

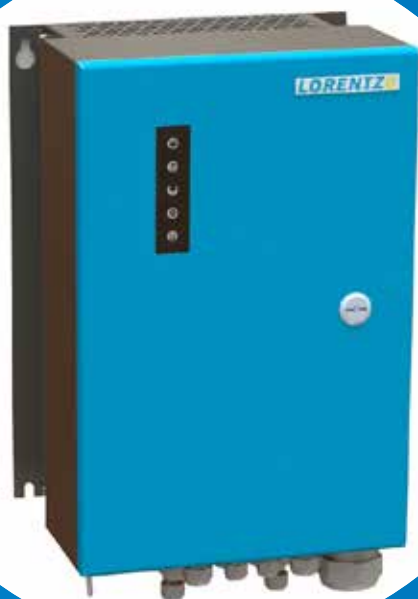
PSk2-5 to PSk2-100

Solar Pumping System

Manual for Installation and Operation

Manuel d'installation et de fonctionnement

Manual de Instalación y Operación



EN

FR

ES

LORENTZ 

The Solar Water Pumping Company



FRANÇAIS

Introduction

Merci d'avoir acheté un système de pompe LORENTZ. Avec PSk2, LORENTZ a placé très haut la barre de la qualité, de l'efficacité et de la durée de vie des pompes solaires.

Avant de commencer: tous les systèmes de pompe sont équipés de plaques signalétiques qui contiennent toutes les données importantes. Vérifier les numéros de modèle de tous les composants du système pour s'assurer qu'il s'agit des articles commandés et que l'emballage est intact et non endommagé. Pour des performances optimales du système et pour éviter tout dommage, lire et suivre attentivement les instructions d'installation.

Mode d'utilisation de ce guide: ce manuel ne couvre que l'installation du système. Suivre attentivement les instructions pour une installation sécurisée et durable. La disposition du système doit être planifiée par avance. Il est conseillé d'utiliser le logiciel COMPASS de LORENTZ pour bien dimensionner le système de pompe.

Sites: l'installation doit obligatoirement être enregistrée sur Sites dans LORENTZ partnerNET. Sites fournit une présentation rapide de tous les systèmes de pompe installés, incluant les numéros de série et les détails de l'installation. Ces informations sont essentielles en cas de problèmes et simplifieront grandement le dépannage et les questions de garantie. Vous pouvez également enregistrer un Site à l'aide de PumpScanner. Pour plus d'informations, consulter le manuel PumpScanner.

Présentation de l'installation

Cette présentation de l'installation est fournie pour se familiariser avec les étapes types à suivre au cours de l'installation d'un système de pompage solaire d'eau. Chaque installation peut demander que les étapes soient exécutées dans un ordre différent. Il convient de lire la totalité du manuel avant de réaliser la première installation.



ATTENTION – La présentation de cette installation ne remplace pas les instructions détaillées dans ce manuel. Lire et suivre attentivement le manuel pour garantir un fonctionnement fiable et une longue durée de vie du produit et ne pas mettre en danger la santé et la vie des personnes.

Vous trouverez ci-dessous une liste d'outils obligatoires et facultatifs qui s'avèrent utiles pour installer la pompe.

Tableau 1: liste des outils

Outils obligatoires	PSk2-5 – PSk2-40	PSk2-60/70/100	Outils supplémentaires recommandés
Tournevis plat, 1 x 5,5 mm (embouts PV et Moteur)	x	–	Testeur d'isolation, 1 000 V
Tournevis plat, 0,6 x 3 mm (embouts Capteur)	x	x	Compteur à pince pour courant CC
Pince à dénuder	x	x	Outil de sertissage pour gaines non isolées
Clé, 13 mm (boulon de mise à la terre)	x	–	
Clé, 16 mm	–	x	
Clé Allen, 8 mm	–	x	
Multimètre (min. 1 000 V CC)	x	x	
Application LORENTZ PumpScanner Android™	x	x	

1. Enregistrement des composants

Avant de démarrer l'installation, il convient d'enregistrer tous les composants (par ex. tête de pompe, moteur, contrôleur de pompe) sur Sites dans partnerNET (Support, Sites) ou à l'aide de l'application PumpScanner. Cette opération est obligatoire et doit être effectuée pour pouvoir faire fonctionner la pompe.

2. Installation PV et du contrôleur

Suivre les instructions du fabricant pour l'installation PV. Chaque installation PV doit être équipée d'un sectionneur PV. Des sectionneurs adaptés sont disponibles auprès de LORENTZ.

Se reporter à « 8.1 Généralités » sur page 18 pour obtenir plus d'informations sur les conditions que le sectionneur PV doit satisfaire.

Installer le contrôleur à proximité du panneau PV dans un endroit à l'ombre pour réduire au minimum la longueur du câble du côté de l'entrée.

Pour plus de détails, se reporter à « 8.3 Exigences de montage, d'espace et de ventilation » sur page 24.

3. Installation électrique

1. Câblage de la pompe: le moteur doit être branché aux bornes L1, L2, L3 et GROUND. Respecter le sens de rotation.

Pour plus de détails, se reporter à « 9.1.2 Épissurage des câbles » sur page 48.

2. Câblage des accessoires pour PSk2-5 à PSk2-40: brancher un capteur de source basse aux bornes 1 et 2 (obligatoire), les interrupteurs de commande à distance aux bornes 3 et 4, un capteur de détection d'eau pour la pompe de surface aux bornes 5 et 6, le module Sun Sensor aux bornes 7 et 8, les capteurs analogiques aux bornes 9 et 10 ou 11 et 12 et le compteur d'eau aux bornes 13 et 14.

Pour plus de détails, se reporter à « 8.5.1.6 Câblage des accessoires de la pompe » sur page 33.

3. Câblages des accessoires pour PSk2-60/70/100: brancher un capteur de source basse aux bornes 1 et 2 (obligatoire), les interrupteurs de commande à distance aux bornes 3 et 4, le compteur d'eau aux bornes 5 et 6, les capteurs analogiques aux bornes 7 et 8 ou 9 et 10, la sortie commutée aux bornes 11 et 12, le capteur de détection d'eau pour la pompe de surface aux bornes 14 et 15, le module Sun Sensor aux bornes 16 et 17.

Pour plus de détails, se reporter à « 8.5.2.6 Câblage des accessoires de la pompe » sur page 42.

4. Câblage de l'entrée CC: brancher la borne positive du panneau PV au +, et la borne négative au -. Respecter la tension d'entrée max.

Pour plus de détails, se reporter à « 8.1 Généralités » sur page 18.

5 Mise à la terre: une prise de terre de protection doit être raccordée à GND ⊕.

Pour plus de détails, se reporter à « 8.6 Mise à la terre » sur page 43.

4. Installation de la pompe

Pompes immergées: faire descendre avec précaution la pompe dans la source d'eau, à l'aide d'un filin de sécurité.

Pour plus de détails, se reporter à « 9.1.2 Épissurage des câbles » sur page 48.

Pompes de surface: installer la pompe de surface sur des fondations adéquates avec un dimensionnement des tuyaux suffisant pour assurer un fonctionnement efficace. Remplir la pompe d'eau propre avant de la démarrer.

Selon le système de pompe, se reporter à « 9.1.2 Épissurage des câbles » sur page 48 ou « 9.3 Pompes de surface » sur page 62 pour obtenir des informations détaillées.

5. Configuration de la fonction avec PumpScanner

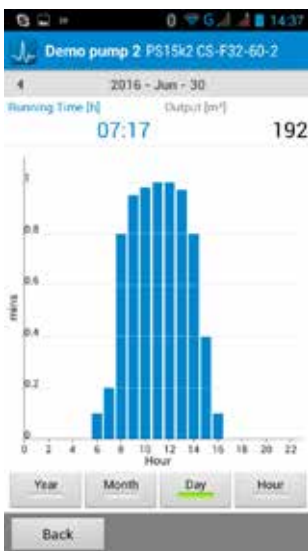
1. Paramètres d'installation: sélectionner le type de contrôleur et d'unité de pompe et procéder aux réglages de base (cette opération est obligatoire pour assurer un fonctionnement optimal et la surveillance des données).

The screenshot shows the 'Installation Settings' for 'Demo pump 2'. The name is 'Demo pump 2'. The controller is 'PS15k2' and the pump unit is 'CS-F32-60-2'. There is an unchecked checkbox for 'Tank Full Delay'. The 'Total Dynamic Head' is 'calculated'. The cable length is '80 m' and the cable size is '8 mm²'. There is an unchecked checkbox for 'SunSwitch' and a checked checkbox for 'Flow Meter'. At the bottom are 'Cancel' and 'Save' buttons.

3. Paramètres opérationnels: si nécessaire, sélectionner un minuteur ou définir une limite de vitesse (par ex. pour un forage à faible rendement ou un fonctionnement hybride avec un groupe électrogène diesel de plus petite taille).

The screenshot shows the 'Operational Settings' for 'Demo pump 2'. Under 'Timer', the 'Clock Timer' is selected, with 'Start at' set to '05:30 am' and 'Stop at' set to '16:30'. Under 'Pump Speed', the 'Speed Limit' is set to '50 Hz'. At the bottom are 'Cancel' and 'Save' buttons.

2. Données enregistrées: vérifier les performances de la pompe au cours de l'heure, du jour, du mois ou de l'année passé(e).



4. Paramètres de la fonction: programmer les capteurs et le fonctionnement du système hybride.

The screenshot shows the 'Feature Settings' for 'Demo pump 4'. Under 'Pump Control', there are three unchecked checkboxes: 'Pump Control by Pressure', 'Pump Control by Level Sensor', and 'Pump Control by Water Meter'. Under 'SmartPSU', there is an expanded 'PSU Configuration' section with three unchecked checkboxes: 'PSU ON', 'PSU Timer', and 'PSU Power Blending'. At the bottom are 'Cancel' and 'Save' buttons.

1	Déclaration de conformité	9
2	Réception, stockage et manipulation	9
3	Configuration du système PSk2 avec PumpScanner	10
4	Spécification des produits	11
4.1	Généralités	11
4.2	Dénomination	12
5	Conditions de fonctionnement	13
6	Instructions de sécurité	13
7	Dimensionnement et schémas d'un système de pompe	15
7.1	Dimensionnement d'un système de pompe	15
7.2	Conception du système : pompes immergées	16
7.3	Conception du système : pompes de surface	17
8	Installation du contrôleur	18
8.1	Généralités	18
8.2	Mise en place du contrôleur	22
8.3	Exigences de montage, d'espace et de ventilation	24
8.4	Données techniques du contrôleur	26
8.5	Câblage du contrôleur	27
8.5.1	Câblages du contrôleur PSk2-5 à PSk2-40	27
8.5.1.1	Type de borne de capteur	27
8.5.1.2	Type de borne d'alimentation	27
8.5.1.3	Description des bornes	29
8.5.1.4	Entrées de câble et prises extérieures	31
8.5.1.5	Câblage de la pompe	33
8.5.1.6	Câblage des accessoires de la pompe	33
8.5.1.7	Panneau solaire pour Sun Sensor	34
8.5.2	Câblage du contrôleur PSk2-60 à PSk2-100	35
8.5.2.1	Type de borne de capteur	35
8.5.2.2	Type de borne d'alimentation	36
8.5.2.3	Description des bornes	37
8.5.2.4	Entrées de câble et prises extérieures	39
8.5.2.5	Câblage de la pompe	41
8.5.2.6	Câblage des accessoires de la pompe	42
8.5.2.7	Panneau solaire pour Sun Sensor	43
8.6	Mise à la terre	43
8.6.1	Pourquoi mettre à la terre	43
8.6.2	Comment effectuer une mise à la terre	43
8.6.3	Prise de terre insuffisante	43
9	Installation de la pompe	47
9.1	Instructions générales	47
9.1.1	Dimensionnement des tuyaux	47
9.1.2	Pour les pompes de surface	48
9.1.3	Épissurage des câbles	48
9.2	Pompes immergées	49
9.2.1	Câblage de la pompe	50

9.2.2	Mesure de la résistance	51
9.2.3	Préparation de l'installation	54
9.2.4	Profondeur d'installation	56
9.2.5	Retrait	56
9.2.6	Installation	57
9.2.7	Tuyaux avec filetage	60
9.2.8	Caractéristiques supplémentaires	61
9.2.8.1	Filin de sécurité	61
9.2.8.2	Tuyaux en plastique	61
9.2.8.3	Chemise de refroidissement	61
9.3	Pompes de surface	62
9.3.1	Mise en place et fondations	63
9.3.2	Câblage du moteur	64
9.3.2.1	Branchement du câble du moteur	64
9.3.2.2	Mesure de la résistance	64
9.3.3	Installation et manipulation	66
9.3.4	Hauteur d'aspiration	67
9.3.5	Démarrage initial	68
9.3.5.1	Remplissage de la pompe avec de l'eau	68
9.3.5.2	Sens de rotation	69
9.3.5.3	Vérification finale	69
10	Installation des accessoires de la pompe	69
10.1	Sonde de puits	70
10.2	Détecteur d'eau	71
10.2.1	Installation du détecteur d'eau	71
10.2.2	Tuyau en acier / acier inoxydable	72
10.2.3	Tuyau en PEHD	73
10.3	Installation du compteur d'eau	74
10.4	Installation du capteur de niveau	74
10.5	Installation du capteur de pression	75
10.6	Interrupteur à flotteur (Arrêt de réservoir plein)	76
10.7	Anode sacrificielle	77
10.8	Sectionneur PV 1000-40-5 pour PSk2-7-PSk2-40	78
10.9	Combinateur PV 1000-125-4 pour PSk2-7-PSk2-40	78
10.10	Protection PV 1000-125 pour PSk2-7-PSk2-40	79
10.11	PV Disconnect 1000-300-30 pour PSk2-100	79
11	Fonctionnement de la pompe	80
11.1	État des voyants LED	81
11.2	Démarrage de la pompe	83
11.3	Constantes de temps	83
11.4	Réglage des paramètres	84
12	LORENTZ CONNECTED	85
12.1	DataModule	85
12.2	PumpScanner	85
12.3	PS Communicator et pumpMANAGER	86
13	Dépannage	87
13.1	La pompe ne fonctionne pas	87
13.2	La pompe tente de redémarrer toutes les 240 secondes	87

14	Entretien et maintenance	. 89
15	SmartSolution	. 91
15.1	À propos du dimensionnement du système solaire-diesel	91
15.2	SmartPSUK2	94
15.2.1	Description du produit	94
15.2.2	Installation physique	94
15.2.3	Installation électrique	95
15.2.3.1	Description des bornes	95
15.2.3.2	Entrées de câble et prises extérieures	97
15.2.3.3	Câblage	97
15.2.3.4	Mise à la terre	98
15.2.4	Fonctionnement du SmartPSUK2	98
15.2.5	Réglage des paramètres et configuration	98
15.2.6	État des voyants LED	99
15.3	SmartStart	101
15.3.1	Description du produit	101
15.3.2	Compatibilité des groupes électrogènes	101
15.3.3	Installation physique	102
15.3.4	Entrées de câble et prises extérieures	102
15.3.5	Câblage	103
15.3.6	Installation de la batterie	103
15.3.7	État des voyants LED	104

1 Déclaration de conformité

La société BERNT LORENTZ GmbH, Siebenstuecken 24, 24558 Henstedt-Ulzburg, Allemagne, déclare sous son entière responsabilité que les produits

Série PSk2 C-SJ
Série PSk2 CS-F
Série PSk2 CS-G

auxquels la présente déclaration se réfère, sont conformes aux directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des États-membres de l'UE relatives :

- aux machines (2006/42/CE),
- à la compatibilité électromagnétique (2014/30/EU),
- à l'équipement électrique conçu pour fonctionner avec certaines limites de tension (2014/35/EU).

