 PNP transistor outputs Switching current: max. 1,2 A per output Switching cycles: > 100 million			
Analogue output, permitted load resistance		Selectable: 4 .. 20 mA ohmic resistance max. 500 Ω 0 .. 10 V ohmic resistance min. 1 kΩ			
Accuracy (at room temperature)		≤ ± 1.0 °C (≤ ± 2.0 °F)			
Temperature drift (ambient)		≤ ± 0.015 % FS / °C (≤ ± 0.0085 % FS / °F)			
Rise time to DIN EN 60751	t ₅₀ :	3 s	8 s	8 s	8 s
	t ₉₀ :	9 s	15 s	15 s	15 s
Repeatability		≤ ± 0.25 % FS max.			
Environmental conditions					
Operating temperature range		-25 .. + 80 °C (-13 .. 176 °F) (-25 .. +60 °C [-13 .. +140 °F] acc. to UL-spez.)			
Storage temperature range		-40 .. + 80 °C (-40 .. 176 °F)			
Fluid temperature range ¹⁾		-40 .. + 100°C / -25 .. 100 °C (-40 .. 212 °F / -13 .. 212 °F)			
CE - mark		EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4			
UL - mark ²⁾		Certifikat-No.: E318391			
Vibration resistance to DIN EN 60068-2-6 (10 .. 500 Hz)		≤ 10 g			
Shock resistance to DIN EN 60068-2-27 (11 ms)		≤ 50 g			
Protection class to DIN EN 60529 ³⁾		IP 67			
Other data					
Supply voltage		9 .. 35 V DC without analogue output 18 .. 35 V DC with analogue output			
for use acc. to UL spec.		- limited energy- acc. to 9.3 UL 61010; Class 2; UL 1310/1585; LPS UL 60950			
Residual ripple of supply voltage		≤ 5 %			
Current consumption		max. 2.455 A total max. 35 mA with inactive switching output max. 55 mA with inactive switching output and analogue output			
Display		4-digit, LED, 7-segment, red Character height: 7 mm			
Weight	g	~135	~150	~185	~210

Note: Reverse polarity protection of the supply voltage, excess voltage, override, short circuit protection are provided. **FS (Full Scale)** = in relation to the full measurement range

¹⁾ -25 °C with FPM seal, -40 °C on request.

²⁾ Environmental conditions to 1.4.2 UL 61010-1; C22.2 No. 61010-1

³⁾ with mounted coupling box with appropriate protection

12.2. ETS 3000 for Separate Sensor Probe

Input data	
Measurement element	PT 100 (TFP 100)
Measuring range	-30 .. 150 °C (-22 .. 302 °F) ¹⁾
Connection (separate temperature probe)	Female cable connection M12x1, 4 pole
Output data	
Switching outputs	1 or 2 PNP transistor outputs Switching current: max. 1,2 A per output Switching cycles: > 100 million
Analogue output, permitted load resistance	Selectable: 4 .. 20 mA ohmic resistance max. 500 Ω 0 .. 10 V ohmic resistance min. 1 kΩ corresponds in each case to -30 .. +150 °C
Accuracy (at room temperature)	≤ ± 1.0 °C (≤ ± 2.0 °F) (+ separate temperature probe error)
Temperature drift (ambient)	≤ ± 0.015 % FS / °C (≤ ± 0.0085 % FS / °F)
Repeatability	≤ ± 0.25 % FS max.
Environmental conditions	
Operating temperature range	-25 .. + 80 °C (-13 .. 176 °F) (-25 .. +60 °C [-13 .. +140 °F] acc. to UL spez.)
Storage temperature range	-40 .. + 80 °C (-40 .. 176 °F)
CE - mark	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4
UL-us-mark ²⁾	Certifikat-No.: E318391
Vibration resistance to DIN EN 60068-2-6 (10 .. 500 Hz)	≤ 10 g
Shock resistance to DIN EN 60068-2-27 (11 ms)	≤ 50 g
Protection class to DIN EN 60529 ³⁾	IP 67
Other data	
Supply voltage	9 .. 35 V DC ohne Analogausgang 18 .. 35 V DC mit Analogausgang
for use acc. to UL spec.	- limited energy- acc. to 9.3 UL 61010; Class 2; UL 1310/1585; LPS UL 60950
Residual ripple of supply voltage	≤ 5 %
Current consumption	max. 2.455 A total max. 35 mA with inactive switching output max. 55 mA with inactive switching output and analogue output
Display	4-digit, LED, 7-segment, red Character height: 7 mm
Weight	~87 g (excluding connector and probe)

Note: Reverse polarity protection of the supply voltage, excess voltage, override, short circuit protection are provided.

FS (Full Scale) = in relation to the full measurement range

¹⁾ Depending on the temperature range of the temperature sensor fitted, the indication range of the ETS 3000 may be reduced.

²⁾ Environmental conditions to 1.4.2 UL 61010-1; C22.2 No. 61010-1

³⁾ With mounted coupling box with appropriate protection

13. Ordering Details

13.1 ETS 3000 with Integral Sensor Probe

ETS 3 2 2 X - X - XXX - XXX

Model _____

2 = with integrated temperature sensor

Connection type, mechanical _____

2 = G1/2 A ISO 1179-2

Connection type, electrical _____

6 = 4-pole M12x1

Possible only on output models 2 and 3
(connector not included)

8 = 5-pole M12x1

Possible only on output model 5
(connector not included)

Output _____

2 = 2 switching outputs

(available only in conjunction with electrical connection type 6)

3 = 1 switching output and 1 analogue output

(available only in conjunction with electrical connection type 6)

5 = 2 switching outputs and 1 analogue output

(available only in conjunction with electrical connection type 8)

Sensor probe length _____

018 = probe length: 18 mm

100 = probe length: 100 mm

250 = probe length: 250 mm

350 = probe length: 350 mm

Modification number _____

000 = Standard

400 = Standard in °F

Items supplied:

1x ETS 322X-X-XXX-000

1 x manual

13.2 ETS 3000 for External Sensor Probe

ETS 3 8 6 X - X - XXX - XXX

Model

8 = external temperature sensor

Connection type, external temperature sensor

6 = Cable connection (female) M12x1, 4-pole

Connection type, electrical

6 = 4-polp M12x1

Possible only on output models 2 and 3
(connector not included)

8 = 5-pole M12x1

Possible only on output model 5
(connector not included)

Output

2 = 2 switching outputs

(available only in conjunction with electrical connection type 6)

3 = 1 switching output and 1 analogue output

(available only in conjunction with electrical connection type 6)

5 = 2 switching outputs and 1 analogue output

(available only in conjunction with electrical connection type 8)

Sensor probe length

000 = external temperature sensor

Modification number

000 = Standard

400 = Standard in °F

Items supplied:

1x ETS 386X-X-000-000

1 x manual

1x cable plug connector M12x1, 4-pole, for connecting the external sensor probe

1x sensor connector cable 3 m, LIYCY 4 x 0.25 mm² — screened

14. Accessories

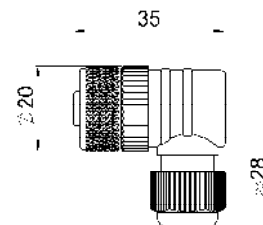
14.1 Electrical Accessories

14.1.1 For the output model with 2 switching points and the model with 1 switching output plus analogue output (see model code, output 2 and 3)

ZBE 06 (4-pole)

Right-angled connector M12x1

Order no.: 6006788



ZBE 06-02 (4-pole)

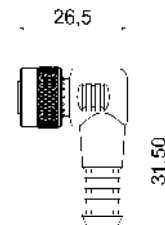
Right-angled connector M12x1, with 2 m lead

Order no.: 6006790

ZBE 06-05 (4-pole)

Right-angled connector M12x1, with 5 m lead

Order no.: 6006789



Colour

Pin 1: brown

Pin 2: white

Pin 3: blue

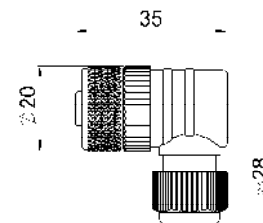
Pin 4: black

14.1.2 For all output models

ZBE 08 (5-pole)

Right-angled connector M12x1

Order no.: 6006786



ZBE 08-02 (5-pole)

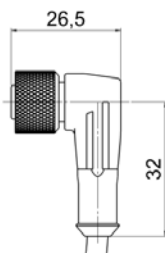
Right-angled connector M12x1, with 2 m lead

Order no.: 6006792

ZBE 08-05 (5-pole)

Right-angled connector M12x1, with 5 m lead

Order no.: 6006791



Colour

Pin 1: brown

Pin 2: white

Pin 3: blue

Pin 4: black

Pin 5: grey

ZBE 08S-02 (5-pole)

Right-angled connector M12x1, with 2 m lead, screened

Order no.: 6019455

ZBE 08S-05 (5-pole)

