Voltage Detector usage **VD Range**

Preventive & Curative maintenance **VD1500 - VD3000 (*)**

Utilisation du Détecteur de Tension ***Gamme VD***

Maintenance préventive et curative ***VD1500 - VD3000 (*)***

1SBD370058R0008 Use and maintenance VD 1.8 - Version 1.8

100% electronic voltage detector

Détecteur de tension 100% électronique



Applications:

Main converter, auxiliary converters, battery chargers, choppers, sub-stations, mining…

Applications:

Convertisseurs principaux, convertisseurs auxiliaires, chargeurs de batteries, hacheurs, sous-stations, miniers…

(*) This document is applicable to specific products made according to customer specification.
Ce document est applicable aux produits spécifiques réalisés suivant spécification client.

SUMMARY

0 Forewords ---- 3
1 Function explanation ---- 4
1-a General
1-b Trigger level
1-c Visual indication
1-d Product presentation
2 The detector in operation ---- 7
2-a General
2-b Checking frequency
2-c Checklist of verifications
3 Preventive maintenance ---- 8
3-a General
3-b Periodicity of actions
3-c Documentation to update
4 Curative maintenance ---- 8
4-a Replacement of parts and check
4-b Complete replacement of a detector
4-c Documentation to update
5 Scrapping the product ---- 9
5-a General
5-b Dismounting of the product
5-c Scrapping the product (directive WEEE)
Appendix 10
Verification of the detector in use

SOMMAIRE

0 Préambule ---- 3
1 Explication de la fonction ---- 4
1-a Généralités
1-b Niveau de déclenchement
1-c Indication visuelle
1-d Présentation du produit
2 Le détecteur en exploitation ---- 7
2-a Généralités
2-b Fréquence des vérifications
2-c Check-liste des vérifications
3 Maintenance préventive ---- 8
3-a Généralités
3-b Périodicité des actions
3-c Mise à jour documentaire
4 Maintenance curative ---- 8
4-a Remplacement des pièces et vérification
4-b Remplacement complet d'un détecteur
4-c Mise à jour documentaire
5 Mise au rebut ---- 9
5-a Généralités
5-b Démontage du produit
5-c Mise au rebut (directive WEEE)
Annexes 10
Vérification du détecteur en exploitation

0 Forewords

The VD range of Voltage Detectors present device that can improve the level of protection of the people working 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 to read and strictly apply 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*

Le Détecteur de Tension VD est un dispositif permettant d'améliorer le niveau de protection du personnel travaillant 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 Function explanation

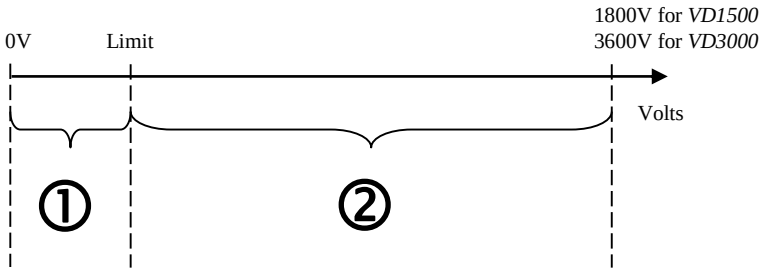
1-a General

The main function of the VD detector is to indicate the presence of a positive voltage above 50V for the VS1500 type, and above 25V for the VD3000 type.
This indication is provided via 2 independent lights (actually 2 LEDs) that are flashing when the voltage to detect is higher than a specified limit (generally around 49V for the VS1500 type and 25V for the VD3000 type) and switched off when the voltage is significantly below this limit.

1 Explication de la fonction

1-a Généralités

La principale fonction du détecteur VD est d'indiquer la présence d'une tension positive supérieure à 50V pour le détecteur type VD1500, et supérieure à 25V pour le type VD3000.
Cette indication est réalisée au moyen de 2 voyants indépendants (ce sont des DELs) qui flashent lorsque la tension à détecter est supérieure à une limite donnée (généralement proche de 49V pour le type VD1500 et 25V pour le VD3000) et qui s'éteignent lorsque la tension passe nettement en dessous de cette limite.