Henstedt-Ulzburg, Allemagne
 1^{er} janvier 2020



Bernt Lorentz, PDG

2 Réception, stockage et manipulation

Tableau 2: bordereau d'expédition du contrôleur

N°	Élément	Quantité	
		PSk2-5 – PSk2-40	PSk2-60 – PSk2-100
1	Contrôleur PSk2	1 unité	1 unité
2	Clé pour la porte principale	1 unité	1 unité
3	Module Sun Sensor 1,5 Wp	1 unité	1 unité
4	Réducteurs de presse-étoupe pour câble moteur	4 unités	–
5	Manuel	1 unité	1 unité
6	Plaque arrière	1 unité	–

Lors de la réception, vérifier que l'emballage est intact et non endommagé. Pour toute anomalie détectée, contacter le fournisseur.

Les pompes LORENTZ sont expédiées de l'usine dans un emballage approprié dans lequel elles doivent rester jusqu'à leur installation. Manipuler la pompe avec précaution et éviter tout choc et impact inutiles.

Tout stockage intermédiaire prolongé dans un environnement se caractérisant par une forte humidité et des températures variables doit être évité. L'humidité et la formation de condensation peuvent endommager les parties métalliques. Une non-conformité peut annuler la garantie. Il est recommandé de stocker les pièces dans une pièce fermée et sèche.

Le moteur, la tête de pompe et le contrôleur peuvent être stockés (inutilisés) dans une plage de -20 °C à +65 °C (-4 °F à +149 °F). Les composants ne doivent pas être exposés à la lumière directe du soleil.

3 Configuration du système PSk2 avec PumpScanner

PumpScanner pour Android™ est un outil utile à la bonne configuration du contrôleur PSk2. Il faut configurer la pompe et les accessoires obligatoires, par ex. le Sun Sensor, pour obtenir des performances optimales et ne pas annuler la garantie.

Le contrôleur PSk2 est un contrôleur de pompe solaire nouvelle génération pour les pompes de surface et immergées PSk de LORENTZ. Il utilise une connexion Bluetooth® sans fil pour se connecter à une tablette ou un smartphone Android® exécutant le logiciel PumpScanner de LORENTZ.

PumpScanner est disponible sur notre site Web Extranet partenaire « partnerNET ». Avec le logiciel PumpScanner, la configuration est simple et rapide.

Chaque contrôleur PSk2 est livré avec la même configuration par défaut et doit être configuré par l'installateur à l'aide de PumpScanner.



PumpScanner possède les dernières versions micrologicielles des systèmes de pompes ainsi que de nouvelles fonctionnalités. Il est fortement recommandé de mettre à jour PumpScanner avant d'installer tout système afin de s'assurer d'avoir la dernière version.

L'installation des systèmes PSk2 suit un processus logique :

1. S'assurer que la dernière version de PumpScanner est installée sur l'appareil Android
2. S'assurer que le système PSk2 a été enregistré sur Sites dans PartnerNET et que la liste de licences a été mise à jour dans PumpScanner
3. Effectuer l'installation physique selon le manuel PSk2
4. Brancher l'alimentation sans démarrer la pompe (l'interrupteur à bascule sur le contrôleur est en position « OFF »)
5. Brancher le contrôleur de la pompe à l'aide de PumpScanner et conformément aux instructions du manuel PumpScanner
6. Vérifier la version micrologicielle du contrôleur comme indiqué dans le manuel PumpScanner et effectuer une mise à jour si PumpScanner le demande
7. Configurer le contrôleur de la pompe à l'aide de PumpScanner en suivant les instructions du manuel PSk2 et du manuel PumpScanner
8. Mettre le contrôleur sous tension
9. **Facultatif** : installer le PS Communicator en suivant les instructions du manuel PS Communicator

Configuration de PSk2 – PSk2 simplifie le processus d'installation en utilisant l'application Android PumpScanner pour programmer les paramètres du contrôleur. Ce programme est très simple et ne demande que de sélectionner les contrôleur et pompe adéquats et de configurer les paramètres selon le rapport COMPASS. Grâce à PumpScanner, il est possible de visualiser les performances en temps réel et l'historique de la pompe.

PumpScanner – PumpScanner doit être installé sur un appareil Android (smartphone ou tablette). Aucune carte SIM ni aucun abonnement n'est nécessaire, la communication se faisant par Bluetooth®. Le téléchargement de PumpScanner et de la licence est disponible ici :

<http://www.lorenz.de/psdl>

ou à l'aide du code QR suivant :



Lire le manuel PumpScanner pour comprendre comment relier le contrôleur à l'appareil Android.

Configuration dans l'atelier – Il est possible de pré-configurer le système PSk2 dans l'atelier avant de se rendre sur le site. Cela permet de définir tous les paramètres de configuration dans un environnement contrôlé. Raccorder une alimentation 12-24 V CC (batterie ou alimentation électrique) aux bornes 17 et 18 pour alimenter les circuits de commande et de logique PSk2 et pouvoir ainsi se connecter via PumpScanner et configurer le système.

PumpScanner est gratuit pour tous les utilisateurs. Pour accéder à la pompe après avoir installé l'application, demander au partenaire LORENTZ de l'enregistrer.

Remarque: certaines fonctions sont réservées aux utilisateurs techniques uniquement. Consulter le manuel PumpScanner dans partnerNET.

4 Spécification des produits

4.1 Généralités

Les systèmes de pompes solaires immergées et de surface PSk2 de LORENTZ sont des pompes verticales multi-étagées conçues de manière à pouvoir fournir de très grands volumes d'eau à partir d'une source d'énergie solaire. Les pompes immergées PSk2-C-SJ et de surface PSk2-CS sont habituellement utilisées pour des projets d'irrigation et pour des applications d'eau potable à grande échelle où elles répondent de manière fiable aux exigences les plus pointues, d'un point de vue économique, sans générer de pollution et sans raccord au réseau ni groupe électrogène diesel.

Le système se compose d'un générateur pour panneaux PV, d'une pompe et d'un contrôleur de pompe solaire. Partant du principe qu'il est plus efficace de stocker de l'eau plutôt que de l'électricité, le système ne possède aucun dispositif de stockage d'énergie tel qu'un accumulateur électrique.

Le générateur PV, une accumulation de plusieurs modules PV raccordés en série et en parallèle, absorbe le rayonnement solaire et le transforme en énergie électrique qui alimente l'ensemble du système. Le contrôleur de la pompe contrôle et règle le fonctionnement du système et convertit le courant continu produit par le générateur PV en courant alternatif permettant d'actionner la pompe ; il règle la fréquence de sortie en temps réel en fonction de la variation de l'intensité d'ensoleillement, afin d'obtenir une optimisation de puissance (MPPT).

Le contrôleur PSk2 convertit l'électricité CC du panneau solaire en un signal CA numériquement créé pour faire fonctionner le moteur. Le régime du moteur (tr/min.) est proportionnel à la fréquence du signal.

Chaque système se compose d'une pompe, d'un moteur de pompe et d'un contrôleur. Ce concept modulaire maintient tous les composants électroniques au-dessus du niveau du sol, afin de faciliter l'entretien et de réduire le coût d'exploitation.

Pour les pompes de surface

Les pompes PSk2 CS-F et CS-G sont des pompes centrifuges, actionnées par un moteur CA triphasé refroidi par air. La principale différence entre les séries CS-F et CS-G est la conception structurelle. Les pompes CS-F sont des pompes verticales multi-étagées tandis que les pompes CS-G sont des pompes à un seul étage.

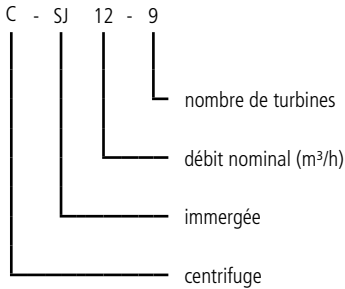
Pour les pompes immergées

La fréquence est d'abord basse (environ 20 Hz) puis augmente progressivement jusqu'à atteindre un maximum d'environ 60 Hz.

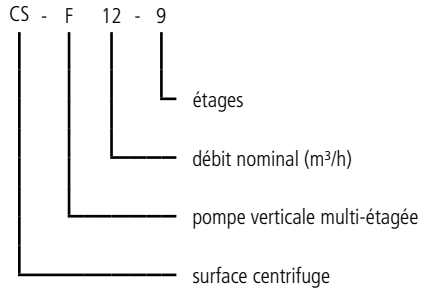
Les pompes PSk2 C-SJ sont des pompes centrifuges, actionnées par un moteur CA triphasé refroidi par eau.

4.2 Dénomination

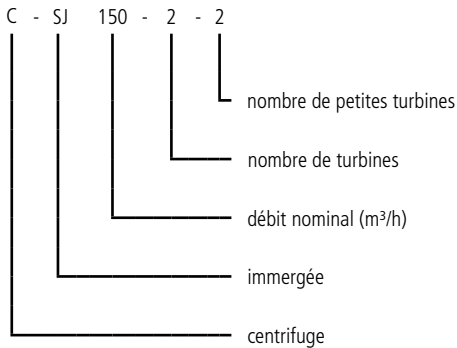
**Définition du modèle de pompe
pour les pompes immergées C-SJ8-44 à C-SJ75-4**



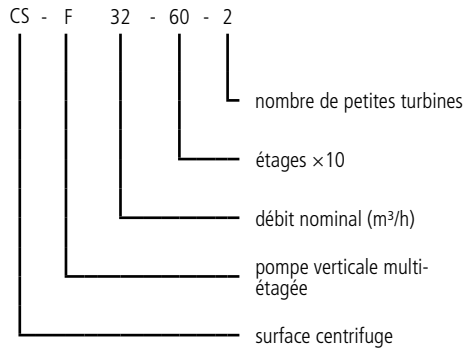
**Définition du modèle de pompe
pour les pompes de surface CS-F12 à CS-F20**



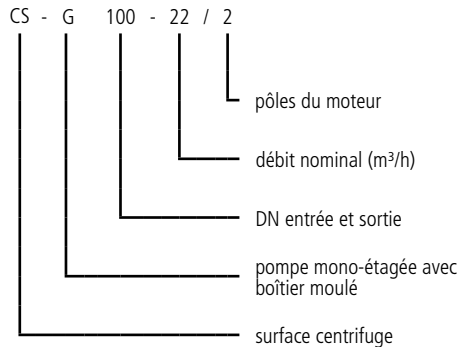
pour les pompes C-SJ150-2-2



pour les pompes CS-F32 à CS-F85



pour les pompes CS-G



5 Conditions de fonctionnement

Exigences ambiantes : les systèmes de pompe immergés et de surface PSk2 LORENTZ peuvent être utilisés jusqu'à 3 000 mètres / 10 000 pieds au-dessus du niveau de la mer et à une température de l'air ambiant allant jusqu'à 50 °C / 122 °F. Le contrôleur PSk2 est conçu pour être utilisé dans des environnements classés à un niveau de pollution 3, selon la norme CEI 60-664-1 : une pollution conductrice est générée ou une pollution sèche non-conductrice qui devient conductrice sous l'effet de la condensation est à prendre en considération.

Liquide : les pompes immergées PSk2 LORENTZ et les pompes de surface PSk2 CS-F / CS-G peuvent être utilisées pour l'approvisionnement en eau potable, les abreuvoirs et les systèmes d'irrigation ne contenant pas de particules solides ou à longues fibres d'une taille supérieure à celle de grains de sable, d'un diamètre maximal de 2 mm. La teneur en sable maximale autorisée est de 500 ppm et 50 ppm pour les pompes de surface. Une teneur plus élevée réduirait considérablement la durée de vie de la pompe en raison de l'usure. La teneur en sel maximale est de 300-500 ppm à une température maximale de 30 °C / 86 °F. Les défauts dus au pompage d'autres liquides ne sont pas couverts par la garantie.

Température du liquide : selon le type de système de pompe LORENTZ, différentes exigences s'appliquent aux températures du liquide :

Pompes immergées PSk2 - La température maximale du liquide pour les pompes immergées PSk2 est **+30 °C (86 °F)**.

Pompes de surface PSk2 - La température maximale du liquide pour les pompes de surface PSk2 CS-F est **+70 °C (158 °F)** et **+90 °C (194 °F)** pour les pompes de surface PSk2 CS-G.

Humidité : le système de pompe ne doit pas être stocké ou utilisé lorsque l'humidité moyenne diurne est supérieure à 80 %.

Pour les pompes de surface PSk2 :

Emplacement de la pompe et salinité de l'air : la pompe doit être installée dans un endroit bien ventilé et hors gel. Un espace minimal d'au moins 150 mm / 6 po doit être ménagé entre la pompe et d'autres objets afin de garantir une bonne circulation de l'air. Si elle est installée à l'extérieur, la pompe doit être protégée de la pluie et de la lumière directe du soleil pour prolonger sa durée de vie. Elle ne doit pas être stockée ou utilisée à moins d'1 km / 0,6 miles des régions côtières ni exposée à un air salin (plus de 2 µg/m³).

6 Instructions de sécurité

Le bon fonctionnement de ce produit dépend de son transport, son installation, son fonctionnement et sa maintenance adaptés. Le non-respect de ces instructions peut être dangereux pour la santé ou la vie et/ou entraîner l'annulation de la garantie.

MERCI DE LIRE ET DE SUIVRE CES INSTRUCTIONS.

Explication des symboles d'avertissement



ATTENTION – Le non-respect de ce symbole peut entraîner des blessures corporelles voire la mort ou endommager le système.



AVERTISSEMENT – Recommandé pour éviter des dommages, un vieillissement prématuré de la pompe ou des conséquences négatives similaires.

Comme pour tout équipement électrique, il est impératif de prendre les précautions de sécurité de base suivantes :



ATTENTION – Pour limiter le risque de blessure, ne jamais laisser les enfants utiliser ce produit sans surveillance.

ATTENTION – L'appareil ne doit pas être utilisé par des personnes (y compris des enfants) souffrant de déficiences physiques, sensorielles ou mentales ou ne possédant pas suffisamment d'expérience ou de connaissances, à moins qu'elles n'aient bénéficié d'une formation et utilisent l'appareil sous surveillance.

ATTENTION – Pour réduire le risque de choc électrique, remplacer immédiatement tout cordon ou câble endommagé.

ATTENTION – Vérifier que tous les raccordements à la terre sont correctement effectués et que les résistances satisfont aux normes ou exigences locales.

Le présent manuel contient les instructions fondamentales devant être respectées pour l'installation, l'utilisation et la maintenance du système. Avant l'installation et le démarrage, la personne chargée de l'installation est tenue de lire attentivement ce manuel. Ce manuel doit également être lu par tout technicien/opérateur et rester disponible en permanence sur le site d'installation.

