

100% electronic
voltage detector

*Détecteur de tension
100% électronique*



Applications :

Main converter, auxiliary converters, battery chargers,
choppers, sub-stations ...

Applications :

*Convertisseurs principaux, convertisseurs auxiliaires,
chargeurs de batteries, hacheurs, sous-stations ...*

SUMMARY

0	Forewords	3
1	Unpacking	4
1-a	General	
1-b	Verification of product before mounting	
2	Mechanical mounting	5
2-a	General	
2-b	Fixing by the casing	
2-c	Environment around the LEDs	
3	Electrical connections	8
3-a	General	
3-b	Redundancy explanation	
3-c	High voltage connections	
3-d	Polarity of high voltage terminals	
3-e	Functioning in alternative voltage	
3-f	Protection against short circuits	
4	1 st powering of the detector	11
4-a	General	
4-b	Checking of the correct operation	
5	Maintenance of the detector	11



SOMMAIRE

0	<i>Préambule</i>	3
1	<i>Déballage</i>	4
1-a	<i>Généralités</i>	
1-b	<i>Vérification du produit avant montage</i>	
2	<i>Montage mécanique</i>	5
2-a	<i>Généralités</i>	
2-b	<i>Fixation du boîtier</i>	
2-c	<i>Environnement autour des DELs</i>	
3	<i>Raccordement électrique</i>	8
3-a	<i>Généralités</i>	
3-b	<i>Explication de la redondance</i>	
3-c	<i>Connexion sur les hautes tensions</i>	
3-d	<i>Polarité des bornes hautes tensions</i>	
3-e	<i>Fonctionnement en tension alternative</i>	
3-f	<i>Protection contre les court-circuits</i>	
4	<i>1^{ère} mise sous tension du détecteur</i>	11
4-a	<i>Généralités</i>	
4-b	<i>Vérification du bon fonctionnement</i>	
5	<i>Maintenance du détecteur</i>	11



0 Forewords

The VD range of Voltage Detectors presents devices that can improve the level of protection of the people working on electrical devices operating under DC voltage ranges between 50V and 1800V permanent for the VD1500 type, and between 25V and 3600V permanent for VD3000 type. We therefore strongly recommend reading and strictly applying the instructions indicated in this document before using the device.

ABB cannot be held responsible for any accident, which has occurred due to a non-compliance of one of the instructions included in this document and/or all other documents concerning this range of product.

0 Préambule

Les Détecteurs de Tension de la gamme VD sont des dispositifs permettant d'améliorer le niveau de protection du personnel travaillant sur des dispositifs électriques fonctionnant sous une tension continue comprise entre 50V et 1800V permanent pour le détecteur type VD1500, et entre 25V et 3600V permanent pour le type VD3000. Il est donc vivement conseillé de lire et d'appliquer strictement les consignes indiquées dans cette notice avant toute utilisation du produit.

ABB ne peut en aucun cas être tenu responsable en cas d'accident survenu pour cause de non-respect de l'une des consignes de ce document et/ ou de tous autres documents concernant cette gamme.

1 Unpacking the product

1-a General

Before mounting the detector, we recommend that the operator ensures that the VD product is taken from proper packing, where visual damages can be seen neither on the package nor on the product itself.

