

F Instructions de configuration et de montage

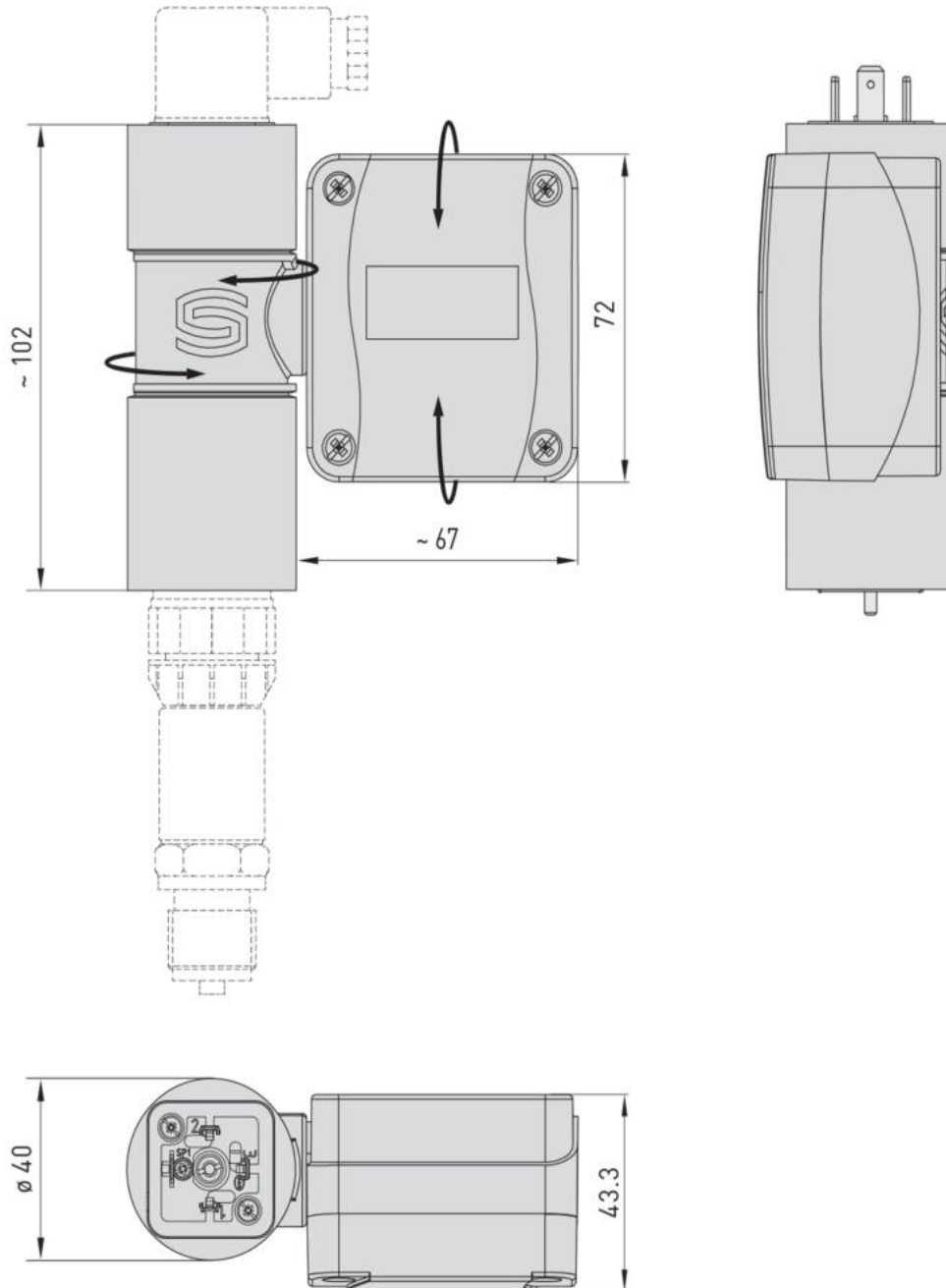
Module d'affichage pour transmetteur de pression différentielle avec connecteur DIN EN 175301-803-A, configurable, inclinable et pivotant, avec sortie active

LCD-SHD



Plan coté
[mm]

LCD-SHD



Le module d'affichage LCD-SHD a été spécialement conçu pour le transmetteur de pression PREMAGARD® SHD / SHD-SD / SHD 692 avec sortie active (0-10V / 4...20 mA) et connecteur DIN EN 175301-803-A. L'affichage est inclinable et pivotable mécaniquement, et il est possible de tourner le contenu affiché par paliers de 90° afin d'obtenir la position de lecture idéale. Les valeurs de mesure min./max. ou le signal de sortie du capteur peuvent être indiqués à côté de la pression réelle.