① = Safety voltage
LEDs = OFF

② = Dangerous voltage
LEDs = ON

(1) The maximum voltage in long duration is 1950V for the VD1500 and 3900V for the VD3000, both for a maximum of 5 minutes at 25°C.

① = *Tension de sécurité*
DELs = OFF (éteintes)

② = *Tension dangereuse*
DELs = ON (allumées)

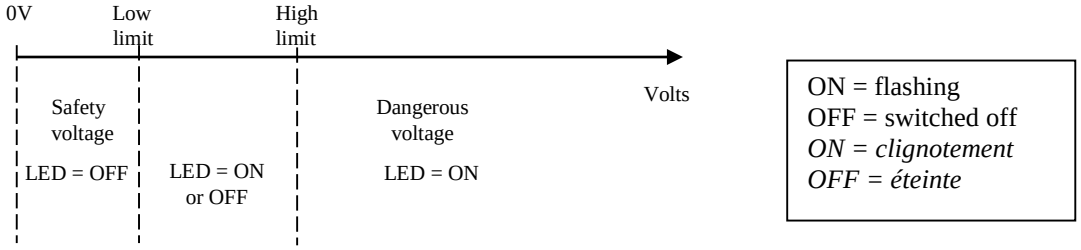
(1) La tension maximale à long durée est de 1950V pour le VD1500 et de 3900V pour le VD3000, pendant une durée de 5min maximum à 25°C pour les deux cas.

1-b Trigger level

The most critical point for the detector is to indicate precisely the presence of the voltage around the specified limit (generally around 49V for the VD1500 type and 25V for the VD3000 type).
In order to take also into account the voltage variations around this limit, the detector integrates a trigger to make sure that the voltage is really greater or lower than the specified limit.
The LEDs can then be in the following states:

1-b Niveau de déclenchement

Le point le plus critique pour le détecteur est d'indiquer précisément la présence de la tension autour de cette limite (généralement environ 49V pour le type VD1500 et 25V pour le VD3000).
Afin de prendre en compte les variations de tension autour de cette limite, le détecteur intègre un trigger pour s'assurer que cette tension est réellement supérieure ou inférieure à la limite spécifiée.
Les DELs peuvent alors être dans les états suivants:



The low limit is generally around 38V for the VD1500 type and 17V for the VD3000 type. The high limit is generally around 49V for the VD1500 type and 26V for the VD3000 type. See relevant data sheet of the detector for accurate values.

La limite basse est généralement autour de 38V pour le type VD1500 et 17V pour le type VD3000. La limite haute est généralement autour de 49Vpour le type VD1500 et 26V pour le type VD3000. Pour des valeurs précises, se reporter à la fiche technique du détecteur concerné.

1-c Visual indication

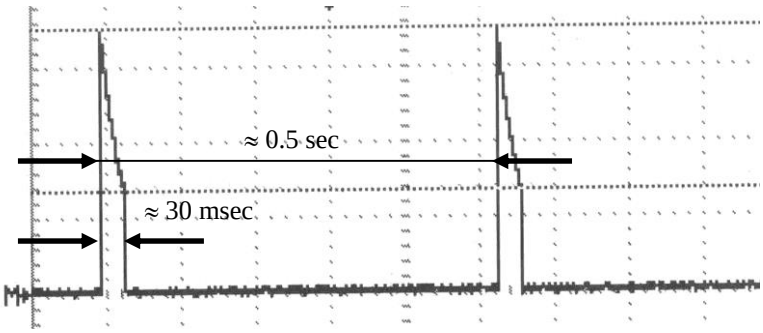
When the voltage applied on the detector is above the high limit, the LEDs are ON. In order to make sure that the detector operates well, the LEDs are flashing at a frequency, which is around 2 flashes every second (approx. 0.5 sec between each flash).