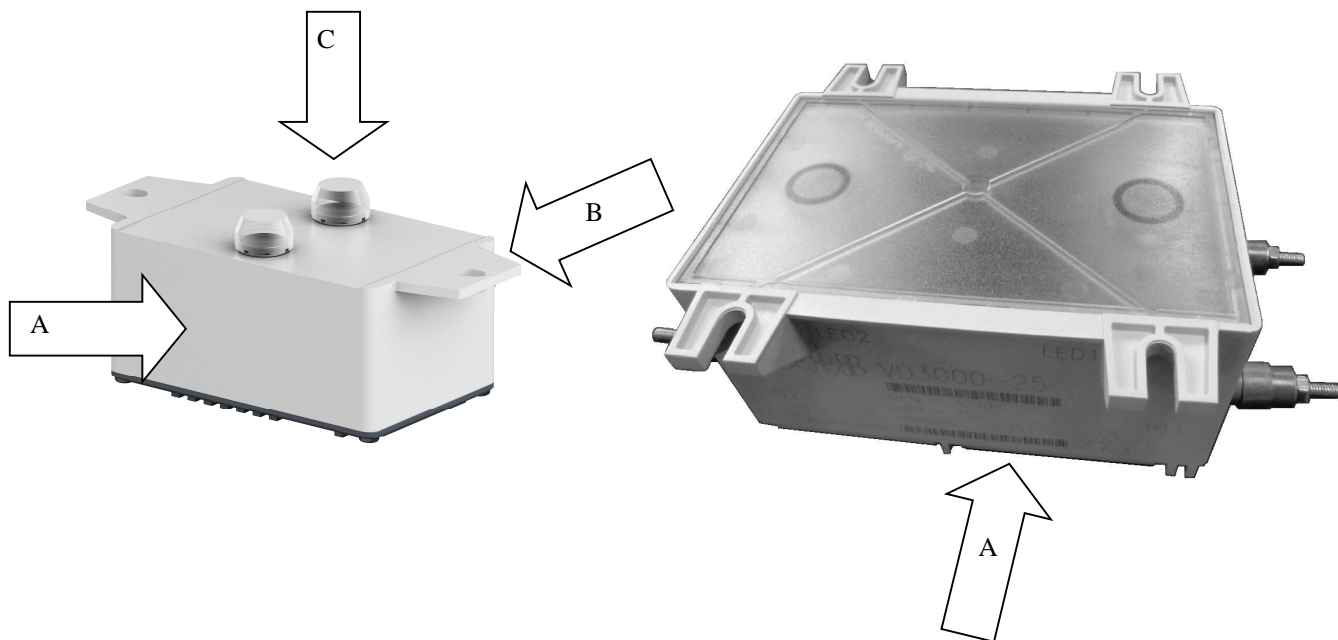
1-b Verification of product before mounting

The operator has to verify the following points:

- The marking is correct and present on the faces of the detector:
 - 1 main marking (A) providing the product information
 - 1 marking (B) on the opposite face of the one mentioned above (for VD1500 only)
 - 1 marking (C) on the face supporting the LEDs (for VD1500 only)

If one marking is missing, the detector must be replaced.

- The visual inspection of the product does not show any shock or damage on:
 - the casing
 - the terminals
 - the LEDs covers



1 Déballage du produit

1-a Généralités

Avant de monter le détecteur, nous recommandons que l'opérateur s'assure que le produit VD est sorti d'un emballage correct, où des dommages visuels ne peuvent être vus ni sur le paquet ni sur le produit lui-même.

1-b Vérification du produit avant montage

L'opérateur doit vérifier les points suivants:

- Le marquage est correct et présent sur les faces du détecteur:
 - 1 marquage principal fournissant les informations du produit
 - 1 marquage sur la face opposée de celle indiquée ci-dessus (pour VD1500 uniquement)
 - 1 marquage sur la face supportant les DEL (pour VD1500 uniquement)

Si un marquage est absent, remplacez le détecteur non conforme.

- L'inspection visuelle du produit ne montre aucun choc ou dommage sur :
 - l'enveloppe
 - les bornes
 - le couvercle des DELs

2 Mechanical mounting

2-a General

The casing is self-extinguishing and uses an UL94 V-0 plastic.

For more detailed information on the used plastics, refer to the fire and smoke certificates of the VD range.

2-b Fixing by the casing

From the security point of view, it is very important that the detector should be fixed in the best mechanical conditions, which means that:

- . the detector could be mounted in any position but providing that both M6 screws are correctly tightened on the detector with system that could not allow loose nuts.
- . the use of washers under the nuts are recommended
- . the place where the detector is mounted must not be submitted to high vibrations level, and the localisation of the detector should not allow the access of the back part of the detector (where high voltage is connected), when it's under operation
- . the maintenance staff should have easy and rapid access to the device
- . the 2 LEDs should be easily visible for dedicated people
- . the surface where the detector is mounted, should be flat enough