L'appareil d'affichage configuré transmet les signaux standard du convertisseur de pression sans les modifier et calcule sur cette base la pression dans l'unité sélectionnée pour l'affichage à l'écran. Les paramètres suivants peuvent être configurés : plage de mesure du capteur, unité physique (bar / kPa / psi / inWC / mWC / atm), intervalle des valeurs min./max. (1h / 6h / 12h / 24h / ∞), nombre de valeurs pour le calcul de la moyenne, mode d'affichage, orientation du contenu affiché, contraste et rétroéclairage (pour la variante U). La configuration de l'appareil se fait à l'aide de micro-boutons sur la carte de circuit imprimé à l'intérieur du boîtier.

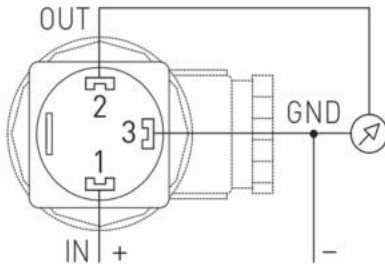
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| | |
|-----------------------------|--|
| Tension d'alimentation : | 24 V CA/CC (± 5 %) (pour la variante U) UB _{min} = UB capteur de pression + 6 V CC (pour la variante I) |
| Résistance de charge : | R _L > 100 kOhm (pour la variante U) |
| Puissance absorbée : | < 0,85 W (pour la variante U) < 0,15 W (pour la variante I) |
| Entrée : | 0-10 V ou 4...20 mA |
| Sortie : | 0-10 V ou 4...20 mA Les signaux standard du capteur sont transmis, les valeurs d'affichage à l'écran sont calculées. |
| Type de raccordement : | raccordement 3 fils (pour la variante U) ou raccordement 2 fils (pour la variante I) |
| Plage de mesure : | dépendante du capteur, la plage de mesure et l'unité d'affichage sont configurées via le menu. |
| Précision : | typique < 0,2 % Vf |
| Dépendance en température : | typique < 0,01 % Vf/K |
| Type de pression : | pression relative, pression différentielle |
| Système d'unités : | SI et unités impériales |
| Contenu affiché : | pression [bar] [kPa] [psi] [inWC] [mWC] [atm], tension [V] ou intensité [mA] |
| Écran LCD : | avec rétroéclairage (pour la variante U), découpe env. 28 x 16 mm (l x H), configurable, pour l'affichage de la pression réelle, de la pression min./max. ou du signal de sortie du capteur |
| Boîtier de l'écran : | plastique, retardateur de flamme (UL 94 V-0), matière PC/ABS, couleur noire (similaire à RAL 9004), couvercle transparent, avec vis de fermeture rapide (association fente/fente en croix), inclinable et pivotant, dimensions env. 72 x 64 x 43,3 mm |
| Boîtier de l'adaptateur : | plastique, retardateur de flamme (UL 94 V-0), matière PC/ABS, couleur noire (similaire à RAL 9004), dimensions env. 102 mm, Ø 40 mm |
| Raccordement électrique : | par connecteur DIN EN 175301-803-A |
| Montage : | montage enfiché simple, fixation par rallonge de vis (comprise dans la livraison) |
| Température ambiante : | stockage -20...+75 °C ; service 0...+60 °C |
| Classe de protection : | III (selon EN 60730) |
| Type de protection : | IP 65 (selon EN 60529) |
| Normes : | conformité CE selon Directive « CEM » 2014/30 / EU |
| Compatibilité : | convertisseur de pression de type SHD / SHD-SD / SHD 692, fabricant tiers sur demande |

| Type / WG02 | compatibilité avec type d'appareil | entrée | sortie | écran | référence (sans SHD) |
|------------------|--|----------|----------|-------|----------------------|
| LCD-SHD-I | | | | | Variante I |
| LCD-SHD-I | SHD-I SHD-SD-I SHD-692-I | 4...20mA | 4...20mA | ■ | 1301-5112-5000-100 |
| LCD-SHD-U | | | | | Variante U |
| LCD-SHD-U | SHD-U SHD-SD-U SHD-692-U | 0-10V | 0-10V | ■ | 1301-5111-5000-200 |
| Remarque | Rétroéclairage configurable en option pour la variante U (raccordement 3 fils). Compatibilité avec des transmetteurs de pression de fabricants tiers sur demande. | | | | |

Schéma de raccordement

LCD-SHD-U






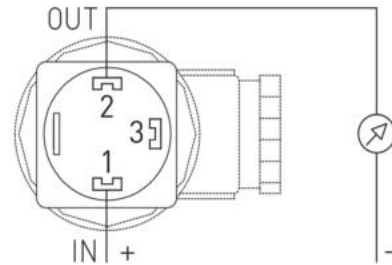



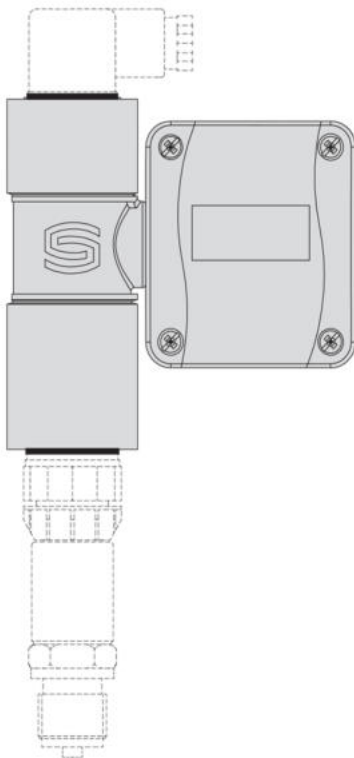
-  2 Output pressure 0-10V
-  3 GND
-  1 Supply voltage
UB+ 24V AC/DC (± 5%)