The current flowing through the LED is approximately looking to the following shape:

1-c Indication visuelle

Lorsque la tension appliquée au détecteur est supérieure à la limite haute, les DELs sont allumées. Afin de s'assurer du fonctionnement correct du détecteur, les DELs clignotent à une fréquence de l'ordre de 2 clignotements toutes les secondes (environ 0,5 sec entre chaque clignotement).

Chaque DEL est traversée par un courant qui a l'allure indiquée ci-dessous:



During usage of the detector, it is normal that:

- the 2 LEDs do not flash exactly at the same frequency (the 2 LEDs are totally independent)
- the flash of the 2 LEDs is not presenting exactly the same apparent intensity

If the LEDs are permanently ON, this is an abnormal mode (they have to flash when the voltage is superior to the threshold and not just staying ON), please send to your representative the VD detector.

It is important to confirm the absence of flashing light 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.

For more detailed information on the VD product, please refer to the following documentations:

- VD mounting instructions

Pendant l'exploitation du détecteur, il est normal que:

- *les 2 DELs ne clignotent exactement à la même fréquence (les 2 DELs sont totalement indépendantes)*
- *le flash des 2 DELs ne présentent pas exactement la même intensité apparente*

Si les DELs sont allumées en permanence, ceci est anormal, elles doivent clignoter si la tension est supérieure au seuil et non pas rester tout le temps allumées. Il faut alors renvoyer le détecteur VD à votre fournisseur.

Il est 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.

Pour plus d'informations sur le produit VD, merci de vous reporter aux documentations suivantes:

- *Instructions de montage du VD*

1-d Product presentation

The detector presents twice the same function in order to get a full redundancy system for security purpose. If one function gets defective, it doesn't affect the other one.
Each function consists in:

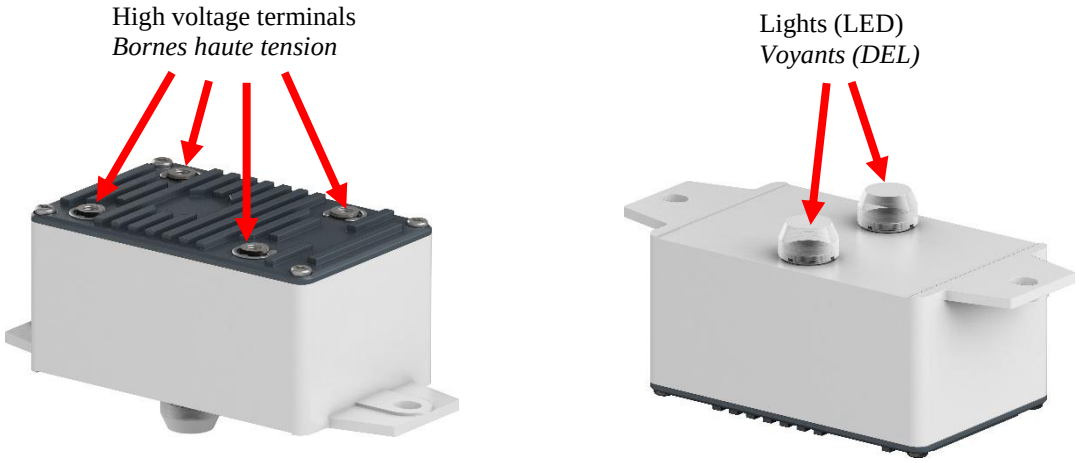
- 2 terminals for the input voltage to be detected (marked HT+ and HT-)
- 1 LED for visual indication