2 Montage mécanique

2-a Généralités

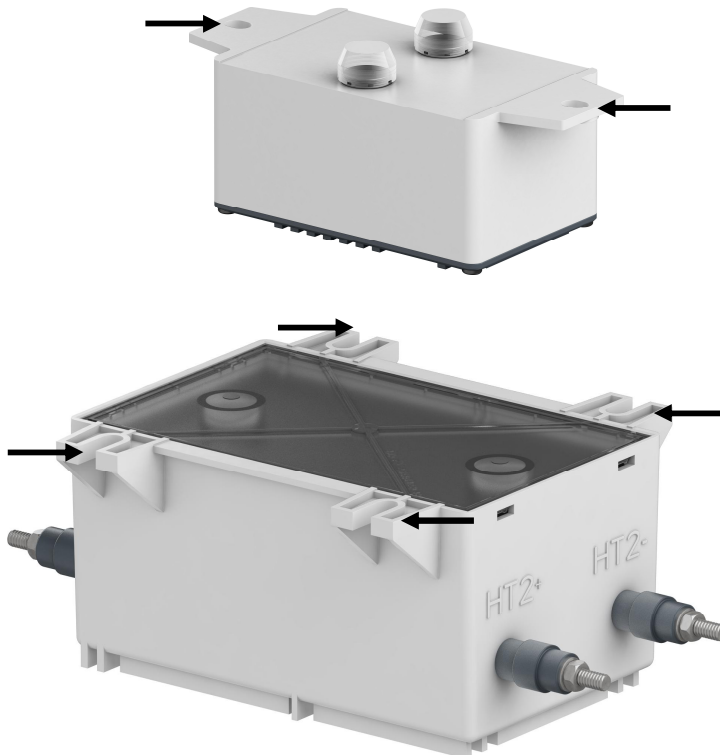
L'enveloppe est auto-extinguible et emploie un plastique UL94 V-0.

Pour des informations plus détaillées sur les plastiques utilisés, référez-vous aux certificats feu / fumée des VD.

2-b Fixation par le boîtier

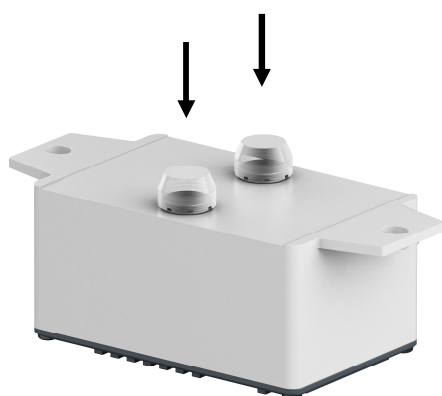
Du point de vue de la sécurité pour le client, il est très important de fixer le détecteur dans les meilleures conditions mécaniques possibles, c'est-à-dire en s'assurant que:

- . les vis M6 soient correctement serrées sur le détecteur au moyen d'un système qui ne permette pas le desserrage des écrous (l'utilisation des rondelles sous les écrous est recommandée).
- . la face de fixation où le détecteur est monté ne soit pas soumise à un niveau élevé de vibrations.
- . la face arrière du produit (où est connectée la haute tension) ne soit pas accessible en cours d'utilisation.
- . le personnel de maintenance ait un accès facile et rapide au dispositif
- . les 2 DELs soient facilement visibles pour toute personne susceptible d'accéder à l'installation
- . la surface où le détecteur est montée, soit suffisamment plane

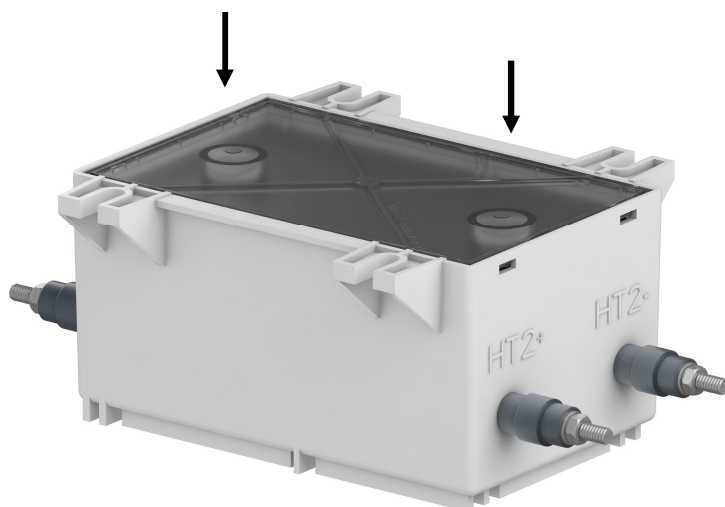


Use M6 screws with a system that prevent loosening
Utiliser des vis M6 avec un système qui prévienne le desserrage de celles-ci

Important information *Information importante*



The 2 LEDs should be easily visible to anyone who can access the system
Les 2 DELs doivent être facilement visibles à toute personne susceptible d'accéder à l'installation



Important information *Information importante*

2-c Environment around the LEDs

Distance of security

The VD range has been designed under the standard EN50124-1 presenting a pollution degree of 3 (PD2) and over voltage of 2 (OV3).