Schéma de raccordement

LCD-SHD-I



-  2 Output pressure 4...20mA
-  3 Free
-  1 Supply voltage
UB min= sensor + 5V DC



Montage de l'écran

Le module d'affichage **LCD-SHD** est livré en tant que composant séparé, avec joint et rallonge de vis.

Il est assemblé avec le convertisseur de pression à l'état **hors tension**.

Procéder comme suit :

1. Dévisser la fiche coudée du capteur avec le joint.
2. Placer le **module d'affichage** avec le joint associé **sur le capteur**.
3. Placer la **fiche coudée** avec le joint **sur le module d'affichage** et visser toutes les pièces entre elles (y compris la rallonge de vis dans le module d'affichage).

Note :

Veiller à ce que le **raccordement électrique** soit correct, de sorte que les signaux soit transmis aux bons connecteurs. Des signaux d'entrée défectueux risquent d'endommager l'appareil !

Veiller à ce que tous les joints soient intacts et correctement installés pour garantir l'**indice de protection**.

Le réglage de l'angle de vision et de l'orientation de l'affichage doit **uniquement avoir lieu à l'état complètement monté** (capteur et connecteur) !

Touches de paramétrage

Les paramètres sont saisis avec un guidage par menu à l'aide de micro-boutons sur la carte de circuit imprimé à l'intérieur du boîtier. Afin d'ouvrir le couvercle, vous avez besoin d'un tournevis pour desserrer les vis de fermeture rapide (association fente/fente en croix) d'un quart de tour sous légère pression.

Les trois touches de paramétrage sont marquées sur la carte de circuit imprimé. Les touches actives sont affichées à l'écran, les touches sans fonction sont automatiquement masquées. L'affectation des touches de paramétrage est la suivante :

>DOWN<

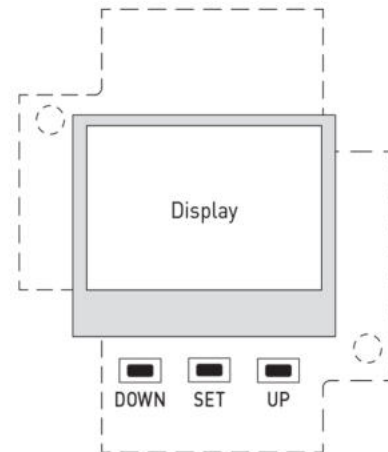
Se déplacer vers le bas dans le menu, modifier des valeurs (une pression prolongée sur la touche diminue les valeurs par paliers).
Ouverture du menu **min/max delete** (depuis l'affichage de fonctionnement / operating display)

>SET<

Confirmation dans le menu de la sélection / saisie, ouverture du menu principal **main** (depuis l'affichage de fonctionnement / operating display),

>UP<

Se déplacer vers le haut dans le menu, modifier des valeurs (une pression prolongée sur la touche augmente les valeurs par paliers).



Les paramètres sélectionnés dans le menu sont affichés de la manière suivante et doivent ensuite être confirmés avec la touche >SET< :

Symbole >

Indique la sélection

Souligné

Met en évidence les valeurs modifiables

Remarque :

Si aucune saisie n'est effectuée dans un délai de 60 secondes, l'appareil passe automatiquement à l'affichage de fonctionnement. La configuration est alors interrompue, les paramètres déjà confirmés ne sont pas perdus et sont activés.

Écran de démarrage

Dès que le module d'affichage est alimenté en tension, un écran de démarrage apparaît avec les paramètres INPUT (signal de sortie actif du capteur) et RANGE (plage de mesure enregistrée du capteur).

Si aucune saisie n'est effectuée avec un bouton pendant env. 10 secondes, l'écran passe automatiquement à l'affichage de fonctionnement.

Il est possible de revenir à tout moment à l'écran de démarrage via le menu **main > information** (voir Configuration pour les détails).

INFORMATION

INPUT: current loop
4 to 20.0 mA
RANGE: 0 to 40.0 bar

>SET<

INFORMATION

INPUT: voltage
0 to 10.0 V
RANGE: 0 to 40.0 bar

>SET<

Affichage de fonctionnement

En fonctionnement normal, l'appareil d'affichage configuré calcule l'affichage à l'écran souhaité sur la base des signaux du capteur. Les paramètres suivants peuvent être réglés à cet effet avec un guidage par menu, à l'aide de micro-boutons sur la carte de circuit imprimé. (voir Configuration pour les détails)

Remarque : si la plage de mesure réelle n'est pas saisie, aucune valeur de pression réelle n'est affichée !