Right-angled connector M12x1, with 5 m lead, screened

Order no.: 6019456

ZBE 08S-10 (5-pole)

Right-angled connector M12x1, with 10 m lead, screened

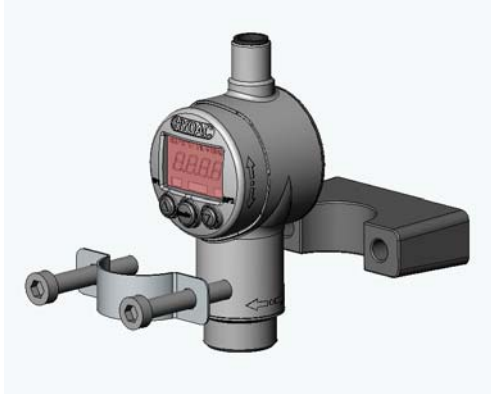
Order no.: 6023102

14.2 Mechanical Accessories

14.2.1 ZBM 3000 (for ETS 3000 with external sensor probe only)

Screw-type clamp for wall mounting of the ETS 3000

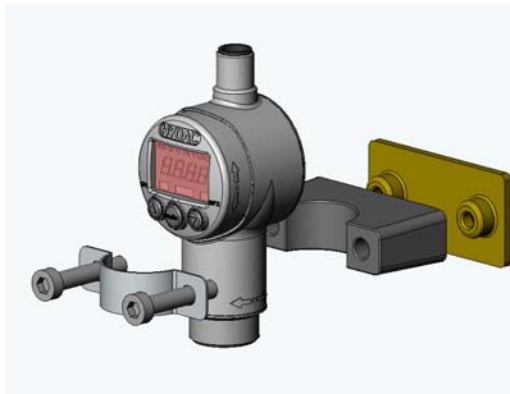
Order no.: 3184630



14.2.2 ZBM 3100 (for ETS 3000 with external sensor probe only)

Weld-type clamp for wall mounting of the ETS 3000

Order no.: 3184632



14.2.3 ZBM 3200

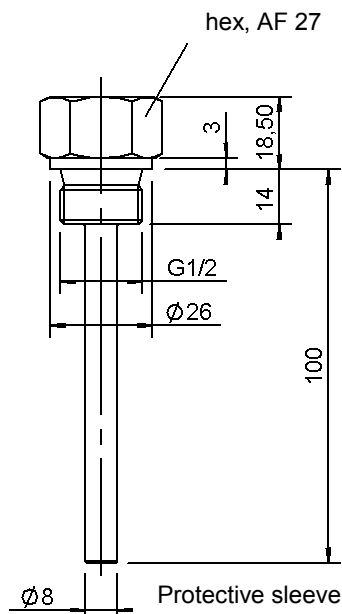
Splash protection cover for the ETS 3000

Order no.: 3201919



14.2.4 Tank mounting sleeve for TFP 100 external sensor probe

Order no.: 906170

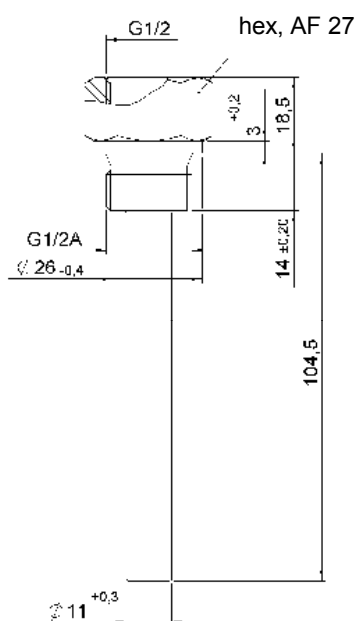


Technical Specifications

Pressure resistance	10 bar (145 psi)
Material in contact with fluid	CuZn39Pb3 (brass), nickel-plated

14.2.5. Tank mounting sleeve for ETS 3000 with integral sensor probe, probe length: 100 mm

Order no.: 909640



Technical Specifications

Pressure resistance	10 bar (145 psi)
Material in contact with fluid	CuZn39Pb3 (brass), nickel-plated

14.3 External PT100 Sensor

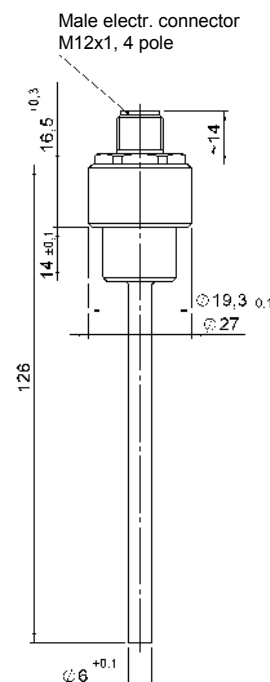
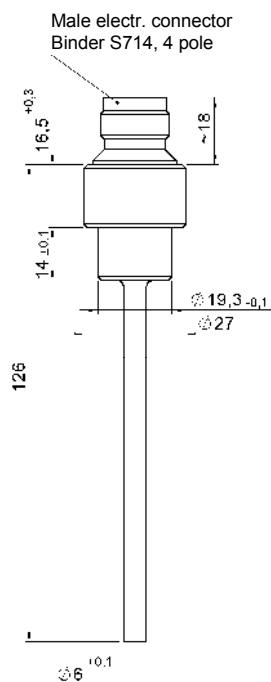
14.3.1 Dimensions and Technical Specifications

Model code: TFP 104-000

Order no.: 904696

Model code: TFP 106-000

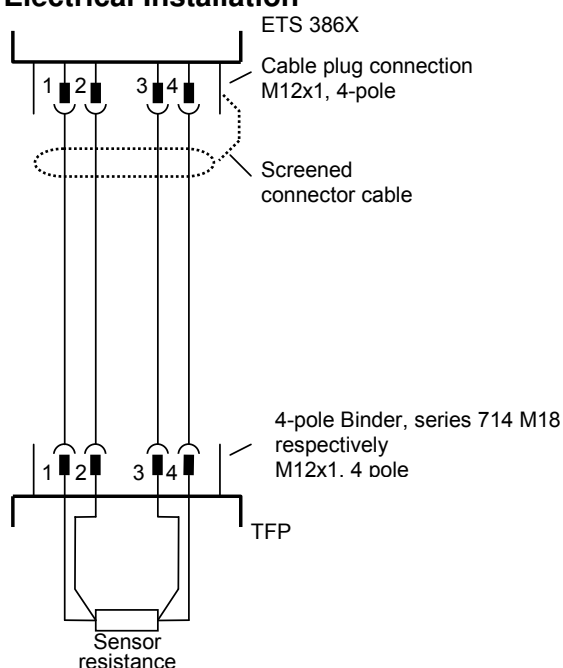
Order no.: 921330



Technical Specifications

Measurement element	PT 100
Measuring range	-40 .. +125 °C (-40 .. +257 °F)
Probe length	95.5 mm
Probe diameter	6 mm
Electrical installation:	4-pole Binder, series 714 M18 (ZBE 03 connector included) M12x1, 4 pole (connector not included)
Parts in contact with fluid	Brass
CE -mark	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4
Sensor current	0.3 .. 1.0 mA

