



Protection antisurtension

Notice d'installation et d'utilisation

Découpleur intelligent commandé en tension

VCSD 40 IP65



FR



Table des matières

1.	Consignes de sécurité.....	3
2.	Description	4
2.1	Utilisation.....	5
2.2	Description du fonctionnement.....	6
3.	Montage et raccordement.....	7
3.1	Montage mural.....	7
3.2	Démontage de la plaque de recouvrement.....	8
3.3	Raccordement des conducteurs principaux.....	9
3.4	Branchement et débranchement des lignes de commande	10
4.	Mise en service.....	11
4.1	Procédure.....	11
4.1.1	Installer la pile.....	11
4.1.2	Alimentation en tension externe.....	11
4.1.3	Retirer le cavalier « VCSD »	11
4.1.4	Réglage du seuil de réaction	12
4.2	Affichage LED.....	13
4.3	État d'erreur.....	15
4.3.1	Conditions d'erreurs.....	15
4.3.2	Relais état d'erreur	16
5.	Autotest.....	17
5.1	Débrancher.....	17
5.2	Décharger.....	17
5.3	Alimentation en tension externe.....	17
6.	VCSD arrêt	18
7.	Analog OUT.....	19
8.	Alimentation en tension externe.....	20
9.	Interface USB.....	20
10.	Caractéristiques techniques	21
11.	Réduction (Derating) du courant de décharge stationnaire.....	22
12.	Diagnostic / analyse des erreurs.....	23
13.	Schéma de principes modes de fonctionnement.....	24



IEC 60417-6182:
Installation,
electrotechnical expertise

1. Consignes de sécurité

Le montage du découpleur intelligent commandé en tension VCSD 40 IP65 peut uniquement être réalisé par un électricien qualifié.

Les consignes et prescriptions nationales en matière de sécurité sont à respecter (NF C 18-510)

Recommandation AfK n° 3, n° 5 et n° 11.

Avant le montage du découpleur intelligent commandé en tension **VCSD 40 IP65**, veuillez vous assurer qu'il ne présente pas de détériorations extérieures

En cas de détection d'une détérioration ou de tout autre manquement, il est strictement interdit de monter le **VCSD 40 IP65**.

Le **VCSD 40 IP65** peut uniquement être utilisé conformément aux conditions mentionnées et représentées dans le présent document.

Des contraintes supérieures aux valeurs indiquées peuvent détériorer le VCSD 40 IP65 ainsi que les installations électriques qui y sont raccordées. Toute intervention ou modification réalisée sur **le VCSD 40 IP65** annule immédiatement le recours à la garantie.

Avant de procéder à toute installation et à tout montage électrique, il convient de respecter la norme d'application NF C 18-510, « Opérations sur les ouvrages et installations électriques et dans un environnement électrique » !



Après le débranchement du raccord PE et du pipeline, veuillez décharger les condensateurs pendant au moins 10 secondes en appuyant sur le bouton SVN 311 !

Attention :



Si aucune LED n'est allumée sur l'appareil, il est possible de vérifier si la pile est fortement déchargée en appliquant une tension extérieure (9 ... 32 V DC) !



Attention :

Lors du montage et du remplacement du VCSD 40 IP65, veuillez vous assurer qu'aucun courant peut entraîner des arcs électriques.

Les travaux réalisés sur le VCSD 40 IP65 peuvent uniquement être réalisés à l'état hors tension !

Avant de brancher ou de débrancher les conducteurs principaux, il faut mettre l'appareil en arrêt de fonctionnement !

Pour ce faire, veuillez insérer un cavalier « VCSD Off » sur l'entrée numérique ; la pile restant montée lors de cette opération !

2. Description

Le découpleur intelligent commandé en tension VCSD 40 IP65 est un commutateur à court-circuit commandé par des surtensions transitoires, temporaires et de longue durée (voir fig.1). Des surtensions d'une certaine durée ou un niveau de tension précis(e) activent des unités fonctionnelles du commutateur à court-circuit et court-circuitent la surtension pour la période correspondante (sans influencer le potentiel DC). Ainsi, les surtensions sont limitées et leurs effets sont maintenus dans une proportion non dangereuse et raisonnable en matière de sécurité dans le domaine d'application direct du VCSD 40 IP65. Grâce à l'interaction coordonnée des unités fonctionnelles du VCSD 40 IP65, les effets suivants des surtensions sont détectés:

- **Prévention contre les perforations et les étincelages liés à la foudre sur les isolants**
Les surtensions dues à la foudre sont limitées ; les courants de foudre survenant dans ce contexte sont détournés vers la terre locale (**protection des biens**).
- **Prévention contre les tensions de contact dangereuses dans les zones accessibles**
Les tensions de contact dangereuses sont limitées à des valeurs inférieures à la tension de contact maximale autorisée (**protection des personnes selon la recommandation AfK n° 3**).
- **Prévention contre la destruction de composants**
Les surtensions transitoires (p.ex. dues à la foudre) ainsi que les surtensions récurrentes sont également limitées à des valeurs non dangereuses pour les composants (**protection des appareils**).

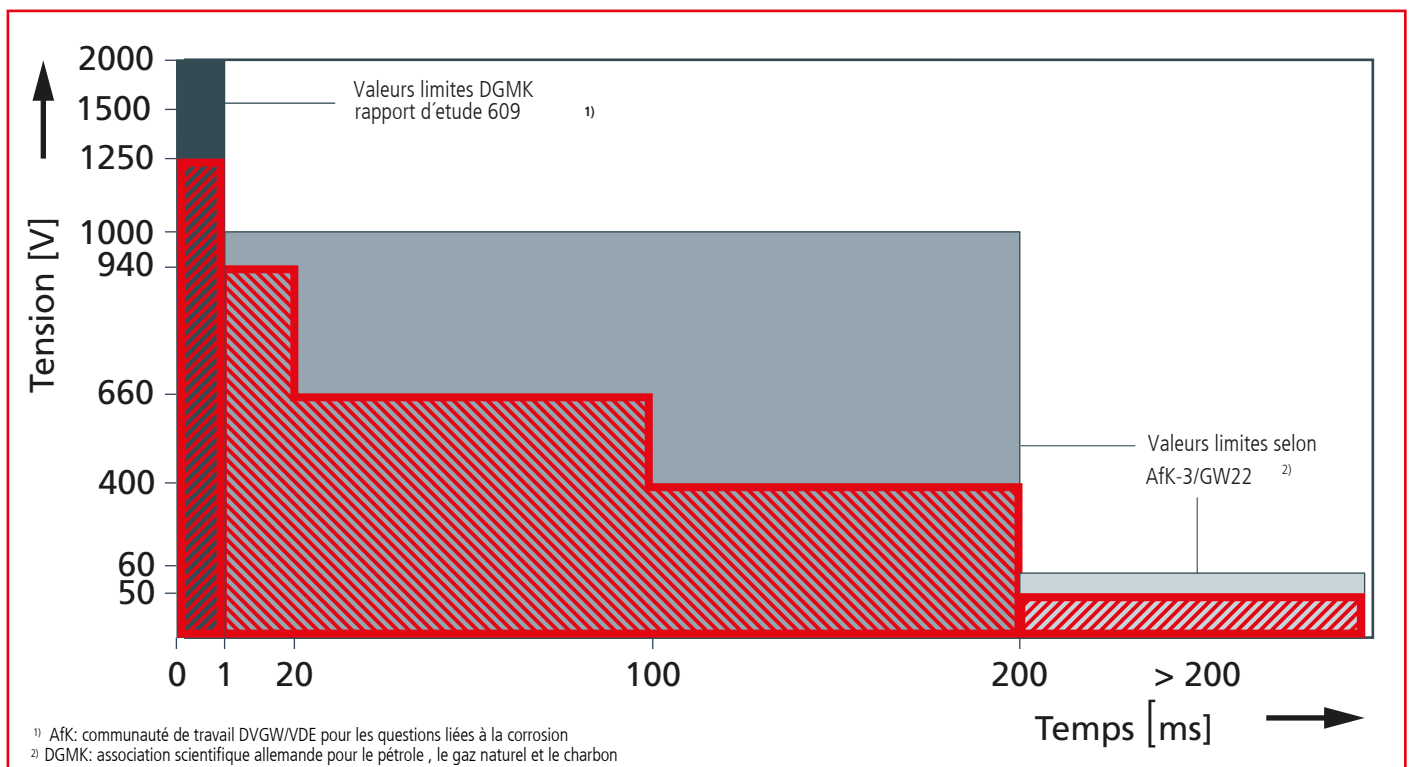


Fig. 1 Valeurs limites de tension

¹⁾ AfK: communauté de travail DVGW/WDE pour les questions liées à la corrosion

²⁾ DGMK: association scientifique allemande pour le pétrole, le gaz naturel et le charbon

2.1 Domaine d'application

Le **VCSD** - **v**oltage-**c**ontrolled **s**mart decoupling **d**evice - est utilisé dans des systèmes électriques avec un degré de distribution et d'interconnexion élevé qui sont influencés par des tensions extérieures de différentes sources de perturbation (p.ex. des systèmes haute tension, des systèmes d'alimentation de courant de traction, des systèmes de basse tension, des influences de la foudre) ; (voir fig. 2.1 et fig. 2.2, page 6).

- ➔ Utilisation dans des systèmes de protection cathodique contre la corrosion conformément à la recommandation AfK n° 3, n° 5 et 11 ou dans des installations avec des exigences comparables.
- ➔ Sections de pipeline isolées
- ➔ Mise à la terre ouverte de blindages de câbles dans des zones accessibles
- ➔ Connexion exempte de corrosion des systèmes métalliques enterrés (p.ex. systèmes de mise à la terre) par boucle à fond de fouille
- ➔ Connexion de différents systèmes de mise à la terre agissant séparément (p.ex. électrode de terre par boucle de fond de fouille pour bâtiments et une mise à la terre de mesure séparée)