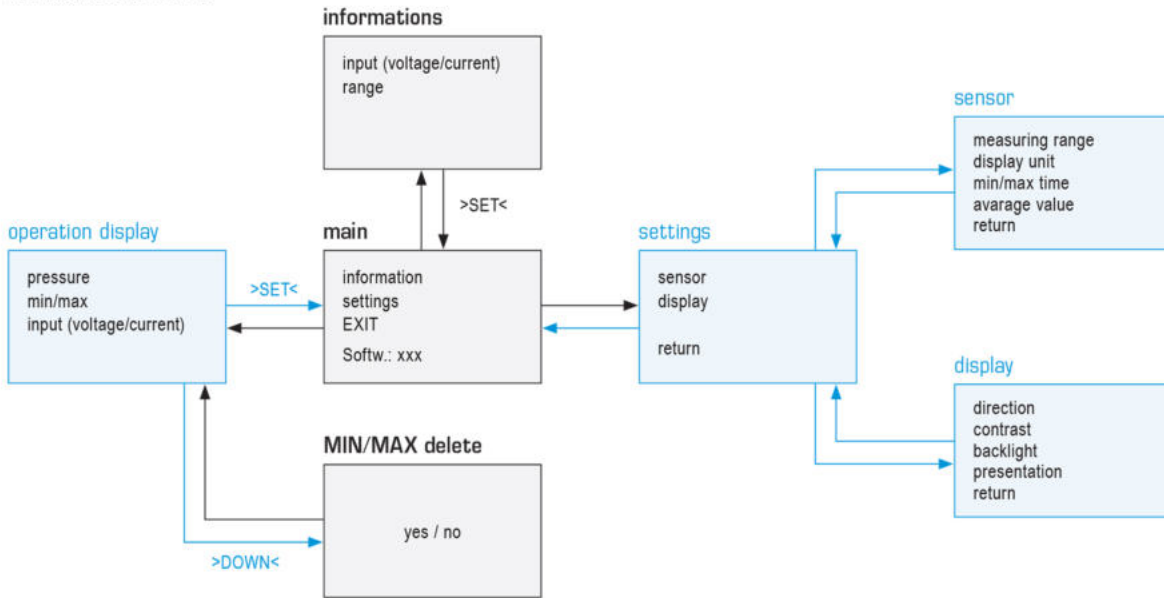
Pour une conversion (mise à l'échelle) correcte des signaux standard du capteur vers les valeurs affichées à l'écran, il est indispensable de paramétrer la plage de mesure du capteur. D'autres paramètres peuvent être affichés sur la base des réglages par défaut.

- **Plage de mesure du capteur** [main > settings > sensor > measuring range](#)
Voir le tableau de configuration pour les détails (6 bar défaut)
- **Unité de pression à l'écran** [main > settings > sensor > display unit](#)
bar (défaut) / kPa / psi / inWC / mWC / atm
- **Intervalle de temps pour valeurs min./max.** [main > settings > sensor > min/max time](#)
1 h / 6 h / 12 h / **24 h** (default) / ∞
- **Nombre de mesures pour l'obtention d'une valeur moyenne** [main > settings > sensor > average value](#)
n = 1...10 (2 défaut)
- **Réinitialisation des valeurs min./max.** [main > operating display](#)
réinitialisation manuelle (guidée par menu)
- **Mode d'affichage** [main > settings > display > presentation](#)
Valeur de mesure grande (défaut) [Pressure BIG](#)
Valeur de mesure et valeurs min./max. [Pressure and min/max](#)
Valeur de mesure et signal d'entrée [Pressure and input](#)
- **Orientation du texte** [main > settings > display > direction](#)
0° (défaut) / 90° / 180° / 270° (sélection à l'aide du symbole)
- **Valeur de contraste** [main > settings > display > contrast](#)
10...40 (26 défaut)
- **Rétroéclairage** (pour variante U) [main > settings > display > backlight](#)
on (activé) sur 10 niveaux de luminosité (8 défaut) / off (désactivé) / Auto

Affichage de fonctionnement
Interdépendance du mode d'affichage et de l'orientation du texte

| | | main > settings > display > presentation ... | | | |
|--|--|---|--|--|---|
| | | PRESENTATION Pressure BIG | PRESENTATION Pressure and min/max | PRESENTATION (0...20mA) Pressure and input | PRESENTATION (0-10V) Pressure and input |
| main > settings > display > direction ... | DIRECTION  | 23.2 bar | pressure 23.2 bar 6h min: 7.2 max: 32.8 bar | pressure 23.2 bar current 13.28 mA | pressure 23.2 bar voltage 5.80 V |
| | DIRECTION  | 23.2 bar | pressure 23.2 bar 6h min: 7.2 max: 32.8 bar | pressure 23.2 bar current 13.28 mA | pressure 23.2 bar voltage 5.80 V |
| | DIRECTION  | 23.2 bar | pressure 23.2 bar 6h min: 7.2 max: 32.8 bar | pressure 23.2 bar current 13.28 mA | pressure 23.2 bar voltage 5.80 V |
| | DIRECTION  | 23.2 bar | pressure 23.2 bar 6h min: 7.2 max: 32.8 bar | pressure 23.2 bar current 13.28 mA | pressure 23.2 bar voltage 5.80 V |