It is recommended to remove all energized electrical conductor, the LED located on the product. The application distances depend on the conditions of the electrical environment of the application and insulation standards.

The minimum distances between the LED and any high voltage part should be defined according to the following distances:

- For VD1500
 - Creepage: 26mm (material group II)
 - Clearance: 24mm
- For VD3000
 - Creepage: 52mm (material group II)
 - Clearance: 44mm

Light

The choice of product location must also be determined depending on local lighting conditions.

The staff regularly checks the correct operation of the LEDs must enable this function unambiguously.

We recommend that during visual inspection that the distance between the operator's eyes, and the LEDs, should not exceed 2 meters, within an ambient light not greater than 1000 lux.

Moisture

Because of presence of high voltage on the detector, this one should not be assembled directly outside. The rain, ice, snow, etc... should not be in direct contact with the detector.

The product is a device designed to be mounted in an enclosure with degree of protection required by the environmental constraints and security constraints related to the application. The degree of protection recommended for the cabinet is at least the level IP5X.

Please contact your local supplier for further information about this topic.

2-c Environnement autour des DELs

Distance de sécurité

La gamme des détecteurs VD a été conçue conformément au standard EN50124-1 selon le degré de pollution 3 (PD2) et la surtension 2 (OV3).

Il est recommandé d'éloigner tout conducteur électrique sous tension, de l'emplacement des DEL sur le produit. Les distances d'éloignement dépendent des conditions de l'environnement électrique de l'application et de normes d'isolation.

Les distances minimums entre les DEL et toute partie haute tension devraient être conformes aux distances suivantes :

- Pour VD1500
 - Ligne de fuite : 26mm (matériel groupe II)
 - Distance dans l'air : 24mm
- Pour VD3000
 - Ligne de fuite : 52mm (matériel groupe II)
 - Distance dans l'air : 44mm

Lumière

Le choix de l'emplacement du VD doit être également déterminé en fonction des conditions locales d'éclairage.

Le personnel qui vérifiera régulièrement le fonctionnement correct des LED doit pouvoir valider cette fonction sans aucune ambiguïté.

Nous recommandons que lors de l'inspection visuelle que la distance entre les yeux de l'opérateur, et les voyants, ne devraient pas dépasser 2 mètres, dans une lumière ambiante ne dépassant pas 1000 lux.

Humidité

Du fait de la présence de haute tension sur le détecteur, celui-ci ne doit pas être monté directement à l'extérieur. La pluie, la givre, la neige, etc... ne doivent pas être en contact direct avec le détecteur.

Le produit est un dispositif conçu pour être monté dans une armoire possédant le degré de protection requis par les contraintes de l'environnement et les contraintes de sécurité lié à l'application. Le degré de protection conseillé pour l'armoire, est au minimum, le niveau IP5X.

Merci de contacter votre fournisseur local pour plus d'informations à ce sujet.

Visual inspection

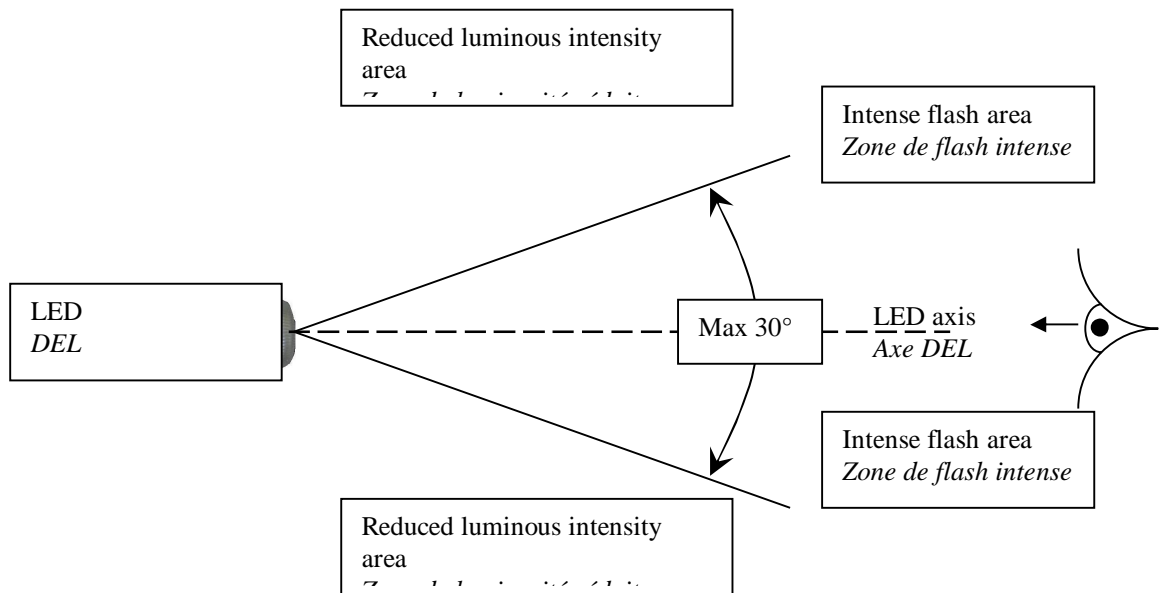
During regular verification of the correct functioning of the LEDs, the operator eyes should not present an angle around the LED axis wider than 15°.

