

# MANUEL D'INSTALLATION

## DU

### Labko SandSET-1000



## Détecteur De Niveau de Boue ou de Sable



## LEGENDE

1. GENERALITES.....	3
2. INSTALLATION ET TEST DES FONCTIONS.....	4
2.1 Unité de contrôle SandSET-1000.....	4
2.2 Sonde SET/S2.....	5
2.3 Boîtier de jonction.....	5
3. CONTROLE ET REGLAGES.....	6
3.1 Contrôle.....	6
3.2 Réglages en usine.....	7
4. CONTROLE DU FONCTIONNEMENT.....	8
5. MAINTENANCE ET REPARATIONS.....	9
6. INSTRUCTION SUR LA SECURITE.....	9
7. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....	10

## SYMBOLES



Attention.



Prêter une attention particulière lors de l'installation dans une zone à risque d'explosion.



L'appareil est protégé par une isolation double ou renforcée.

## 1. GENERALITES

Le Labko SandSET-1000 est un appareil qui permet de donner une alarme lorsque qu'il y a accumulation de boue ou de sable dans le fond d'un regard, d'un puit ou d'un réservoir. Les principales applications sont, la détection d'un niveau de boue ou de sable dans un séparateur d'hydrocarbures ou un décanteur. Suivant la commande, il comprend une unité de contrôle SandSET-1000, une sonde SET/S2, un boîtier de jonction et tous les éléments annexes pour l'installation.

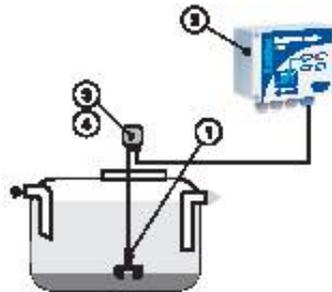


Figure 1. Détection de niveau de boue

**L'ensemble SandSET-1000 comprend :  
(suivant la commande)**

1. Une sonde SET/S2 avec 5 m de câble
2. Une unité de contrôle SandSET-1000
3. Un boîtier de jonction
4. Des éléments pour l'installation

La sonde SET/S2 est installée dans la chambre de stockage du séparateur, ou du réservoir, elle génère une alarme lorsque les éléments sensibles de la sonde entrent en contact avec un niveau de boue ou de sable. La sonde est normalement immergée dans l'eau.

Le principe de fonctionnement de la sonde ultrasons est basé la propagation d'une onde ultrasonore entre un émetteur et un récepteur, lorsque un niveau de boue ou de sable arrive au niveau des faces sensibles de la sonde il y a atténuation puis perte du signal ce qui génère une alarme.

Un séparateur à hydrocarbures est répertorié comme comportant potentiellement un risque d'explosion, il est donc considéré comme une zone classée (Ex). La sonde SET/S2 peut être installée en zone Ex classe 0, 1, 2, mais l'unité de contrôle devra l'être en zone sûre .

Les diodes, les boutons poussoir et les raccords sur l'unité de contrôle SandSET-1000 sont décrits figure 2.



Figure .2. Interfaces de l'unité de contrôle SandSET-1000

### INTERFACES DE L'UNITE SANDSET-1000

1. Diode de mise sous tension
2. Voyants alarme et défaut
3. Bouton RESET de remise à zéro en cas d'alarme ou d'un défaut
4. Bouton TEST
5. Presse-étoupe d'entrée du câble de la sonde Labko SET-..[EEXia]
6. Presse-étoupes de sortie des câbles de liaison vers les points de contrôle ou d'asservissement

## 2 INSTALLATION

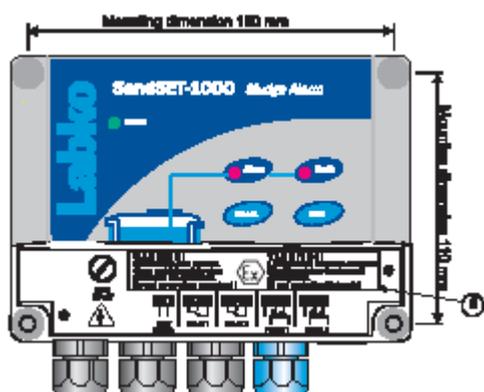
### 2.1 L'unité de contrôle SandSET-1000

L'unité de contrôle SandSET-1000 peut être montée contre un mur. Les trous de fixation sont localisés sur la base du boîtier et accessibles en déposant le couvercle.