- **Qualifications et formation du personnel** – Tout membre du personnel chargé de l'utilisation, de la maintenance, de l'inspection et de l'installation doit présenter les qualifications requises pour effectuer ce type de tâche. La responsabilité, les compétences et la supervision de ce personnel doivent faire l'objet d'une réglementation stricte par l'opérateur. Tout personnel ne présentant pas les qualifications requises doit être formé en conséquence. Si nécessaire, l'opérateur peut demander au fabricant ou au fournisseur d'assurer ladite formation. En outre, l'opérateur/utilisateur doit veiller à ce que le personnel comprenne pleinement le contenu du présent manuel.
- **Dangers liés au non-respect des symboles de sécurité** – Le non-respect des consignes et des symboles de sécurité peut entraîner un danger pour le personnel ainsi que pour l'environnement et l'équipement, et annuler la garantie. Par exemple, le non-respect des consignes et des symboles de sécurité peut entraîner les conséquences suivantes : dysfonctionnement de fonctions importantes de l'équipement ou des installations ; manquements aux procédures de maintenance et de réparation ; mise en danger du personnel en raison de facteurs électriques, mécaniques et chimiques ; mise en danger de l'environnement par le biais de fuites de matières dangereuses ; risque d'endommagement de l'équipement et des installations.
- **Utilisation sûre du système** – Les consignes de sécurité figurant dans le présent manuel, les réglementations nationales en vigueur relatives à la prévention des accidents ainsi que toute réglementation interne et toute consigne de sécurité imposée à l'opérateur doivent être respectées, et ce à tout moment.
- **Consignes de sécurité générales pour l'opérateur/utilisateur** – Si des pièces chaudes ou froides de l'équipement présentent un danger en cas de contact, elles doivent impérativement être protégées. Les protections couvrant les pièces mobiles (par exemple, les raccords) ne doivent en aucun cas être retirées lorsque l'équipement est en fonctionnement. En cas de fuites (par exemple, au niveau du joint d'arbre) de matières dangereuses (liquides explosifs, toxiques, brûlants, etc.), leur élimination ne doit présenter aucun risque pour le personnel ou l'environnement. L'ensemble des réglementations gouvernementales et locales doit être respecté à tout moment. Tout risque électrique pour les individus doit être éliminé via l'adoption de pratiques d'installation adaptées et le respect des réglementations locales (par ex. VDE en Allemagne).
- **Consignes de sécurité pour la maintenance, l'inspection et le montage** – Il relève de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que l'ensemble des tâches de maintenance, d'inspection et de montage sont exclusivement réalisées par des experts qualifiés, autorisés et suffisamment informés via la lecture attentive des instructions d'utilisation. Les réglementations concernant la prévention des accidents doivent être respectées. Tous les travaux effectués sur l'équipement doivent être réalisés lorsque celui-ci est à l'arrêt et bénéficie d'une isolation électrique appropriée. S'assurer que l'ensemble des sources d'alimentation et des accessoires (par ex. interrupteur à flotteur) sont débranchés avant d'effectuer toute tâche sur le système. Respecter toutes les réglementations électriques en vigueur. Le moteur et le contrôleur ne contiennent aucune pièce pouvant être remplacée par l'utilisateur. La procédure d'arrêt du système décrite dans le présent manuel doit être scrupuleusement respectée. Les pompes et dispositifs de pompage transportant des liquides dangereux doivent être décontaminés. Tous les équipements de sécurité et de protection doivent être immédiatement remis en place et activés une fois le travail terminé. Avant de redémarrer l'équipement, s'assurer que tous les points présentés au chapitre de mise en service initiale sont respectés.
- **Modification et fabrication interdites des pièces de rechange** – Toute conversion ou modification de l'équipement ne doit être entreprise qu'après consultation du fabricant. Seuls les pièces de rechange et accessoires d'origine autorisés par le fabricant garantissent un fonctionnement sûr. L'utilisation de pièces non autorisées peut dégager le fabricant de toute responsabilité. Le moteur et le contrôleur ne contiennent aucune pièce pouvant être remplacée par l'utilisateur.
- **Utilisation non autorisée** – La sécurité de fonctionnement de l'équipement n'est garantie qu'en cas d'utilisation du système conformément aux consignes figurant dans le présent manuel. Les valeurs limites indiquées dans les fiches techniques ne doivent en aucun cas être dépassées.
- **Normes citées et autres sources** – Norme DIN 4844 Partie 1 Marquage de sécurité ; Symboles de sécurité W8, Annexe 13 ; norme DIN 4844 Partie 1 Marquage de sécurité ; Symboles de sécurité W9, Annexe 14

**CONSERVER CES
INSTRUCTIONS POUR
RÉFÉRENCE ULTÉRIEURE.**

7 Dimensionnement et schémas d'un système de pompe

7.1 Dimensionnement d'un système de pompe

Pour dimensionner et installer de manière professionnelle un système de pompage d'eau, plusieurs variables doivent être prises en compte selon le type de pompe et l'application:

Hauteur statique – Hauteur verticale du niveau dynamique de l'eau jusqu'au plus haut point de livraison.

Hauteur d'aspiration – Hauteur verticale du niveau de l'eau à l'entrée de la pompe à l'endroit où le niveau de l'eau est au-dessous de l'entrée de la pompe.

Pertes de pression – Perte de pression de l'eau due à la longueur du tuyau et au frottement causé par le matériau du tuyau et les éléments ajoutés à la tuyauterie tels que coudes et vannes.

Pour un pompage d'eau solaire, il est aussi nécessaire de connaître les niveaux locaux de **rayonnement** pour calculer la puissance disponible chaque jour et l'effet sur le débit d'eau.

Pour gérer facilement et prendre en considération les différentes variables, LORENTZ recommande vivement de dimensionner les systèmes de pompe avec LORENTZ COMPASS, le logiciel de planification des pompes solaires.

COMPASS est l'outil de LORENTZ pour concevoir, planifier et spécifier les systèmes de pompes solaires. Il peut être téléchargé par tous les partenaires LORENTZ sur partnerNET.

COMPASS est un outil qui s'utilise sur PC permettant de spécifier simplement les systèmes de pompes solaires en temps réel. Il s'appuie sur les données météorologiques de la NASA et utilise des algorithmes précis pour les calculs même les plus complexes.

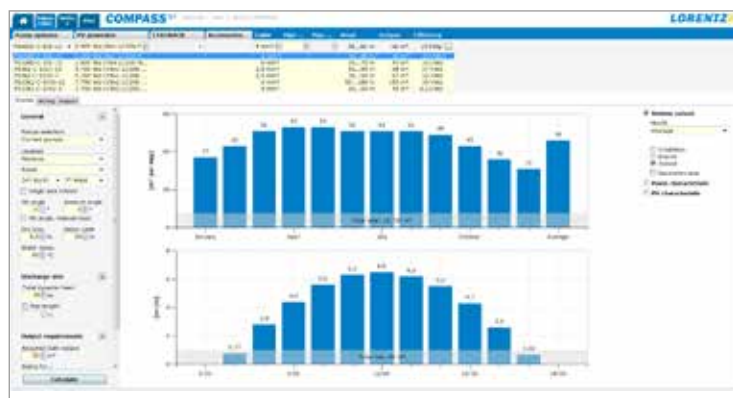
En sélectionnant le lieu dans une liste de plus de 250 000 villes, en saisissant la hauteur manométrique totale et le volume d'eau nécessaire par jour, le logiciel indiquera automatiquement les systèmes de pompes adaptés et la taille nécessaire du générateur PV.

Pour des situations plus complexes, COMPASS propose des fonctionnalités telles que le calcul de la hauteur d'aspiration ou de la perte de pression spécifique au type de tuyau.



REMARQUE – Toujours s'assurer que les valeurs utilisées pour le dimensionnement avec COMPASS correspondent bien aux conditions sur place. Des paramètres incorrects peuvent entraîner un rapport de dimensionnement erroné.

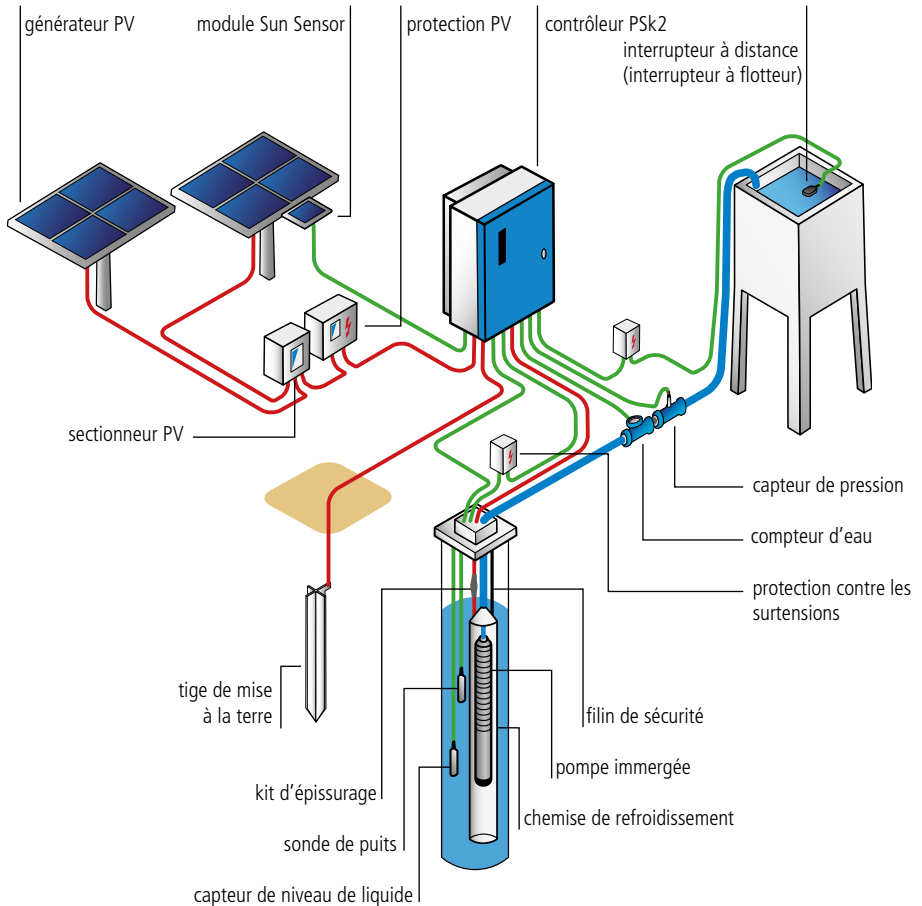
Figure 1: dimensionnement COMPASS



7.2 Conception du système : pompes immergées



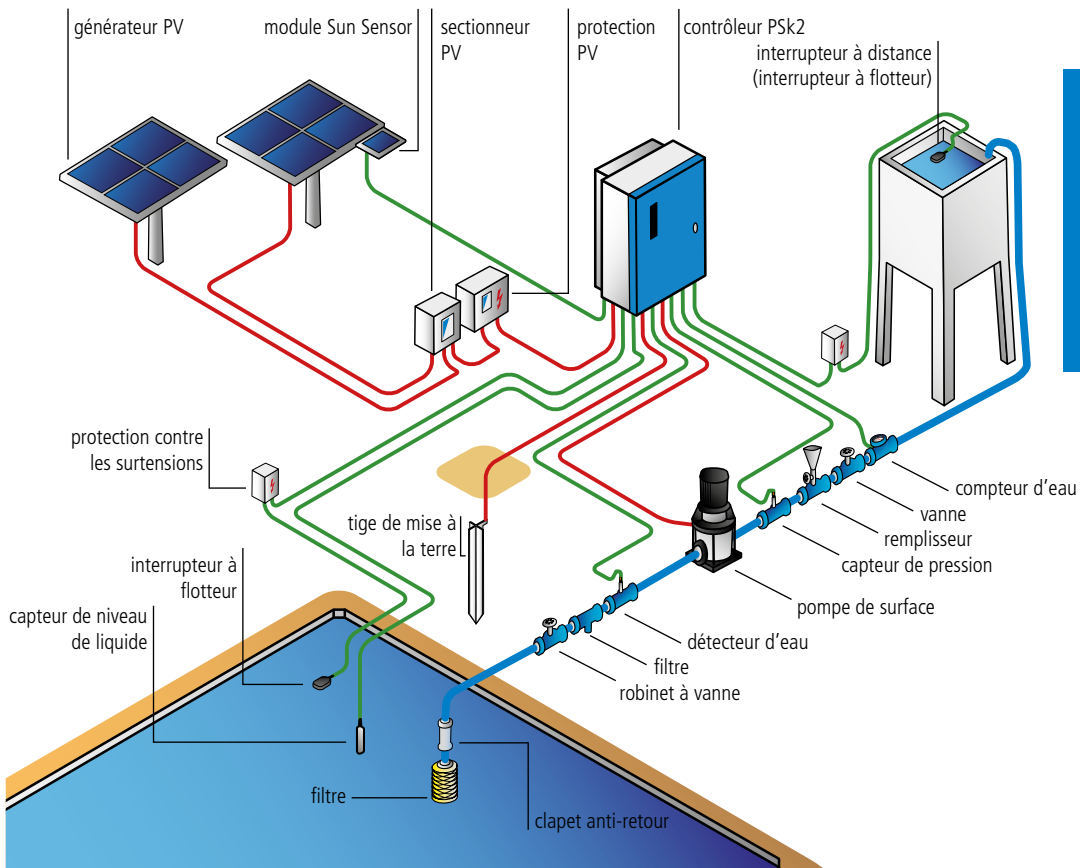
AVERTISSEMENT – Ce schéma est un organigramme type de système de pompe qui sert uniquement à faciliter la compréhension du sujet. Pour l'installation et le câblage du système, lire et suivre les instructions détaillées dans ce manuel.



7.3 Conception du système : pompes de surface



AVERTISSEMENT – Ce schéma est un organigramme type de système de pompe qui sert uniquement à faciliter la compréhension du sujet. Pour l'installation et le câblage du système, lire et suivre les instructions détaillées dans ce manuel.



8 Installation du contrôleur

8.1 Généralités

Sectionneur, combineurs et protection PV

Le système de pompe **doit** être équipé d'un **sectionneur CC** correctement dimensionné. Le sectionneur doit être installé entre le générateur solaire et le contrôleur. Il doit satisfaire aux exigences suivantes :

- 850V CC minimum
- courant continu nominal selon le courant maximum du contrôleur de la pompe ou supérieur
- sectionneur adapté à du courant CC et **NON CA**

Un sectionneur PV, satisfaisant à toutes les conditions susmentionnées, est disponible auprès de LORENTZ.



REMARQUE – L'utilisation d'un sectionneur correctement dimensionné est une mesure de sécurité importante et obligatoire pour une installation professionnelle d'un système de pompage solaire.

Pour raccorder en toute sécurité les modules PV au système PSk2, un ensemble de sectionneurs PV, combineurs PV et dispositifs de protection PV sera nécessaire.

Le schéma "Figure 2: configuration exemplaire de différents composants pour l'installation de systèmes PSk2-5 à PSk2-40" sur page 19 présente un exemple de configuration. Les exigences exactes dépendront de la configuration du module définie dans COMPASS pour le système installé.

Les valeurs maximales de tension ou de courant ne doivent en aucun cas être dépassées, pour aucune partie du système. Voir la section 10 pour plus de détails sur les accessoires disponibles et consulter les manuels des produits individuels sur partnerNET.

Conduite électrique

Il est recommandé d'utiliser une conduite électrique. Nous recommandons l'utilisation d'une conduite (tuyau) électrique pour protéger le câblage extérieur des intempéries, des activités humaines et des dommages causés par les animaux. En l'absence d'une telle conduite, utiliser des câbles de qualité élevée pour usage extérieur. Utiliser également des presse-étoupes d'étanchéité anti-traction au niveau de l'entrée des câbles dans la boîte de jonction.



ATTENTION – Ne pas démonter le contrôleur lorsqu'il est branché à l'alimentation électrique. Avant toute installation, maintenance ou inspection, attendre au moins CINQ MINUTES après avoir débranché le contrôleur de l'alimentation électrique.

Le contrôleur est un déchet industriel qui doit être mis au rebut en conséquence. Certains composants sont susceptibles de produire des gaz nocifs et toxiques.