If this angle is greater than 30°, then the apparent intensity of the LED flashes is reduced.

Inspection visuelle

Pendant la vérification régulière du fonctionnement correct des DELs, les yeux de l'opérateur ne doivent pas présenter un angle de plus de 15° autour de l'axe des DELs.

Si cet angle est plus grand que 30°, alors l'intensité apparente des flashes de DEL est réduite.



3 Electrical connections

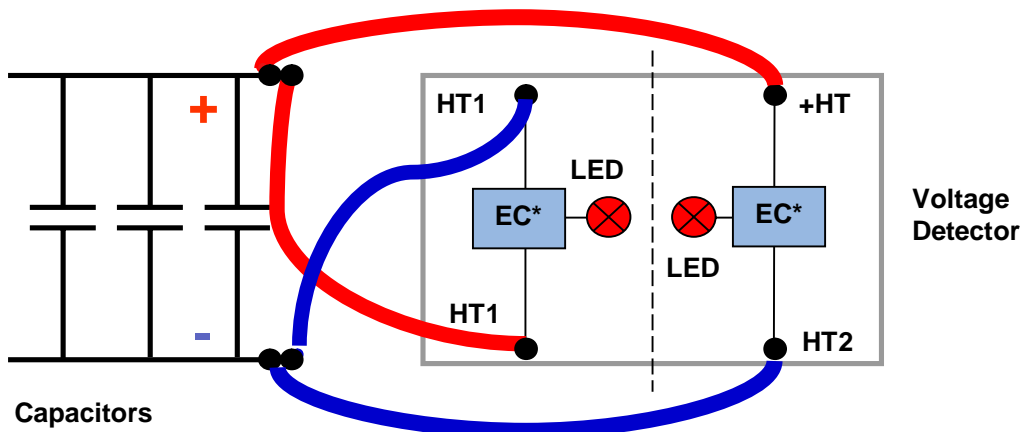
3-a General

The wiring is an important point to take into account. The following points must be respected:

- . the wires to be connected to the VD have to be dedicated to high voltage use
- . the nuts or bolts to be used **MUST** be the correct ones (length, size, material, ...)
- . the torque on nuts or bolts **MUST** be in accordance with the type of nuts or bolts used

3-b Redundancy explanation

In order to make sure that the detector is always operating properly (security product), the inner redundancy of VD detectors has to be implemented as explained below:



*EC = Electronic circuit

*EC = *Circuit Electronique*

To have a correct functioning, the VD detector has to be connected via the 4 terminals:

- 1 LED is functioning when the terminals HT1+ and HT1- are connected
- the other LED is functioning when the terminals HT2+ and HT2- are connected

During normal usage of the detector, it is normal that:

- the 2 LEDs do not flash exactly at the same frequency
- the flash of the 2 LEDs is not presenting exactly the same apparent intensity

It is important to confirm the absence of luminous blinking indicating a voltage lower than the minimum threshold (see chart produced) for a minimum duration of 15 seconds before proceeding to an intervention on the material.