Les différents borniers de raccordement sont isolés entre eux par des plaques d'isolement. Celles-ci ne doivent pas être démontées. La plaque supérieure protégeant les borniers doit être fixée après que les raccordements aient été effectués.

Le couvercle du boîtier doit ensuite être posé de telle sorte que les bords soient en contact et alignés avec ceux du châssis, afin de permettre aux boutons poussoir de fonctionner correctement et que l'ensemble soit parfaitement étanche.

Avant l'installation, lire les instructions de sécurité, chapitre 6



Diam. de perçage des trous de fixation 4.5 mm.  
Profondeur du boîtier 75 mm

1. Alimentation 230VAC, 50/60 Hz  
L1 = phase  
N = neutre
2. Fusible 125 mA.
3. Relais 1 (relais d'alarme)  
3 = commun  
4 = N. F. contact ouvert en cas d'alarme  
5 = N. O. contact fermé en cas d'alarme
4. Relais 2 (relais pour un asservissement)  
6 = commun  
7 = N. F. contact ouvert en cas d'alarme  
8 = N. O. contact fermé en cas d'alarme  
Les relais sont en position alarme lorsque qu'il n'y a plus de courant.
5. Sonde 1  
9 = connexion auxiliaire (SHD)  
10 = + pôle alimentation de la sonde  
11 = - pôle alimentation de la sonde
6. Plaque de protection
7. 4 plaques d'isolement des bornes de raccordement