Figure 2: configuration exemplaire de différents composants pour l'installation de systèmes PSk2-5 à PSk2-40

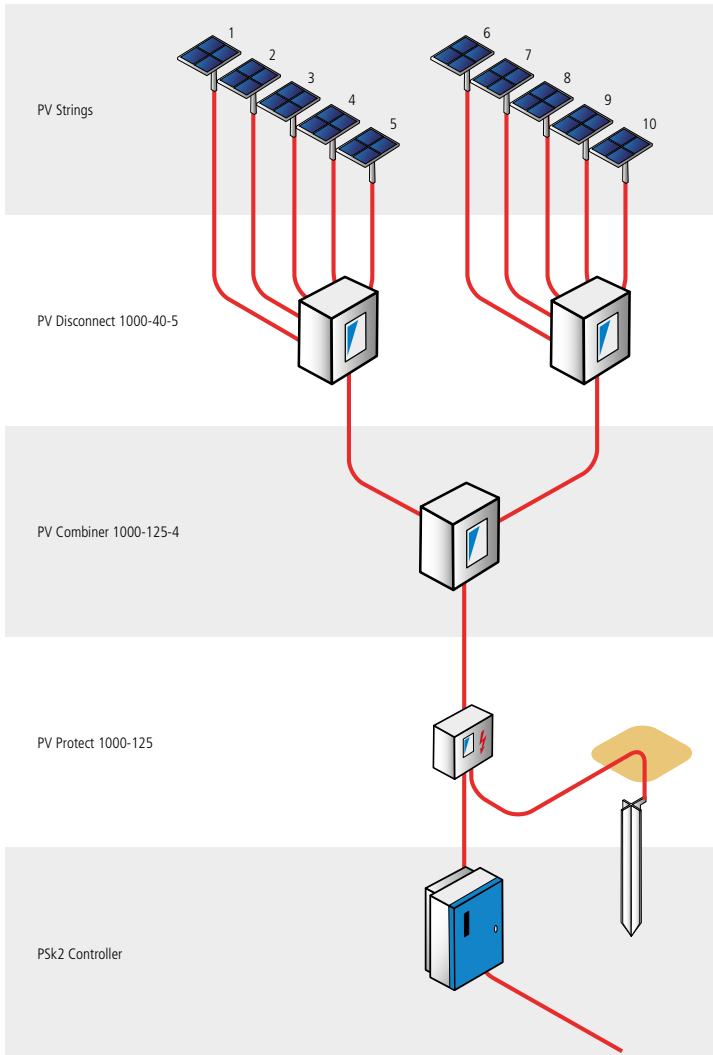
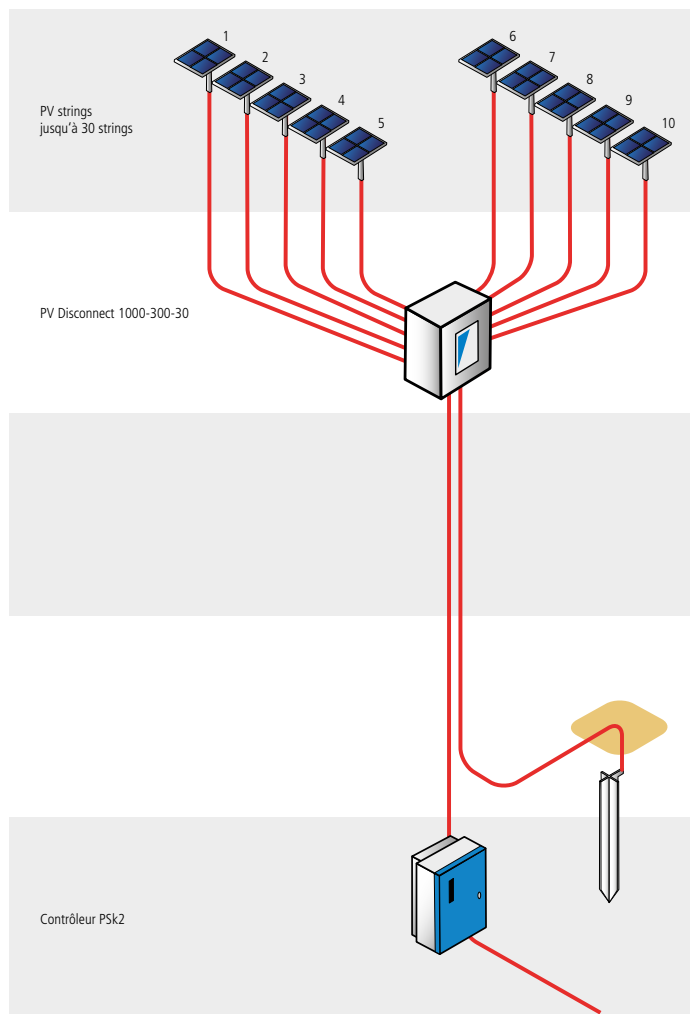


Figure 3: configuration exemplaire de différents composants pour l'installation de systèmes PSk2-60 à PSk2-100



Sections

Pour les câbles de signal, la section min. doit être 1,5 mm² (16 AWG). Pour les câbles d'alimentation, la section min. dépend de la taille et du dimensionnement du système. Comparer les sections utilisées aux rapports de dimensionnement COMPASS de LORENTZ. Les câbles doivent être blindés pour satisfaire à l'exigence CEM.

Dans le cadre d'une utilisation en extérieur, il est recommandé d'utiliser des câbles répondant aux exigences CEI 60245-66. Dans le cadre d'une utilisation en intérieur, le type de câble recommandé est défini dans CEI 60245-57. L'installateur doit systématiquement étudier la situation locale, les codes de pratique et les réglementations pour utiliser un câble répondant à ces exigences.

Tableau 3: plage de serrage de la borne pour PSk2-5 à PSk2-40

Borne	Taille AWG	Taille métrique
Bornes GND	12 AWG - 2 AWG	2,5 - 35 mm ²
Bornes d'entrée CC (+/-)	12 AWG - 2 AWG	2,5 - 35 mm ²
Bornes de capteur 1-18	20 AWG - 14 AWG	0,75 - 2,5 mm ²
Moteur de pompe (L1, L2, L3)	12 AWG - 2 AWG	2,5 - 35 mm ²

Tableau 4: plage de serrage de la borne pour PSk2-60/70

Borne	Taille AWG	Taille métrique
Bornes GND	8 AWG - 2/0 AWG	10 - 70 mm ²
Bornes d'entrée CC (+/-)	8 AWG - 2/0 AWG	10 - 70 mm ²
Bornes de capteur 1-17	28 AWG - 14 AWG	0,08 - 2,5 mm ²
Moteur de pompe (L1, L2, L3)	4 AWG - 4/0 AWG	25 - 95 mm ²

Tableau 5: plage de serrage de la borne pour PSk2-100

Borne	Taille AWG	Taille métrique
Bornes GND	4 AWG - 4/0 AWG	25 - 95 mm ²
Bornes d'entrée CC (+/-)	4 AWG - 4/0 AWG	25 - 95 mm ²
Bornes de capteur 1-18	28 AWG - 14 AWG	0,08 - 2,5 mm ²
Moteur de pompe (L1, L2, L3)	4 AWG - 4/0 AWG	25 - 95 mm ²

Filtres moteur

En raison des tensions et puissances élevées et de la technologie d'inverseur de fréquence variable utilisées dans les systèmes de pompe solaire, des pics de tension peuvent se produire, au risque d'accélérer le vieillissement de l'isolation des enroulements du moteur. Afin d'atténuer cet effet, un filtre est généralement utilisé entre le contrôleur PSk2 et le moteur.

Le niveau de vieillissement accéléré dépend essentiellement de la longueur du câble et de la tension d'entrée CC. L'utilisation d'un filtre permet de réduire la contrainte exercée sur le moteur. Le filtre doit être raccordé directement sur les branchements du contrôleur de sortie du moteur (L1, L2, L3).

LORENTZ recommande généralement d'utiliser des filtres moteur.

La base de connaissances dans partnerNET fournit davantage d'informations sur les filtres moteur.

8.2 Mise en place du contrôleur

Le contrôleur (PSk2-5 à PSk2-40) est classé IP66, c'est-à-dire qu'il est protégé contre les projections d'eau et les quantités nocives de poussière dans le cadre d'une installation adéquate. Le contrôleur PSk2-60 à PSk2-100 est classé IP54, ce qui signifie qu'il est protégé contre les projections d'eau et les quantités nocives de poussière lorsqu'il est correctement installé.

Les équipements électroniques présentent une plus grande fiabilité lorsqu'ils sont protégés contre la chaleur. Placer le contrôleur à l'ombre du soleil de midi. Un emplacement situé en permanence à l'ombre est idéal. En l'absence d'ombre, boulonner une plaque de métal derrière le contrôleur et la plier de sorte à former un écran au-dessus de celui-ci. Cette protection est particulièrement importante dans les zones climatiques très chaudes. Une température excessive

est susceptible d'activer la protection thermique du contrôleur, provoquant une réduction de la consommation électrique ou l'arrêt du contrôleur.

Figure 4: contrôleur PSk2



Figure 5: dimensions d'installation du contrôleur pour l'installation des systèmes PSk2-5 à PSk2-40

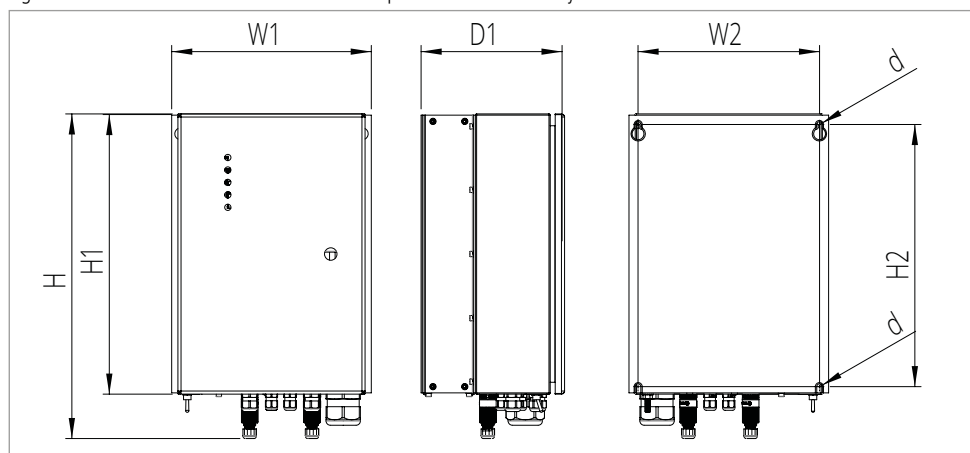


Tableau 6: dimensions d'installation du contrôleur pour l'installation des systèmes PSk2-5 à PSk2-40

Modèle	Dimension [mm]						Poids net [kg]	
	L1	L2	H	H1	H2	P1		d
PSk2-5 – PSk2-40	320	290	500	450	421	226	9	18

Figure 6: dimensions d'installation du contrôleur pour l'installation des systèmes PSk2-60 à PSk2-100

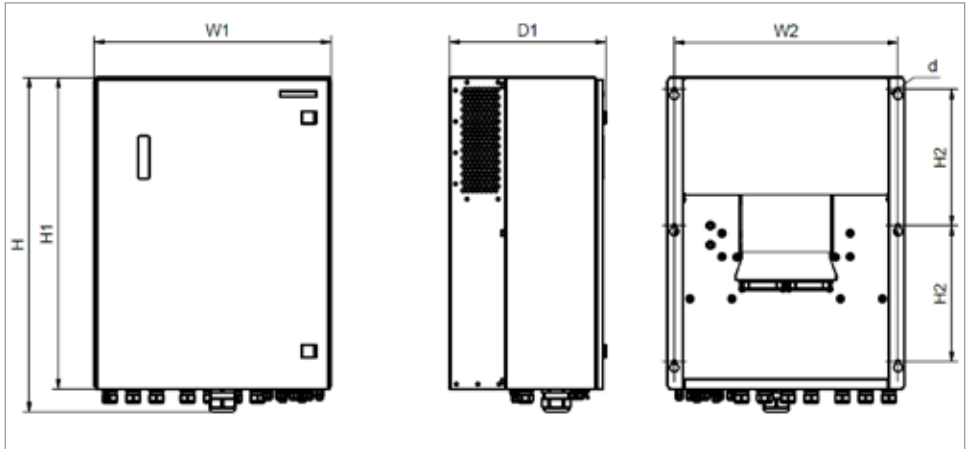


Tableau 7: dimensions d'installation du contrôleur pour l'installation des systèmes PSk2-60 à PSk2-100

Modèle	Dimension [mm]						Poids net [kg]	
	W1	W2	H	H1	H2	D1		d
PSk2-60 – PSk2-100	610	576	859	800	350	402	10	60

8.3 Exigences de montage, d'espace et de ventilation

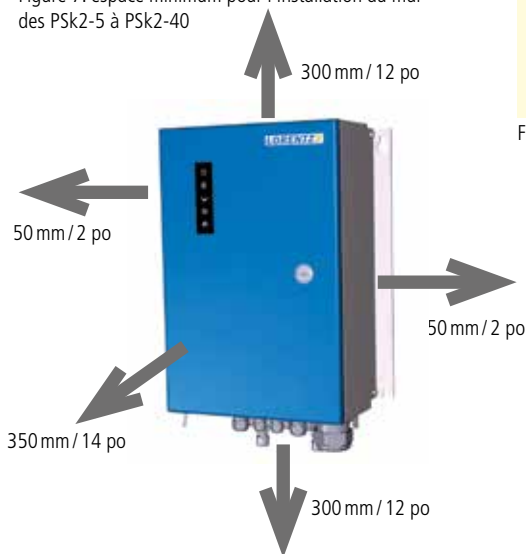
Le contrôleur PSk2 (PSk2-5 à PSk2-40) doit être monté sur un mur plein ou à l'aide d'une plaque arrière. S'assurer que la plaque arrière supporte le poids du contrôleur. L'utilisateur est tenu de réaliser un montage correct et sûr.

Le contrôleur PSk2-60 à PSk2-100 doit être monté sur un mur solide et ne doit pas être recouvert. L'espace minimum requis pour chaque côté (gauche/droite) est de 400 mm / 16". L'espace minimum au fond est également de 400 mm / 16".

Commencer par marquer tous les trous de perçage. Se reporter au « Tableau 6: dimensions d'installation du contrôleur pour l'installation des systèmes PSk2-5 à PSk2-40 » sur page 22 ou au « Tableau 7: dimensions d'installation du contrôleur pour l'installation des systèmes PSk2-60 à PSk2-100 » sur page 23 et utiliser les valeurs W2, H3 et d. Placer toutes les vis, laisser environ 10 mm / 0,4 po d'espace entre les têtes de vis et le mur. Accrocher le contrôleur au mur. Enfin, serrer toutes les vis. Les contrôleurs PSk2 peuvent être montés côte à côte.

AVERTISSEMENT – Le contrôleur doit être monté directement sur un mur vertical plat ou équipé d'une plaque arrière.

Figure 7: espace minimum pour l'installation au mur des PSk2-5 à PSk2-40



AVERTISSEMENT – Le contrôleur ne doit pas être installé à l'intérieur d'un boîtier supplémentaire, d'une boîte ou de tout autre espace creux qui risquerait d'affecter le bon refroidissement du contrôleur. Un refroidissement insuffisant réduira les performances du système et risque d'endommager le contrôleur.

AVERTISSEMENT – Pour garantir un refroidissement efficace, le contrôleur doit être installé verticalement avec un espace minimum de 30 cm/12 po au-dessus et en dessous du boîtier.

AVERTISSEMENT – Si le contrôleur est installé à l'intérieur, une ventilation suffisante doit être assurée par une prise d'air ou un dispositif de ventilation similaire. Ne pas installer le contrôleur dans un endroit exposé à la lumière directe du soleil.

AVERTISSEMENT – Le dissipateur de chaleur devient très chaud pendant le fonctionnement. Ne pas le toucher tant qu'il n'a pas refroidi pour éviter les risques de brûlures.

AVERTISSEMENT – Ne pas laisser de copeaux de forage tomber dans le ventilateur ou les ailettes du contrôleur pendant l'installation.