3 Raccordement électrique

3-a Généralités

Le câblage est un point important à prendre en compte. Les points suivants doivent être respectés :

- . les fils à connecter au VD doivent être conçus pour une utilisation en haute tension*
- . les écrous ou les boulons à employer DOIVENT être corrects (longueur, taille, matériel,...)*
- . le couple sur des écrous ou des boulons DOIT être en accord avec le type des écrous ou de boulons utilisés*

3-b Explication de la redondance

Afin de s'assurer que le détecteur fonctionne toujours correctement (produit de sécurité), la fonction de redondance des détecteurs VD doit être mise en place comme expliqué ci-dessous:

Pour avoir un fonctionnement correct, le détecteur VD doit être connecté par l'intermédiaire des 4 bornes:

- 1 DEL fonctionne quand les bornes HT1+ et HT1- sont connectées*
- l'autre DEL fonctionne quand les bornes HT2+ et HT2- sont connectées*

Pendant l'utilisation normale du détecteur, il est normal que :

- les 2 DELS ne clignotent pas exactement à la même fréquence*
- le flash des 2 DELS ne présente pas exactement la même intensité apparente*

Il est donc important de confirmer l'absence de clignotement lumineux indiquant une tension inférieure au seuil minimum (voir fiche technique produit) pendant une durée minimum de 15 secondes avant de procéder à une intervention sur le matériel.

3-c High voltage connections

The current flowing in the high voltage terminals of the VD is in the region of 1mA per LED (HT1+ and HT1- or HT2+ and HT2-), hence the size of the cable must be selected in accordance with:

- . this current value
- . the high voltage to detect

Before connecting the high voltage cable to the VD detector, the operator should make sure that the VD marking is well marked without doubt on the polarity of the terminals.

The correct high voltage terminals' marking is the following:

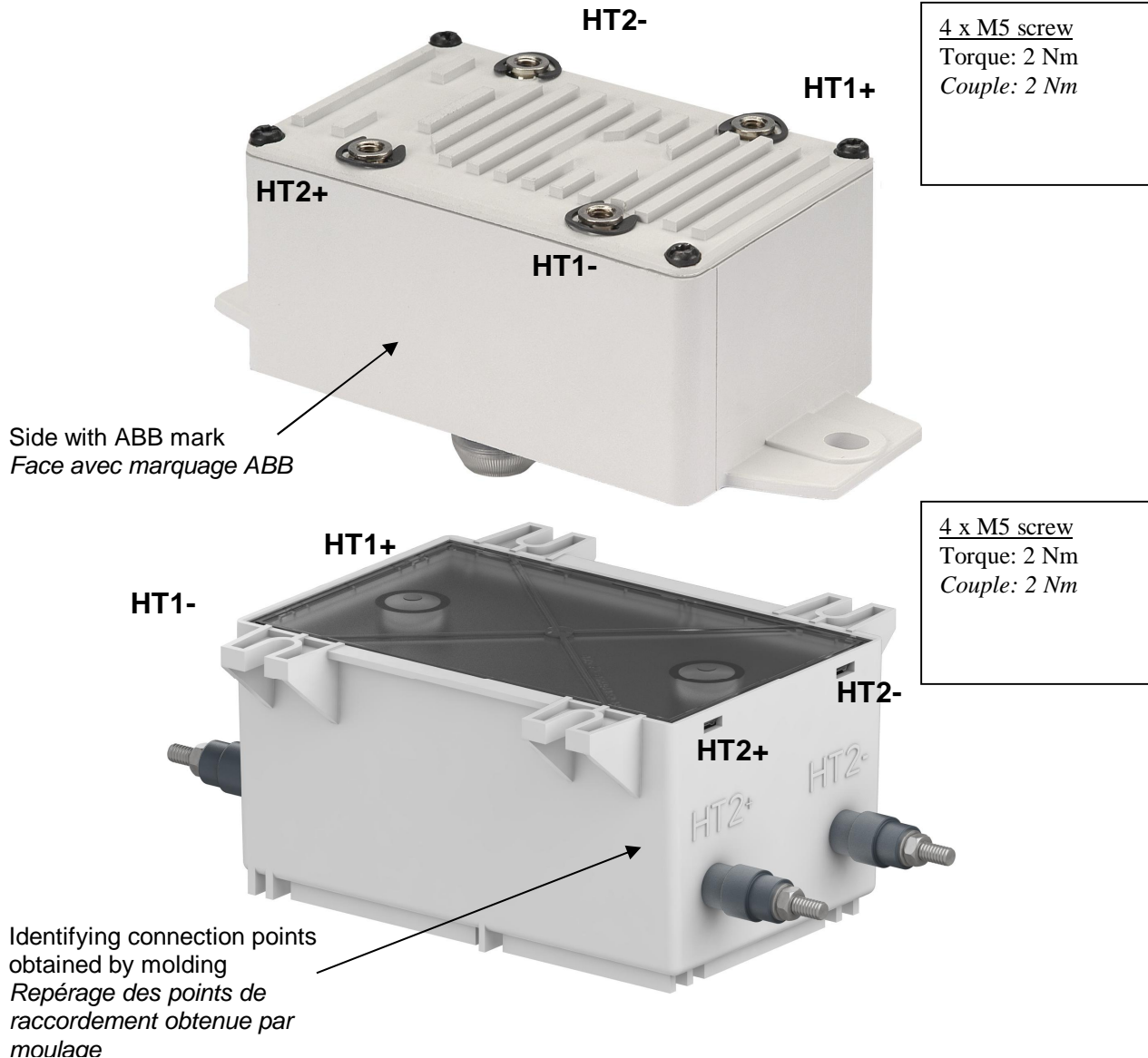
3-c Connexion sur les hautes tensions

Le courant entrant dans les bornes à haute tension du VD est d'environ 1mA par DEL (HT1+ et HT1- ou HT2+ et HT2-), par conséquent la taille du câble doit être choisie selon :

- . cette valeur de courant
- . la haute tension à détecter

Avant de connecter le câble haute tension au détecteur VD, l'opérateur devrait s'assurer que le repérage des bornes est bien marqué et sans ambiguïté possible.

Le repérage correct des bornes haute tension est le suivant:



While screwing the terminals, the maintenance staff should make sure that this operation is done without any difficulties and where the adapted torque of the nuts or bolts must be respected.

The terminals must be connected with a system that avoids loose nuts or bolts.

In case of doubt, the VD product should not be mounted and sent back to your supplier for analysis.

Tout en vissant les bornes, les techniciens de maintenance doivent s'assurer que cette opération est faite sans aucune difficulté et où le couple adapté des écrous ou des boulons doit être respecté.

Les bornes doivent être connectées par un système qui évite le dévissage des écrous ou boulons.

En cas de doute, le produit VD ne devrait pas être monté et renvoyé à votre fournisseur pour analyse.

3-d Polarity of high voltage terminals

The detector is correctly functioning when the polarity of terminals is respected as follow:

- HV+ connected to HT1+ and HT2+ with 2 different cables from 2 different capacitors bank connections
- HV- connected to HT1- and HT2- with 2 different cables from 2 different capacitors bank connections

HV+ = positive High Voltage

HV- = negative High Voltage

If there is an inversion between HTx+ and HTx- (*), then the corresponding LED is not functioning (no lightning possible). So, it's important to make sure that there is no inversion because the detector will not work at all. However the detector is not damaged, as there is an internal protection against electrical polarity inversions.

(* HTx can be HT1 or HT2

3-e Operation in alternative voltage

Attention, in alternative voltage, only the positive half wave of the sinusoidal voltage allows to the detector the flashing of the LED.

According to the type of your application and at the system power off, it may be that the detector does not provide its function completely. In any case the detector can't detect a negative half wave, so the detector must not be used in this case. (detection of negative half wave)

Thank to contact your local supplier for more information on this subject.

3-f Protection against short circuits

It is unlikely that a voltage detector of VD range, used in electrical conditions specified in the datasheet, can be the subject of an internal short circuit.

However, a short circuit may possibly occur, and it is recommended that the installation incorporates a protective device designed to protect all of the component devices that facility.

Thank to contact your local supplier for more information on this subject.

3-d Polarité des bornes hautes tensions

Le détecteur fonctionne correctement quand la polarité des bornes est respectée comme suit:

- HV+ connecté à HT1+ et HT2+ avec 2 câbles différents venant de 2 points de raccordements différents du banc de condensateurs
- HV- connecté à HT1- et HT2- avec 2 câbles différents venant de 2 points de raccordements différents du banc de condensateurs

HV+ = haute tension positive

HT- = haute tension négative

S'il y a une inversion entre HTx+ et HTx- (*), alors la DEL correspondante ne fonctionne pas (aucune indication possible). Il est donc nécessaire de bien vérifier que le branchement est correct sinon le détecteur ne fonctionnera pas du tout. Toutefois le détecteur n'est pas endommagé, car il y a une protection interne contre les inversions de polarité électriques.