14.3.2 Electrical Installation



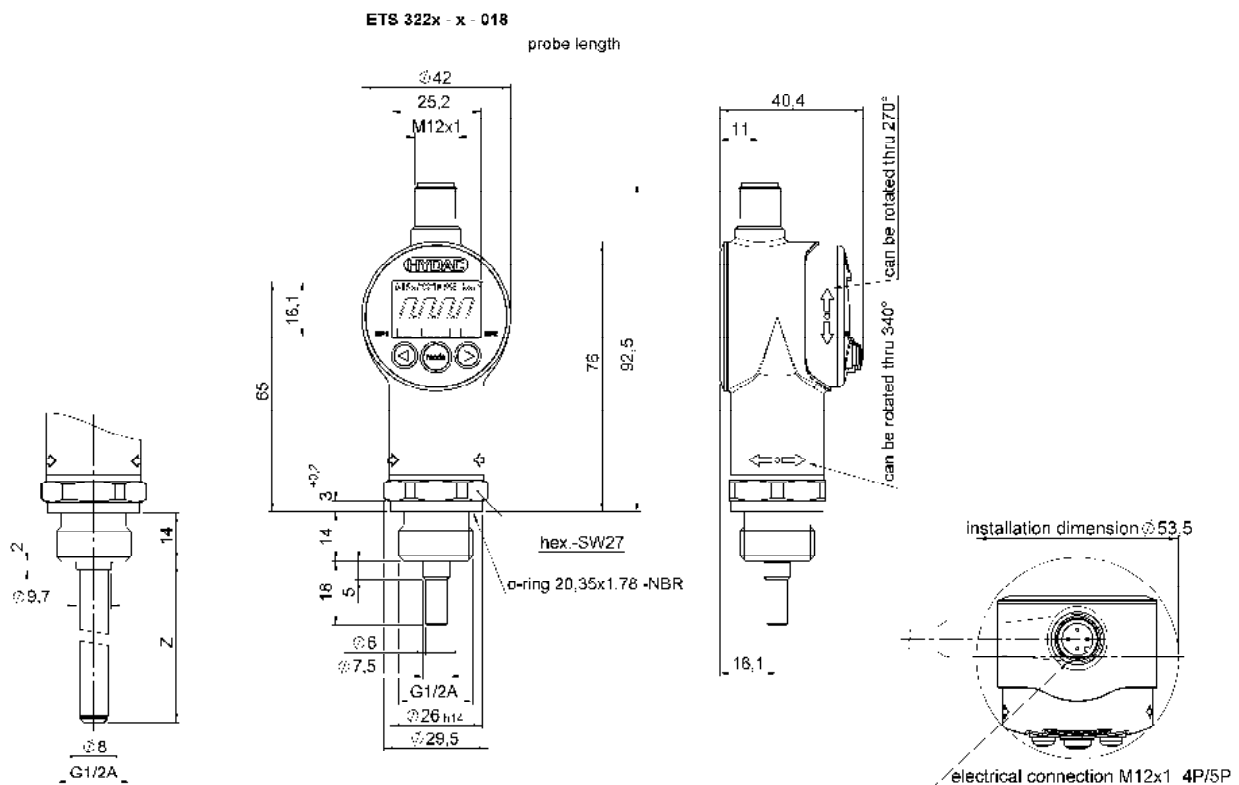
15. Dimensions

15.1 ETS 3000 with Integral Sensor Probe

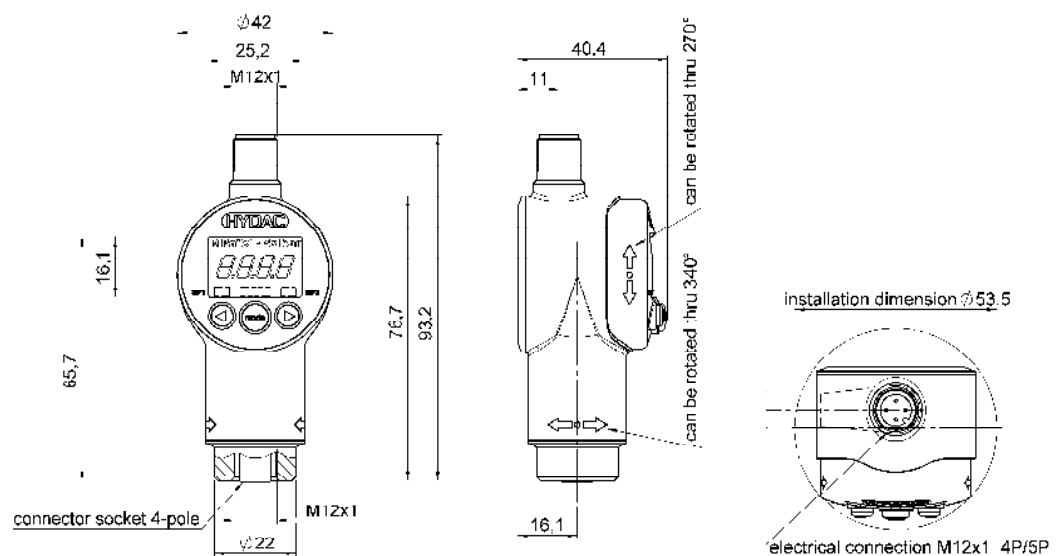
ETS 322X-X-XXX-000

Probe length (dimension Z)

100
250
350



15.2 ETS 3000 for External Sensor Probe



HYDAC ELECTRONIC GMBH

Hauptstr. 27
D-66128 Saarbrücken
Germany

Web: www.hydac.com
E-Mail: electronic@hydac.com
Phone: +49-(0)6897-509-01
Fax: +49-(0)6897-509-1726

HYDAC Service

If you have any questions concerning repair work or modifications, please contact HYDAC Service.

HYDAC SERVICE GMBH

Hauptstr. 27
D-66128 Saarbrücken
Germany

Phone: +49-(0)6897-509-1936
Fax: +49-(0)6897-509-1933

Notice

The information in this manual relate to the operating conditions and applications described. For applications and operating conditions not described, please contact the relevant technical department.

If you have any questions, suggestions, or encounter any problems of a technical nature, please contact your Hydac representative.

Notizen / Notes / Notes

Thermocontacteur électronique **ETS 3000**



Notice d'utilisation

(Traduction de l'original)

SOMMAIRE

1.	Introduction	3
2.	Exclusion de la garantie	3
3.	Fonctions de l'ETS 3000	4
4.	Montage	4
5.	Éléments de la face avant de l'ETS 3000	5
6.	Affichage digital	5
7.	Fonctionnement des sorties	
7.1	Sorties seuil	6
7.1.1	Fonction seuil	6
7.1.2	Fonction fenêtre	6
7.2	Sortie analogique	7
7.3	Réglages des points d'enclenchement et d'hystérésis ou valeurs de commutation pour la fonction fenêtre	7
7.4	Plages de réglage pour les sorties de commutation	8
7.5	Plages de réglage pour la fonction fenêtre	8
8.	Réglages de base	
8.1	Modification des réglages de base	9
8.2	Aperçu des réglages de base	10
9.	Autorisations de programmation	
9.1	Modification de l'autorisation de programmation basse	12
9.2	Modification de l'autorisation de programmation haute	12
10.	Message d'erreur	13
11.	Raccordement électrique	
11.1	Tension d'alimentation et câblage de la sortie	13
12.	Données techniques	
12.1	ETS 3000 avec sonde intégrée	14
12.2	ETS 3000 pour sonde externe	15
13.	Code de commande	
13.1	ETS 3000 avec sonde intégrée	16
13.2	ETS 3000 pour sonde externe	17
14.	Accessoires	
14.1	Électriques	
14.1.1	Pour la version de sortie avec 2 sorties de commutation et la version avec une sortie de commutation + sortie analogique	18
14.1.2	Pour toutes les autres versions	18
14.2	Mécaniques	
14.2.1	ZBM 3000 (seulement pour ETS 3000 avec sonde externe)	19
14.2.2	ZBM 3100 (seulement pour ETS 3000 avec sonde externe)	19
14.2.3	ZBM 3200	19
14.2.4	Doigt de gant pour montage de la sonde externe TFP 100 dans le réservoir	20
14.2.5	Doigt de gant pour ETS 3000 avec sonde intégrée, longueur sonde 100 mm	20
14.3	Sonde externe PT100	
14.3.1	Dimensions et caractéristiques techniques	21
14.3.2	Raccordement électrique	21
15.	Dimensions	
15.1	ETS 3000 avec sonde intégrée	22
15.2	ETS 3000 pour sonde externe	22

1. Introduction

Les composants du thermocontacteur électronique ETS 3000 ainsi que l'appareil fini sont soumis à des contrôle qualité. Chaque ETS 3000 est soumis à un test final. Ainsi, nous garantissons la livraison d'un appareil exempt de défauts et conforme à la spécification indiquée.

Les thermocontacteurs de la série ETS 3000 sont exempts d'entretien et fonctionnent sans problèmes dans les conditions spécifiées. Si cependant des défauts devaient être constatés, merci de contacter les services techniques d'Hydac. Un montage non conforme ou une intervention externe dans l'appareil annule systématiquement la garantie.

Compatibilité aux normes européennes

Les thermocontacteurs de la série ETS 3000 ont été élaborés conformément aux normes européennes **CE** - en vigueur et sont également conformes aux spécifications allemandes qui régissent actuellement le marché. Par conséquent, l'appareil est conforme aux normes relatives aux champs électromagnétiques et aux directives relatives à la basse tension.

L'afficheur est conforme aux normes européennes suivantes :

EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4

HYDAC ELECTRONIC se garde le droit de modifier techniquement l'appareil.

Consignes de sécurité

L'ETS 3000 a été développé pour un fonctionnement optimal et sécurisé. Afin d'éviter des risques inutiles ou des dégâts humains ou matériels suite à une mauvaise utilisation de l'appareil, veuillez prendre connaissance des points suivants :

- L'ETS 3000 ne doit être mis en service que s'il est dans un état technique et visuel irréprochable.
- Les instructions de montages suivantes sont à respecter impérativement.
- Respecter les indications de la plaque signalétique
- La recherche de pannes et les réparations ne peuvent être effectués que par notre SAV.