Structure du menu



Menu principal / main

>SET< operating display > main

Version du logiciel

main > Softw.: xxxxx

```

> information
settings
EXIT
Softw.: 23054
>DOWN< >SET<
  
```

Information sur la version du logiciel du module d'affichage

Information (écran de démarrage)

main > information

```

> information
settings
EXIT
Softw.: 23054
>DOWN< >SET<
  
```

INFORMATION
INPUT: current loop
4 to 20.0 mA
RANGE: 0 to 40.0 bar
>SET<

INFORMATION
INPUT: voltage
0 to 10.0 V
RANGE: 0 to 40.0 bar
>SET<

Information sur le signal standard du capteur, plage de mesure réglée (mise à l'échelle)

Sous-menu Settings Sensor

main > settings > sensor > ...

```

information
> settings
EXIT
Softw.: 23054
>DOWN< >SET< >UP<
  
```

```

> sensor
display
return
>DOWN< >SET<
  
```

```

measuring range
display unit
min/max time
> avarage value
return
>DOWN< >SET< >UP<
  
```

Consignes pour la plage de mesure (mise à l'échelle), l'unité affichée à l'écran, l'intervalle de temps min./max., le nombre de mesures pour le calcul de la moyenne. Voir les pages suivantes pour la configuration.

Sous-menu Settings Display

main > settings > display > ...

```

information
> settings
EXIT
Softw.: 23054
>DOWN< >SET< >UP<
  
```

```

sensor
> display
return
>DOWN< >SET< >UP<
  
```

```

direction
contrast
backlight
> presentation
return
>DOWN< >SET< >UP<
  
```

Consignes pour l'orientation du texte, le contraste, le rétroéclairage, le mode d'affichage (représentation) Voir les pages suivantes pour la configuration.

MIN/MAX delete (Reset)

>DOWN< operating display > min/max delete

```

MIN / MAX
--delete--

no      yes
>SET<  >UP<
  
```

Réinitialisation des valeurs min./max.
>SET< (no) = annuler
>UP< (yes) = supprimer les valeurs

Sous-menu Settings Sensor

main > settings > sensor > ...

| | | |
|--|---|--|
| sensor display > return >SET< >UP< | measuring range display unit min/max time > average value return >DOWN< >SET< >UP< | Consignes pour la plage de mesure (mise à l'échelle), l'unité affichée à l'écran, l'intervalle de temps min./max., le nombre de mesures pour le calcul de la moyenne Voir le tableau suivant pour la configuration. |
|--|---|--|

RANGE UNIT

main > settings > sensor > measuring range > range unit

| | | |
|---|---|--|
| RANGE - UNIT bar >DOWN< >SET< >UP< | RANGE - UNIT psi >DOWN< >SET< >UP< | Unité pour la plage de mesure du capteur de pression Sélection : bar (défaut) / psi (importante pour la configuration sous RANGE , ne dépend pas de l'unité souhaitée pour l'affichage à l'écran) |
|---|---|--|

RANGE

main > settings > sensor > measuring range > range

| | |
|---|--|
| RANGE solid 0...80.0 >DOWN< >SET< >UP< | Valeur pour la plage de mesure du capteur de pression (ne dépend pas de l'unité souhaitée pour l'affichage à l'écran) La plage de mesure commence toujours à 0 bar ou 0 psi (dépend de la configuration sous RANGE UNIT) |
| >UP< jusqu'à ce que free apparaisse et confirmer avec >SET<. Sélectionner les valeurs avec >UP< / >DOWN< (la valeur active est soulignée) et confirmer avec >SET<. | solid Sélection d'une plage de mesure prédéfinie Plage finale en bar : 0.1 / 0.2 / 0.5 / 1 / 2.5 / 4 / 6 (défaut) / 10 / 16 / 25 / 40 / 45 / 50 / 55 / 60 Sélection d'une plage de mesure prédéfinie Plage finale en psi : 10 / 25 / 50 / 100 / 150 / 200 / 250 / 300 / 400 / 500 / 600 / 700 / 800 / 900 / 1000 free Sélection d'une plage finale librement définissable jusqu'à max. 80 bar : 0,1 à 1 bar par paliers de 0,1 / à partir de 1 bar par paliers de 0,5 Sélection d'une plage finale librement définissable jusqu'à max. 1200 psi : 10 à 100 psi par paliers de 5 / 100 à 1200 par paliers de 50 |