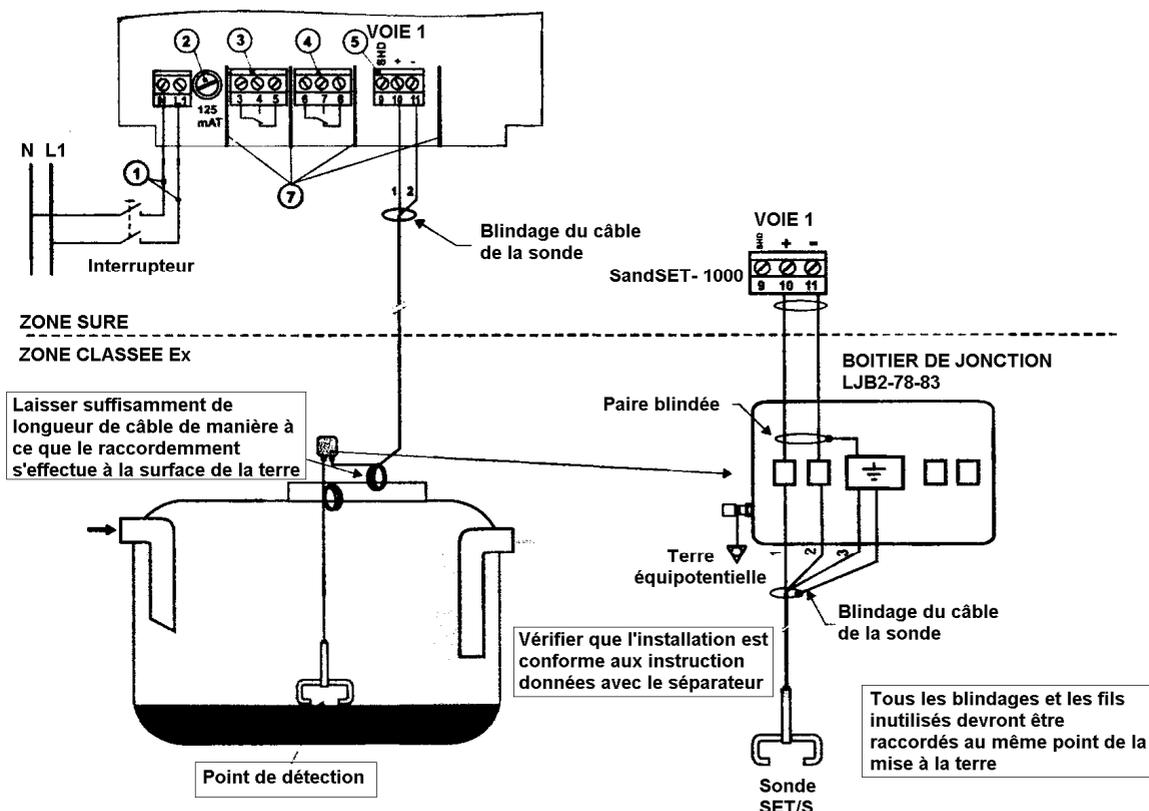


Figure. 3. Installation de l'alarme SandSET-1000

## 2.2 SONDE SET/S2

La sonde SET/S2 doit être installée tel que décrit sur la figure 3.

La sonde donne une alarme lorsqu'il y a suffisamment de boue ou de sable qui s'est accumulé entre les deux faces sensibles de la sonde, il y a rupture du signal entre la face émettrice et réceptrice et donc une alarme. Si au démarrage les eaux boueuses ne sont pas suffisamment décantées, un ou deux jours peuvent être nécessaires pour obtenir un niveau de boue suffisamment représentatif. Par ailleurs, si vous versez de l'eau boueuse concentrée dans un seau pour tester la sonde, prendre garde de ne pas créer un ensemble avec des micros bulles en suspension, cela ne traduira pas le reflet de la réalité. (une micro bulle = une particule solide) et la sonde dans l'eau restera en alarme. Laisser l'eau décanter environ 30 min avant de tester la sonde.

Vérifier que la sonde est correctement installée, ainsi que son point d'immersion, à partir des instructions fournies par le fabricant du séparateur.

La sonde peut être installée suspendue par son câble à partir de la partie supérieure du séparateur ou à l'extrémité d'un tube d'extension en inox

La variation du niveau de l'eau dans le séparateur ou le bassin doit être prise en compte à l'installation, sachant que si la sonde est dans l'air, elle se met en alarme.

## 2.3 BOITIER DE JONCTION

Si le câble de la sonde doit être prolongé ou si il y a la nécessité d'une mise à la terre, un boîtier de jonction doit être utilisé. Le câble utilisé entre l'unité de contrôle et le boîtier de jonction sera du type instrumentation, une paire multibrins, blindé.

Le boîtier de jonction Labko LJB2 peut être installé en zone potentiellement explosive. Il pourra être situé à l'intérieur du séparateur.

Sur la figure 3, les blindages et les fils en excès sont raccordés à un même point en contact galvanique avec la paroi métallique du boîtier. Ce point, sera raccordé à la terre équipotentielle à partir de la vis externe en attente à cet effet. Les autres composants de l'installation qui ont besoins d'être aussi mis à la terre, peuvent l'être au travers ce même point de mise à la terre.

Le câble utilisé pour la liaison vers la terre équipotentielle, devra avoir une section au minimum de 2.5 mm<sup>2</sup> et être protégé mécaniquement, en cas de non protection la section minimum sera de 4 mm<sup>2</sup>.

S'assurer que le câble de la sonde et celui jusqu'à l'unité de contrôle SandSET-1000 n'excèdent pas les limites électriques maximum autorisées. Se référer au chapitre 7, caractéristiques techniques.