2. Exclusion de la garantie

Nous avons apporté le plus grand soin à l'élaboration de ce manuel d'instruction. Toutefois, on ne peut exclure que des erreurs indépendantes de notre volonté aient pu s'y glisser. Veuillez donc prendre en considération que sauf dispositions contraires, notre garantie et responsabilité – pour quelque raison juridique que ce soit – est exclue pour les informations dans ce manuel d'instruction. Nous déclinons en particulier toute responsabilité pour les pertes de bénéfices ou autres dommages financiers. Cette clause de nonresponsabilité ne s'applique pas en cas de fait volontaire ou de négligence grave. De plus, elle ne s'applique pas en cas de silence dolosif sur un vice ou aux vices dont l'absence a été garantie ainsi qu'en cas d'atteinte fautive à la vie, à l'intégrité corporelle ou à la santé. En cas de violation par négligence d'une obligation fondamentale du contrat, notre responsabilité est limitée au dommage prévisible. Toute prétention selon la loi sur la responsabilité du produit reste inchangée.

En cas de traduction, seule la version du manuel d'instruction d'origine en allemande est valable.

3. Fonctions de l'ETS 3000

L'ETS 3000 est disponible soit avec une sonde de température intégrée soit avec un capteur de température externe.

L'appareil propose les fonctions suivantes :

- Affichage de la température instantanée en °C ou °F
- Affichage de la valeur minimum ou maximum ou d'un seuil de commutation
- Commutation des sorties selon la température
- Sortie analogique : paramétrable courant ou tension
- Menu de base pour la programmation (adaptation de l'ETS 3000 à chaque application)
- Autorisations de programmation

4. Montage

L'ETS 3000 avec sonde intégrée peut être monté directement sur un bloc hydraulique au moyen d'un filetage (G1/2 A ISO 1179-2). Le capteur de température est intégré dans le tube placé avant le filetage. Afin d'effectuer une mesure correcte de la température, il faut s'assurer que ce tube se trouve dans la veine fluide.

L'ETS 3000 avec sonde externe est monté à l'aide d'un collier disponible en tant qu'accessoire pour fixation murale. (voir chapitre 14.2 "Accessoires mécaniques").

Pour une orientation optimale, il est possible d'effectuer une rotation de 340° de l'axe longitudinal et de 270° de l'affichage, touches de réglage comprises.

Le raccordement électrique doit être réalisé par un spécialiste conformément aux directives en vigueur dans le pays. Le corps de l'ETS doit, dans ce cadre, être relié à la terre. En cas de vissage dans un bloc hydraulique, le fait que le bloc est relié à la terre via le système hydraulique est suffisant. En cas de montage mural, le corps doit être relié à la terre séparément.

Attention :

Le vissage de l'ETS 3000 avec capteur intégré doit être effectué à l'aide d'une clé à plate (27) sur l'écrou hexagonal de l'embase de raccordement.

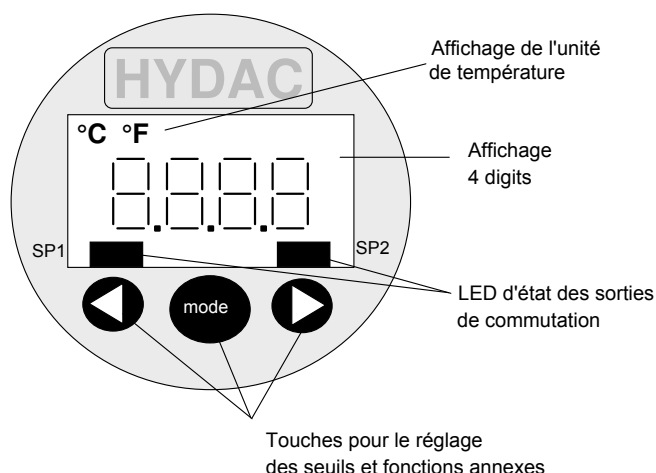
Un montage inapproprié, comme un vissage trop important, peut provoquer des dommages sur le corps pouvant aller jusqu'à la panne complète de l'appareil.



Recommandations pour le montage permettant de réduire l'influence des perturbations électromagnétiques :

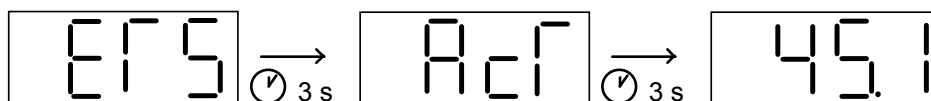
- Les raccords électriques doivent être les plus courts possibles.
- Utiliser des câbles blindés (p.ex. LIYCY 4 x 0,5 mm²)
- Le câble blindé est à mettre en œuvre en fonction des conditions environnantes par des spécialistes afin de diminuer les perturbations électromagnétiques
- Éviter si possible de placer l'appareil à proximité d'appareils électriques ou électronique générateurs de perturbations électromagnétiques.

5. Éléments de la face avant de l'ETS 3000



6. Affichage digital

Après mise sous tension, l'appareil affiche brièvement "ETS" et commence avec l'affichage de la température actuelle (réglage de base).



Dans les réglages de base, il est possible de modifier l'affichage comme suit :

- Affichage de la valeur max. "**ToP**" ou de la valeur min. "**Min**"
Affiche en permanence la valeur max. ou min. mesurée depuis la mise en service de l'appareil ou depuis le dernier rafraîchissement.
- Affichage de la valeur du seuil d'enclenchement "**S.P. 1**", "**S.P. 2**"
Selon la version, le seuil d'enclenchement 1 ou seuil d'enclenchement 2 peut être affiché en permanence.
- Affichage éteint "**oFF**".
L'affichage est hors tension.
- Selon les réglages, "**AcT**", "**ToP**", "**Min**", "**oFF**", "**S.P. 1**", ou "**S.P. 2**" s'affiche brièvement après le message de démarrage. La température actuelle ainsi que "**ToP**" ou "**Min**" peuvent être temporairement affichées en appuyant sur la touche ◀ ou ▶.
- Lors du réglage de l'affichage de la température instantanée, il est possible, en appuyant sur la touche ◀ ou ▶ d'afficher la valeur min. ou la valeur max. Celle-ci apparaît pendant 3s. La valeur minimale ou la valeur maximale peut être réinitialisées dans chaque mode d'affichage par une courte pression simultanée des touches ◀ et ▶. Cette procédure est confirmée par le message "**rES**" à l'écran.

Remarques :

- Si la température actuelle dépasse la température nominale de l'appareil, alors celle-ci ne peut plus être affichée et l'affichage clignote.



7. Fonctionnement des sorties

7.1 Sorties seuils

L'ETS 3000 dispose d'1 ou 2 sorties transistorisées. Dans le menu de base, plusieurs configurations sont possibles :

7.1.1 Fonction seuil (SP)

Il est possible de régler pour chaque sortie, un seuil et une hystérésis. La sortie concernée basculera quand le seuil d'enclenchement sera atteint et reviendra à sa position initiale quand la valeur de mesure sera inférieure à la valeur de déclenchement.

Le point de déclenchement découle de la valeur d'hystérésis. (Seuil de Déclenchement = Seuil d'Enclenchement – hystérésis)

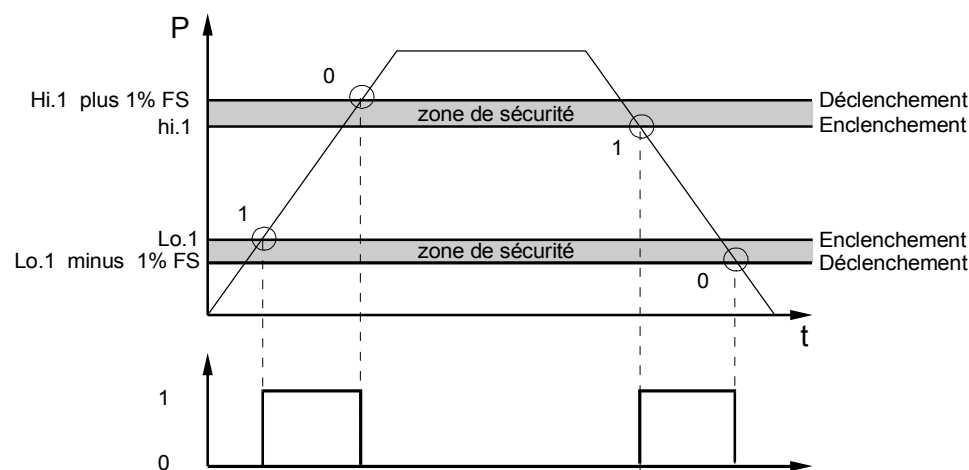
Abréviations : "S.P.1", "S.P.2" = point d'enclenchement 1 ou 2
 "H.Y.1", "H.Y.2" = hystérésis de commutation 1 ou 2.

7.1.2 Fonction fenêtre (WIN)

La fonction fenêtre permet de surveiller une plage. Un seuil d'enclenchement supérieur et inférieur est attribué à chaque sortie de commutation, ce qui définit la plage.