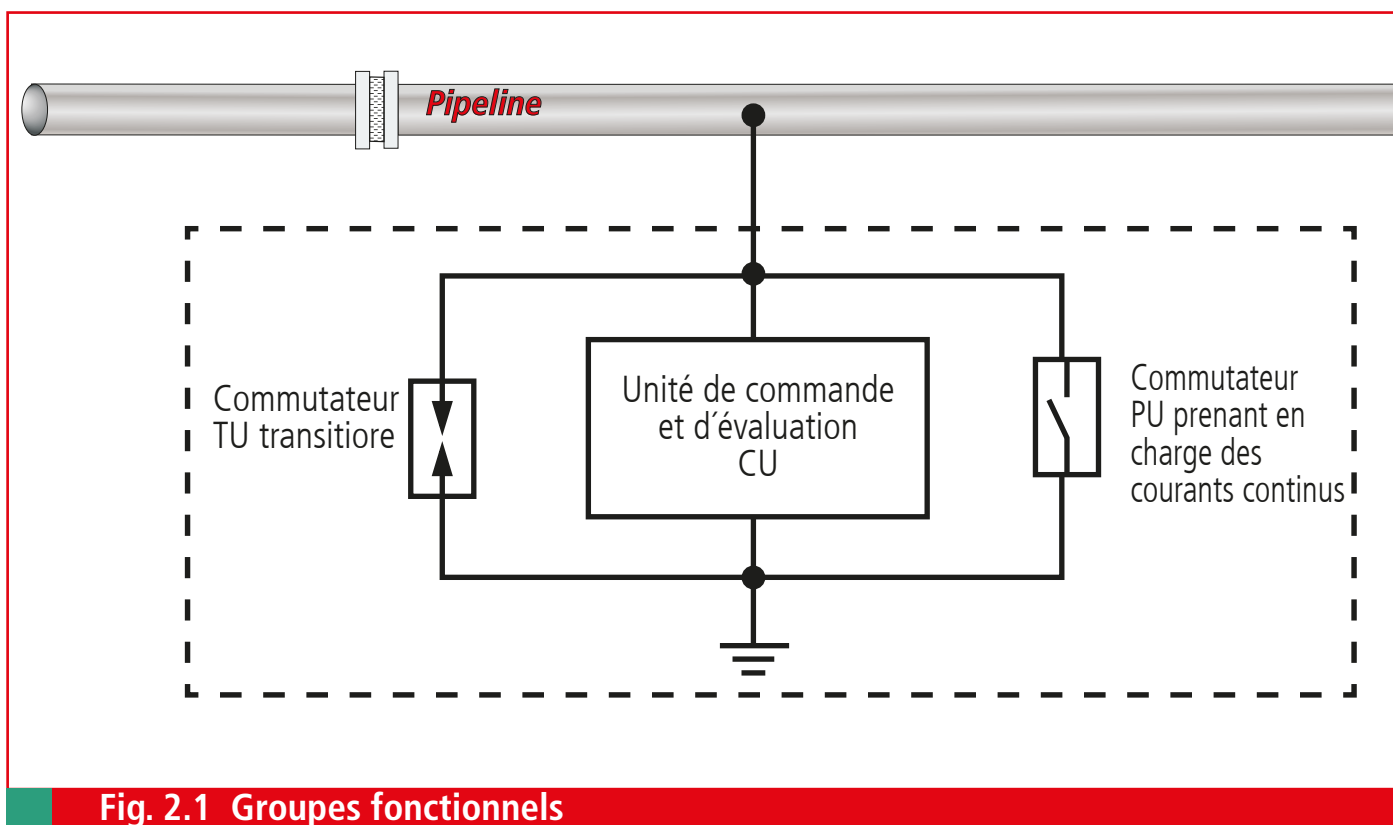


Fig. 2.1 Groupes fonctionnels

2.2 Description fonctionnelle du découpleur intelligent

Les surtensions transitoires et temporaires / de longue durée ne peuvent pas être limitées efficacement par un seul composant dans la plage de temps correspondante. Les composants permettant de limiter des transitoires à haute énergie, qui apparaissent sous les effets de foudre, sont dotés d'éclateurs haute performance. Le court temps de réponse (généralement 100 ns) et le pouvoir de dissipation de l'énergie dans la plage μs (p.ex. plusieurs 10 kA (10/350 μs)) font partie des principales caractéristiques des éclateurs. Les processus de dissipation de plus longue durée (plage de longue durée ou temporaire) engendrent quant à eux une surcharge thermique. C'est pourquoi un « circuit de décharge » doit « prendre en charge » le processus de dissipation en présence de tels processus ; en d'autres termes, le courant de fuite doit intégralement être commuté sur le « circuit de décharge » via l'éclateur, dès que la surtension dépasse la plage de temps transitoire. Sur le VCSD 40 IP65, ce circuit de décharge (PU) est composé de semi-conducteurs de puissance qui sont commutés de transitoire à temporaire / longue durée via un dispositif automatique d'évaluation de coordination. Le dispositif automatique d'évaluation (CU) évalue différents signaux de capteurs et coordonne ainsi l'interaction des différentes unités fonctionnelles (voir fig. 2.2).

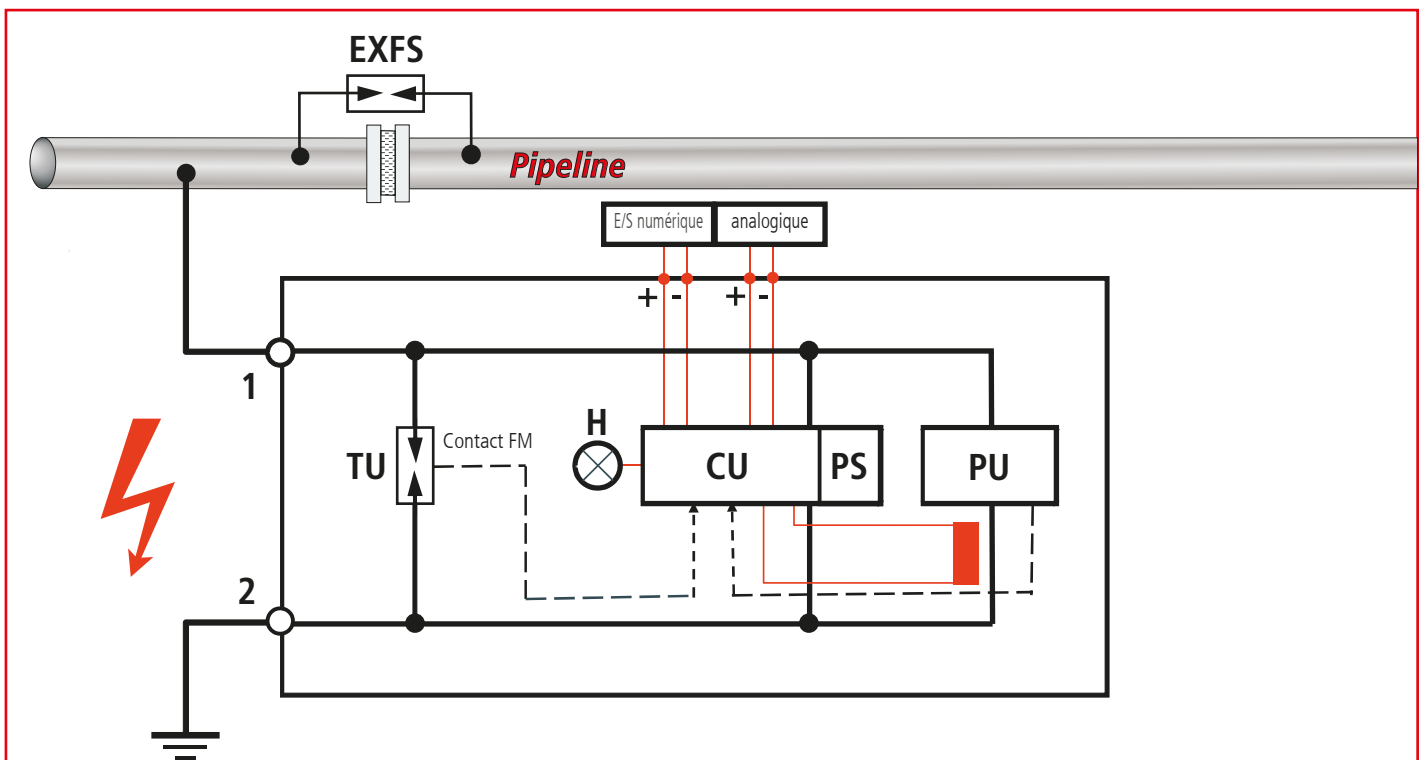


Fig. 2.2 Unités fonctionnelles

- PU:** Unité d'alimentation
- CU:** Unité de contrôle
- PS:** Source de courant
- TU:** Unité transitoire
- EXFS:** éclateur de ligne pour zone à risque d'explosion

3. Montage et raccordement

3.1 Montage mural

Il est possible de réaliser un montage mural avec les pattes de fixation murale faisant partie de la livraison (voir fig. 3.1).

- ➔ Avant le montage, il convient toutefois de retirer les quatre bouchons d'isolation (non représentés) de la paroi arrière du boîtier.
- ➔ La patte de fixation correspondante doit ensuite être posée et vissée au niveau de l'orifice correspondant (prendre en considération la fig. 3.1).
- ➔ Il convient de protéger le boîtier du VCSD contre les intempéries en adoptant des mesures adéquates (p.ex. boîtier extérieur) en cas d'installation à l'extérieur..

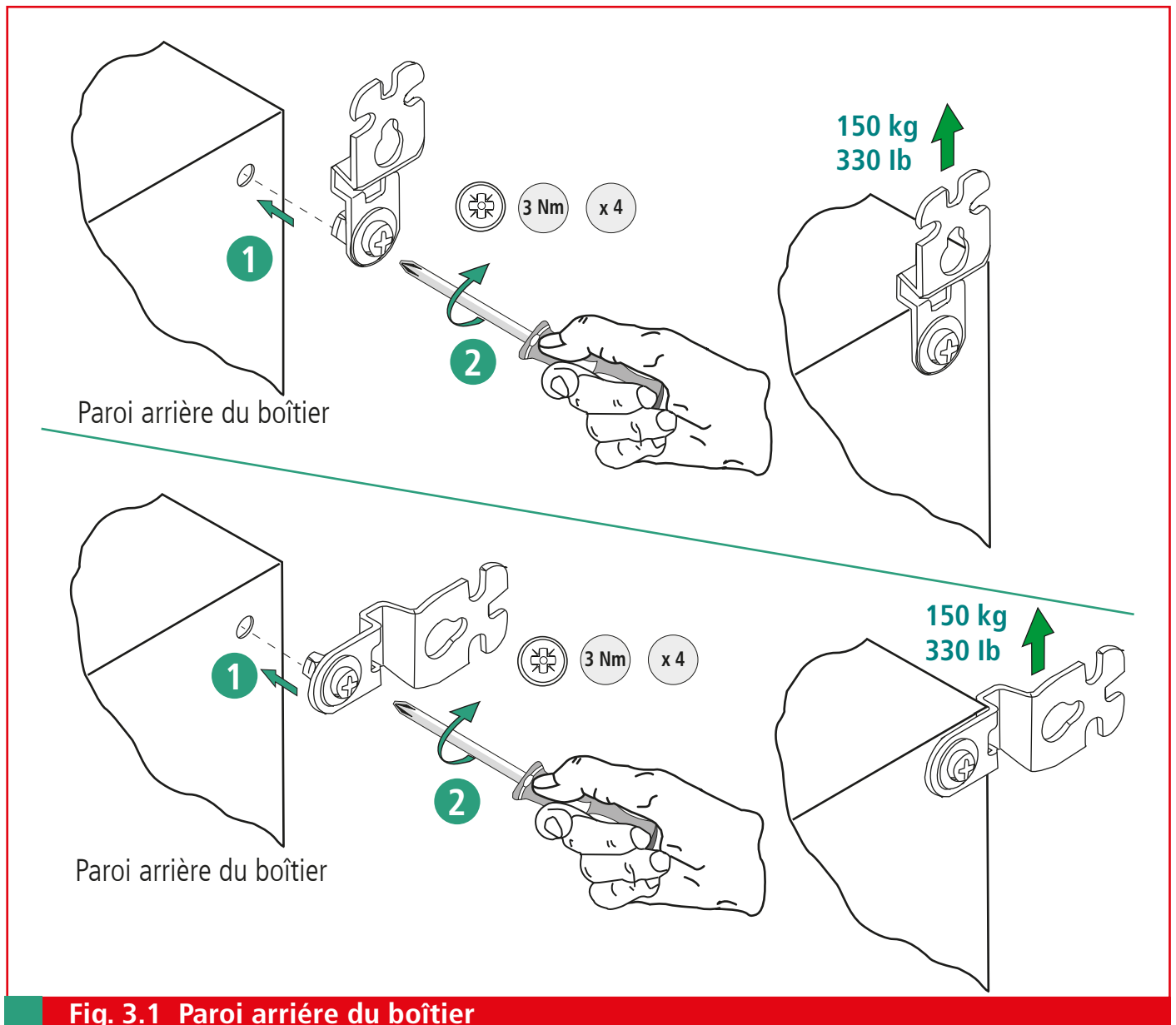


Fig. 3.1 Paroi arrière du boîtier

3.2 Démontage de la plaque de recouvrement

Pour effectuer les autres travaux de montage et de raccordement, il est nécessaire de démonter la plaque de recouvrement et de retirer la pile en dehors du boîtier (voir fig. 3.2)