1-d Présentation du produit

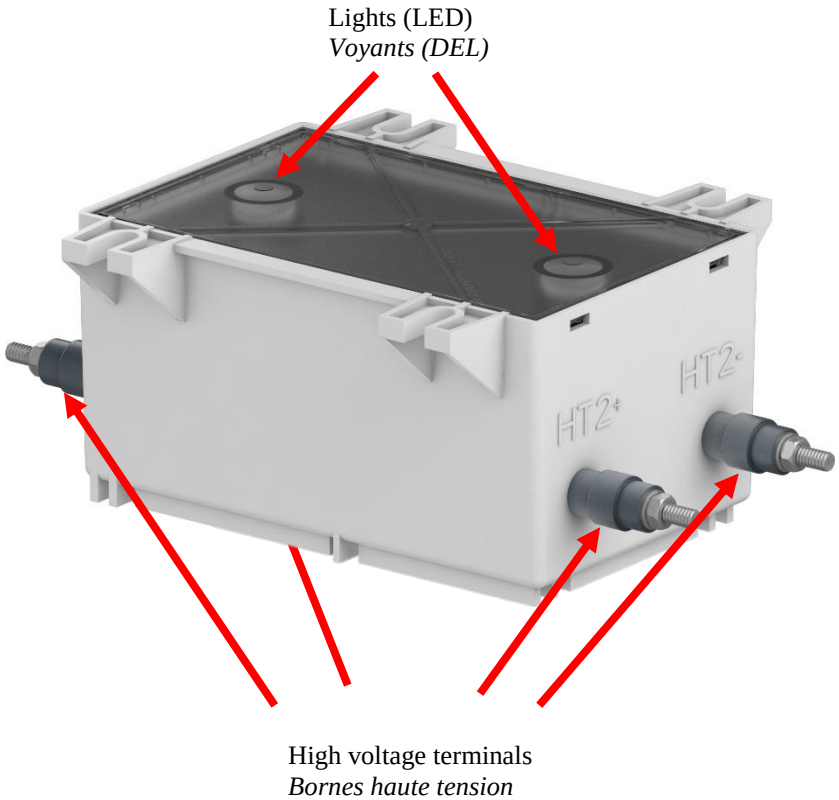
Le détecteur présente 2 fonctions identiques afin d'obtenir une redondance complète du système et ceci par sécurité. Si une fonction tombe en panne, ceci est sans conséquence sur l'autre fonction.
Chaque fonction possède:

- *2 bornes pour la tension à détecter (marquées HT+ et HT-)*
- *1 DEL pour l'indication visuelle*

VD1500



VD3000



2 The detector in operation

2-a General

The VD product includes 2 separated functions in order to increase its MTBF (Mean Time Between Failure).

Do not touch the LED when the product is under operation.
The product must not be in operation if one LED or if a LED cover is missing. In this case, do not touch the LED or the inside of the product with a conductive element).

2-b Checking frequency

The following actions must be carried out according to planning hereafter:

- Checking of the correct operation of the detector
  - Staff: personnel outside maintenance
  - Frequency: every week
  - Checklist: See Appendix checklist
  - Main action: to check flashing of the LEDs with the high voltage presence and advice the maintenance if one LED is not working.

The frequency of maintenance operations information are given in parts 3 and 4. These information are based on the following assumptions:

- Daily operation: 18 hours
- Annual operation: 365 days

2-c Checklist of verifications

To help the maintenance staffs to verify regularly the different aspects of the VD, we have established a checklist of recommended actions. Please refer to this checklist in appendix of this document.

2 Le détecteur en exploitation

2-a Généralités

Le produit VD intègre 2 fonctions séparées pour augmenter son MTBF (Moyenne des Temps de Bon Fonctionnement).
Il ne faut pas toucher les DELs quand le produit est sous tension.
Il est impératif que le produit ne soit pas sous tension si une DEL ou verrine est manquante. (Si cela arrive quand même, ne pas toucher la DEL ou l'intérieur du produit avec un matériel conducteur).