Figure 8: circulation de l'air du PSk2-60 à PSk2-100

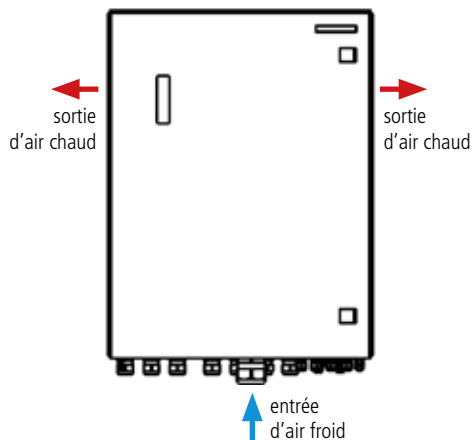


Figure 9: installation correcte du contrôleur PSk2-5 à PSk2-40: directement sur le mur

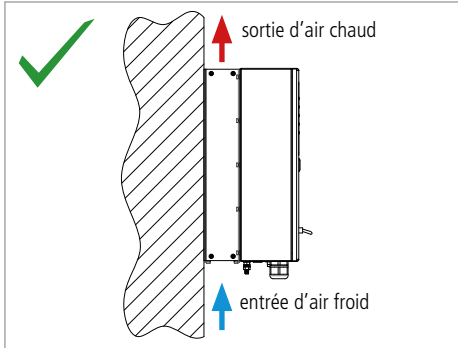


Figure 10: installation correcte du contrôleur PSk2-5 à PSk2-40: avec plaque arrière (La plaque arrière est fournie avec le contrôleur PSk2-5 à PSk2-40)

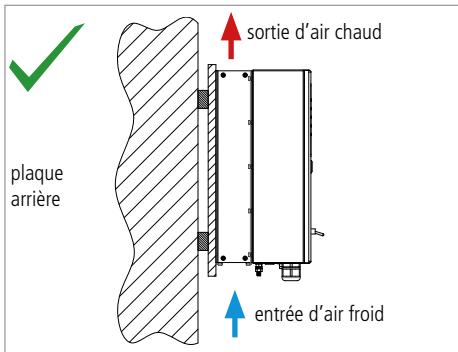
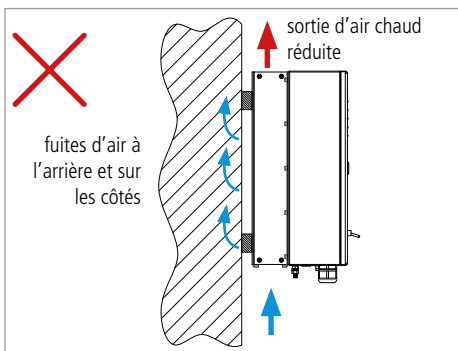


Figure 11: installation incorrecte du contrôleur: sans plaque arrière (Cela entraîne un refroidissement insuffisant)



8.4 Données techniques du contrôleur

Tableau 8: données techniques du contrôleur PSK2

Modèle	Puissance solaire d'entrée	Moteur de pompe: puissance nominale	Moteur de pompe: tension nominale	Tension d'entrée CC max.	Tension MPP min.	Courant de sortie	Fréquence de sortie
	[kWc]	[kW]	[V]	[V]	[V]	[A]	[Hz]
PSk2-5	5	6	380/400/415	850	550	3 x 11	0 - 60
PSk2-7	7	5,5	380/400/415	850	550	3 x 13	0 - 60
PSk2-9	9	7,5	380/400/415	850	550	3 x 17	0 - 60
PSk2-15	15	11,0	380/400/415	850	550	3 x 24	0 - 60
PSk2-21	21	15,0	380/400/415	850	550	3 x 33	0 - 60
PSk2-25	25	18,5	380/400/415	850	550	3 x 40	0 - 60
PSk2-40	40	30	380/400/415	850	550	3 x 65	0 - 60
PSk2-60	60	45	380/400/415	850	550	3 x 95	0 - 60
PSk2-70	70	55	380/400/415	850	550	3 x 115	0 - 60
PSk2-100	100	75	380/400/415	850	550	3 x 160	0 - 60

8.5 Câblage du contrôleur



ATTENTION – Tous les raccordements électriques doivent être effectués par des spécialistes qualifiés uniquement. Une manipulation effectuée par une personne non qualifiée peut entraîner un choc, des brûlures ou la mort.

ATTENTION – Haute tension. Ne jamais travailler sur un système raccordé à l'alimentation ou dans les deux minutes qui suivent la mise hors tension afin d'éviter tout choc électrique.

Avant de commencer à travailler sur le système électrique, s'assurer que tous les composants sont débranchés de la source électrique. Ne pas travailler sur des composants lorsqu'ils sont sous tension et attendre cinq minutes après les avoir mis hors tension. Le contrôleur met un certain temps à se décharger.

Mettre le système sous tension uniquement lorsque toutes les tâches sont terminées.



AVERTISSEMENT – Le contrôleur doit uniquement être mis sous tension après un câblage correct, sous peine d'être endommagé.

AVERTISSEMENT – Ne pas installer de sectionneur dans les câbles d'alimentation entre le moteur et le contrôleur de la pompe. Le fait de brancher les câbles du moteur à un contrôleur sous tension peut entraîner des dommages irréparables qui ne sont pas couverts par la garantie.

AVERTISSEMENT – Ne pas raccorder d'équipement électrique supplémentaire au générateur PV, à l'exception du contrôleur de pompe LORENTZ. Ils risquent d'interférer avec le contrôleur PSk2 et de l'empêcher de fonctionner correctement. Aucun équipement ne peut être raccordé à la sortie du contrôleur L1, L2, L3, à l'exception d'un moteur de pompe adapté. Cela risquerait d'endommager le contrôleur et le dispositif raccordé.



AVERTISSEMENT – Mesurer la tension avant de connecter l'alimentation au contrôleur. La tension (en circuit ouvert) ne doit pas dépasser 850 V CC, même par temps couvert, lorsque la tension en circuit ouvert est la plus élevée (voir « Tableau 8: données techniques du contrôleur PSk2 » sur page 26).

8.5.1 Câblages du contrôleur PSk2-5 à PSk2-40

Les sections suivantes font référence uniquement aux contrôleurs PSk2-5 à PSk2-40.

8.5.1.1 Type de borne de capteur

Ces bornes utilisent la technologie des pinces d'ancrage qui permet une connexion plus rapide du câblage du système.

Retirer l'isolant de l'extrémité du câble à raccorder : pour des pinces de 2,5 mm², retirer 10 mm / 0,4 po d'isolant.

Pour installer les câbles, introduire un tournevis plat dans le bornier, en le poussant vers le bas. Pousser le câble dénudé dans la borne. Lors du retrait du tournevis, une force de contact élevée est fournie par la pince en acier inoxydable. Tirer doucement sur le câble pour vérifier qu'il tient bien, voir « Figure 12: borne à deux étages » sur page 28 et « Figure 13: fixation du câble à l'aide de la pince » sur page 28.

8.5.1.2 Type de borne d'alimentation

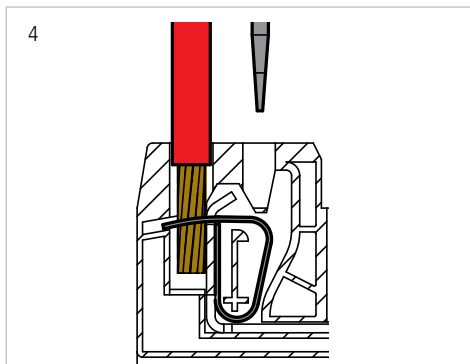
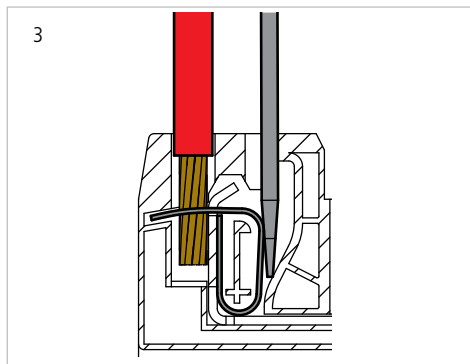
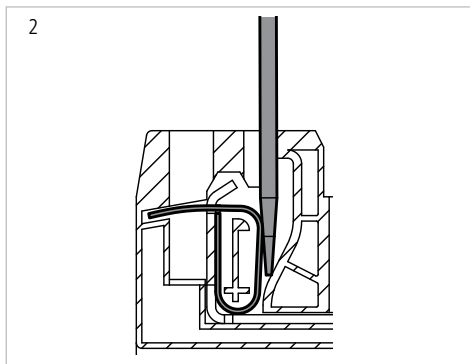
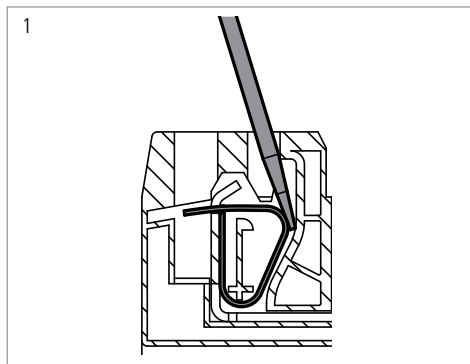
Dans les contrôleurs PSk2, des bornes à vis pour des câbles allant jusqu'à 35 mm² sont utilisées pour raccorder le branchement de l'alimentation PV (POWER IN+, POWER IN-), le câblage du moteur de pompe (Pump L1, Pump L2, Pump L3) et les prises de terre de protection. Les entrées de câble sont situées sur le côté de la borne.

Pour installer les câbles, ouvrir complètement les bornes de connexion à l'aide d'un tournevis, insérer le câble dénudé dans la borne et utiliser le tournevis pour serrer correctement la vis. (voir "Tableau 1: liste des outils" sur page 3)

Figure 12: borne à deux étages



Figure 13: fixation du câble à l'aide de la pince



8.5.1.3 Description des bornes

Ouvrir le boîtier du contrôleur en utilisant la clé de la porte principale afin d'accéder aux bornes.

Voir « 8.5.1.1 Type de borne de capteur » sur page 27 et « 8.5.1.2 Type de borne d'alimentation » sur page 27.

Figure 14: vue du contrôleur PSk2 ouvert



ATTENTION – Ne pas utiliser de court-circuit ou d'ampèremètre entre + et – POWER IN lorsque le contrôleur est connecté. Un court-circuit provoquerait une importante décharge pouvant entraîner des brûlures, des blessures ou la mort.



AVERTISSEMENT – Respecter la polarité du panneau solaire pour Sun Sensor avant de le brancher à sa prise. Une polarité incorrecte endommagera le contrôleur.

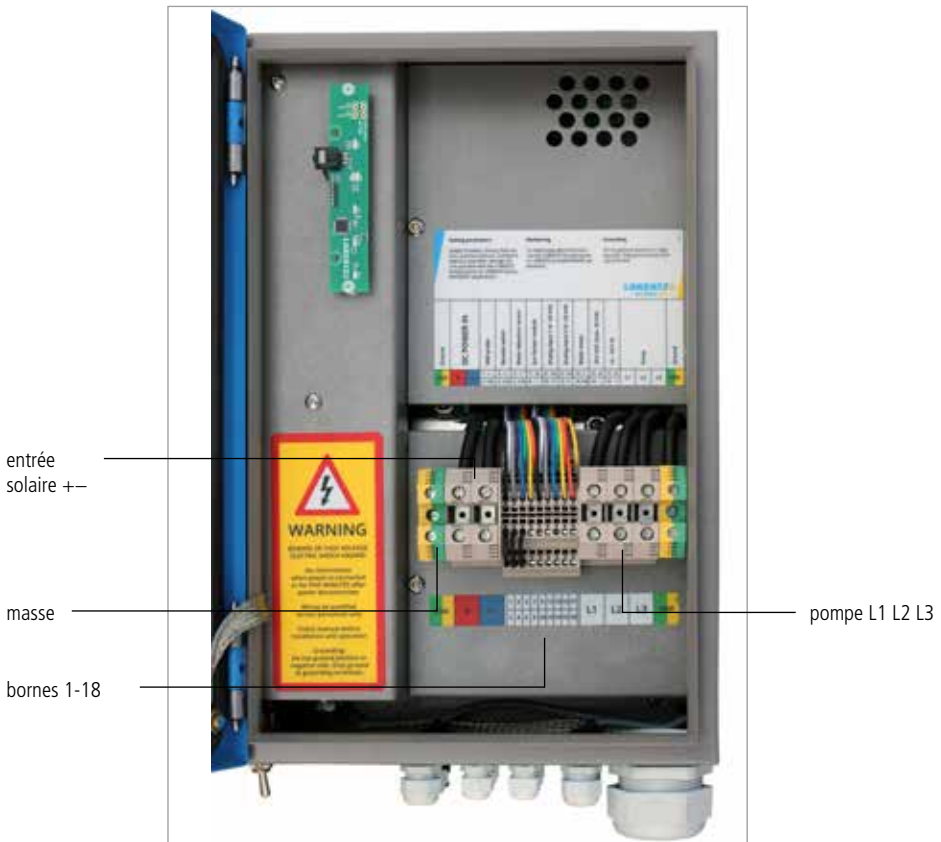


Tableau 8: explication des bornes

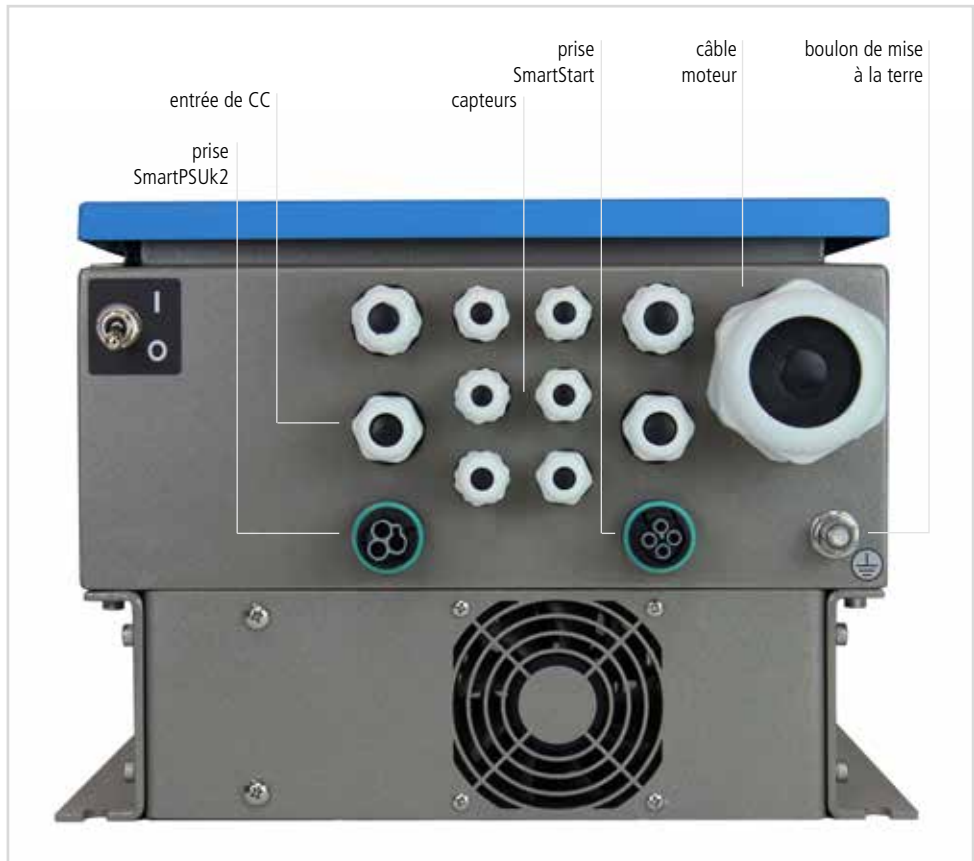
Prise	Borne	Branchement	Fonction
Terre	GND	connecter au fil de terre protecteur (PE)	mise à la terre veuillez référer à « 8.6 Mise à la terre » sur page 43
DC POWER IN	+	connecter à la borne positive du module PV	les conditions suivantes s'appliquent: « Tableau 8: données techniques du contrôleur PSk2 » sur page 26
	-	connecter à la borne négative du module PV	
Sonde de puits	1	connecter à NF	connectez une sonde de puits ou un interrupteur à flotteur aux bornes 1+2 pour protéger la pompe contre le fonctionnement à sec; chaque système de pompe doit être équipé d'une protection contre le fonctionnement à sec; installez un fil de liaison entre 1+2 s'il n'est pas utilisé
	2	connecter à COM	
Interrupteur à distance	3	connecter à NF	connectez un interrupteur à flotteur, interrupteur de pression ou tout autre interrupteur à distance approprié aux bornes 3+4.; connectez un fil de liaison entre 3+4 s'il n'est pas utilisé
	4	connecter à COM	
Détecteur d'eau	5	connecter à Signal	pour connecter le détecteur d'eau des pompes de surface ; pour les pompes immergées, un fil de liaison est requis entre les bornes 5 et 6
	6	connecter à COM	
Module Sun Sensor	7	connecter à la borne positive (+)	connectez le Sun Sensor aux bornes 7+8 et observez la polarité; le Sun Sensor est fourni avec le contrôleur PSk2 et nécessaire pour protéger la pompe
	8	connecter à la borne négative (-)	
Entrée analogique 1 (4-20 mA)	9	connecter à la borne positive (+)	signal 4- 20 mA tension d'alimentation du capteur +24 V impédance de la charge 100 Ω ; respecter la polarité
	10	connecter à la borne négative (-)	
Entrée analogique 2 (4-20 mA)	11	connecter à la borne positive (+)	signal 4- 20 mA tension d'alimentation du capteur +24 V impédance de la charge 100 Ω ; respecter la polarité
	12	connecter à la borne négative (-)	
Compteur d'eau	13	connecter à NF	impulsion d'entrée - commutateur à lames ; le taux d'impulsion doit être défini à l'aide de PumpScanner ; puissance nominale max. 1 kHz, plage de réglage : réglable par l'application PumpScanner
	14	connecter à COM	
24 V OUT (max. 30 mA)	15	connecter à la borne positive (+)	à des fins de maintenance - à utiliser uniquement sur instruction du fabricant
	16	connecter à la borne négative (-)	
12 - 24 V IN	17	connecter à la borne positive (+)	à des fins de maintenance - à utiliser uniquement sur instruction du fabricant
	18	connecter à la borne négative (-)	
Pompe Sortie CA	L1	connecter à la phase L1 du moteur	les conditions suivantes s'appliquent: « Tableau 8: données techniques du contrôleur PSk2 » sur page 26
	L2	connecter à la phase L2 du moteur	
	L3	connecter à la phase L3 du moteur	
	GND	connecter au fil de terre protecteur du moteur (PE)	