- ➔ L'utilisation du cavalier au niveau des bornes « **Digital IN** » est indispensable pour garantir un branchement ou débranchement sûr des conducteurs principaux, étant donné que cela entraîne la mise hors circuit du VCSD.
- ➔ Pour enlever la pile, veuillez retirer en premier lieu le joint torique et extraire ensuite la pile en la basculant (prendre en compte la fig. 4.1.1, page 11).
- ➔ Avant l'extraction, il convient de dévisser et de retirer les six vis de fixation ① (voir fig. 3.2).
- ➔ **Décharger les condensateurs !**
Pour décharger les condensateurs, il convient d'appuyer sur le bouton SVN 311 pendant au moins 10 secondes (voir fig. 3.2)..



La plaque de recouvrement peut uniquement être démontée par un électricien qualifié !

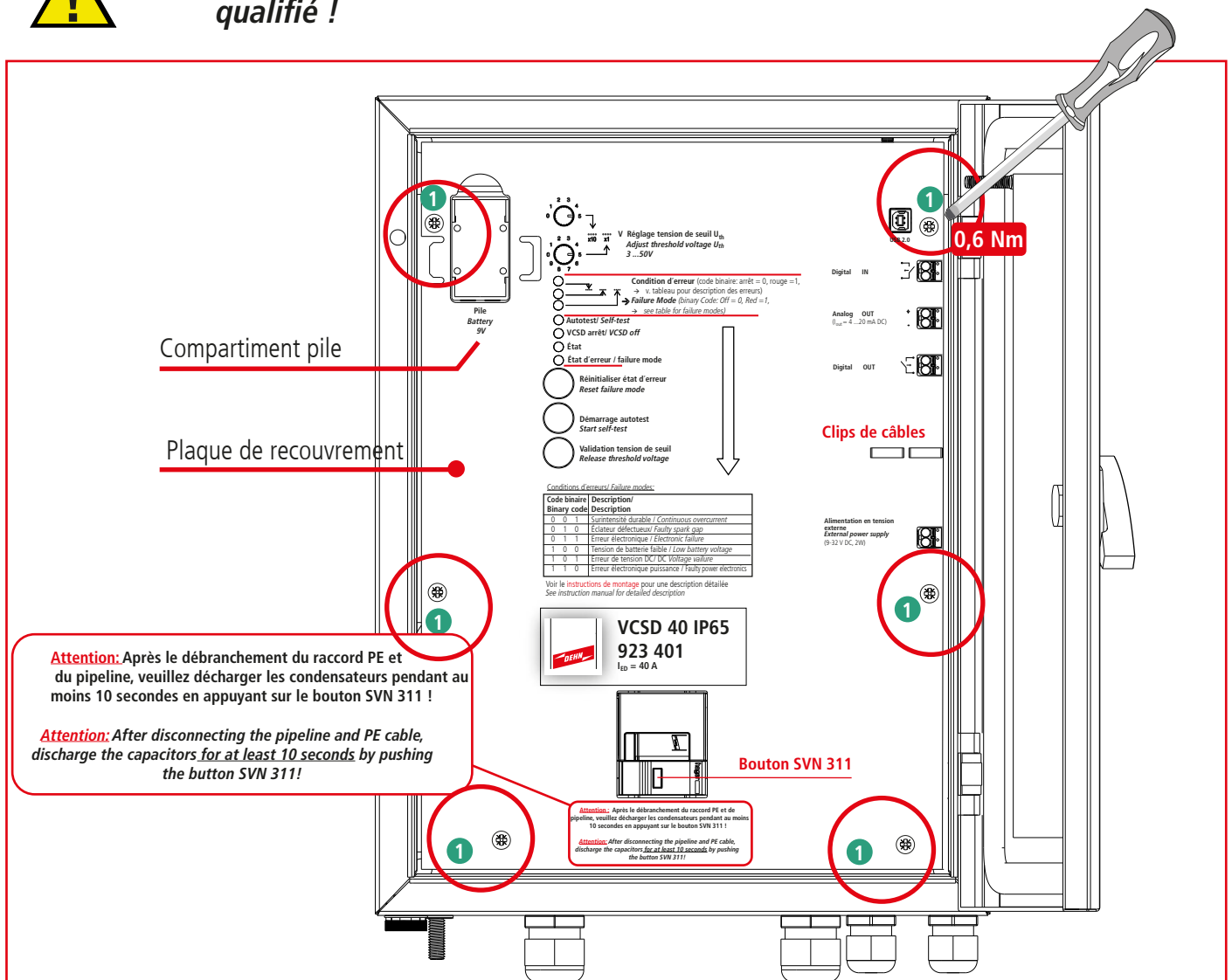


Fig. 3.2 Plaque de recouvrement

3.3 Raccordement des conducteurs principaux

La pose des deux conducteurs principaux (pipeline et PE) s'effectue via les deux **passes-câbles à vis M25- a** (diamètre extérieur de câble 11 ... 17 mm). Les deux câbles de raccordement doivent être branchés comme suit :

➔ Le branchement et le débranchement peuvent uniquement avoir lieu en cas d'installation du cavalier « **Digital IN** » ! (voir aussi point 6 **VCSD arrêt**, page 18).

➔ Pipeline

Le câble de raccordement provenant du pipeline est raccordé au point de raccordement « **1** » (voir fig. 3.3).

➔ Raccordement de l'électrode de terre

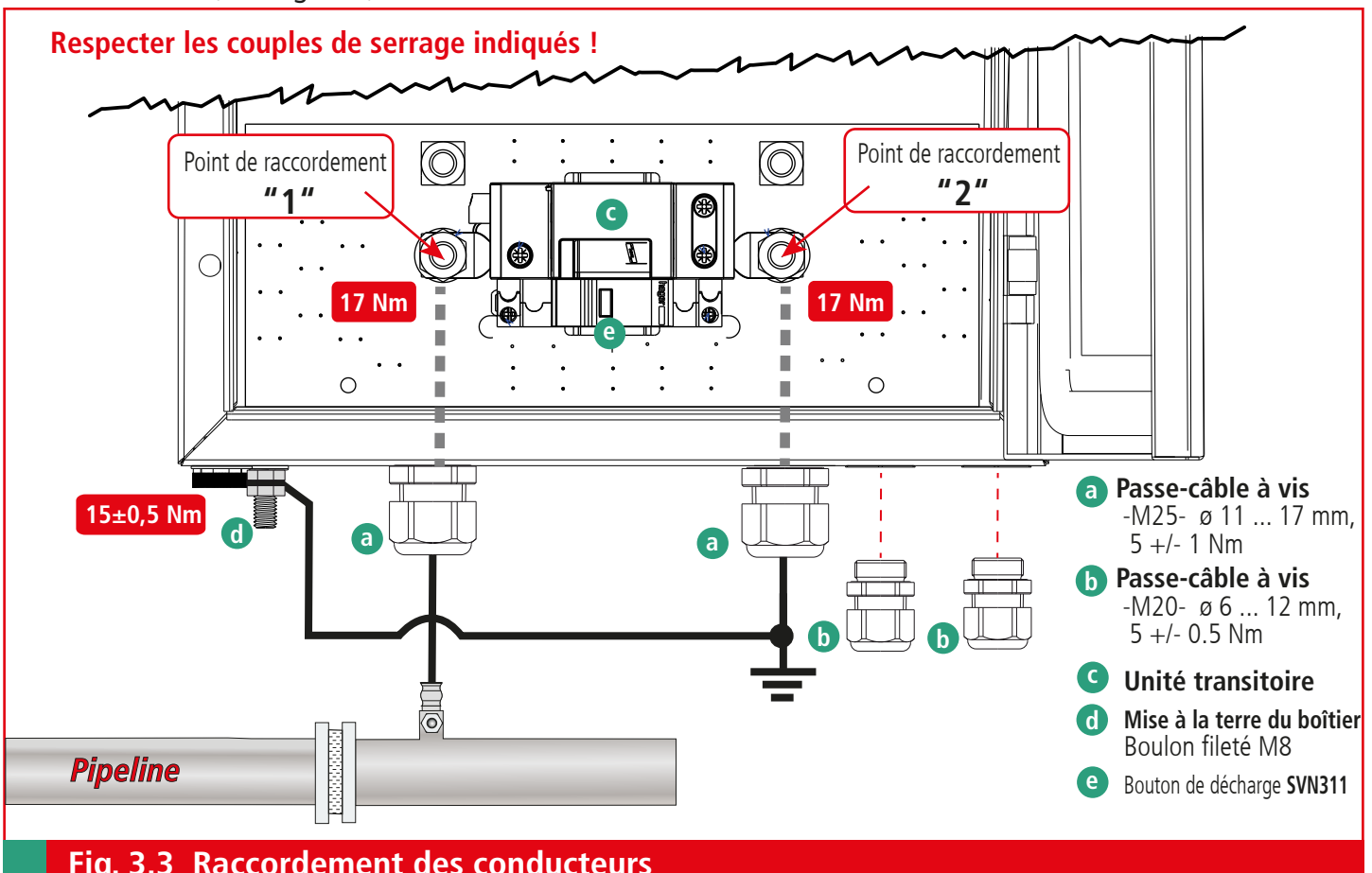
Le câble de raccordement provenant de l'électrode de terre est raccordé au point de raccordement „**2** (⊥)“ (voir fig. 3.3).

Les conducteurs doivent être raccordés à la broche de raccordement **M10** correspondant avec un écrou hexagonal **M10**. Il est conseillé à cette fin d'utiliser un raccord de cosse tubulaire !