Les instructions concernant le raccordement de la sonde, peut être aussi consultées dans le document "Installation Et Mise En Route De La Sonde SET/S2"



**Si vous utilisez un boîtier de jonction, utilisez le boîtier en aluminium Labko LJB2. Quand il sera installé en zone classée, le boîtier de jonction devra être monté dans un endroit où il sera protégé mécaniquement, afin de ne pas générer d'étincelle en cas d'impact ou de friction. Le boîtier devra être raccordé à la terre.**

Vérifier que l'étanchéité du boîtier de jonction est correcte et les presse étoupes serrés..

### 3 CONTROLE ET REGLAGES

L'alarme SandSET-1000 est configurée en usine.  
Toutes les fonctions de l'appareil devront être vérifiées après l'installation.

- Test de fonctionnement
1. Immerger la sonde dans l'eau. L'appareil se trouvera en mode de fonctionnement normal.
  2. Plonger la sonde dans la boue ou la soulever dans l'air. Le voyant de l'alarme doit s'allumer dans les 10 secondes. Dans les 5 ou 30 s suivant le délai choisi les relais se désactivent et le buzzer après 45 ...55 secondes (voir le chapitre 3.1 pour plus d'informations)
  3. Immerger à nouveau la sonde dans l'eau. L'alarme revient en état normal après un délai de 15 à 25 secondes. Nettoyer la sonde si nécessaire avant de la replacer dans la séparateur

Plus de détails de l'opération sont fournis dans la chapitre 3.1. Si l'opération n'est pas décrite ici, vérifier le réglage usine (chapitre 3.2) ou contacter votre représentant ou l'usine.

#### 3.1 CONTROLE

La description des réglages effectués en usine sur le SandSET-1000, sont décrits dans ce chapitre.

Mode normal-pas d'alarme La sonde SET/S2 est totalement immergée dans l'eau.

La diode s/tension est allumée  
Les autres diodes sont éteintes  
Les relais 1 et 2 sont activés

Alarme La sonde SET/S2 est immergée dans la boue ou le sable

La diode s/tension est allumée  
La diode alarme s'allume après 40 à 50 sec. (temporisation de la sonde)  
Le buzzer s'enclenche après un délai de 45 à 55 sec.(temporisation de l'unité de contrôle 5 sec, inclus ).  
Les relais 1 et 2 sont désactivés après un délai de 45 à 55 sec.

*( Nota : les mêmes conditions d'alarme se produisent lorsque la sonde est dans l'air )*

*Après suppression de la cause de l'alarme (les faces de mesure de la sonde sont dans l'eau) , la diode alarme s'éteint et le buzzer s'arrête, les relais sont activés à nouveau après un délai de 15 à 25 sec.*

Alarme défaut La sonde peut être défectueuse, le câble en court circuit ou sectionné. Conséquence : courant trop faible ou trop élevé émanant de la sonde.

La diode s/tension est allumée  
La diode alarme défaut s'allume après un délai de 5 s.  
Le buzzer s'enclenche après un délai de 5 s.  
Les relais 1 et 2 sont désactivés après un délai de 5 s.

Reset d'une alarme Quand on presse sur la touche Reset ( Remise à zéro )

Le buzzer s'arrête.  
Le relais 1 est activé  
Le relais 2 reste désactivé tant que la cause de l'alarme ou du défaut est présente.

**Nota !!!** Pour tester la sonde, si vous versez de l'eau boueuse concentrée dans un seau, laisser décanter environ 30 min., prendre garde de ne pas créer un mélange avec des micros bulles en suspension, cela ne traduira pas le reflet de la réalité. (une micro bulle = une particule solide) et la sonde ne fonctionnera pas dans l'eau

#### FONCTION TEST

La fonction TEST permet de simuler une alarme, pour contrôler les différentes fonctions du SandSET-1000 et des autres équipements qui sont asservis à l'appareil via les relais.