2-b Fréquence des vérifications

Les actions suivantes doivent être réalisées selon le planning ci-après:

- *Vérification du bon fonctionnement du détecteur*
  - *Opérateur: personnel hors maintenance*
  - *Fréquence: toutes les semaines*
  - *Check-liste: Voir Annexe check-liste*
  - *Action principale: vérifier le clignotement des DELs avec la haute tension présente et prévenir la maintenance immédiatement si une DEL ne fonctionne pas.*

Les informations de périodicité des opérations de maintenance sont données dans les parties 3 et 4. Ces informations sont basées sur les hypothèses suivantes:

- *Fonctionnement journalier: 18 heures*
- *Fonctionnement annuel: 365 jours*

2-c Check-liste des vérifications

Pour faciliter les équipes de maintenance à vérifier les différents aspects du VD, nous avons établi une check-liste d'actions recommandées. Merci de vous reporter à l'annexe de ce document.

3 Preventive maintenance

3-a General

Because the VD product is a detection element, it is important that this function should last as long as possible within its specified characteristics. For these reason the preventive maintenance is one of the means to reach this goal.

In all the cases, the maintenance activities must be carried out considering a maximum precautions regarding the staff safety and to making sure that before the intervention there is no presence of voltage in the system where the detector is assembled.

3-b Periodicity of actions

The following actions should be done regularly in order to make sure the VD device is correctly operating:

. Preventive maintenance

- Staff: personnel of maintenance
- Frequency: every 3 years
- Checklist: See Appendix of maintenance
- Principal action: to check that the LEDs are working properly

3-c Documentation to update

The documentation linked to the maintenance (preventive and curative) should be updated each time the VD is checked or maintained.

4 Curative maintenance

4-a Replacement and check

The maintenance operation must respect the main following recommendations:

Curative maintenance

- Staff: personnel of maintenance
- Frequency: according to the breakdowns or every 5 years.
- Checklist: See Appendix of maintenance
- Main action: to change the detector even if only 1 LED doesn't work

In all the cases, the maintenance activities must be carried out considering a maximum precautions regarding the staff safety and to making sure that before the intervention there is no presence of voltage in the system where the detector is assembled by using a measuring device adapted to the dc network voltage.

4-b Complete replacement of a detector

In the case of a complete replacement of a detector, it is necessary to follow the mounting instructions (see document).

4-c Documentation to update

The documentation linked to the maintenance (preventive and curative) should be updated each time the VD is checked or maintained.

3 Maintenance préventive

3-a Généralités

Parce que le produit VD est un élément de détection, il est important que cette fonction respecte le plus longtemps possible les caractéristiques annoncées. Pour cela, la maintenance préventive est l'un des moyens pour atteindre cet objectif.

Dans tous les cas, l'opération de maintenance doit être réalisée avec un maximum de précaution quant à la sécurité du personnel et s'assurer qu'avant l'intervention qu'il n'y a aucune présence de tension dans le système où est monté le détecteur.

3-b Périodicité des actions

Les actions suivantes doivent être réalisées régulièrement afin de s'assurer du fonctionnement correct du détecteur:

. Maintenance préventive

- Opérateur: personnel de maintenance
- Fréquence: tous les 3 ans
- Check-list: Voir Annexe de maintenance
- Action principale: vérifier le bon fonctionnement des DELs

3-c Mise à jour documentaire

La documentation associée à la maintenance (préventive et curative) doit être mise à jour à chaque intervention (vérification ou maintenance).

4 Maintenance curative

4-a Remplacement et vérification

L'opération de maintenance doit respecter les principales recommandations suivantes:

Maintenance curative

- Opérateur: personnel de maintenance
- Fréquence: suivant les pannes ou tous les 5 ans.
- Check-list: Voir Annexe de maintenance
- Action principale: changer le détecteur même dans le cas où 1 seule DEL ne fonctionne plus.