-Section du raccord : min. 35 mm² Cu ... max. 50 mm² Cu

➔ Mise à la terre du boîtier / potentiel de protection

Le raccordement s'effectue via le boulon fileté **M8 d**. Le câble de raccordement doit présenter une section transversale minimale de 16 mm² Cu. Il est conseillé d'utiliser un raccord de cosse de câble de 16 mm² (voir fig. 3.3).




➔ Accessoire

Les deux **passer-câbles à vis -M20-** **b** (diamètre extérieur de câble Ø 6 ... 12 mm) font partie de la livraison, mais ne sont pas fixés au boîtier.
Ils sont destinés à l'introduction de deux lignes de signal (voir fig. 3.3, page 9).

Remarque:

En cas de besoin, les lignes de signal peuvent aussi être introduites ultérieurement dans le boîtier (au moyen des **passer-câbles à vis M20**). Un démontage de la plaque de recouvrement n'est pas nécessaire. Les lignes de signal peuvent directement être fixées sur la plaque de recouvrement au moyen des clips de câbles (voir fig. 3.2, page 8).

3.4 Branchement et débranchement des lignes de commande

 Le branchement et débranchement des lignes de commande Digital IN, Analog OUT, Digital OUT et alimentation de tension externe s'effectuent par actionnement et enfoncement du déverrouillage des bornes (voir fig. 3.4).

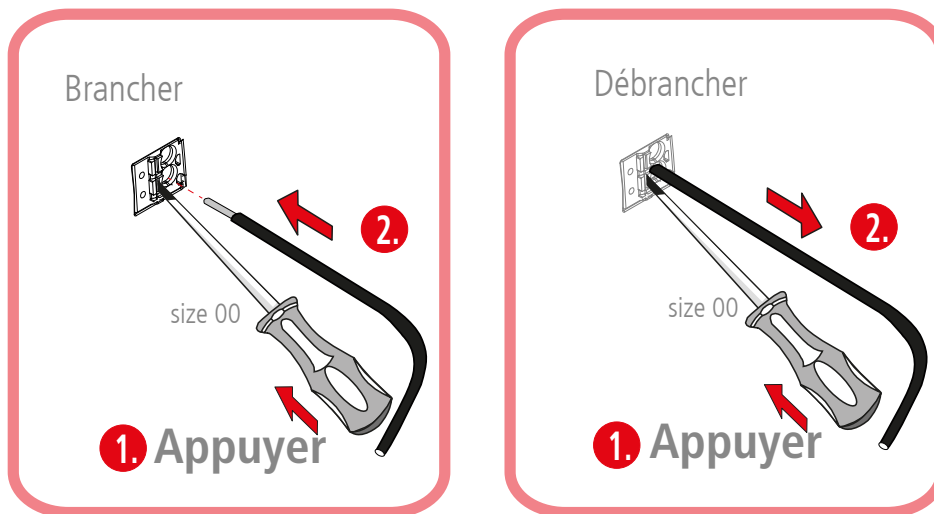


Fig. 3.4 brancher ou débrancher

4. Mise en service

4.1 Procédure

Après le raccordement des conducteurs principaux.

4.1.1 Installer la pile

VCSD est livré avec une batterie 9V (Ref. 911 009) dans le compartiment à piles. Avant mise en service enlevez la bande protectrice des pôles +/- de la batterie, insérez et connectez la batterie comme illustré à la figure 4.1.1.

Réattachez ③ l'anneau O pour fixer la batterie (voir Fig. 4.1.1).

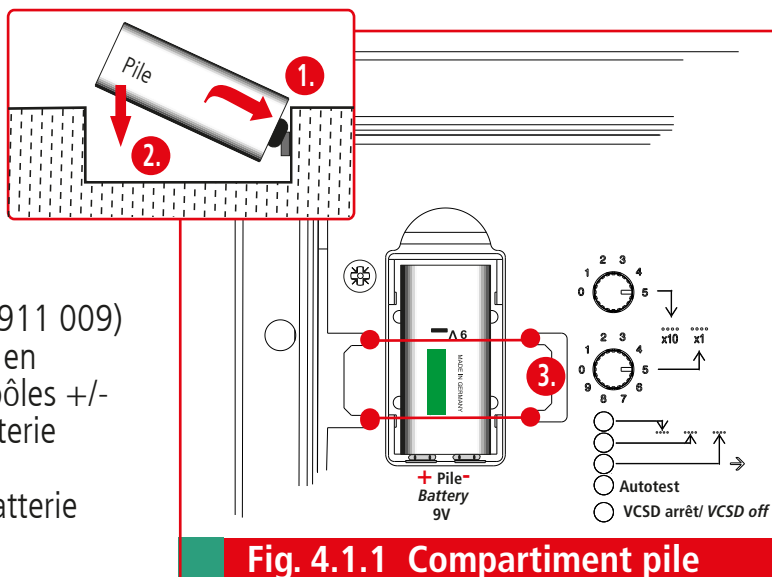


Fig. 4.1.1 Compartiment pile

Tenir compte de la polarité !

4.1.2 Alimentation en tension externe

Appliquer le cas échéant une alimentation en tension externe (voir point 8, page 20).

4.1.3 Retirer le cavalier à l'entrée

Le VCSD est fourni en mode de fonctionnement « VCSD arrêt ». En retirant le cavalier de l'entrée « Digital IN », ce mode de fonctionnement prend fin et l'appareil est prêt à fonctionner.

Ensuite, une ligne de commande externe peut être raccordée aux bornes (voir fig. 4.1.3).

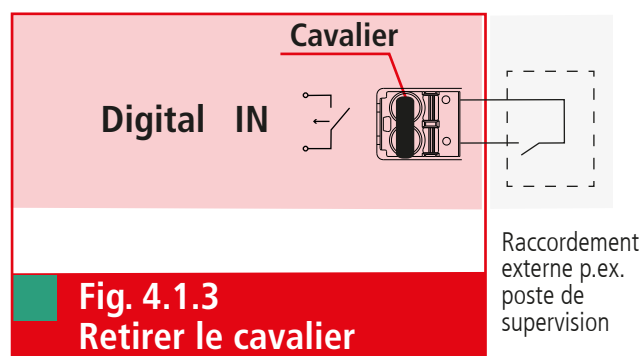


Fig. 4.1.3 Retirer le cavalier

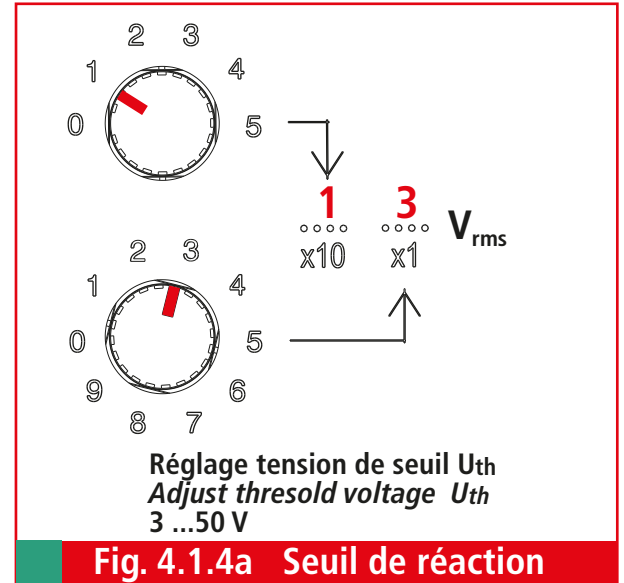
4.1.4 Réglage du seuil de réaction

Lors de la mise en service, le seuil de réaction AC doit être réglé comme valeur effective conformément aux exigences de l'application (voir fig. 4.1.4a et fig.4.1.4b)

Pour ce faire, l'appareil doit se trouver en mode de surveillance ou de décharge. Le cas échéant, l'appareil doit être exploité via l'alimentation en tension externe.

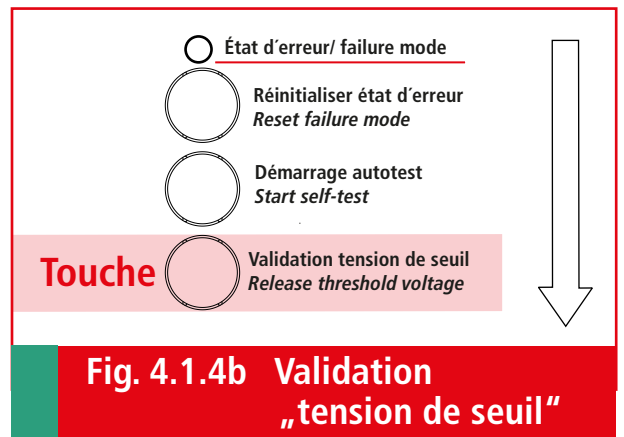
Réglage en usine


Le seuil de réaction est pré-réglé en usine avec 50 volts.




Veillez procéder comme suit :

1. Appuyer et maintenir enfoncé le bouton « Validation tension de seuil ».
2. Régler la tension de seuil nécessaire via le commutateur rotatif de codage.
3. Relâcher le bouton « Validation tension de seuil ».
4. Prise en charge de la nouvelle valeur de seuil. Les valeurs entre 3 et 50 V sont autorisées. La valeur la plus basse est réglée sur 3 V, tandis que la valeur la plus élevée est réglée sur 50 V ; la LED d'état clignote comme suit :



État  c'est-à-dire seuil non valable pendant le mode de surveillance (alternativement jaune/vert)