DISPLAY UNIT

main > settings > sensor > display unit

| | |
|---|--|
| DISPLAY - UNIT bar >DOWN< >SET< >UP< | Unité de l'affichage à l'écran Sélection : bar (défaut) / kPa / psi / inWC / mWC / atm (ne dépend pas de la plage de mesure réglée pour le capteur !) |
|---|--|

MIN / MAX TIME

main > settings > sensor > min/max time

| | |
|--|--|
| MIN / MAX TIME 06 hours >DOWN< >SET< >UP< | Intervalle de temps pour valeurs min./max. Sélection : 1 h / 6 h / 12 h / 24 h (default) / ∞ Les valeurs minimale et maximale calculées pendant l'intervalle de temps susmentionné sont enregistrées et affichées sur demande. Sans tension de service, les valeurs sont perdues. |
|--|--|

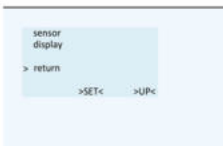
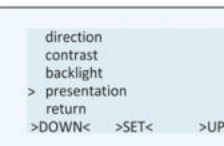
AVERAGE VALUE

main > settings > sensor > average value

| | |
|---|---|
| AVERAGE VALUE 10 >DOWN< >SET< >UP< | Nombre de mesures pour le calcul de la moyenne Sélection : n = 1...10 (2 défaut) La valeur affichée est la moyenne mobile des « n » dernières mesures. Les mesures sont effectuées à env. 1 Hz. |
|---|---|

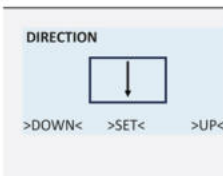
Sous-menu Settings Display

main > settings > display > ...

| | | |
|---|---|---|
|  |  | <p>Consignes pour l'orientation du texte, le contraste, le rétroéclairage, le mode d'affichage (représentation)</p> <p>Voir le tableau suivant pour la configuration.</p> |
|---|---|---|

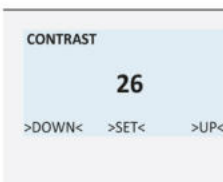
DIRECTION

main > settings > display > direction

| | |
|---|---|
|  | <p>Orientation du texte de l'affichage de fonctionnement</p> <p>Sélection : 0° (défaut) / 90° / 180° / 270° (à l'aide du symbole, la flèche indique le sens de lecture)</p> <p>Rotation du contenu affiché par paliers de 90° avec >UP< dans le sens horaire ou >DOWN< dans le sens anti-horaire.</p> |
|---|---|


CONTRAST

main > settings > display > contrast

| | |
|---|---|
|  | <p>Valeur de contraste</p> <p>pour une lisibilité optimale dans un environnement lumineux</p> <p>Sélection : 10...40 (26 défaut)</p> <p>La sélection est immédiatement représentée à des fins de visualisation mais n'est conservée qu'après une confirmation avec >SET< !</p> |
|---|---|

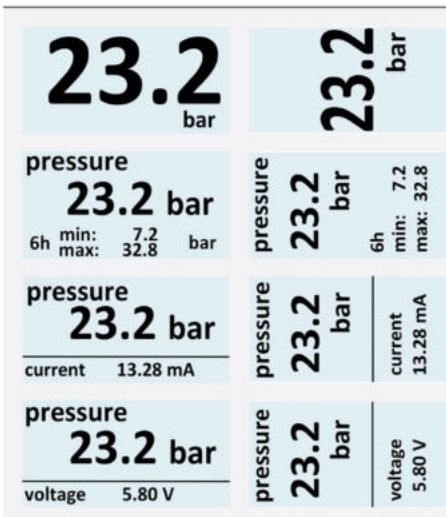
BACKLIGHT

main > settings > display > backlight

| | |
|---|--|
|  | <p>Rétroéclairage (uniquement disponible pour la variante U !)</p> <p>pour une lisibilité optimale dans un environnement sombre</p> <p>Sélection : on (activé) sur 10 niveaux de luminosité (8 défaut) / off (désactivé) / Auto</p> <p>La sélection est immédiatement représentée à des fins de visualisation et doit être confirmée avec >SET< dans un délai de 30 secondes, faute de quoi le rétroéclairage est automatiquement désactivé.</p> |
|---|--|

PRESENTATION

main > settings > display > presentation

| | |
|---|--|
|  | <p>Mode d'affichage de l'affichage de fonctionnement (voir également le tableau récapitulatif à la section Affichage de fonctionnement)</p> <p>Sélection du mode d'affichage :</p> <ol style="list-style-type: none"> BIG (défaut) valeur de mesure calculée représentée en grand Pressure and min/max valeur de mesure calculée avec valeurs min./max. et intervalle de temps (voir main > settings > sensor > display unit) Pressure and input valeur de mesure calculée avec signal du capteur (intensité/tension) <p>Remarque :</p> <p>La représentation du contenu affiché dépend également des sélections sous</p> <p>Orientation du texte (voir main > settings > display > direction) et</p> <p>Unité d'affichage (voir main > settings > sensor > display unit)</p> |
|---|--|

Seules les CGV de la société S+S, les « Conditions générales de livraison du ZVEI pour produits et prestations de l'industrie électronique » ainsi que la clause complémentaire « Réserve de propriété étendue » s'appliquent à toutes les relations commerciales entre la société S+S et ses clients.