8.5.1.4 Entrées de câble et prises extérieures

Des presse-étoupes et des prises femelles se trouvent sous le contrôleur. Les prises femelles destinées aux branchements des prises sont utilisées uniquement si les accessoires en option « SmartPSUK2 » et/ou « SmartStart » sont également installés. (voir « 15 SmartSolution » sur page 91)

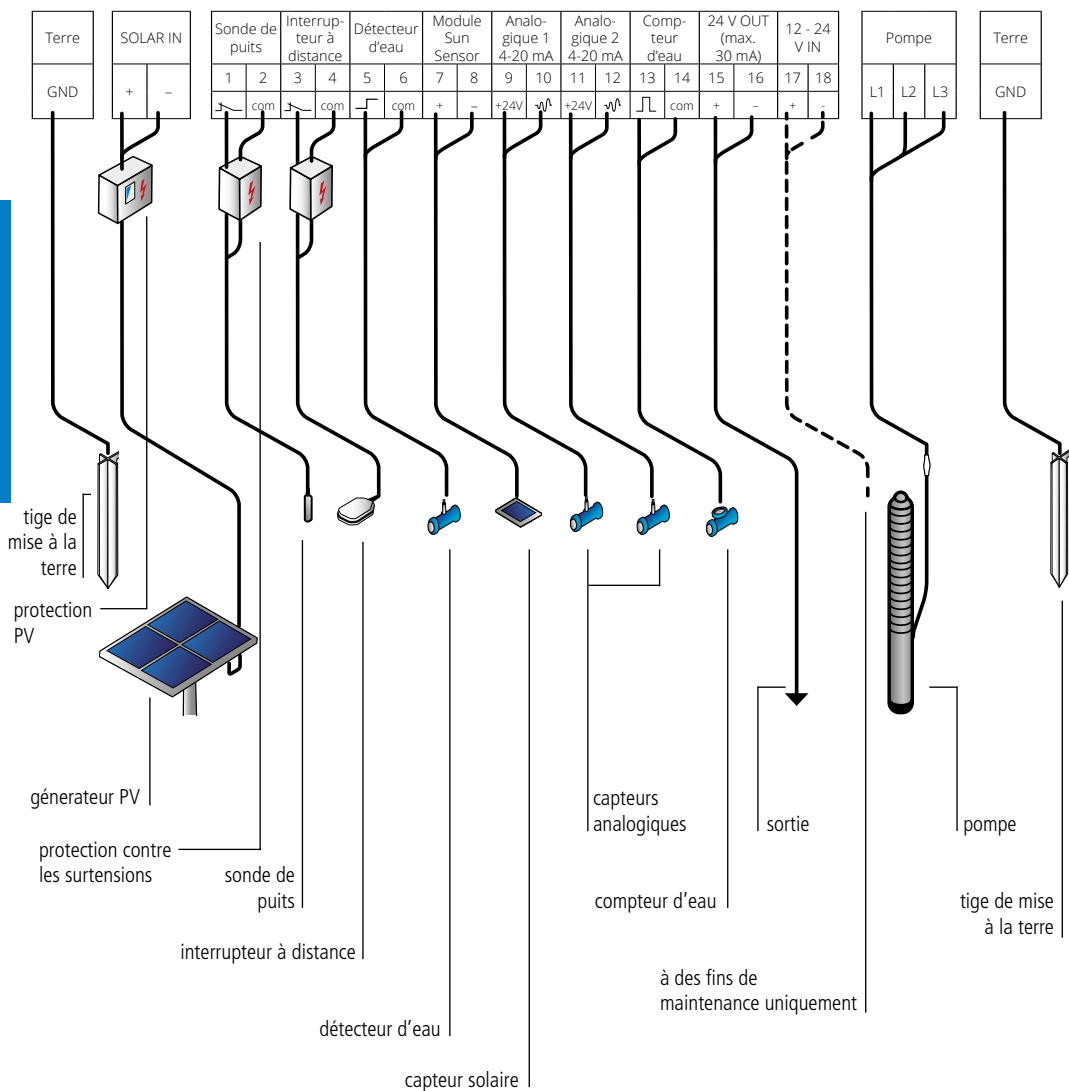
Les accessoires utilisant les presse-étoupes doivent être correctement serrés dans les presse-étoupes afin de réduire la tension et de garantir l'étanchéité.

Figure 15: vue de dessous du contrôleur PSK2: entrées de câble et prises extérieures



Exemple de câblage des bornes

Figure 16: exemple de câblage des bornes



8.5.1.5 Câblage de la pompe

Les câbles du moteur de la pompe présentent un marquage permettant un branchement approprié. Brancher les câbles dans l'ordre suivant:

- 1: câble moteur L1
- 2: câble moteur L2
- 3: câble moteur L3

- ⊕: Branchement de mise à la terre

Au besoin, échanger deux phases pour inverser le sens. Se reporter au chapitre "9 Installation de la pompe" sur page 47 pour connaître les instructions d'installation détaillées de la pompe.

8.5.1.6 Câblage des accessoires de la pompe

Bornes 1 et 2

Pour éviter d'endommager la pompe avec un fonctionnement à sec, brancher un interrupteur adapté de protection contre la source basse aux bornes 1 et 2. Si aucune protection contre le fonctionnement à sec n'est nécessaire, ajouter un cavalier entre ces deux bornes.



AVERTISSEMENT – Ne jamais faire tourner la pompe à sec. L'utilisation de la pompe à sec endommagera cette dernière et annulera la garantie. LORENTZ exige une protection contre le fonctionnement à sec pour chaque système de pompe.

Bornes 3 et 4

Brancher tout type de contacteur externe pour commander à distance le contrôleur. Pour faire fonctionner la pompe, le contacteur doit être fermé (NF). Si aucun contacteur n'est utilisé, les bornes 3 et 4 doivent être branchées avec un cavalier (réglage d'usine).

Bornes 5 et 6

Prévues pour raccorder un détecteur d'eau. Celui-ci est généralement installé sur le côté aspiration des pompes de surface pour les protéger d'un fonctionnement à sec.

Bornes 7 et 8

Raccorder un module Sun Sensor LORENTZ 1,5 Wc. Ce module PV est utilisé pour mesurer le rayonnement solaire et permettre de définir des valeurs de MARCHE/ARRÊT dépendantes du rayonnement pour la pompe. Ces réglages peuvent uniquement être réalisés à l'aide du logiciel PumpScanner de LORENTZ.

Bornes 9 et 10 / 11 et 12

Tout capteur adapté à une tension d'alimentation 24 V CC, une plage de (signal de) courant de 4-20 mA et une impédance de la charge de 100 Ω peut être raccorder, par ex. capteur de pression LORENTZ ou capteur de niveau de liquide LORENTZ. Le capteur doit ensuite être configuré dans PumpScanner.

Bornes 13 et 14

Installer un compteur d'eau dans la canalisation et le raccorder aux bornes 13 et 14. La sortie du compteur d'eau doit être un signal d'impulsion. L'intervalle entre deux impulsions ne peut pas dépasser 5 minutes. Le DataModule accepte jusqu'à 10 impulsions par seconde. Choisir un compteur d'eau adapté au débit escompté. Le débit peut être visualisé à l'aide du logiciel PumpScanner de LORENTZ.

Bornes 15 et 16

Il s'agit d'une alimentation 24 V externe pouvant être utilisée pour alimenter des capteurs supplémentaires. La tension dispose d'une masse commune avec le capteur d'eau, le capteur solaire, le capteur de pression et le compteur d'eau.

Ne pas raccorder des charges qui nécessitent plus de 30 mA (750 mW).

Bornes 17 et 18

Cette borne est réservée à une interface d'entretien. Le système de processeur peut être démarré et les branchements avec PumpScanner peuvent être effectués à des fins d'inspection.

Ne jamais procéder à un branchement tant que le contrôleur est raccordé à la source d'alimentation électrique. Ne pas raccorder de sources dont la tension est supérieure à 24 V.



AVERTISSEMENT – Raccorder uniquement un capteur adapté aux bornes 5 et 6 / 9 et 10 / 11 et 12. Ne jamais créer de court-circuit. Respecter la polarité du capteur de pression.



ATTENTION – Pour éviter de multiples démarrages de la pompe dans des conditions insalubres, le Sun Sensor doit être installé et configuré selon les données COMPASS. De multiples démarrages dus à un Sun Sensor mal configuré peuvent entraîner une usure mécanique accrue de la pompe et des dommages qui ne sont pas couverts par la garantie.

Le contrôleur PSK2 est fourni avec un petit module PV spécial de 1,5 Wc (précâblé pour le sertissage). Ce module PV est utilisé pour mesurer le rayonnement solaire et permettre de définir des valeurs de MARCHE/ARRÊT dépendantes du rayonnement pour la pompe. Ces réglages peuvent uniquement être réalisés à l'aide du logiciel PumpScanner de LORENTZ. (Consulter le LORENTZ partnerNET et le manuel PumpScanner).



ATTENTION – NE PAS utiliser un autre module PV que celui fourni sous peine d'endommager le contrôleur PSK2.

Installer le module PV selon le même alignement que le panneau solaire qui alimente le système de pompe. Par exemple, si le panneau solaire est incliné à un angle de 20°, le panneau PV pour le Sun Sensor devra avoir exactement la même inclinaison. Pour s'en assurer, il suffit de monter le module PV sur le cadre du panneau du module PV. Veiller à respecter la polarité.



ATTENTION – Une inversion de la tension du panneau Sun Sensor endommagera le contrôleur.

8.5.2 Câblage du contrôleur PSk2-60 à PSk2-100

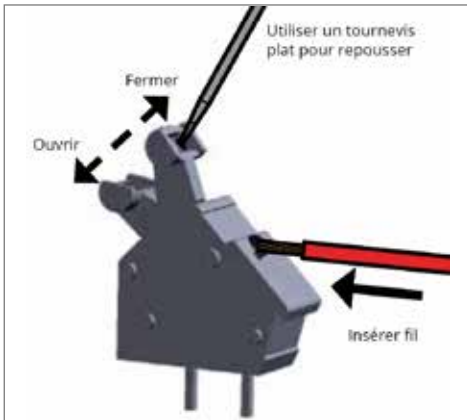
Les sections suivantes font référence uniquement au contrôleur PSk2-60 à PSk2-100.

8.5.2.1 Type de borne de capteur

Ces bornes utilisent une technologie de pince à ressort qui permet une terminaison facile et rapide pendant le câblage. Dénudez l'extrémité du câble à isoler pour des colliers jusqu'à 2,5 mm² et dénudez 5-6 mm / 0.2" d'isolant.

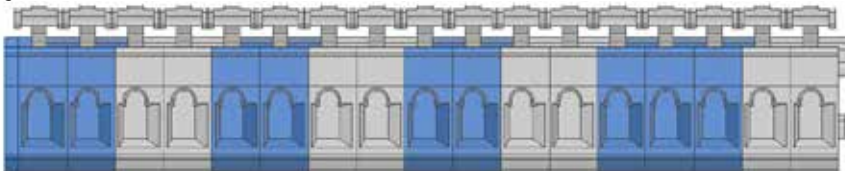
Pour installer les fils, poussez le niveau de la borne vers le bas à l'aide d'une vis plate. Poussez le câble dénudé dans le terminal. Lorsque le tournevis est retiré et que le niveau est dans sa position initiale, le câble est fixé. Tirez doucement sur le câble pour vérifier qu'il est sécurisé, cf. « Figure 18: bornes PSk2-60 à PSk2-100 » sur page 35.

Figure 17: bornes 1-17



Comparez « Figure 19: Vue du contrôleur PSk2-60 à PSk2-100 ouvert » sur page 37 et « Tableau 11: explication des bornes » sur page 38.

Figure 18: bornes PSk2-60 à PSk2-100



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	com		com		com	+24V		+24V				+24V		com	+	-
Sonde de puits		Interrupteur à distance		Compteur d'eau			Analogique 1 4-20mA		Analogique 2 4-20mA	Out			Détecteur d'eau			Module Sun Sensor

8.5.2.2 Type de borne d'alimentation

Dans les contrôleurs PSk2-60/70/100, des bornes à vis pour des câbles sont utilisées pour raccorder le branchement de l'alimentation PV (POWER IN+, POWER IN-), le câblage du moteur de pompe (Pompe L1, Pompe L2, Pompe L3) et les prises de terre de protection. Les entrées de câble sont situées sur le côté de la borne.

Pour connecter les fils dénudés, ouvrez complètement les bornes de connexion en tournant une clé Allen dans le sens anti-horaire jusqu'à la butée et maintenez-la en position. Ensuite, appuyez sur la languette orange pour un câblage mains libres.



Tous droits réservés par WAGO

Insérez un fil dénudé jusqu'à ce qu'il touche le blocage de retour. Tenez dans cette position.



Tous droits réservés par WAGO

Une brève rotation dans le sens antihoraire libère la languette orange. La clé Allen tourne dans le sens horaire, serrant fermement le fil.



Tous droits réservés par WAGO

Tableau 10: Longueur de dénudage des câbles

Con- trôleur	Bornes d'entrée CC (+/-) [mm]	Moteur de pompe (L1, L2, L3) [mm]	Bornes GND
PSk2-60	30	35	30
PSk2-70	30	35	30
PSk2-100	30	35	30

8.5.2.3 Description des bornes

Ouvrez le boîtier du contrôleur en utilisant la clé de la porte avant pour accéder aux bornes. Se référer à « 8.5.2.1 Type de borne de capteur » sur page 35 et « 8.5.2.2 Type de borne d'alimentation » sur page 36.