**Attention !!** Avant d'appuyer sur la touche TEST, s'assurer que le basculement des relais ne causera pas des situations dangereuses au travers des appareils connectés ou des automatismes, ex. pompes

- En situation normale Quand on presse sur la touche TEST :  
 La diode alarme et défaut s'allument immédiatement.  
 Le buzzer fonctionne.  
 Les 2 relais se désactivent après 2 s de pression continue.
- Quand la touche TEST est relâchée :  
 Les diodes et le buzzer s'éteignent.  
 Les relais s'activent immédiatement.
- En situation d'alarme Quand on presse sur la touche TEST :  
 La diode défaut s'allume immédiatement.  
 La diode alarme reste allumée.  
 Le buzzer continue de fonctionner. Si il a été reseté auparavant il recommence à fonctionner.  
 Si le relais 1 a été reseté, il sera à nouveau désactivé après 2 s. de pression continue sur la touche.  
 Le test n'affecte pas le relais 2, parce qu'il est déjà en mode alarme.
- Quand la touche TEST est relâchée :  
 L'appareil revient sans délai à son précédent statut.
- En situation défaut Quand on presse sur la touche TEST :  
 Aucun des éléments ne réagit.

### 3.2 REGLAGES EN USINE

Si les tests effectués sur le SandSET-1000 ne correspondent pas à ce qui est indiqué au paragraphe précédent, vérifier que les réglages correspondent bien à ce qui est indiqué sur la figure 4. Changer les réglages en accord avec les instructions qui suivent si besoin est.



**Les interventions qui suivent, doivent être effectuées par une personne ayant les connaissances appropriées et le savoir faire pour intervenir sur des appareils classés Ex-i**  
**Nous recommandons que lors des changements de réglages l'appareil soit hors tension ou que ceux-ci soient effectués avant son installation.**

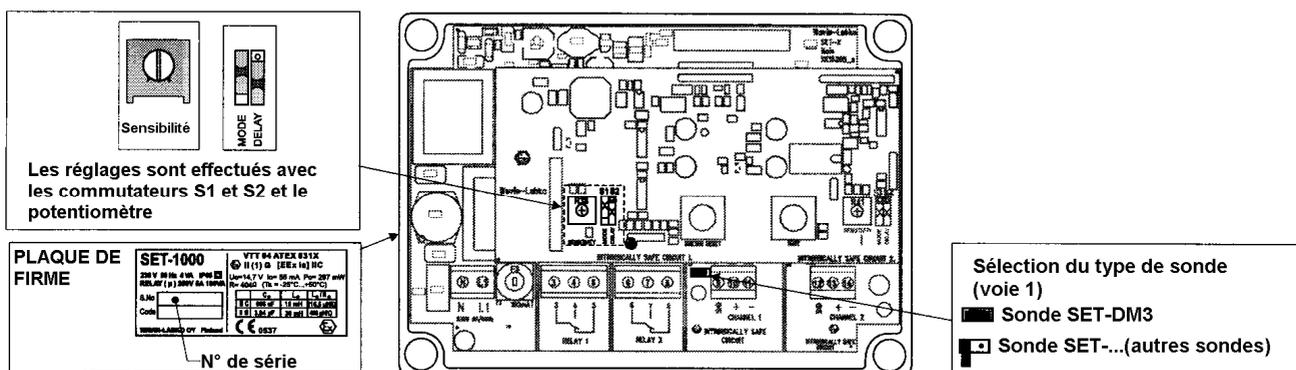
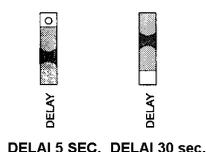


Figure 4. Réglages en usine



Les réglages s'effectuent avec les commutateurs **S1** et **S2** (mode et délai) et le **potentiomètre** (sensibilité) situés sur le circuit imprimé et **un cavalier** situé sur la partie inférieure de la carte à droite (figure 4) La figure représente les réglages tels qu'ils sont effectués en usine.