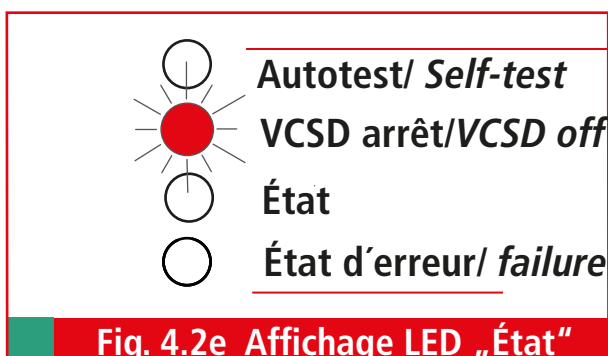
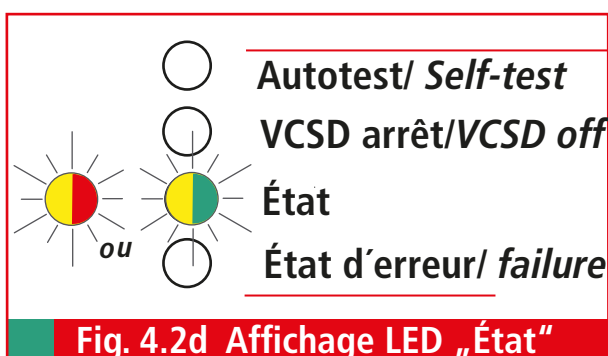
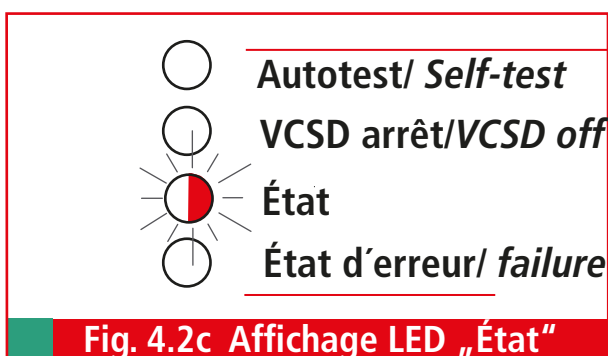
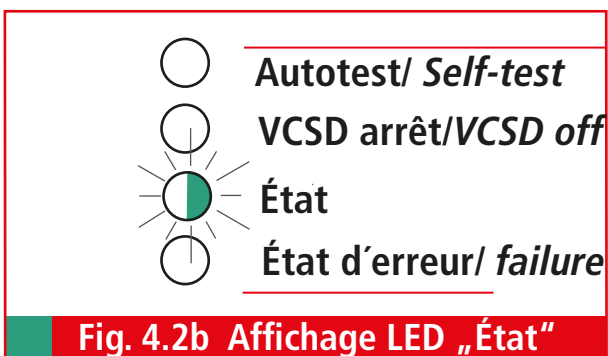
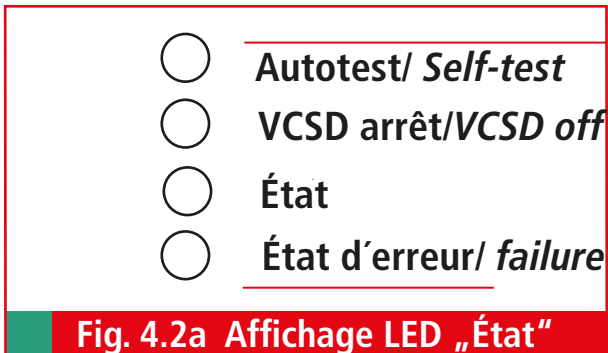
État  c'est-à-dire seuil non valable pendant le mode de décharge (alternativement jaune/rouge)

Une erreur de commande est survenue (voir fig. 4.2d, page 13).

Une modification du seuil de réaction sans actionnement de la touche « Validation tension de seuil » conduit également à un affichage LED décrit ci-dessus « Seuil non valable ».

Le dernier seuil réglé correctement reste actif et la sortie 4 ... 20 mA n'est pas influencée par cette erreur de commande. La « nouvelle valeur » peut uniquement être adoptée en actionnant la touche de validation ou alors il convient de régler à nouveau « l'ancienne valeur » et de confirmer avec la touche de validation.

4.2 Affichage LED



➔ Aucune LED n'est allumée ou ne clignote

- ⇒ Pas d'influence disponible. L'appareil est **prêt à fonctionner**
- ⇒ „**VCSD arrêt**“ ou état d'erreur et pile fortement déchargée ! (voir point 1, page 3).

État

➔ LED d'état clignote en vert.

- ⇒ Influence ou tension d'alimentation externe disponible, mais pas de dépassement par le haut du seuil de réaction réglé, **mode de surveillance** activé.

État

➔ LED d'état clignote en rouge.

- ⇒ Influence disponible, seuil de réaction dépassé, **mode de décharge** activé.

État

➔ LED d'état clignotement vert/jaune ou rouge/jaune, une erreur de commande est survenue !

- ⇒ Valeur réglée non valide, seuil de réaction trop haut ou trop bas
 - ⇒ la valeur modifiée du seuil de réaction n'a pas été validée
- vert/jaune** pendant le mode de surveillance
rouge/jaune pendant le mode de décharge.

VCSD

➔ „VCSD arrêt“ LED allumée en rouge.

- ⇒ **Arrêt de fonctionnement**, arrêt manuel, la surveillance du seuil fixe de 50 V a uniquement lieu en présence d'une alimentation en tension externe (voir aussi point 6, page 18).

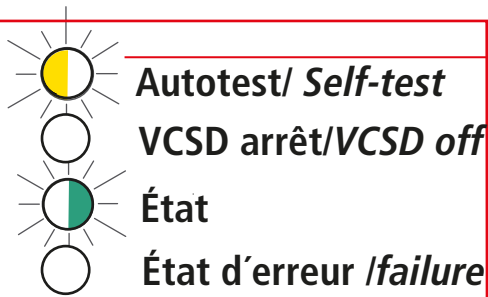


Fig. 4.2f Affichage LED „Autotest“

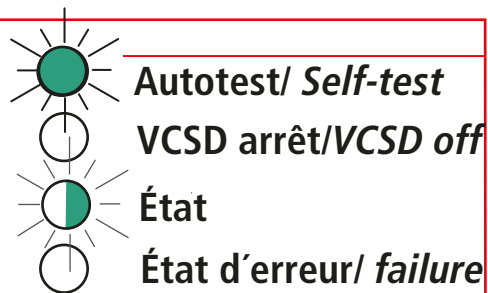


Fig. 4.2g Affichage LED „Autotest“

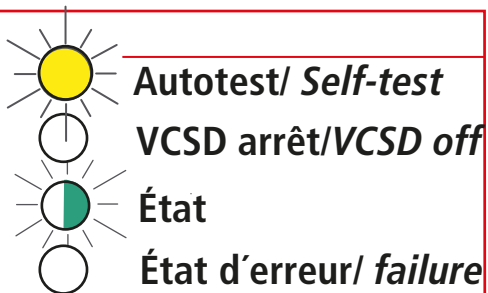


Fig. 4.2h Affichage LED „Autotest“

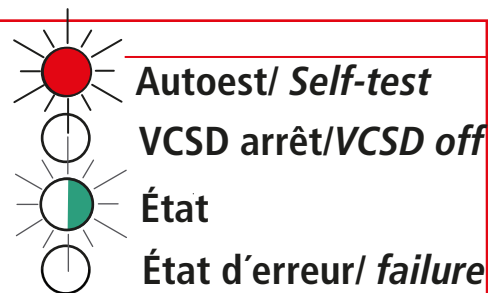


Fig. 4.2i Affichage LED „Autotest“

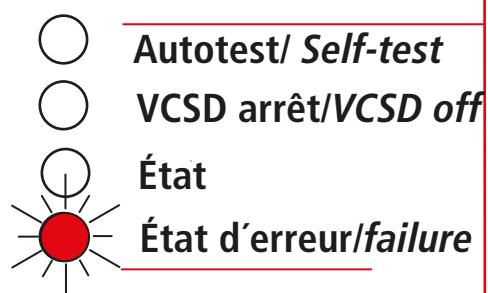


Fig. 4.2j Affichage LED „Fail-safe“

➔ **Autotest, LED** clignotement jaune (alternativement à la LED d'état)

⇒ La touche « **Autotest** » a été actionnée !
 Autotest en cours ; tension externe est présente.

➔ **LED Autotest** allumée en vert pendant 5 secondes.

⇒ Autotest **OK** ⇒ l'appareil est en ordre!

➔ **LED Autotest** allumée en jaune pendant 5 secondes

⇒ Autotest interrompu, potentiel pipeline encore présent, d'abord débrancher l'appareil

➔ **LED Autotest** allumée en rouge pendant 5 secondes.

⇒ Autotest **non correct** ⇒ l'appareil est défectueux

Passé automatiquement à l'état d'erreur.
 La condition d'erreur correspondante est affichée (voir tableau 1, page 23).

➔ **État d'erreur LED et condition d'erreur des LED** allumé en rouge

⇒ Le relais Faile-safe externe (du client) peut être commandé via la sortie de commutation du Digital OUT

⇒ **Erreur arrêt de fonctionnement**, aucune surveillance de la tension de seuil n'est exécutée.



Intervention sur place nécessaire !

4.3 État d'erreur

4.3.1 Conditions d'erreurs

Les conditions d'erreur possibles sont codées en binaire (Dualsystem 0/1) et affichées ou assignées de manière correspondante via les trois LED de condition d'erreur

- **LED** allumé en rouge ⇒ correspond au code binaire 1
 - **LED** pas allumé ⇒ correspond au code binaire 0
- affichage et attribution (voir Fig. 4.3.1).

Les LED de condition d'erreur sont disposées les unes en-dessous des autres dans le boîtier ou sur la plaque de recouvrement.

L'évaluation binaire s'effectue via les espaces réservés situés à droite des LED (voir fig. 4.3.1).

Exemple de fonctionnement :

La **LED** supérieure n est pas allumée ⇒ correspond au code binaire 0

La **LED** centrale n est pas allumée ⇒ correspond au code binaire 0

La **LED** inférieure est allumée en rouge ⇒ correspond au code binaire 1

Le code binaire suivant est ainsi obtenu : 0 0 1

Conformément au tableau de codes binaires, la condition d'erreur « **surcharge continue** » a été détectée (voir fig. 4.3.1).

Diagnostic / analyse des erreurs

Vous trouverez une analyse plus précise des conditions d'erreur correspondants et des mesures correctives possibles dans le tableau 1 « Diagnostic / analyse des erreurs » en page 23.

Remarque:



Les LED de condition d'erreur sont uniquement alimentées via une pile de 9 volts ou une alimentation externe ! Il convient d'effectuer régulièrement un contrôle et un entretien de ces composants ! En d'autres termes, il convient d'effectuer un contrôle contact ouvert du Digital OUT lorsqu'aucune LED n'est allumée sur l'appareil en vue d'exclure un déchargement intégral de la pile ! (contact fermé ⇒ appareil en condition d'erreur et pile vide, si aucune LED n'est allumée !).

3 x LED

Condition d'erreur / Failure Mode
→ s. Tab
→ see ta

Code Binaire Binary code	Descr Descri
0 0 1	Dauerh

Exemple de fonctionnement

3 x LED

Condition d'erreurs (code binaire: arrêt = 0, rouge =1,
→ v. tableau pour description des erreurs)
Failure Mode (binary Code: Off = 0, Red =1,
→ see table for failure modes)