AVERTISSEMENT – N'appliquez pas de court-circuit ni d'ampèremètre entre + et – POWER IN lorsque le contrôleur est connecté. Un court-circuit à cet endroit provoquera une forte décharge électrique pouvant entraîner des brûlures, des blessures ou la mort.



ATTENTION – Respectez la polarité du panneau solaire pour Sun Sensor avant de le connecter à sa fiche. Une mauvaise polarité peut endommager le contrôleur!

Figure 19: Vue du contrôleur PSk2-60 à PSk2-100 ouvert



Tableau 11: explication des bornes

Prise	Borne	Branchement	Fonction
Entrée d'alimentation	+	connecter à la borne positive du module PV	connectez le générateur photovoltaïque au contrôleur
	-	connecter à la borne négative du module PV	
Sonde de puits	1	connecter à NF	connectez une sonde de puits ou un interrupteur à flotteur pour protéger la pompe contre le fonctionnement à sec
	2	connecter à COM	
Interrupteur à distance	3	connecter à NF	connectez un interrupteur à flotteur, interrupteur de pression ou tout autre interrupteur à distance approprié (réglage d'usine: pont installé)
	4	connecter à COM	
Compteur d'eau	5	connecter à Imp	connectez un compteur d'eau avec sortie impulsionnelle; l/imp doit être configuré avec PumpScanner
	6	connecter à COM	
Entrée analogique 1 (4-20 mA)	7	connecter à la borne positive (+)	connectez un capteur de signal 4-20 mA; tension d'alimentation +24 V charge; doit être configuré avec PumpScanner
	8	connecter au signal	
Entrée analogique 2 (4-20 mA)	9	connecter à la borne positive (+)	connectez un capteur de signal 4-20 mA; tension d'alimentation +24 V charge; doit être configuré avec PumpScanner
	10	connecter au signal	
Sortie	11		sortie de signal sans potentiel pour contrôler des appareils tiers; doit être configuré avec PumpScanner
	12		
Détecteur d'eau	13	connecter à la borne positive (+)	connectez un capteur de détection d'eau pour les pompes de surface (réglage d'usine: pont installé entre 14 et 15)
	14	connecter au signal	
	15	connecter à COM	
Module Sun Sensor	16	connecter à la borne positive (+)	connectez le LORENTZ Sun Sensor pour un contrôle de pompe basée sur l'irradiation; doit être configuré avec PumpScanner.
	17	connecter à la borne négative (-)	
Sortie au moteur	L1	connecter à la phase L1 du moteur	connectez les câbles d'alimentation du moteur de la pompe LORENTZ
	L2	connecter à la phase L2 du moteur	
	L3	connecter à la phase L3 du moteur	

8.5.2.4 Entrées de câble et prises extérieures

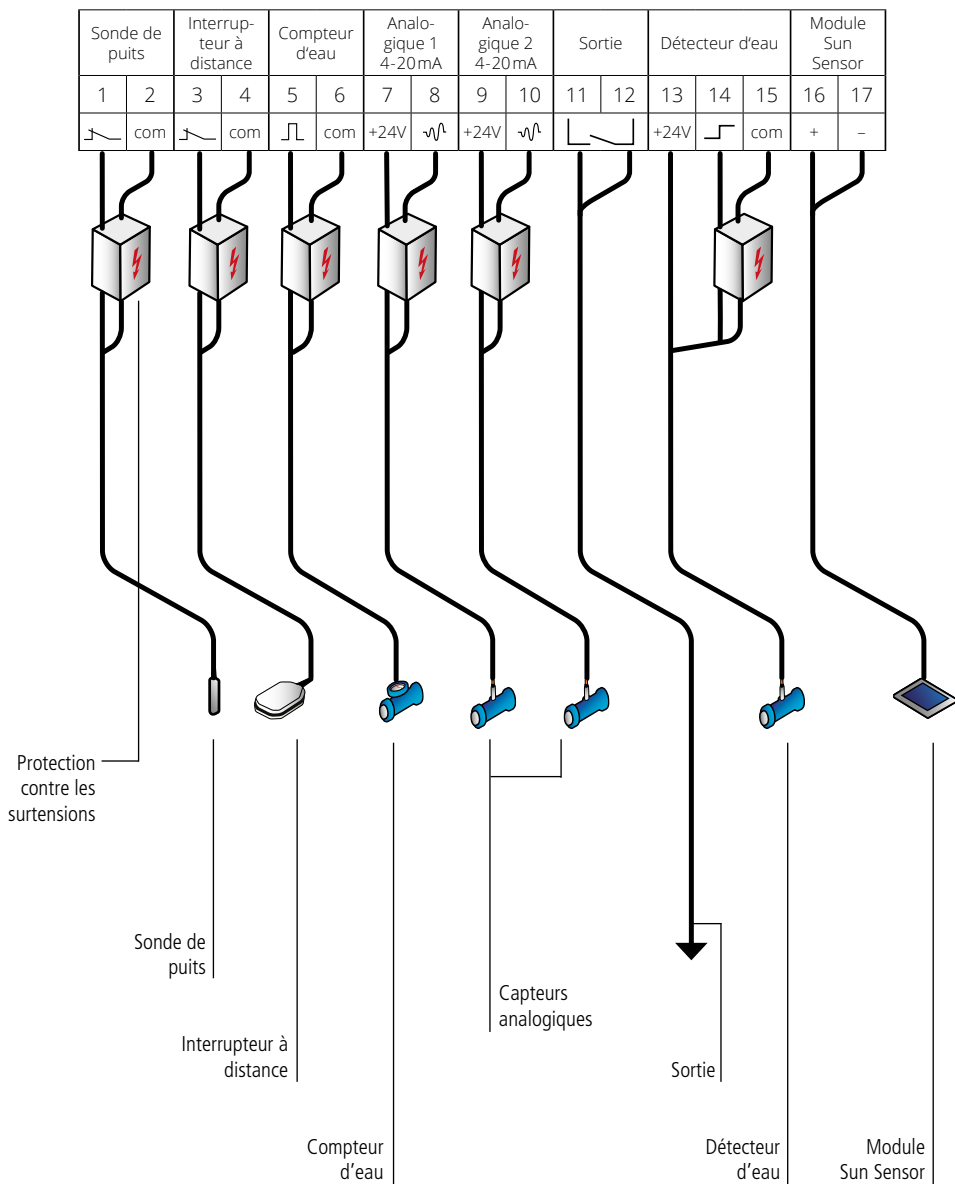
Des presse-étoupes et des prises femelles se trouvent sous le contrôleur. Les prises pour les raccordements sont conçues pour l'utilisation des accessoires LORENTZ uniquement.

Les accessoires utilisant les presse-étoupes doivent être correctement serrés dans les presse-étoupes afin de réduire la tension et de garantir l'étanchéité.

Figure 20: Vue de dessous du contrôleur PSk2-60 à PSk2-100: entrées de câble et prises extérieures



Figure 21: exemple de câblage des bornes



8.5.2.5 Câblage de la pompe

Les câbles du moteur de la pompe présentent un marquage permettant un branchement approprié. Brancher les câbles dans l'ordre suivant:

- 1: câble moteur L1
- 2: câble moteur L2
- 3: câble moteur L3

- ⊕ : Branchement de mise à la terre

Au besoin, échanger deux phases pour inverser le sens. Se reporter au chapitre « 9 Installation de la pompe » sur page 47.

8.5.2.6 Câblage des accessoires de la pompe

Bornes 1 et 2

Pour éviter que la pompe ne soit endommagée par le fonctionnement à sec, connectez un interrupteur de protection de source basse approprié aux bornes 1 et 2. Chaque système de pompe doit être équipé d'une protection contre le fonctionnement à sec. Si une protection contre le fonctionnement à sec n'est pas nécessaire, ajoutez un pont entre ces deux bornes.



AVERTISSEMENT – Ne jamais faire tourner la pompe à sec. L'utilisation de la pompe à sec endommagera cette dernière et annulera la garantie. LORENTZ exige une protection contre le fonctionnement à sec pour chaque système de pompe.

Bornes 3 et 4

Branchez tout type de contacteur externe pour commander à distance le contrôleur. Pour faire fonctionner la pompe, le contacteur doit être fermé (NF). Si aucun interrupteur n'est utilisé, les bornes 3 et 4 doivent être branchées avec un pont (réglage d'usine).

Bornes 5 et 6

Installez un compteur d'eau dans le tuyau et connectez-le aux bornes 5 et 6. La sortie du compteur d'eau doit être un signal d'impulsion. Le temps entre deux impulsions ne doit pas dépasser 5 minutes. Le DataModule peut gérer jusqu'à 10 impulsions par seconde. Sélectionnez un compteur d'eau adapté au débit attendu. Le débit peut être visualisé avec le logiciel LORENTZ PumpScanner.

Bornes 7 et 8 / 9 et 10

Tout capteur approprié pour une tension d'alimentation de 24 VCC, une plage de courant (signal) de 4 à 20 mA et une impédance de charge de 100 Ω peut être connecté, par ex. une capteur de pression LORENTZ ou un capteur de niveau de liquide LORENTZ. Le capteur doit ensuite être configuré dans PumpScanner.

Bornes 11 et 12

Il s'agit d'un contact de sortie de signal sans potentiel qui peut être configuré dans PumpScanner pour contrôler des dispositifs tiers. Il est évalué pour: 24 VAC, 24 VDC, 1 A.

Bornes 13, 14 et 15

Connectez un capteur d'eau pour détecter la présence d'eau. Il est généralement installé du côté aspiration des pompes de surface pour la protection contre le fonctionnement à sec. Si aucun capteur d'eau n'est connecté, un pont doit être installé entre les bornes 14 et 15 (réglage d'usine). Le courant maximum autorisé pour l'alimentation du capteur est de 20 mA.

Pour l'installation d'un capteur de détection d'eau LORENTZ, retirez le pont entre les bornes 14 et 15. Branchez le capteur à ces bornes (la polarité est sans importance). D'autres capteurs de détection d'eau peuvent nécessiter une connexion différente.

Bornes 16 et 17

Connectez un module Sun Sensor LORENTZ 1,5 Wp. Ce module PV est utilisé pour mesurer l'irradiation solaire et vous permet de définir les valeurs Démarrage / Arrêt dépendantes de l'irradiation pour la pompe. Ces réglages ne peuvent être effectués qu'avec LORENTZ PumpScanner.



AVERTISSEMENT – Ne connectez qu'un capteur approprié aux bornes 7 et 8 / 9 et 10 / 13, 14 et 15. Ne créez jamais de court-circuit. Observez la polarité du capteur de pression.

8.5.2.7 Panneau solaire pour Sun Sensor



ATTENTION – Pour éviter de multiples démarrages de la pompe dans des conditions insalubres, le Sun Sensor doit être installé et configuré selon les données COMPASS. De multiples démarrages dus à un Sun Sensor mal configuré peuvent entraîner une usure mécanique accrue de la pompe et des dommages qui ne sont pas couverts par la garantie.

Le contrôleur PSK2 est fourni avec un petit module PV spécial de 1,5 Wc (précâblé pour le sertissage). Ce module PV est utilisé pour mesurer le rayonnement solaire et permettre de définir des valeurs de MARCHE / ARRÊT dépendantes du rayonnement pour la pompe. Ces réglages peuvent uniquement être réalisés à l'aide du logiciel PumpScanner de LORENTZ. (Consulter le LORENTZ partnerNET et le manuel PumpScanner).



ATTENTION – NE PAS utiliser un autre module PV que celui fourni sous peine d'endommager le contrôleur PSK2.

Installer le module PV selon le même alignement que le panneau solaire qui alimente le système de pompe. Par exemple, si le panneau solaire est incliné à un angle de 20°, le panneau PV pour le Sun Sensor devra avoir exactement la même inclinaison. Pour s'en assurer, il suffit de monter le module PV sur le cadre du panneau du module PV. Veiller à respecter la polarité.



ATTENTION – Une inversion de la tension du panneau Sun Sensor endommagera le contrôleur.

8.6 Mise à la terre

8.6.1 Pourquoi mettre à la terre

Avant de commencer à travailler sur le système électrique, s'assurer que tous les composants sont débranchés de la source électrique. Mettre le système sous tension uniquement lorsque toutes les tâches sont achevées.

La mise à la terre est obligatoire pour protéger les utilisateurs de décharges électriques potentiellement mortelles. Elle protège également contre les charges électriques et tout court-circuit à l'intérieur de l'appareil. Elle est réalisée par une fixation, un boulonnage ou tout autre moyen mécanique permettant d'offrir un trajet de mise à la terre efficace jusqu'à la masse afin de garantir à tout moment un fonctionnement sûr.

La mise à la terre est également importante pour protéger le système contre la foudre. En règle générale, la mise à la terre protège des foudroiements indirects et des potentiels électriques induits pendant le fonctionnement du système de pompe.

8.6.2 Comment effectuer une mise à la terre

La prise de terre de protection du contrôleur doit être branchée à la borne gauche GND. La borne droite GND, située à côté des phases du moteur (L1, L2, L3), est utilisée par le fil de terre de protection du moteur.

8.6.3 Prise de terre insuffisante

Lorsque la prise de terre est insuffisante, il est possible d'utiliser une tige de mise à la terre. La tige profilée de mise à la terre doit être placée à max 4-5 m (13-16 pi) du contrôleur. Le câble ne doit supporter aucune charge mécanique. La tige doit être complètement enterrée dans le sol (0,5 m / 1,5 pi au-dessous du niveau du sol). Les normes et prescriptions locales doivent être respectées. Le câble de mise à la terre est un câble en cuivre avec une section croisée qui ne peut être inférieure à 16 mm² (AWG 6).



AVERTISSEMENT – Le câblage doit uniquement être réalisé par un personnel qualifié. S'assurer que le câble de mise à la terre est correctement connecté à la prise de terre.

Le câble de mise à la terre doit être adéquat pour supporter le courant de défaut d'alimentation maximum.

La «Figure 22: prise de terre de protection» montre le câblage de mise à la terre d'un contrôleur PSk2-5 à PSk2-40. La connexion de mise à la terre pour un contrôleur PSk2-60, PSk2-70 et PSk2-100 suit la même structure, mais semble légèrement différente de celle illustrée ci-dessous.