La sortie commute lorsque la température entre dans cette zone. Lorsqu'elle quitte la zone, la sortie est désactivée. Le point de déclenchement inférieur se situe juste en dessous du point d'enclenchement inférieur (point d'enclenchement inférieur moins 3 fois le pas, voir chapitre 7.4). Le point de déclenchement supérieur se situe juste au dessus du point d'enclenchement supérieur (point d'enclenchement supérieur plus 3 fois le pas, voir chapitre 7.4). La plage entre le point d'enclenchement et le point de déclenchement constitue une zone de sécurité qui permet d'éviter les déclenchement intempestifs (p. e. montée très lente de la température).

Exemple pour sortie de commutation 1 (contacts NO):



Abréviations: "hi.1", "hi.2" = High level 1 ou 2 = point de commutation haut 1 ou 2
 "Lo.1", "Lo.2" = Low level 1 ou 2 = point de commutation bas
 "FS" (Full Scale) = Plein échelle, se réfère à toute la plage de mesure



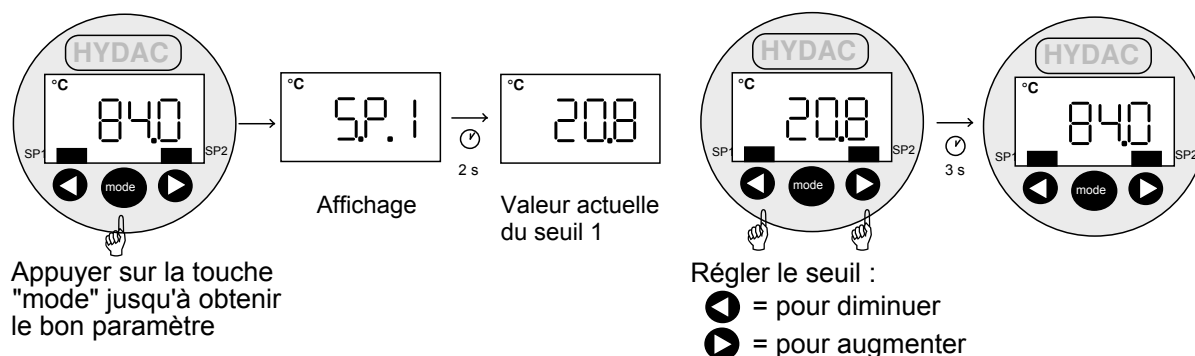
Remarque: La fonction fenêtre ne fonctionne que si tous les paramètres (y compris la zone de sécurité) sont supérieurs à la plage de température inférieure et inférieurs à la plage de température nominale.

7.2 Sortie analogique

Signal de sortie : **4 .. 20 mA** ou **0 .. 10 V**
(paramétrable dans le menu de base)

7.3 Réglage des points d'enclenchement et d'hystérésis ou des valeurs de commutation pour la fonction fenêtre

- Appuyer sur mode "**mode**".
- "**S.P.1**" ou "**Lo.1**" s'affiche
- Par un autre appui sur "**mode**", sélectionner le paramètre souhaité.
(lorsque la fonction « seuil/hystérésis » est programmée), "**S.P.1**", "**hYS.1**", "**S.P.2**", "**hYS.2**" apparaît (lorsque la fonction « fenêtre » est programmée), "**Hi.1**", "**Lo.1**", "**Hi.2**" ou "**Lo.2**" apparaît)
- Après 2 secondes, le paramètre actif clignote.
- Avec les touches ◀ et ▶, modifier les paramètres.
- Sélectionner éventuellement d'autres paramètres avec la touche "mode" et modifier les réglages avec les touches ◀ et ▶.
- Après 3 secondes sans appui sur les touches, l'affichage recommute et les paramètres sont sauvegardés.



Remarque :



- Si "**LOC**" s'affiche lors de la procédure de réglage, cela signifie que la programmation n'est pas possible.
Aide : L'autorisation de programmation doit être réglée sur "**free**".
(voir chapitre 9 "Autorisations de programmation")
- Lors de la modification ; un appui maintenu sur la touche ◀ ou ▶, incrémente ou décrémente la valeur.
- Quand une valeur a été modifiée, l'indication "**PROG**" s'affiche brièvement. La nouvelle valeur a été enregistrée dans l'appareil.

7.4 Plages de réglage pour les sorties de commutation

	Point de commutation ou seuil supérieur d'enclenchement	Hystérésis ou seuil d'enclenchement inférieur	Pas*
Sonde intégrée	-23,0 .. 100,0 °C (-10 .. 212 °F)	1,0 .. 123,5 °C (2 .. 222 °F)	0,5 °C (1 °F)
Sonde déportée	- 27,0 .. 150,0 °C (-17 .. 302 °F)	1,0 .. 178,0 °C (2 .. 320 °F)	0,5 °C (1 °F)

* Toutes les plages indiquées dans le tableau sont réglables en fonction du pas indiqué.

7.5 Plages de réglage pour la fonction fenêtre

	Seuil d'enclenchement inférieur	Seuil supérieur d'enclenchement	Pas*
Sonde intégrée	-23,0 .. 97,5 °C (-10 .. 208 °F)	-22,0 .. 98,5 °C (-7 .. 209 °F)	0,5 °C (1 °F)
Sonde déportée	- 27,0 .. 146,5 °C (-17 .. 296 °F)	-25,5 .. 148,0 °C (-14 .. 298 °F)	0,5 °C (1 °F)

* Toutes les plages indiquées dans le tableau sont réglables en fonction du pas indiqué.

8. Réglages de base

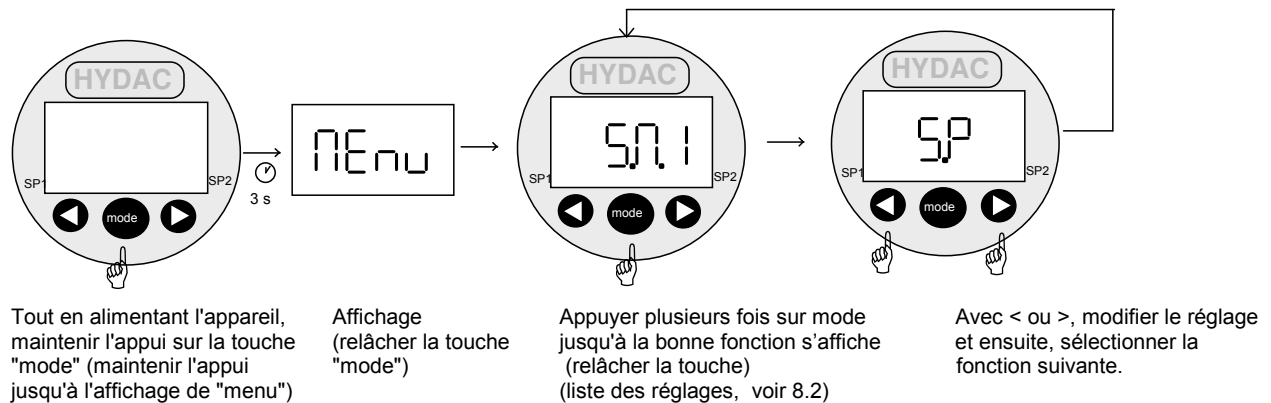
Pour s'adapter à chaque application, le fonctionnement de l'ETS 3000 peut être paramétré grâce à plusieurs réglages de base. Ceux-ci sont rassemblés dans un menu.

8.1 Modification des réglages de base



Recommandation importante : Pendant les réglages, les fonctions de commutation sont désactivées !

Accéder aux réglages de base :



Sortir du menu réglages de base :

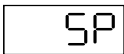
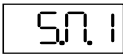
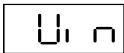
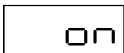
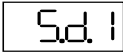
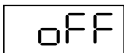
Sélectionner l'option "**END**", choisir "**YES**", appuyer sur la touche MODE, l'ETS 3000 repasse en mode normal après 2 s.

Remarque :

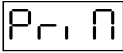
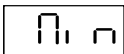
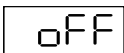
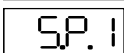


- Si au bout de 25 s., aucune touche n'a été appuyée, l'affichage retourne à son état de fonctionnement normal, sans sauvegarde des modifications.

8.2 Aperçu des réglages de base

Réglages	Affichage	Réglages possibles	Préréglage usine
Fonctionnement sortie contact 1			
 Fonction seuil / Hystérésis		SP/ Win	SP
 Fonction Fenêtre			
Sens de commutation sortie contact 1			
 Contact NO		ON/ OFF	ON
 Contact NF			
Retard à l'enclenchement sortie contact 1			
Temps en secondes durant lequel le seuil d'enclenchement doit être atteint ou dépassé pour que la sortie commute. Pas 1s.		0..9999s	0
Retard au déclenchement sortie contact 1			
Temps en secondes durant lequel le seuil de déclenchement doit être atteint ou dépassé pour que la sortie commute. Pas 1s		0..9999s	0

Le paramétrage de la sortie contact 2 se fait de la même manière que la sortie contact 1.