(* HTx peut être HT1 ou HT2

3-e Fonctionnement en tension alternative

Attention, en tension alternative, seules les alternances positives de la tension sinusoïdale permettent au détecteur le déclenchement de la DEL.

Suivant le type de votre application et lors de la mise hors tension du système, il se peut que le détecteur n'assure pas complètement sa fonction. En aucun cas le détecteur ne peut être utilisé pour détecter des alternatives négatives. Donc le détecteur ne doit pas être utilisé dans ces applications (détection d'alternances négatives)

Merci de contacter votre fournisseur local pour plus d'informations à ce sujet.

3-f Protection contre les court-circuits

Il est peu probable qu'un détecteur de tension de la gamme VD, utilisé dans des conditions électriques prévues dans la fiche technique, puisse être l'objet d'un court-circuit interne.

Cependant, un court-circuit peut éventuellement se produire, et il est donc recommandé que l'installation intègre un dispositif de protection adapté pour protéger, l'ensemble des dispositifs composant cette installation.

Merci de contacter votre fournisseur local pour plus d'informations à ce sujet.

4 1st powering of the detector

4-a General

After having applied the high voltage at the terminals of the detector, pay very attention at the following points:

- . do not touch HT terminals of the detector
- . do not try to remove the glass casings of LEDs

4-b Checking of the correct operation

VS1500 voltage detector

LEDs of the detector must emit a luminous flash approximately every 0.5 seconds as soon as the voltage exceeds approximately 49V. Below 38V, LEDs must remain switched off. (see the precise characteristics of the detector data sheet).

In the event of LEDs malfunction with the high voltage present:

- . switch off the power of your system
- . ensure there is no remaining voltage on the detector (voltmeter or another means)
- . check the wiring of the detector (an incorrect wiring can explain the malfunction of LEDs)

VS3000 voltage detector

LEDs of the detector must emit a luminous flash approximately every 0.5 seconds as soon as the voltage exceeds approximately 26V. Below 16V, LEDs must remain switched off. (see the precise characteristics of the detector data sheet).

In the event of LEDs malfunction with the high voltage present:

- . switch off the power of your system
- . ensure there is no remaining voltage on the detector (voltmeter or another means)
- . check the wiring of the detector (an incorrect wiring can explain the malfunction of LEDs)

If no detection of incorrect wiring is found, carry out a complete replacement of the detector.

5 Maintenance of detector

The VD range involves having preventive and curative maintenance as explained in the document "Use and maintenance VD".

4 1^{ère} mise sous tension du détecteur

4-a Généralités

Après avoir appliqué la haute tension aux bornes du détecteur, faire très attention aux points suivants:

- . ne pas toucher les bornes HT du détecteur
- . ne pas essayer de démonter les verrines des DELs

4-b Vérification du bon fonctionnement

Détecteur de tension VD1500

Les DELs du détecteur doivent émettre un flash lumineux toutes les 0,5 secondes environ dès que la tension dépasse environ 49V. En dessous de 38V, les DELs doivent rester éteintes (voir les caractéristiques précises de la fiche technique du détecteur).

En cas de non-fonctionnement des DELs avec la haute tension présente:

- . mettre le système hors tension
- . s'assurer de l'absence complète de tension résiduelle sur le détecteur (voltmètre ou autre moyen)
- . vérifier le câblage du détecteur (un câblage incorrect peut expliquer le non-fonctionnement des DELs)

Détecteur de tension VD1500

Les DELs du détecteur doivent émettre un flash lumineux toutes les 0,5 secondes environ dès que la tension dépasse environ 26V. En dessous de 16V, les DELs doivent rester éteintes (voir les caractéristiques précises de la fiche technique du détecteur).

En cas de non-fonctionnement des DELs avec la haute tension présente:

- . mettre le système hors tension
- . s'assurer de l'absence complète de tension résiduelle sur le détecteur (voltmètre ou autre moyen)
- . vérifier le câblage du détecteur (un câblage incorrect peut expliquer le non-fonctionnement des DELs)

Si aucune erreur de câblage n'est trouvée, effectuer un remplacement complet du détecteur.

5 Maintenance du détecteur

La gamme VD implique une maintenance préventive et curative. Celles-ci sont expliquées dans le document "Utilisation et maintenance VD".