Dans tous les cas, l'opération de maintenance doit être réalisée avec un maximum de précaution quant à la sécurité du personnel et s'assurer qu'avant l'intervention qu'il n'y a aucune présence de tension dans le système où est monté le détecteur à l'aide d'un mesureur de tension adapté à la tension du réseau dc.

4-b Remplacement complet d'un détecteur

Dans le cas d'un remplacement complet d'un détecteur, il faut suivre les instructions de montage (voir document).

4-c Mise à jour documentaire

La documentation associée à la maintenance (préventive et curative) doit être mise à jour à chaque intervention (vérification ou maintenance).

5 Scrapping the product

5-a General

Before carrying out the replacement of the product, it is obligatory to verify the non-presence of voltage of the system in which the detector is mounted thanks to a measuring device adapted to the dc network voltage.

5-b Dismounting of the product

There is no particular procedure to follow for the dismounting of the detector.

5-c Scrapping the product (directive WEEE)

Due to the design of this range, the material valorisation is not justifiable.

At the date of the printing of this document, this product not entering in the field of application of the new European directive WEEE, it is the responsibility of the end-user to carry out the elimination of the product at the end of the lifetime.

5 Mise au rebut du produit

5-a Généralités

Avant de procéder au remplacement du produit, il est obligatoire de vérifier la non-présence de tension du système dans lequel est monté le détecteur à l'aide d'un mesureur de tension adapté à la tension du réseau dc.

5-b Démontage du produit

Il n'y a pas de procédure particulière à suivre pour le démontage du détecteur.

5-c Mise au rebut (directive WEEE)

De part la conception de cette gamme, la valorisation matière n'est pas justifiable.

A la date de l'impression de ce document, ce produit n'entrant pas dans le champ d'application de la nouvelle directive européenne WEEE, il est à la charge de l'utilisateur final de procéder à l'élimination du produit en fin de vie.

Verification of the detector in use

This check-list provides the main points of the VD to be verified weekly in order to make sure that the VD is correctly functioning.

The operation of verification must be performed in a "normal" light environment (ex.: no direct sun light on the LEDs).

All the following points must be marked with a "Yes". If one of the points is marked "No", please inform as soon as possible the relevant maintenance staff.

	Yes	No
• The 2 LEDs are flashing with high voltage present (no LED permanently ON)	☐	☐
• There are about 2 flashes / second	☐	☐
• The flash of the 2 LEDs presents almost the same apparent light intensity	☐	☐
• The flash of the 2 LEDs presents almost the same frequency	☐	☐
• The LEDs cover are not damaged	☐	☐
• High voltage cables are in a good conditions (If it is not the case, they must be changed)	☐	☐
• No cable is touching the LEDs cover	☐	☐

The documentation linked to the maintenance (preventive and curative) should be updated each time the VD is checked or maintained.

Vérification du détecteur en exploitation

Cette check-list donne les points principaux du VD à vérifier toutes les semaines afin de s'assurer de son bon fonctionnement.

L'opération de vérification doit se dérouler dans une ambiance lumineuse "normale" (ex.: pas de rayon du soleil directement présent sur les DELs).

Tous les points ci-dessous doivent être marqués "Oui". Si l'un des points est marqué "Non", informer dès que possible l'équipe de maintenance compétente.

	Oui	*Non*
• *Les 2 DELs clignotent avec présence de la haute tension (pas de DEL allumée en permanence)*	☐	☐
• *Il y a environ 2 clignotements / sec*	☐	☐
• *Le clignotement des 2 DELs présente la même intensité lumineuse apparente*	☐	☐
• *Le clignotement des 2 DELs présente presque la même fréquence*	☐	☐
• *Les verrines ne sont pas endommagées*	☐	☐
• *Câbles haute tension sont en bons états (Si ce n'est pas le cas, il faut les changer)*	☐	☐
• *Aucun câble ne touche les verrines*	☐	☐

La documentation associée à la maintenance (préventive et curative) doit être mise à jour à chaque intervention (vérification ou maintenance).