Le commutateur **S2** est utilisé **pour régler la temporisation de l'unité de contrôle**. Quand il est en position basse, les relais et le buzzer fonctionnent après 5 s où l'appareil sera en continu en situation d'alarme. Quand le commutateur est en position haute, le délai est de 30 s.

Le délai est effectif dans les deux sens sur les relais (suivant le choix d'activation ou désactivation) Les diodes alarme sonde n'a pas de temporisation. La diode défaut a un délai fixe de 5 s.

**4 CONTROLE DU FONCTIONNEMENT**

**Problème :** La diode sous tension est éteinte

**Raison possible :** Le courant d'alimentation est trop faible ou le fusible est à changer. Le transfo ou la diode sont hors d'usage.

- Que faire :**
1. Vérifier que l'interrupteur isolant l'unité est ouvert
  2. Vérifier le fusible
  3. Mesurer le voltage entre les pôles N et L1. Il doit être de 230 VAC  $\pm 10\%$

**Problème :** Pas d'alarme lorsque la sonde est dans l'air ou dans la boue ou le sable, ou l'appareil reste en alarme.

**Raison possible :** Le réglage de la sensibilité dans l'unité de contrôle n'est pas correcte ( voir figure 4) ou bien la sonde est encrassée.

- Que faire :**
1. Nettoyer la sonde puis la mettre dans le niveau de boue ou dans l'air et attendre 50 sec..
  2. Tourner doucement le potentiomètre de sensibilité dans les sens inverse des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que la sonde génère une alarme
  3. Immerger la sonde dans l'eau et attendre que l'alarme se déclenche. Si elle ne déclenche pas, tourner doucement le potentiomètre dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle s'arrête.
  4. Relever la sonde dans l'air ou l'immerger dans la boue, la sonde doit se mettre en alarme.

**Problème :** La diode défaut est allumée

**Raison possible :** Le courant sur le circuit de la sonde est trop faible (rupture du câble) ou trop élevé (câble en court-circuit). La sonde peut être aussi hors d'usage.

- Que faire :**
1. Vérifier que le câblage de la sonde a été correctement effectué sur l'unité de contrôle SandSET-1000. Voir les instructions spécifiques au chapitre 2 ou installation de la sonde SET/S.
  2. Mesurer le voltage séparément entre les pôles 10 et 11. Le voltage doit se situer entre 10,3 et 11,8 V.
  3. Si le voltage est correcte, mesurer le courant sur la sonde comme suit.
    - 3.1 Déconnecter le fils (+) de la sonde (borne 10)
    - 3.2 Mesurer le courant entre les bornes (+) et (-)
    - 3.3 Connecter le multimètre comme sur la figure 5

Le courant est de 10 mA à la mise sous tension, il passe après 40 à 50 sec. dans le cas d'une alarme ou 10 à 20 sec. en fonctionnement normal aux valeurs indiquées dans la table 1. Comparer.

3.4 Reconnecter le fil (+) sur sa borne

Si le problème ne peut être résolu avec les instructions ci-dessus, contacter Wavin-Labko ou le distributeur local.



Attention !! si la sonde est localisée en zone explosive, le multimètre devra être approuvé Exi

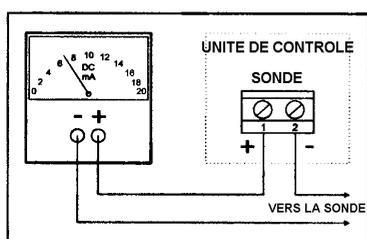


Figure 5. Manière de mesurer le courant

<b>SONDE SET ....</b>	<b>Sonde 1 pôle 10(+) et 11(-)</b>
- propre et sèche dans l'air	12 - 14 mA.
- dans la boue	12 - 14 mA.
- dans l'eau	5 - 7 mA.
- câble en court-circuit environ	20 mA - 24 mA
- rupture du câble	0 mA
Le seuil d'alarme est réglé en usine à	~ 11 mA