Affichage primaire			
Valeur affichée en permanence :		ACT/ Top/ Min/ OFF/ S.P.1/ S.P.2/	ACT
 Température actuelle			
 Température Max			
 Température Min			
 Affichage éteint			
 ou  Seuil 1 ou 2			
(Fonction, voir chapitre 5. "Affichage digital")			

Réglages	Affichage	Réglages possibles	Préréglage usine
Rafraîchissement de l'écran			
SLow L'affichage réagit lentement aux variations de température	d, SP	SLOW/ MEDI/ FAST	MEDI
NEdi L'affichage réagit normalement aux variations de température			
FAST L'affichage réagit rapidement aux variations de température			
Choix de l'unité de mesure de la température			
FAHr Température affichée en °F	rAnB	°C/ °F	°C
cELc Température affichée en °C			
Quand on passe de °C en °F, la conversion est automatique			
Signal de la sortie analogique			
mANP Sortie courant en 4..20 mA	ouTP	MAMP/ VOLT	VOLT
VoLT Sortie tension en 0..10 V			
Version			
Affiche la version du soft (non modifiable)	UErS		
Sortie du menu de base			
YES Quitter le menu de base	End	YES/ NO	NO
no Continuer les réglages.			

Quand les paramètres du menu de base ont été modifiés, **Prog** apparaît un court instant afin de valider les modifications. Puis l'appareil affiche la valeur de la grandeur sélectionnée avec le menu 'affichage primaire'.

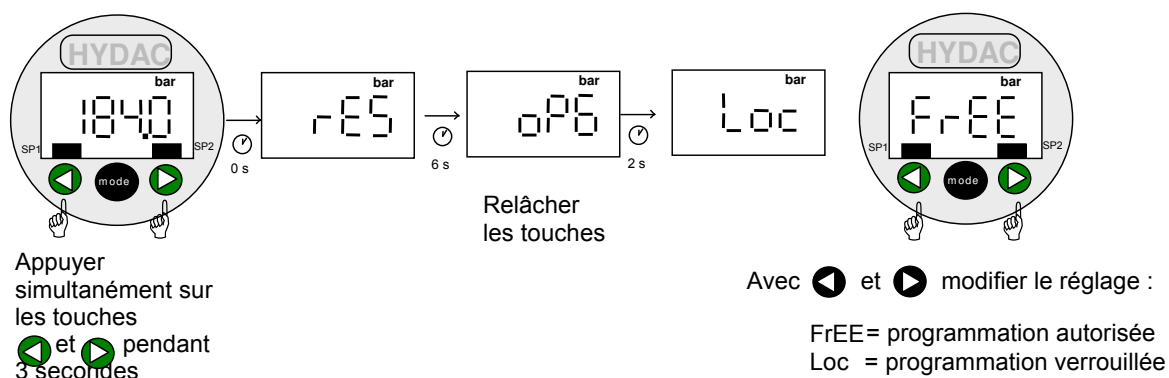
9. Autorisations de programmation

L'ETS 3000 dispose de 2 autorisations de programmation qui doivent toutes 2 être actives pour permettre de modifier les réglages.

L'une des autorisations (basse) peut être modifiée durant le fonctionnement normal, elle protège l'ETS de modifications involontaires.

L'autre autorisation (haute) ne permet aucune modification pendant le fonctionnement ; son accès se fait via le menu de base. Cette protection contre les modifications accidentelles permet également le verrouillage du système.

9.1 Modification de l'autorisation de programmation basse

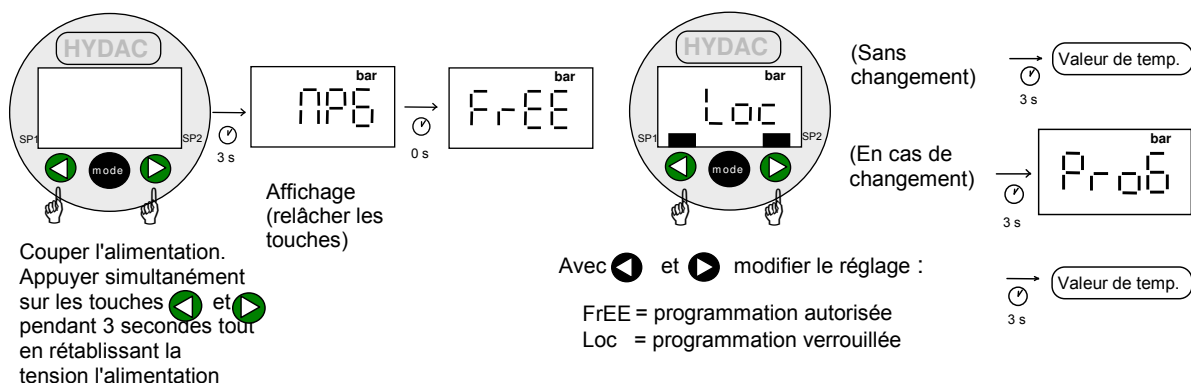


(Sans changement) → Valeur de temp. 3 s

(En cas de changement) → ProG bar Valeur de temp. 3 s

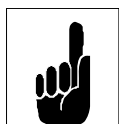
9.2 Modification de l'autorisation de programmation haute

Couper l'alimentation tension.



Recommandation:

- Quand un réglage est modifié, "**ProG**" s'affiche brièvement. Les nouveaux réglages sont alors sauvegardés.



10. Messages d'erreur

Dès que l'appareil détecte une erreur, une information est affichée. Celle-ci doit être alors acquittée avec n'importe quelle touche. Les différents messages d'erreur sont :

E.01 Les seuils d'enclenchement et l'hystérésis ont été réglés de telle manière que le seuil de déclenchement se situe hors de la plage de réglage autorisée.

Exemple :

Point d'enclenchement réglé à 50°C, hystérésis à 100°C .

Remède : Corrigez les réglages.

E.10 Lors de la sauvegarde des réglages, une erreur a été détectée. Les causes possibles sont de fortes perturbations électromagnétiques ou un défaut matériel.

Remède : Vérifiez tous les réglages (autorisations de programmation, points d'enclenchement, points de déclenchement et réglages de bases) et corrigez-les le cas échéant. Si l'erreur devait se reproduire, veuillez-vous mettre en relation avec notre département SERVICE.

E.21 Un défaut de communication a été détecté. Les causes possibles sont de fortes perturbations électromagnétiques ou un défaut matériel.

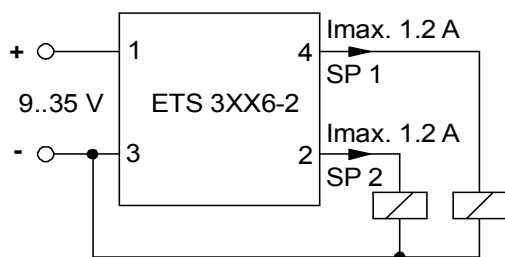
Remède: Débrancher puis rebrancher la tension d'alimentation. Si l'erreur devait persister, veuillez-vous mettre en relation avec notre département SERVICE.

11. Raccordements électriques

11.1 Tension d'alimentation et câblage de la sortie

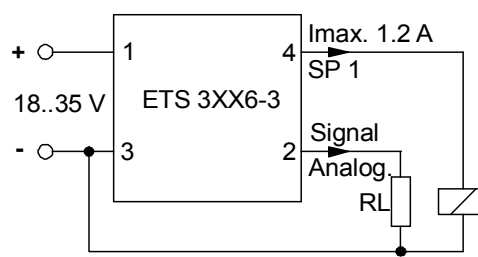
Exécution avec 2 sorties de commutation

Connecteur 4 pôles M12x1



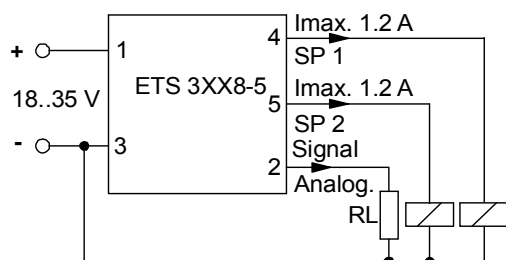
Exécution avec 1 sortie de commutation et 1 sortie analogique