Il convient en outre de respecter les points suivants :

- Avant de procéder à toute installation et à la mise en service, veuillez lire attentivement la présente notice et toutes les consignes qui y sont précisées !
- Les raccordements électriques doivent être exécutés HORS TENSION. Ne branchez l'appareil que sur un réseau de très basse tension de sécurité. Pour éviter des endommagements / erreurs sur l'appareil (par ex. dus à une induction de tension parasite), il est conseillé d'utiliser des câbles blindés, ne pas poser les câbles de sondes en parallèle avec des câbles de puissance, les directives CEM sont à respecter.
- Cet appareil ne doit être utilisé que pour l'usage qui est indiqué en respectant les règles de sécurité correspondantes de la VDE, des Länder, de leurs organes de surveillance, du TÜV et des entreprises d'approvisionnement en énergie locales. L'acheteur doit respecter les dispositions relatives à la construction et à la sécurité et doit éviter toutes sortes de risques.
- Nous déclinons toute responsabilité ou garantie pour les défauts et dommages résultant d'une utilisation inappropriée de cet appareil.
- Nous déclinons toute responsabilité ou garantie au titre de tout dommage consécutif provoqué par des erreurs commises sur cet appareil.
- L'installation et la mise en service des appareils doit être effectuée uniquement par du personnel qualifié.
- Seules les données techniques et les conditions de raccordement indiquées sur la notice d'instruction accompagnant l'appareil sont applicables, des différences par rapport à la présentation dans le catalogue ne sont pas mentionnées explicitement et sont possibles suite au progrès technique et à l'amélioration continue de nos produits.
- En cas de modifications des appareils par l'utilisateur, tous droits de garantie ne seront pas reconnus.
- Cet appareil ne doit pas être utilisé à proximité des sources de chaleur (par ex. radiateurs) ou de leurs flux de chaleur, il faut impérativement éviter un ensoleillement direct ou un rayonnement thermique provenant de sources similaires (lampes très puissantes, projecteurs à halogène).
- L'utilisation de l'appareil à proximité d'appareils qui ne sont pas conformes aux directives « CEM » pourra nuire à son mode de fonctionnement.
- Cet appareil ne devra pas être utilisé à des fins de surveillance qui visent à la protection des personnes contre les dangers ou les blessures ni comme interrupteur d'arrêt d'urgence sur des installations ou des machines ni pour des fonctions relatives à la sécurité comparables.
- Il est possible que les dimensions du boîtier et des accessoires du boîtier divergent légèrement des indications données dans cette notice.
- Il est interdit de modifier la présente documentation.
- En cas de réclamation, les appareils ne sont repris que dans leur emballage d'origine et si tous les éléments de l'appareil sont complets.

La mise en service ne doit être effectuée que par du personnel qualifié !

Avant de procéder à l'installation et à la mise en service, veuillez lire attentivement la présente notice et toutes les consignes qui y sont précisées !

Entretien et maintenance

Le module d'affichage ne nécessite pas de maintenance particulière. Il est toutefois recommandé de contrôler régulièrement l'absence de dommages visibles ou de saletés sur l'appareil. Si nécessaire, nettoyer l'écran à l'aide d'un chiffon doux, légèrement humidifié. Ne pas utiliser de détergents agressifs ni de solvants, qui risqueraient d'endommager l'appareil.

Traitement des erreurs

Aucun affichage :

Contrôler l'alimentation électrique et le câblage.

Valeurs erronées :

Contrôler la mise à l'échelle et les réglages d'unités.