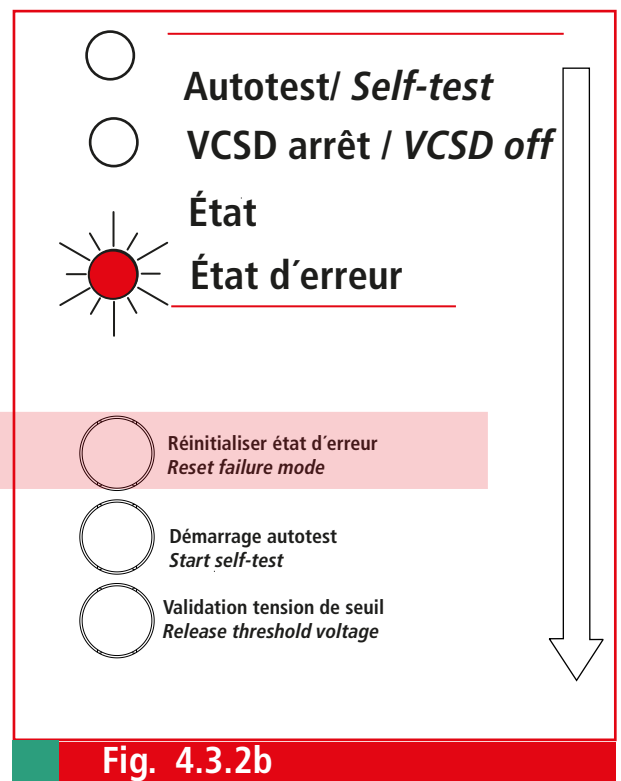
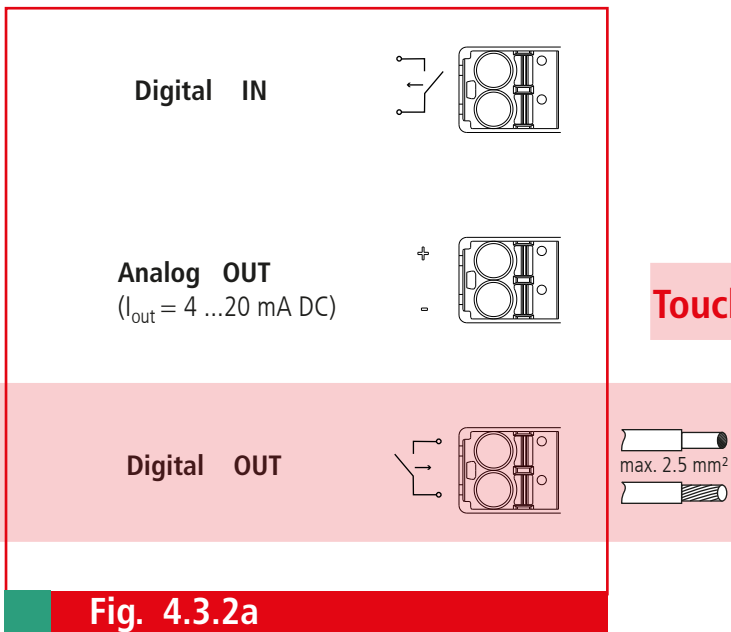
Condition d'erreurs / Failure modes:

Code Binaire Binary code	Description/ Description
0 0 1	Surcharge continue/ <i>Continuous overcurrent</i>
0 1 0	Éclateur défectueux/ <i>Faulty spark gap</i>
0 1 1	Erreur électronique/ <i>Electronic failure</i>
1 0 0	Tension de batterie faible/ <i>Low battery voltage</i>
1 0 1	Erreur de tension DC / <i>DC Voltage failure</i>
1 1 0	Erreur électronique de puissance / <i>Faulty power electronics</i>

Fig. 4.3.1 Condition d'erreurs

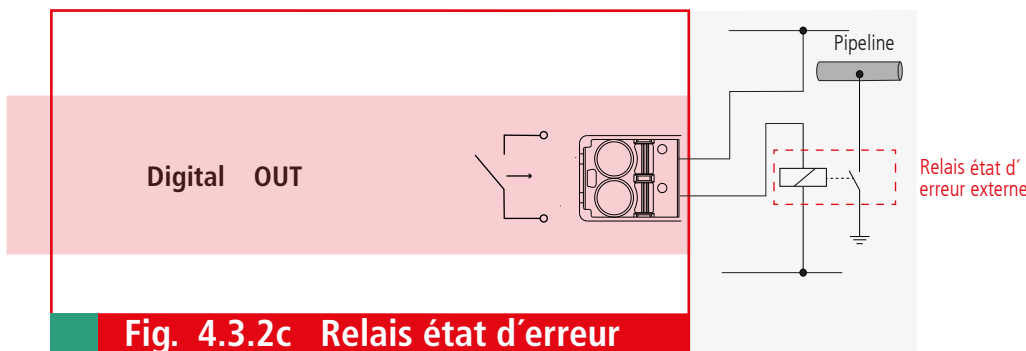
4.3.2 Relais état d'erreur

- En cas d'erreur, **l'état d'erreur** est automatiquement activé ; l'appareil fonctionne alors à une valeur ohmique élevée et la surveillance de la valeur de seuil n'est plus exécutée.
- Un **relais d'état d'erreur** externe (p.ex. un contacteur) peut être raccordé à un niveau supérieur pour assurer la protection des personnes (voir fig. 4.3.2c).
- Après une analyse des erreurs (voir tableau 1, page 23) et, le cas échéant, après élimination de l'erreur, vous pouvez mettre fin à **l'état d'erreur** en actionnant la touche « **Réinitialiser état d'erreur** »(voir fig. 4.3.2b).
- L'appareil repasse en mode de fonctionnement normal et le **relais d'état d'erreur** externe est désactivé.



Relais d'état d'erreur externe, schéma de raccordement

Un relais d'état d'erreur externe est commandé dès qu'une condition d'erreur survient.



5. Autotest

L'autotest peut uniquement être exécuté après avoir retiré/débranché les deux conducteurs principaux (pipeline et PE) et après déchargement des condensateurs. Veuillez procéder comme suit :

5.1 Débranchement (voir aussi point 3.2, page 8 et point 3.3, page 9).

Une fois la plaque de recouvrement démontée, comme indiqué au point 3.2 de la page 8, il convient de dévisser les deux écrous hexagonaux **M10** du point de raccordement « **1** » et « **2** ». Ensuite, les deux conducteurs peuvent être retirés de la broche de raccordement M10 respective (voir à cet effet la fig. 3.3, page 9)

5.2 Décharger

Pour décharger les condensateurs, il convient d'appuyer sur le bouton SVN 311 pendant **au moins 10 secondes** (voir fig. 5,2).

5.3 Alimentation en tension externe

- Appliquer la tension d'alimentation externe (9...32 V, DC)
- Retirer le cavalier « VCSD arrêt » au niveau du Digital IN (la LED d'état clignote en vert)
- Démarrer l'autotest au moyen de la touche « **Démarrage Autotest** », voir fig. 5.3b.
- Pendant l'autotest, la LED autotest clignote en jaune, alternativement à la LED d'état de couleur verte.

Étendue de l'autotest :

- a) Test relatif au court-circuit de l'électronique de puissance
- b) Interrogation de la tension de commande (test de l'électronique)
- Après l'autotest, l'état de l'appareil est affiché pendant 5 secondes (vert, jaune ou rouge), voir point 4.2g.h.i, page 14.

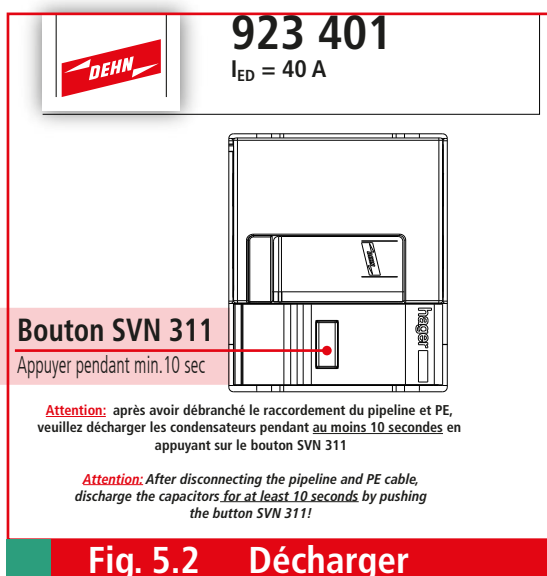


Fig. 5.2 Décharger

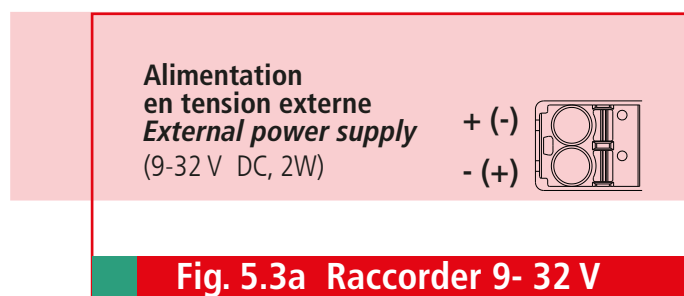


Fig. 5.3a Raccorder 9- 32 V

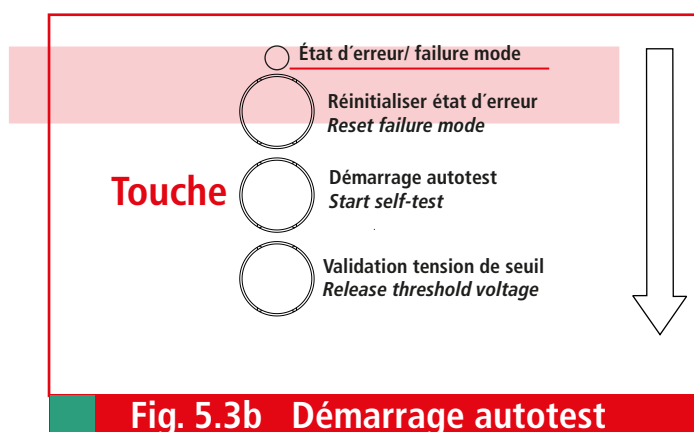


Fig. 5.3b Démarrage autotest

6. VCSD arrêt

Lors de la localisation d'erreurs, les spécialistes en protection cathodique doivent effectuer des mesures afin de détecter des défauts sur le pipeline. Le VCSD doit, de préférence, présenter une valeur ohmique élevée pour qu'il n'altère pas les capacités de ligne et n'influence pas la synchronisation de la mesure.

L'arrêt manuel est activé via l'entrée numérique « Digital IN ».

Entrée Digital IN :

- ⇒ Elle permet de mettre l'appareil hors circuit de manière ciblée au moyen d'un accès à distance pour exclure une influence éventuelle, par exemple pendant une localisation d'erreur par des spécialistes en protection cathodique, ou pour garantir un branchement ou un débranchement sûr (cavalier « VCSD arrêt », voir fig. 6c)
- ⇒ Elle n'est pas séparée galvaniquement ; il convient par conséquent d'utiliser ici un contact à fermeture sans potentiel (voir fig. 6a) pour l'activation (données de commutation : 9 V, 1 mA, max. 100 Ω)
- ⇒ Contact fermé ➔ VCSD-arrêt
 - Sans tension d'alimentation externe : arrêt manuel
 - Avec tension d'alimentation externe : arrêt manuel avec surveillance du seuil fixe de 50 V
- ⇒ Contact ouvert ➔ Mode de fonctionnement standard
- ⇒ L'activation peut être lancée dans tous les modes de fonctionnement standard (prêt à fonctionner, mode surveillance et mode de décharge). La sortie 4 ... 20 mA est fixée à 4,0 mA, lorsque l'appareil est alimenté en externe (voir aussi schéma de principes « Modes de fonctionnement », en page 24).
- ⇒ Pendant l'arrêt manuel, la surveillance d'un seuil de réaction fixe de 50 V a lieu uniquement en présence d'une alimentation en tension externe !!