Connecteur 4 pôles M12x1



Exécution avec 2 sorties de commutation et 1 sortie analogique

Connecteur 5 pôles M12x1



12. Données techniques

12.1 ETS 3000 avec sonde intégrée

Valeurs d'entrée						
Plage de mesure		-25 .. 100 °C (-13 .. 212 °F)				
Longueur sonde	mm	18	100	250	350	
Diamètre de la sonde	mm	6	8	8	8	
Résistance à la pression	bar	600	50	50	50	
	psi	8700	725	725	725	
Raccordement hydraulique		G1/2 A ISO 1179-2				
Couple de serrage, recommandé		45 Nm				
Pièces en contact avec le fluide		Raccord : acier inox; Joint : FPM				
Valeurs de sortie						
Sorties de commutation		1 ou 2 sorties transistorisées PNP Courant de commutation: max. 1,2 A par sortie Cycles de commutation: > 100 millions				
Sortie analogique, charge autorisée		Sélectionnable: 4 .. 20 mA charge max. 500 Ω 0 .. 10 V charge min. 1 kΩ				
Précision (à température ambiante)		≤ ± 1,0 °C (≤ ± 2,0 °F)				
Dérive en température (environnement)		≤ ± 0,015 % PE / °C (≤ ± 0,0085 % PE / °F)				
Temps de réponse selon DIN EN 60751	t50:	3 s	8 s	8 s	8 s	
	t90:	9 s	15 s	15 s	15 s	
Répétabilité		≤ ± 0,25 % PE max.				
Conditions environnementales						
Plage de température de service		-25 .. + 80 °C (-13 .. 176 °F) (-25 .. +60 °C [-13 .. +140 °F] selon spéc.UL)				
Plage de température de stockage		-40 .. + 80 °C (-40 .. 176 °F)				
Plage de température du fluide ¹⁾		-40 .. + 100°C / -25 .. 100 °C (-40 .. 212 °F / -13 .. 212 °F)				
CE Sigle		EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4				
cULus- Sigle ²⁾		Certificat: E318391				
Résistance aux vibrations selon DIN EN 60068-2-6 bei 10 .. 500 Hz		≤ 10 g				
Résistance aux chocs selon DIN EN 60068-2-27 (11 ms)		≤ 50 g				
Indice de protection selon DIN EN 60529 ³⁾		IP 67				
Autres valeurs						
Tension d'alimentation		9 .. 35 V DC sans sortie analogique 18 .. 35 V DC avec sortie analogique				
Pour utilisation selon spécification UL		-limited energy- selon 9.3 UL 61010; Class 2; UL 1310/1585; LPS UL 60950				
Oscillation résiduelle de la tension d'alimen.		≤ 5 %				
Courant absorbé		max. 2.455 A total max. 35 mA avec sortie de commutation inactive max. 55 mA avec sortie de commutation inactive et sortie analogique				
Affichage		4 chiffres, LED, 7 segments, rouge, hauteur 7 mm				
Masse	g	~135	~150	~185	~210	

Remarque : Protection contre l'inversion de la polarité de la tension d'alimentation, contre la surtension et la saturation ; résistance à la charge et aux courts-circuits.

PE (Pleine Echelle) = par rapport à la totalité de la plage de mesure

¹⁾ -25°C avec joint FPM, -40°C sur demande

²⁾ Conditions d'utilisation selon 1.4.2 UL 61010-1; C22.2 No. 61010-1

³⁾ Avec connecteur femelle correspondant au type de protection

12.2. ETS 3000 pour sonde externe

Valeurs d'entrée	
Elément de mesure	PT 100 (TFP 100)
Plage de mesure	-30 .. 150 °C (-22 .. 302 °F) ¹⁾
Raccordement capteur (sonde externe)	Connecteur M12x1, 4 pôles
Valeurs de sortie	
Sorties de commutation	1 ou 2 sorties transistorisées PNP Courant de commutation: max. 1,2 A par sortie Cycles de commutation: > 100 millions
Sortie analogique, charge autorisée	Sélectionnable: 4 .. 20 mA charge max. 500 Ω 0 .. 10 V charge min. 1 kΩ Correspond à -30 .. +150 °C
Précision (à température ambiante)	≤ ± 1,0 °C (≤ ± 2,0 °F) (+ erreur de la sonde externe)
Dérive en température (environnement)	≤ ± 0,015 % PE / °C (≤ ± 0,0085 % PE / °F)
Répétabilité	≤ ± 0,25 % PE max.
Conditions environnementales	
Plage de température de service	-25 .. +80 °C (-13 .. 176 °F) (-25 .. +60 °C [-13 .. +140 °F] selon spéc.UL)
Plage de température de stockage	-40 .. +80 °C (-40 .. 176 °F)
CE - Sigle	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4
 - Sigle ²⁾	Certificat: E318391
Résistance aux vibrations selon DIN EN 60068-2-6 bei 10 .. 500 Hz	≤ 10 g
Résistance aux chocs selon DIN EN 60068-2-27 (11 ms)	≤ 50 g
Indice de protection selon DIN EN 60529 ³⁾	IP 67
Autres valeurs	
Tension d'alimentation	9 .. 35 V DC sans sortie analogique 18 .. 35 V DC avec sortie analogique
Pour utilisation selon spécification UL	-limited energy- selon 9.3 UL 61010; Class 2; UL 1310/1585; LPS UL 60950
Oscillation résiduelle de la tension d'alimen.	≤ 5 %
Courant absorbé	max. 2.455 A total max. 35 mA avec sortie de commutation inactive max. 55 mA avec sortie de commutation inactive et sortie analogique
Affichage	4 chiffres, LED, 7 segments, rouge, hauteur 7 mm
Masse	~87 g (sans connecteur de câble et sans sonde)

Remarque : Protection contre l'inversion de la polarité de la tension d'alimentation, contre la surtension et la saturation ; résistance à la charge et aux courts-circuits.

PE (Pleine Echelle) = par rapport à la totalité de la plage de mesure

¹⁾ L'étendue de mesure de l'ETS 3000 dépend également de l'étendue de mesure de la sonde raccordée. Cette étendue peut être réduite en fonction de la sonde raccordée.

²⁾ Conditions d'utilisation selon 1.4.2 UL 61010-1; C22.2 No. 61010-1

³⁾ Avec connecteur femelle correspondant au type de protection

13. Code de commande

13.1 ETS 3000 avec sonde intégrée

ETS 3 2 2 X - X - XXX - XXX

Exécution

2 = avec sonde de température intégrée

Raccord mécanique

2 = G1/2 A ISO 1179-2

Raccord électrique

6 = Embase M12x1, 4pôles
uniquement pour les sorties de type "2" et "3"
(livré sans connecteur)

8 = Embase M12x1, 5pôles
uniquement pour les sorties de type "5"
(livré sans connecteur)

Sortie

2 = 2 sorties de commutation
(uniquement raccord élec. "6")

3 = 1 sorties de commutation + 1 sortie analogique
(uniquement raccord élec. "6")

5 = 2 sorties de commutation + sortie analogique
(uniquement raccord élec. "8")

Longueur de la sonde

018 = longueur sonde : 18 mm

100 = longueur sonde : 100 mm

250 = longueur sonde : 250 mm

350 = longueur sonde : 350 mm

Indice de modification

000 = Standard

400 = Standard in °F

Sont inclus à la livraison :

1 x ETS 322X-X-XXX-000

1 x Notice d'utilisation

13.2 ETS 3000 pour sonde externe

ETS 3 8 6 X - X - 000 - XXX

Exécution

8 = Sonde de température externe

Type de raccordement, sonde de température externe

6 = Connecteur M12x1, 4 pôles

Raccord électrique

6 = Embase M12x1, 4 pôles
uniquement pour les sorties de type "2" et "3"
(livré sans connecteur)

8 = Embase M12x1, 5 pôles
uniquement pour les sorties de type "5"
(livré sans connecteur)

Sortie

2 = 2 sorties de commutation
(uniquement raccord élec. "6")
3 = 1 sorties de commutation + 1 sortie analogique
(uniquement raccord élec. "6")
5 = 2 sorties de commutation + sortie analogique
(uniquement raccord élec. "8")

Longueur de la sonde

000 = sonde de température externe

Indice de modification

000 = Standard
400 = Standard in °F

Sont inclus à la livraison :

1 x ETS 322X-X-XXX-000
1 x Notice d'utilisation
1 x Connecteur M12x1, 4 pôles blindé pour le raccordement du capteur externe
1 x Câble de raccordement du capteur 3m, LIYCY 4 x 0,25 mm - blindé

14. Accessoires

14.1 Electriques

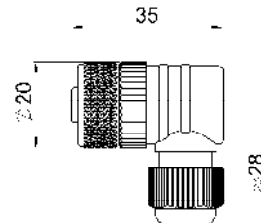
14.1.1 Pour le modèle avec 2 sorties de commutation et le modèle avec une sortie de commutation + sortie analogique

(voir code de commande, sortie "2" et "3")

ZBE 06 (4 pôles)

Connecteur M12x1, coudé

Code : 6006788



ZBE 06-02 (4 pôles)

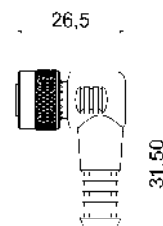
Connecteur M12x1, coudé avec 2m de câble

Code : 6006790

ZBE 06-05 (4-pol.)

Connecteur M12x1, coudé avec 5m de câble

Code : 6006789



Couleurs :

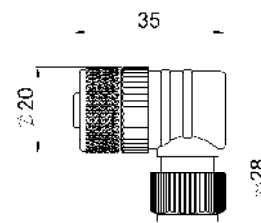
Pin 1: brun
Pin 2: blanc
Pin 3: bleu
Pin 4: noir

13.1.2 Pour toutes les autres versions

ZBE 08 (5-pol.)