Retour

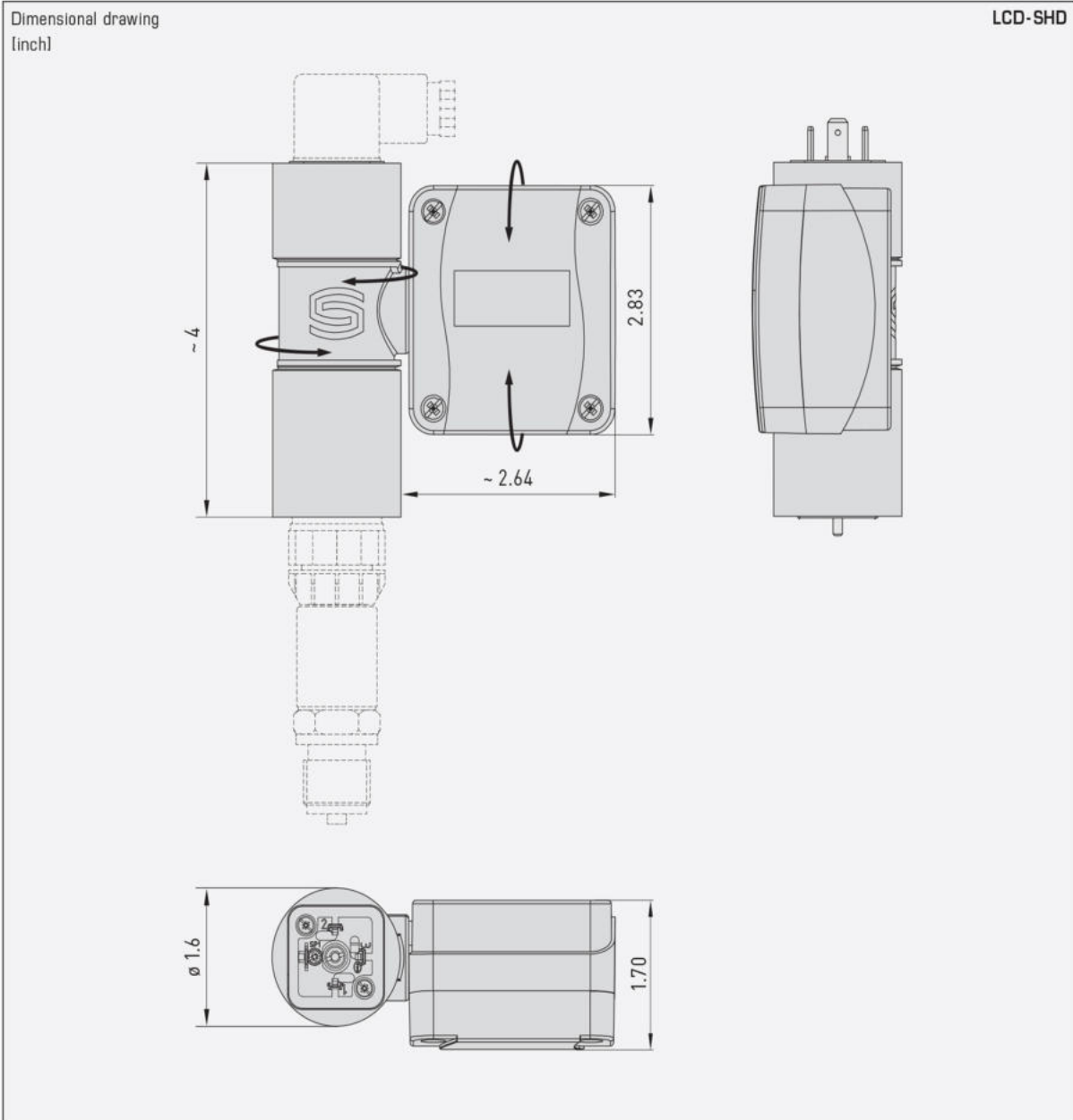
Tous les appareils renvoyés au fabricant doivent être exempts de résidus de substances de mesure et d'autres substances dangereuses. Des résidus de substances de mesure sur le boîtier peuvent constituer un risque pour les personnes ou l'environnement.

Utiliser un emballage de transport approprié pour renvoyer l'appareil, surtout s'il s'agit d'un appareil encore en état de marche.

Mise au rebut

Une mise au rebut inappropriée peut être source de risques environnementaux. Mettre au rebut les composants de l'appareil et matériaux d'emballage dans le respect de l'environnement, conformément aux prescriptions nationales en matière de traitement des déchets et de mise au rebut.

Ne pas mettre au rebut avec les déchets ménagers. Assurer une mise au rebut appropriée, conformément aux directives nationales.



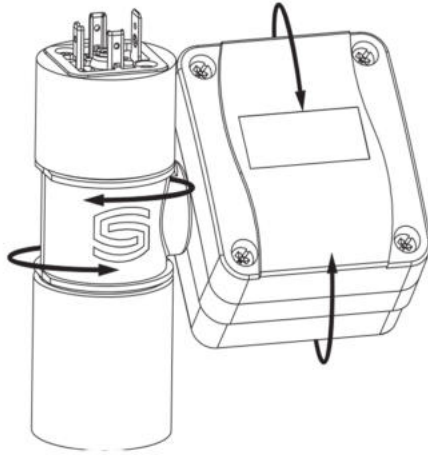
© Copyright by S+S Regeltechnik GmbH

La reproduction des textes même partielle est uniquement autorisée après accord de la société S+S Regeltechnik GmbH.

Sous réserve d'erreurs et de modifications techniques.

Montageschema
 Mounting diagram
 Schéma de montage
 Схема монтажа

LCD-SHD



ATTENTION

Il est possible de tourner et d'incliner l'affichage latéral afin d'obtenir la position de lecture idéale, indépendamment de la position de montage du transmetteur de pression différentielle. Le réglage de l'angle de vision et de l'orientation de l'affichage doit **uniquement avoir lieu à l'état complètement monté** (capteur et connecteur) !