Fig. 6a contact de relais externe

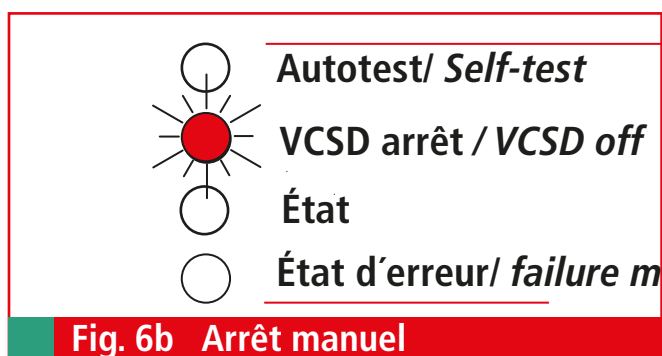


Fig. 6b Arrêt manuel

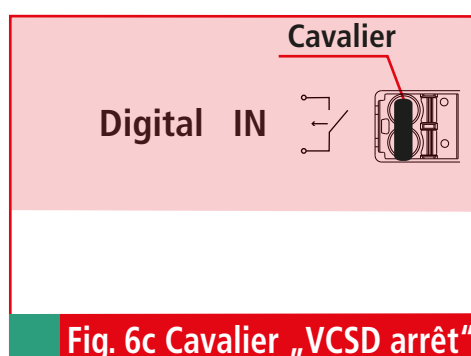


Fig. 6c Cavalier „VCSD arrêt“

7. Analog OUT (monitoring du courant de fuite)

Sortie de courant 4-20 mA (voir aussi fig. 7 et diagramme 7) :

- ⇒ Nécessite une alimentation en tension externe pour l'exploitation.
Plage admissible : 9 ... 32 V DC / 150 ... 50 mA
- ⇒ Est séparée galvaniquement
- ⇒ Le signal de sortie DC 4 ... 20 mA correspond à un courant de fuite actuel de 0 ... 40 A_{eff}, c'est-à-dire 0,4 mA/1A.
- ⇒ Une valeur d'alarme de 22,8 mA est transmise pour signaler à distance une condition d'erreur qui requiert une intervention de commande sur place
- ⇒ **< 4 mA** Rupture de fil ou pas d'alimentation en tension externe
- ⇒ **4,0 mA** Mode de surveillance ou arrêt de fonctionnement VCSD
- ⇒ **4 - 20 mA** Mode de décharge avec 0 ... 40 A, courant de fuite
- ⇒ **22,8 mA** Signalisation d'erreurs, intervention sur place nécessaire !

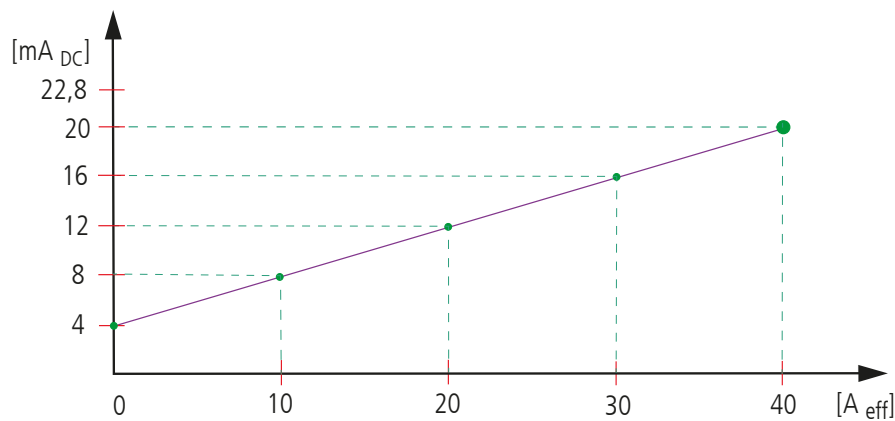


Diagramme 7

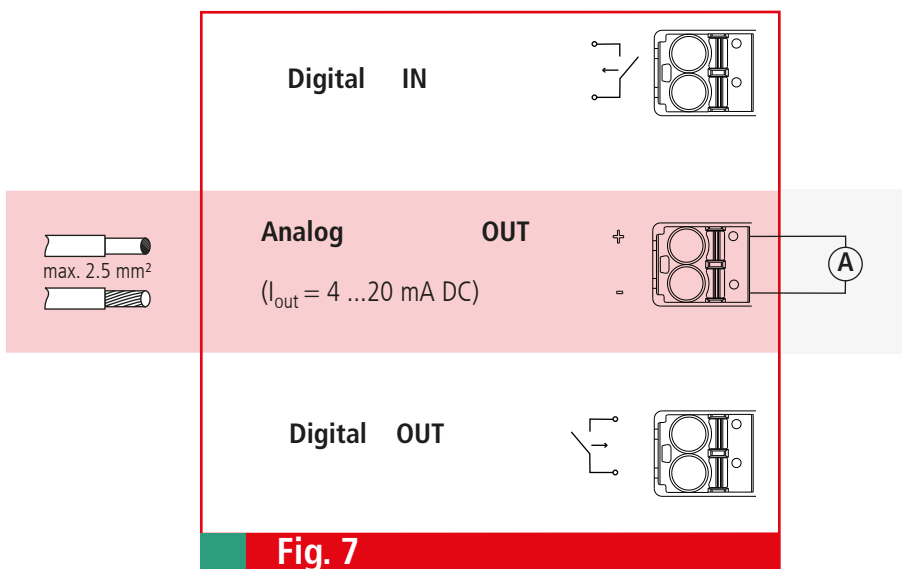
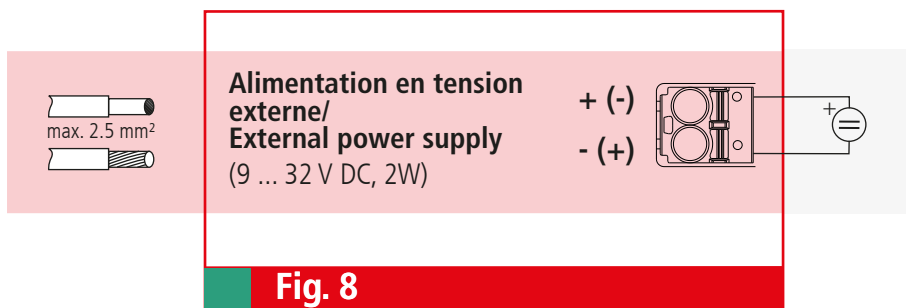


Fig. 7

8. Tension d'alimentation externe (9 ... 32 V, DC)

(voir aussi fig. 8)

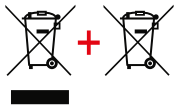
- ⇒ Elle permet d'alimenter l'appareil de manière durable, indépendamment d'une quelconque influence. Plage admissible : 9-32 V DC / 150 ... 50 mA
- ⇒ Est séparée galvaniquement
- ⇒ Elle est indispensable pour exécuter un autotest.
- ⇒ Elle ne remplace pas la pile
- ⇒ Elle alimente également la sortie 4 ... 20 mA



p.ex. **bloc d'alimentation**
Type. PSU DC24 30W
Référence 910499

9. Interface USB (*accès réservé au fabricant*)

- ⇒ Sous la forme d'une clé USB 2.0 prise type B
- ⇒ Est séparée galvaniquement



L'appareil et les batteries ne peuvent pas être mis au rebut avec les ordures ménagères! Pour plus d'informations, consultez notre site:
www.dehn-international.com

10. Caractéristiques techniques

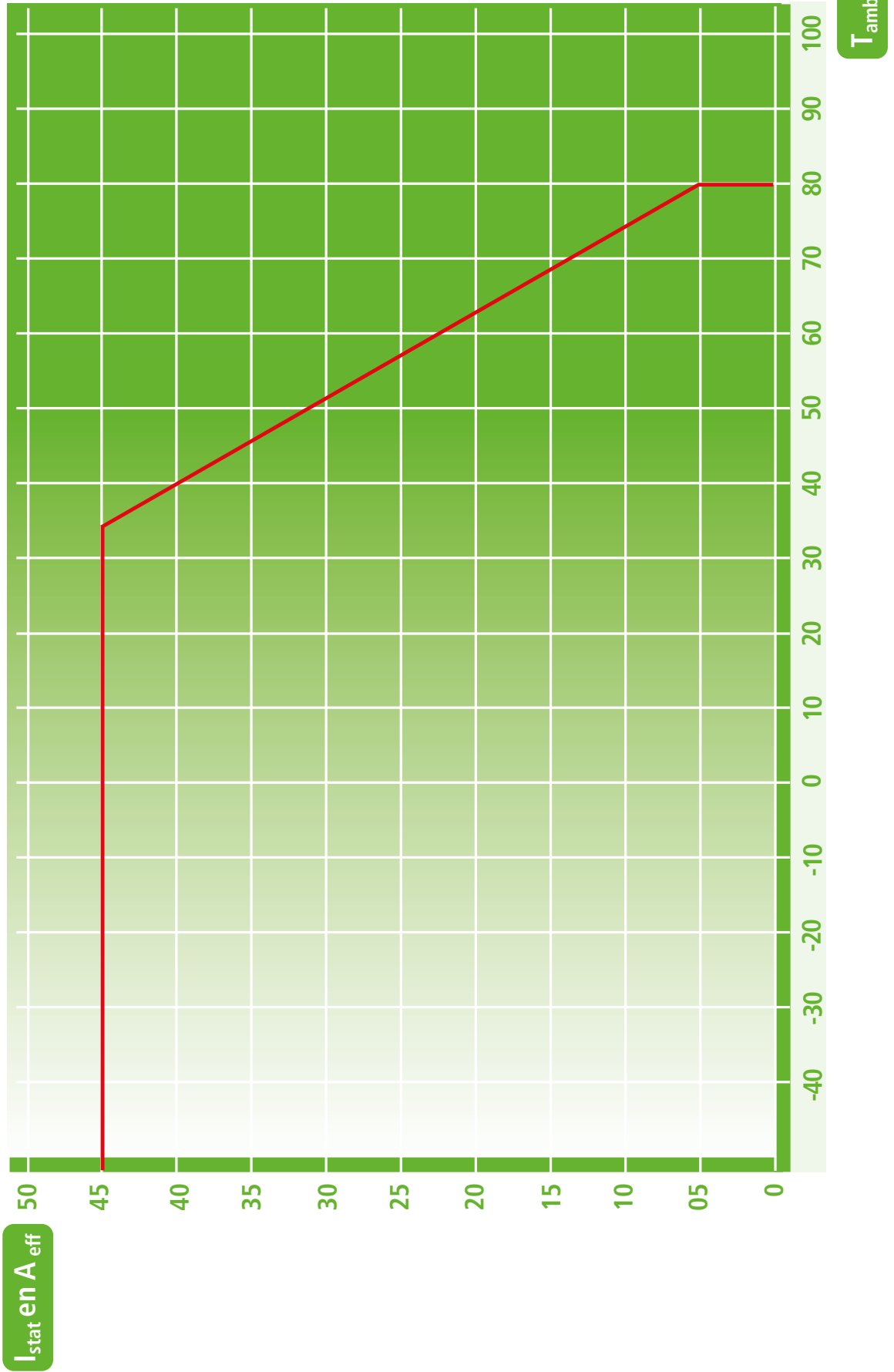
Type	VCSD 40 IP65
Référence	923 401
Courant de fuite transitoire (10/350 µs)	100 kA
Courant de fuite transitoire (8/20 µs)	100 kA
Courant de fuite temporaire (16,7 Hz, 50 Hz, 60 Hz)	1,1 kA _{eff} (jusqu'à 200 ms) *1)
Courant de fuite temporaire (16,7 Hz, 50 Hz, 60 Hz)	500 A _{eff} (jusqu'à 1s)
Courant de fuite de longue durée (16,7 Hz, 50 Hz, 60 Hz)	45 A _{eff} (permanent) *2)
Tension de limitation transitoire (jusqu'à 1 ms)	≤ 1,25 kV
Tension de limitation temporaire (ACrms) (1 ... 20 ms)	≤ 940 V (1 kV selon AfK 3)
Tension de limitation temporaire (ACrms) (20 ... 100 ms)	≤ 660 V (1 kV selon AfK 3)
Tension de limitation temporaire (ACrms) (100 ... 200 ms)	≤ 400 V (1 kV selon AfK 3)
Tension de limitation de longue durée (ACrms) (> 200 ms)	max. 50 V (réglable 3 ... 50 V)
Plage de fréquence AC	16,7 Hz, 50 Hz, 60 Hz
Tension DC max. autorisée avec mode de décharge	±7V DC
Courant de fuite max. en mode sans décharge à Tamb = 20 °C	max. 500 µA
Alimentation en tension (interne)	Tension externe; pile 9 V intégrée
Courant absorbé (interne, typique à 1 Ω de résistance à la terre)	< 1A (U _{ac} < 5 V) < 2A (U _{ac} 5 - 6 V) < 0,5A (U _{ac} > 6 V)
Alimentation en tension (externe, optionnelle)	9 ... 32 V DC, min. 0,5 A
Plage de température de service (TU)	-40 °C ... +80 °C
Raccords 1, 2	raccords vissés M10, section de conducteur 35 ... 50 mm ²
Raccord PE	M8 (en extérieur)
Matériau du boîtier	tôle d'acier peinte, RAL 7035, porte avec verre de sécurité
Indice de protection	IP 65
Sortie numérique / forme de contact	contact à fermeture
Puissance de coupure AC	max. 230 V / max. 0,6 A
Puissance de coupure DC	max. 220 V / max. 2 A / max. 60 W
Entrée numérique / forme de contact	contact à fermeture
Données de contact	max. 9 V / 1 mA / 100 Ohm
Section de raccordement lignes de signal	max. 2,5 mm ² un seul fil/fils fins
Dimensions	400 x 300 x 150 mm
Poids	12,1 kg
Unité d'emballage	1 pce.