Connecteur M12x1, coudé

Code : 6006786



ZBE 08-02 (5-pol.)

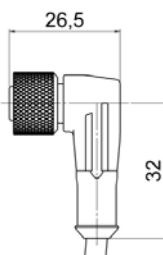
Connecteur M12x1, coudé avec 2m de câble

Code : 6006792

ZBE 08-05 (5-pol.)

Connecteur M12x1, coudé avec 5m de câble

Code : 6006791



Couleurs :

Pin 1: brun
Pin 2: blanc
Pin 3: bleu
Pin 4: noir
Pin 5: gris

ZBE 08S-02 (5-pol.)

Connecteur M12x1, coudé avec 2m de câble blindé

Code : 6019455

ZBE 08S-05 (5-pol.)

Connecteur M12x1, coudé avec 5m de câble blindé

Code : 6019456

ZBE 08S-10 (5-pol.)

Connecteur M12x1, coudé avec 10m de câble blindé

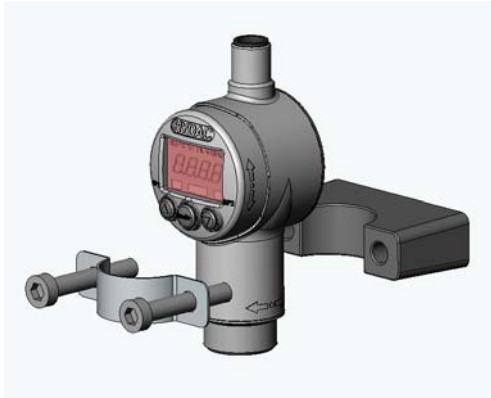
Code : 6023102

14.2 Mécanique

14.2.1 ZBM 3000 (seulement pour ETS 3000 avec sonde externe)

Collier pour fixation murale de l'ETS 3000, à visser

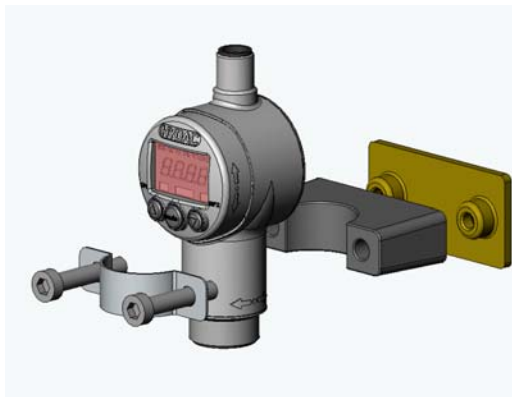
Code : 3184630



14.2.2 ZBM 3100 (seulement pour ETS 3000 avec sonde externe)

Collier pour fixation murale de l'ETS 3000, à souder

Code : 3184632



14.2.3 ZBM 3200

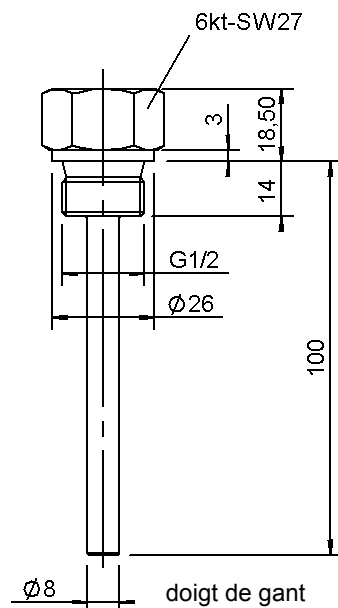
Protection contre les projections d'eau pour l'ETS 3000

Code : 3201919



14.2.4 Doigt de gant pour montage de la sonde externe TFP 100 dans le réservoir

Code : 906170

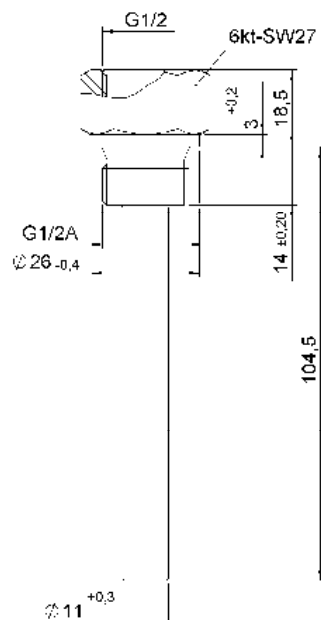


Caractéristiques techniques

Tenue en pression	10 bar (145 psi)
Matériau en contact avec le fluide	CuZn39Pb3 (laiton), nickelé

14.2.5 Doigt de gant pour ETS 3000 avec sonde intégrée, longueur sonde 100 mm

Code : 909640



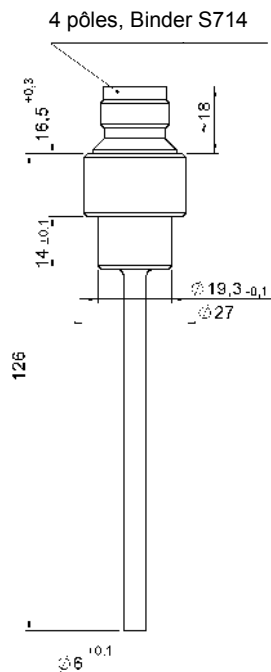
Caractéristiques techniques

Tenue en pression	10 bar (145 psi)
Matériau en contact avec le fluide	CuZn39Pb3 (laiton), nickelé

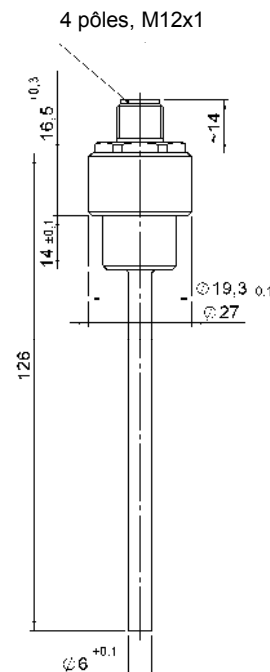
14.3 Sonde externe PT100

14.3.1 Dimensions et caractéristiques techniques

Désignation : TFP 104-000
Code .. : 904696



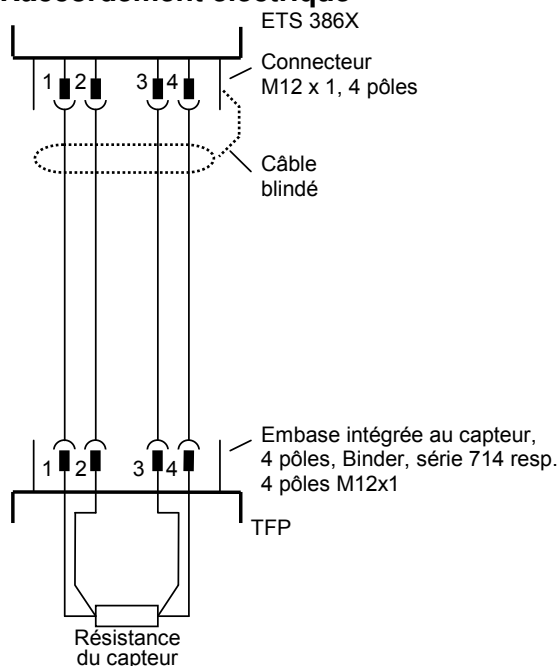
Désignation : TFP 106-000
Code .. : 921330



Caractéristiques techniques

Elément de mesure	PT 100
Plage de mesure	-40 .. +125 °C (-40 .. +257 °F)
Longueur sonde	95,5 mm
Diamètre de la sonde	6 mm
Raccordement électrique :	Embase 4-pôles, Binder, série 714 M18 (connecteur ZBE 03 inclus à la livraison) Embase 4-pôles, M12x1 (livré sans connecteur)
Matériaux en contact avec le fluide	Laiton
CE -sigle	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4
Courant du capteur	0,3 .. 1,0 mA

14.3.2 Raccordement électrique



HYDAC ELECTRONIC GMBH

Hauptstr. 27
D-66128 Saarbrücken
Germany

Tel.: +49-(0)6897-509-01
Fax: +49-(0)6897-509-1726

HYDAC Service

HYDAC Service se tient à votre disposition pour toute question concernant les réparations.

HYDAC SERVICE GMBH

Hauptstr. 27
D-66128 Saarbrücken
Germany

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

Remarques :

Les informations techniques qui figurent dans cette notice se réfèrent aux conditions de fonctionnement et d'utilisation décrits. Pour des cas d'utilisation et/ou conditions de fonctionnement différents, veuillez vous adresser au service technique compétent.

Pour toute question technique, demande de conseils ou en cas de panne, veuillez vous mettre en relation avec votre représentation HYDAC.

Notizen / Notes / Notes