Table 1. Mesure de courant sur la sonde

## 5 MAINTENANCE ET REPARATIONS

La sonde doit toujours être nettoyée correctement et testée, soit quand le séparateur est vidangé des hydrocarbures, soit lors d'une opération de maintenance programmée tous les 6 mois. Pour nettoyer la sonde utiliser un détergeant non corrosif et une brosse. La meilleure solution pour tester la sonde est de la soulever dans l'air et ensuite de la replonger dans le séparateur. Cette opération est décrite dans le chapitre 3.

Le fusible (marqué 125 mA) peut être remplacé par un fusible 5x20 mm / 125mA en accord avec la norme EN 60127-2/3. Les autres interventions ou réparations ne peuvent être effectuées uniquement que par un personnel spécialisé en appareils Ex i et autorisé par Wavin-Labko OY.

## 6 INSTRUCTION SUR LA SECURITE



L'unité de contrôle SandSET-1000 *NE DOIT PAS ETRE INSTALLEE* en zone classée potentiellement explosive. Les sondes SET/S peuvent être installées en Zones dangereuses Ex, classées 0/1/2.

Suivre la Norme EN 50039 relative aux installations électriques situées dans une atmosphère potentiellement explosive et la Norme de sécurité intrinsèque "i" EN 60 079-14



Si le risque d'une décharge électrostatique peut se produire dans l'environnement où le système est installé, l'appareil devra être raccordé à la terre équipotentielle en accord et au regard de l'atmosphère explosive dans laquelle il est installé. La mise à la terre s'effectue en raccordant tous les conducteurs au même potentiel. Exemple : à partir de la boîte de jonction, tous les câbles peuvent être mis à la terre.



Un interrupteur deux pôles (250V AC/ 1A), qui isole les deux conducteurs (L1, N), doit être installé sur l'alimentation près de l'unité de contrôle pour faciliter la maintenance et les opérations d'entretien. L'interrupteur doit être repéré pour l'identifier à l'unité de contrôle.



La maintenance, le contrôle et les réparations des appareils classés Ex doivent être réalisés en accord avec les normes IEC 60079-17 et IEC 60079-19

**7 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**

UNITE DE CONTROLE SandSET-1000	
<b>Sonde</b>	Une sonde Labko SET-.....(SET/S)
<b>Alimentation</b>	230 VAC 50/60 Hz, fusible EN 60127-2/3 5x20 mm / 125 mA.T. L'unité n'est pas équipée d'un interrupteur
<b>Consommation</b>	2 VA
<b>Sorties</b>	2 relais inverseur libre de potentiel, 250 V, 5 A, 100 VA Temporisation sélectionnable 5 ou 30 s Le relais 1 peut être ré-initialisé en pressant le bouton reset. Dans le cas d'une alarme les deux relais sont désactivés. Etat des relais sélectionnable en mode activité ou désactivé suivant la fonction.
<b>Classification Electrique</b>	EN 61010-1, classe II <input type="checkbox"/> CAT II/III
<b>Niveau d'isolation Sonde/alimentation</b>	375 V (EN 50020°)
<b>Classification Ex</b>	Ex II (1) G EEx ia IIC VTT 04 ATEX 031X (Ta = -25°C...+50°C)
<b>Paramètres électriques</b> La courbe voltage en sortie de sonde est trapézoïdale	Uo = 14,7 V      Io = 55 mA Po = 297 mW      R = 404 ohm
<b>IIC</b>	Co = 608 nF      Lo = 10 mH. Lo/Ro = 116.5 µ H/ohm
<b>IIB</b>	Co = 3.84 µF      Lo = 30 mH.
<b>Voir la table 2</b>	Lo/Ro = 466 µ H/ohm.
<b>Température ambiante</b>	-20 à +50°C
<b>Boîtier</b>	En polycarbonate, IP 65, 175 x 125 x 75 mm (long. x larg. x épais.)
<b>Alarme</b>	Acquittement de l'alarme sonore et de la diode rouge d'alarme par le bouton Reset.
<b>EMC</b>	<b>Emission</b> EN 61000-6-3 <b>Immunité</b> EN 61000-6-2