*1) La réduction (Derating) dépend du courant de fuite à longue durée et de la température ambiante

*2) La réduction (Derating) dépend de la température ambiante

11. Réduction (Derating) du courant de fuite à longue durée

Réduction (Derating) pour un courant de fuite de longue durée en fonction de la température ambiante dans le boîtier en acier



12. Diagnostic / analyse des erreurs

Code binaire	Description	Cause	Action à entreprendre
0 0 1 *1)	courant de fuite de longue durée admissible dépassé réaction de la surveillance de la température	I _{stat} voir point. 11, p. 22 surcharge thermique de l'appareil	Actionner la touche de réinitialisation, en cas de nouvelle apparition, comparer les exigences thermiques avec les données de puissance du VCSD (respecter le derating en fonction de la température ambiante !).
0 1 0	Éclateur défectueux / Faulty spark gap	Éclateur surchargé	Remplacer le module de protection (réf. 961 010) et ensuite actionner la touche de réinitialisation
0 1 1	Erreur électronique/ Electronic failure	Électronique de commande défectueuse	Actionner la touche de réinitialisation,
1 0 0	Tension de batterie faible/ Low battery voltage	Pile vide	Remplacer la pile (réf. 767 712) et ensuite actionner la touche de réinitialisation
1 0 1 *2)	Erreur de tension/ Voltage failure	Tension de condensateur dépassée +/- 7V DC	Potentiel DC trop élevé sur pipeline, le cas échéant contrôler les réglages de protection cathodique et actionner la touche de réinitialisation
1 1 0	Erreur électronique de puissance/ Faulty power electronics	Erreur autotest : électronique de puissance défectueuse (affichage après actionnement de la touche Autotest ; tant qu'une tension d'alimentation externe est raccordée, l'état d'erreur « 1 0 1 » ainsi que la LED Autotest (rouge) sont allumés, mais après le débranchement de la tension d'alimentation externe, la LED Autotest s'éteint et seul l'état d'erreur « 1 0 1 » reste allumé	

Tableau 1

*1) et *2)

Une courte apparition de ces états d'erreur est considérée comme non critique ; c'est pourquoi l'appareil peut réinitialiser indépendamment ces conditions d'erreur jusqu'à 3 reprises.

Autrement dit, un « **redémarrage** » automatique a lieu après :

- *1) une heure
- *2) deux minutes

Ce n'est que lors de la 4e survenance de la même erreur et alors qu'un redémarrage automatique n'a pas pu être exécuté avec succès (c.-à-d. redémarrage avec une erreur à nouveau présente) qu'une mise à l'arrêt définitive de l'appareil a lieu ; cette dernière peut uniquement être annulée par actionnement de la touche de réinitialisation sur place.

Signification des icônes



commutateur à semi-conducteur de la Power-Unit (PU)

- on ...activé
- off ...désactivé



Interface de courant analogique 4 - 20 mA

- off ...interface désactivée en raison de l'absence d'alimentation en tension
- < 4 mA ...rupture de câble ou alimentation en tension externe manquante
- 4.0 mA ...activée, mais pas de mode de décharge
- 4 - 20 mA ...mode de décharge, courant de fuite 0 - 40 A correspond à 4 - 20 mA

mA	4	8	12	16	20
A	0	10	20	30	40

- 22.8 mA

erreur arrêt de fonctionnement, état d'erreur présent

En cas d'erreurs critiques, une intervention sur place est indispensable ! (voir point 12)



Bloc d'alimentation interne pour alimentation à partir du potentiel pipeline AC

- off ...désactivé
- Standby ...prêt, attend la tension d'entrée U_{AC}
- on ...en service, par $U_{AC} > 1,5V$



(Digital OUT) **Contact libre de potentiel pour délivrer un message collectif de pannes.**

Signalement (contact fermé) **uniquement lorsque l'état d'erreur est**

- ...fermé
- ...ouvert



Seuil de réaction actuel (U_{th})

- off ...aucune surveillance du seuil de réaction n'a lieu
- check ...le seuil de réaction est surveillé
- 50 ...interrompu, un seuil de 50 V est surveillé en présence d'une alimentation en tension externe.
- on ...le seuil de réaction a été dépassé



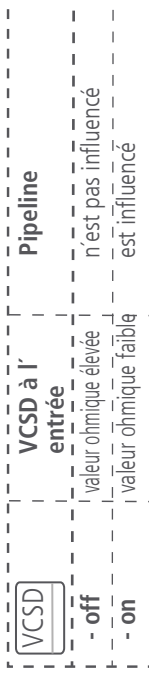
Surveillance des paramètres suivants

- off ...pas de surveillance

Paramètre de surveillance		ok, si.	Erreur critique oui non
Pile	Tension pile	$U_{pile} > 6,0V$ DC	●
U_{cap}	Potentiel DC de pipeline	$U_{cap} < \pm 7,0V$ DV	●
$I_{durée}$	Courant perm.aut.	$I_{durée} < 40 A_{eff}$	●
T_{max}	température aut.	$T_{max} < 85^{\circ}C$	●
V_{gate}	Commande Power Unit (PU)	activée	●

Remarque importante:

Le système peut automatiquement réinitialiser des erreurs non critiques !



Alimentation en tension externe 9 - 32 V

- on ...présente sur le VCS D.

Définition de termes:

Mode de fonctionnement standard

comprend les modes de fonctionnement

- Prêt à fonctionner, mode de surveillance et décharge.
- L'appareil est prêt à être exploité ou prêt à fonctionner.

Power

En appliquant une

- tension d'alimentation externe de 9 -32 Vdc
- ou
- à partir d'une tension aux bornes > 1,5 VAC due à la présence d'une influence AC, l'appareil passe du mode prêt à fonctionner au mode de surveillance.

Tension de seuil

Si la tension actuelle du seuil de réponse (U_{th}) est dépassée, l'appareil passe en mode de décharge.

Ce mode reste actif tant que le courant de fuite ne descend pas sous le courant de fuite minimal.

Erreur de commande

Existe si :

- le seuil de réaction a été modifié sans validation (touche). Le seuil de réaction validé en dernier reste actif.
- ou
- un seuil de réaction non valable est validé. La valeur 3 V (en cas de dépassement par le bas) ou 50 V (en cas de dépassement par le haut) est réglée automatiquement.



Dans les deux cas, l'indication suivante s'affiche à l'écran jusqu'à ce qu'une validation/correction soit exécutée :



pendant le mode de surveillance



pendant le mode de décharge



>>>> Restent inchangés en fonction du mode de fonctionnement

Digital IN fermé

En fermant l'entrée numérique, l'appareil est amené de manière ciblée en arrêt de fonctionnement jusqu'à ce que le contact soit à nouveau ouvert.

L'appareil repasse ensuite directement au mode de fonctionnement actuellement requis.

État d'erreur

La surveillance des paramètres détecte une erreur critique et fait automatiquement passer l'appareil à la condition sûre. La condition d'erreur est affichée de manière détaillée sur l'appareil (LED **XX**) et de manière générale via les interfaces de courant 4-20 mA (22,8 mA). En cas d'erreurs non critiques, un redémarrage automatique est exécuté jusqu'à 3 reprises après respectivement 1 heure ou 2 minutes. Une erreur critique est générée en cas de survenance d'une nouvelle erreur et l'appareil est maintenu en erreur arrêté de fonctionnement.



Une intervention de commande sur place, à savoir l'actionnement de la touche « Réinitialiser état d'erreur », est nécessaire (voir aussi point 4.3.2, page 16) !

Pièces de rechange / accessoires

⇒ **Pile** Type. 9V Lithium-Manganese Dioxide (Li-Mn O₂) Battery

⇒ **Bloc d'alimentation** Type. PSU DC24 30W
Référence 910499

⇒ **Protection contre la surtension**

- Digital IN: **Type BXT BAS** réf. 920 300 et **Type BXT ML4 B 180** réf 920 310
- Digital OUT: **Type BXT BAS** réf. 920 300 et **Type BXT ML4 B 180** réf. 920 310
- Analog OUT: **Type BXT BAS** réf. 920 300 et **Type BXT ML4 BE 24** réf. 920 324

Protection contre la surtension
Protection contre la foudre/ Mise à la terre
Protection du travail
DEHN protège.

DEHN SE + Co KG

Hans-Dehn-Str. 1
Postfach 1640
92306 Neumarkt
Germany

Tel. +49 9181 906-0
www.dehn-international.com