La source de voltage n'étant pas linéaire, l'effet combiné de la capacitance et de l'inductance doit être pris en compte. La table ci-dessous montre les valeurs maximum admissibles sur les liaisons entre la sonde et le boîtier en zone classée IIB et IIC pour l'unité de contrôle SandSET-1000. Pour le groupe IIA, les valeurs pour IIB doivent être appliquées.

La longueur maximum de câble est déterminée par la résistance maximum autorisée sur la boucle (75 ohm) et par les autres valeurs sur la liaison entre la sonde et le boîtier.(Co, Lo, et Lo/Ro)

Valeur maxi. autorisée	Co et Lo combinés			
	Co	Lo		
II C	608 nF	10 mH	568 nF	0.15 mH
			458 nF	0.50 mH
			388 nF	1.00 mH
			328 nF	2.00 mH
			258 nF	5.00 mH
II B	3,84 µF	30 mH	3.5 µF	0.15 mH
			3.1 µF	0.50 mH
			2.4 µF	1.00 mH
			1.9 µF	2.00 mH
			1.6 µF	5.00 mH

Lo/Ro = 116,5 µH/Ω (IIC) et 466µH/Ω (IIB)

Table 2. Paramètres électriques du SandSET-1000



Sonde	SET/S2
Principe	Ultrasons
Câble de sonde	Câble blindé par tresse résistant aux hydrocarbures 3 x 0,5 mm². Longueur standard 5 m, jusqu'à 15 m sur demande. La sonde peut être livrée avec un câble personnalisé. Le câble peut être prolongé si besoin. Résistance max. de la paire 75 Ohm
Tempé. ambiante	SET/S : 0..60°C
Matériaux. IP	PVC, Inox 316, NBR. IP 68
Alimentation	Approx. 12 VDC de l'unit ' de contrôle
Classification Ex	SET/S : VTT 03 ATEX 007X, Ex II 1 G [EEx ia] IIB T5
Valeurs de raccordement	Ui = 30 V      Li = 100 mA. Pi = 750 mW.      Ci = 2.5 nF Li = 80 µH      Li/Ri = 1.6 µH / Ohm
EMC immunité émission	EN 61 000-6-3 (2001) EN 61 000-6-2 (2001)

Conditions spéciales concernant la classification Ex.

- Température ambiante -20° à +70°C
- Tous les blindages des câbles seront raccordés à la terre équipotentielle.
- Si une prolongation du câble est effectuée, utiliser le boîtier de jonction Labko LJB2-78-83. Le boîtier doit être aussi raccordé à la terre équipotentielle.

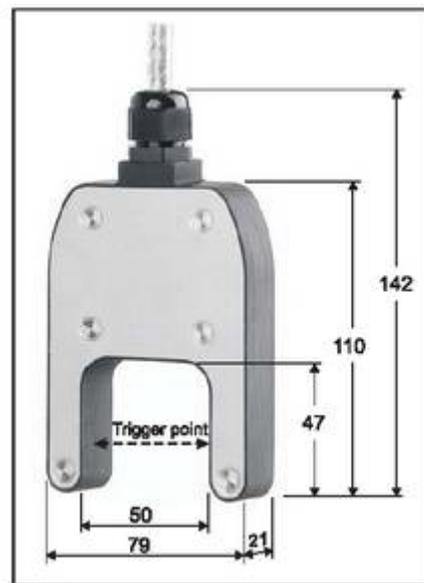


Figure 6. Dimensions de la sonde SET/S2