Figure 22: prise de terre de protection

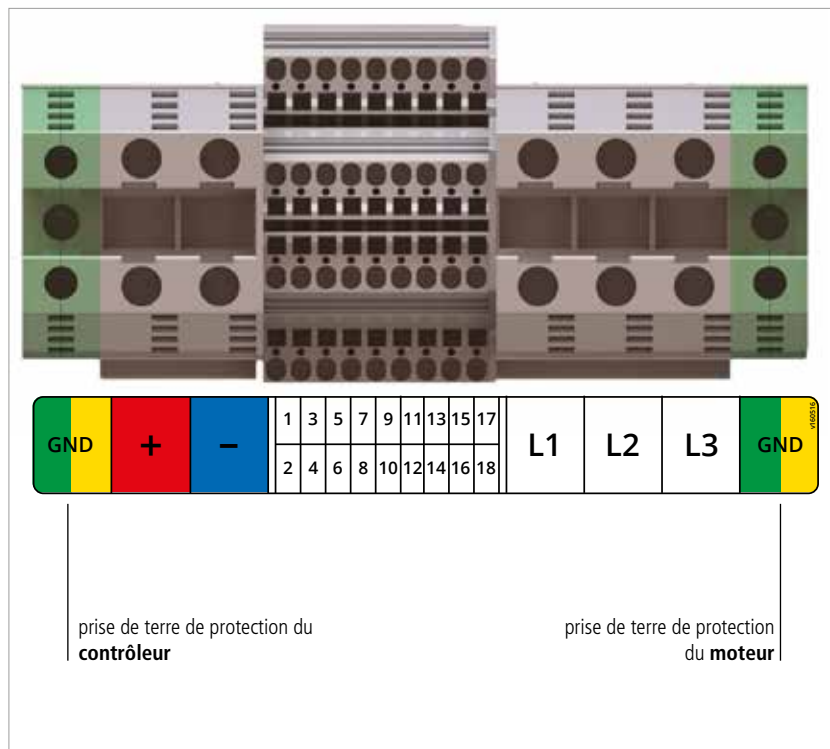


Figure 23: mise à la terre du contrôleur

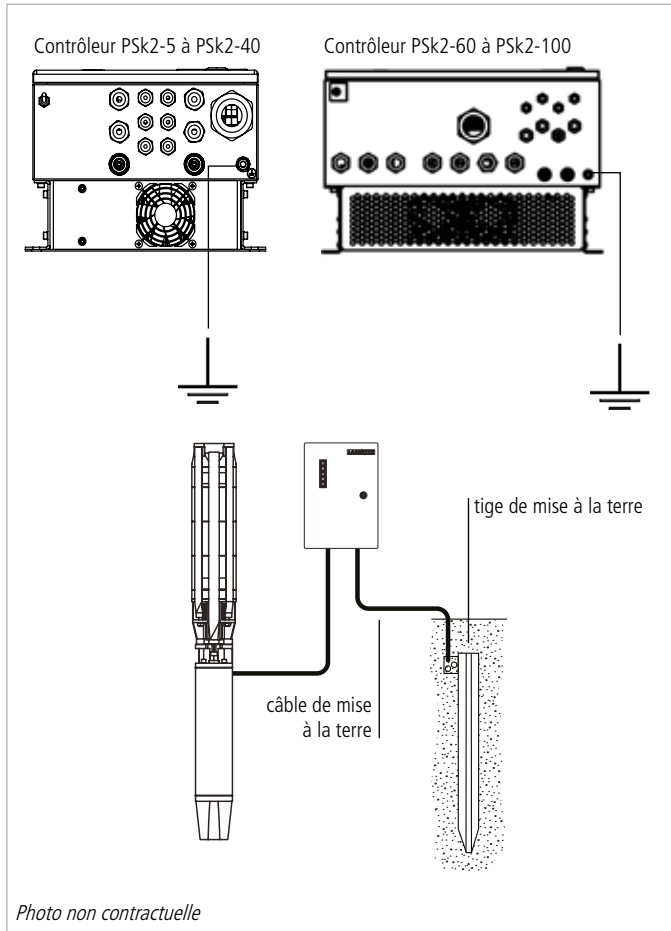


Figure 24: montage du câble de mise à la terre sur le boîtier du contrôleur

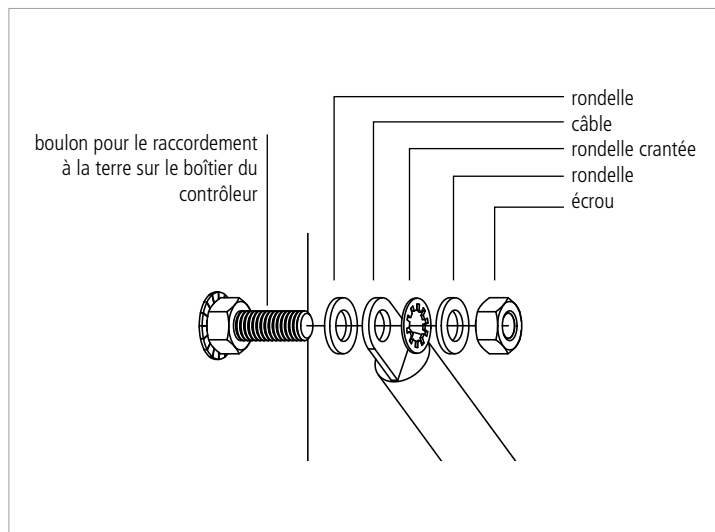
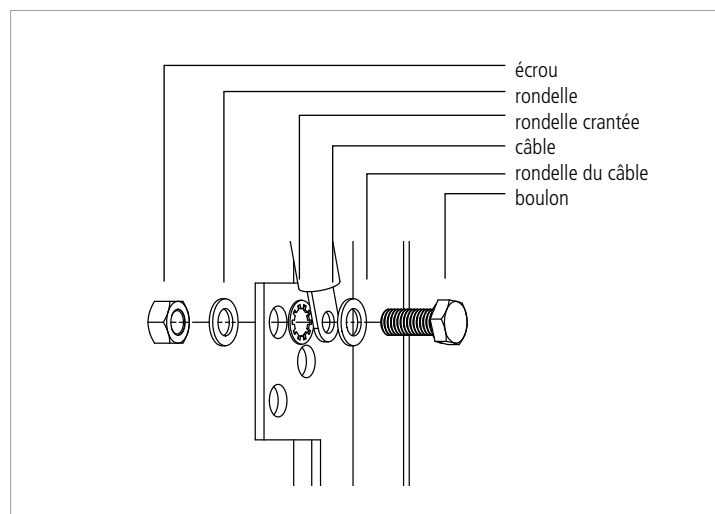


Figure 25: montage du câble de mise à la terre sur la tige profilée de mise à la terre



9 Installation de la pompe

9.1 Instructions générales



ATTENTION – Tous les raccordements électriques doivent être effectués par des spécialistes qualifiés uniquement.

ATTENTION – Avant toute intervention sur la pompe ou le moteur, s'assurer que l'alimentation électrique a été coupée et qu'elle ne peut pas être rallumée accidentellement.



AVERTISSEMENT – Avant de procéder à l'assemblage, s'assurer que toutes les pièces ont été fournies et qu'elles n'ont pas été endommagées pendant le transport.

Pour les pompes de surface:



ATTENTION – Les pompes PSk CS NE doivent PAS être immergées dans l'eau ni exposées à la pluie ou à des ruissellements.

ATTENTION – Si la pompe est installée dans un endroit humide, une ventilation et une aération efficaces doivent être assurées pour éviter toute condensation.

ATTENTION – Lors de son installation dans des espaces très confinés, le refroidissement naturel peut être insuffisant. Être très attentif à la ventilation afin de ne pas dépasser la température ambiante maximale.

ATTENTION – Il est possible que la pompe chauffe lorsqu'elle fonctionne. Elle ne doit pas être installée sur des surfaces combustibles. De solides surfaces non combustibles, par ex. des surfaces en pierre ou en béton, doivent être utilisées.

9.1.1 Dimensionnement des tuyaux

Les systèmes de pompe de LORENTZ sont extrêmement efficaces. Il est important de conserver cette efficacité sur la totalité du système. Les pertes de pression des tuyaux sont l'une des principales causes de perte d'efficacité. S'assurer que les pertes de pression des tuyaux sont prises en compte lors du choix des dimensions des tuyaux du système.

Envisager une conception de tuyauterie intelligente dès le début.



AVERTISSEMENT – Consulter COMPASS ou un tableau de dimensionnement de pression des tuyaux pour déterminer les dimensions appropriées. Surdimensionner la tuyauterie pour réduire la chute de pression.

AVERTISSEMENT – La longueur de la tuyauterie d'entrée et de sortie doit être prise en compte lors du calcul des pertes de pression.

AVERTISSEMENT – Faire uniquement fonctionner la pompe lorsqu'elle est complètement préremplie d'eau (pompes de surface) ; les pompes immergées doivent être entièrement immergées. Cela signifie qu'il ne doit pas y avoir d'air dans les tuyaux.

AVERTISSEMENT – Pour les pompes de surface, il faut éviter la formation de poches d'air dans la tuyauterie d'entrée. Éviter les coudes à 90° et les adaptateurs de tuyaux trop réducteurs (voir « Figure 26: éviter les poches d'air dans les tuyaux » sur page 48 et « Figure 27: éviter les coudes à 90° et les adaptateurs trop réducteurs » sur page 48).

Tuyaux en PEHD – L'utilisation de tuyaux en plastique correctement spécifiés est possible.

En cas de doute concernant la résistance des tuyaux, contacter le fabricant.



AVERTISSEMENT – Il est obligatoire d'utiliser un filin de sécurité avec des tuyaux en plastique.

Pour les pompes de surface:

Figure 26: éviter les poches d'air dans les tuyaux

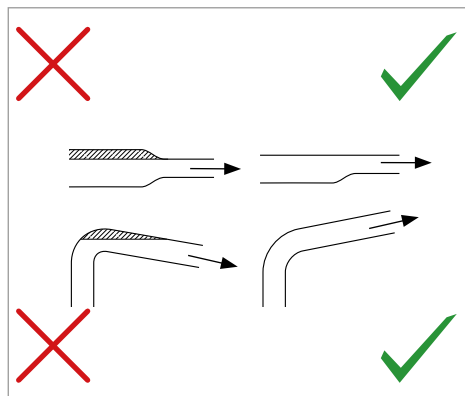
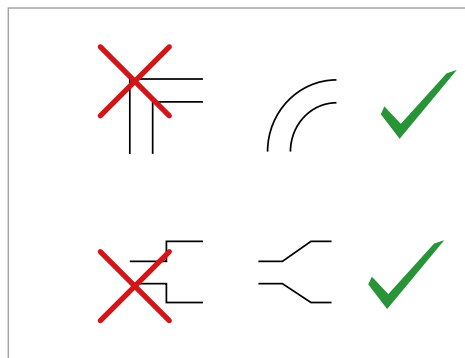


Figure 27: éviter les coudes à 90° et les adaptateurs trop réducteurs

**9.1.2 Épissurage des câbles**

Pour pouvoir raccorder le câble du moteur à une rallonge de câble, il faut connecter les extrémités de câble à l'aide d'un kit d'épissurage.

Il est très important que les joints de câble soient totalement étanches, sans quoi l'humidité pourrait causer un court-circuit qui endommagera le système de pompe.

Pour plus d'informations sur le raccordement des extrémités de câble avec un kit d'épissurage, voir le manuel « Épis-surage des câbles immergés » fourni avec le kit d'épis-surage.



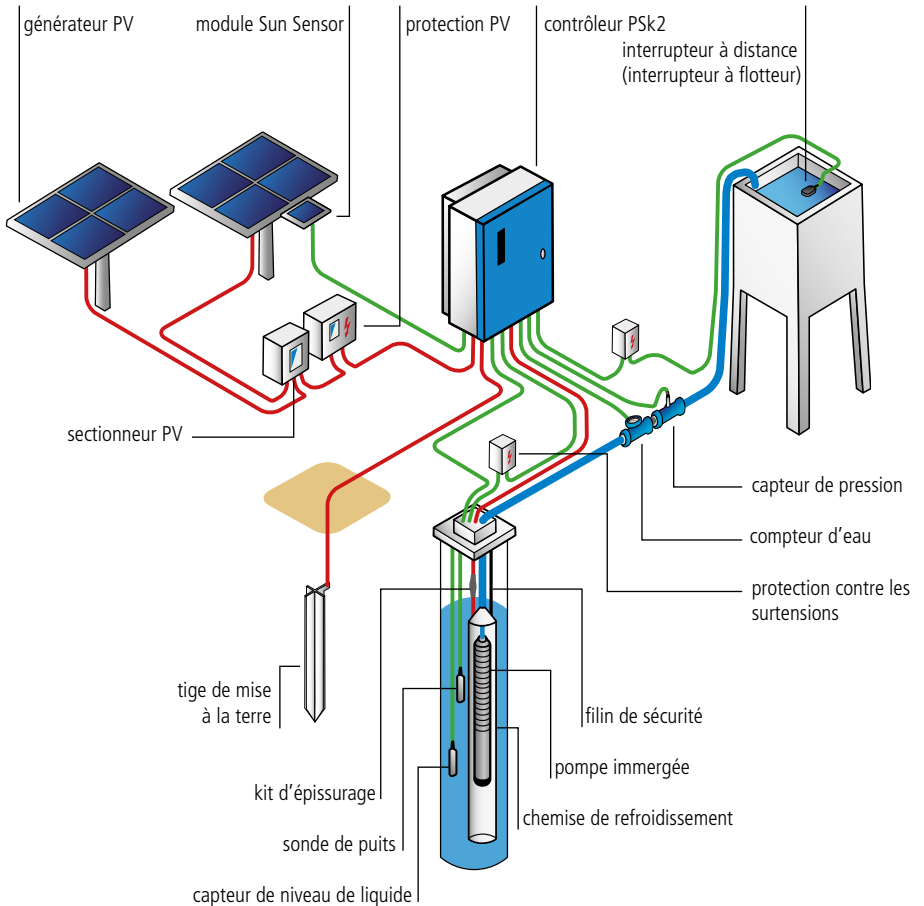
AVERTISSEMENT – Une défaillance de l'épissure des câbles est une source d'erreurs courante. Vérifier que les branchements sont correctement effectués au niveau de l'épissure.

AVERTISSEMENT – Un épissurage de câble mal fait peut endommager le contrôleur et/ou la pompe, dommages qui ne sont pas couverts par la garantie.

9.2 Pompes immergées



AVERTISSEMENT – Ce schéma est un organigramme type de système de pompe qui sert uniquement à faciliter la compréhension du sujet. Pour l'installation et le câblage du système, lire et suivre les instructions détaillées dans ce manuel.



Le moteur immergé est rempli d'eau en usine, mais son remplissage doit être vérifié avant l'installation.

Le moteur doit être rempli en position verticale (raccordez vers le haut, voir figure ci-dessous, « Figure 28: orifices de vidange, de prise d'air et de remplissage » sur page 50).

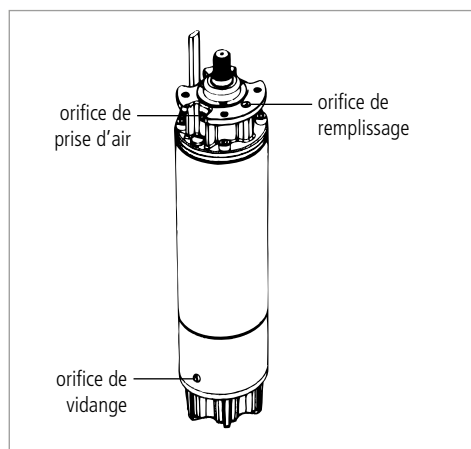
Pour remplir le moteur d'eau, retirer la vis de prise d'air et de remplissage. Remplir le moteur avec de l'eau propre jusqu'à ce que l'eau s'écoule continuellement sans bulles.



REMARQUE – Ne pas remplir le moteur avec une source haute pression telle qu'un robinet ou un tuyau.

Pour remplir le moteur, ouvrir les vis de vidange, de prise d'air et de remplissage pour permettre à l'eau de sortir de l'orifice de vidange. Remplir le moteur d'eau potable propre comme décrit ci-dessus.

Figure 28: orifices de vidange, de prise d'air et de remplissage



9.2.1 Câblage de la pompe



AVERTISSEMENT – Aucun interrupteur de déconnexion ne doit être placé entre le moteur et le contrôleur de pompe.

Brancher le câble moteur au contrôleur sous tension peut provoquer des dommages irréversibles, qui ne sont pas couverts par la garantie.

AVERTISSEMENT – Si les câbles de la pompe sont connectés dans le mauvais ordre, le moteur tournera à l'envers et la pompe ne fonctionnera pas correctement, ce qui peut provoquer des dommages. Toujours vérifier le sens de rotation avant d'installer la pompe. Vue de dessus, la pompe doit tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

AVERTISSEMENT – Ne jamais faire tourner la pompe à sec. L'utilisation de la pompe à sec endommagera cette dernière et annulera la garantie. LORENTZ exige une protection contre le fonctionnement à sec pour chaque système de pompe immergée.

Les câbles du moteur de la pompe présentent un marquage permettant un branchement approprié. Brancher les câbles dans l'ordre suivant:

- 1 : câble moteur L1
- 2 : câble moteur L2
- 3 : câble moteur L3
- ⊕ : GND

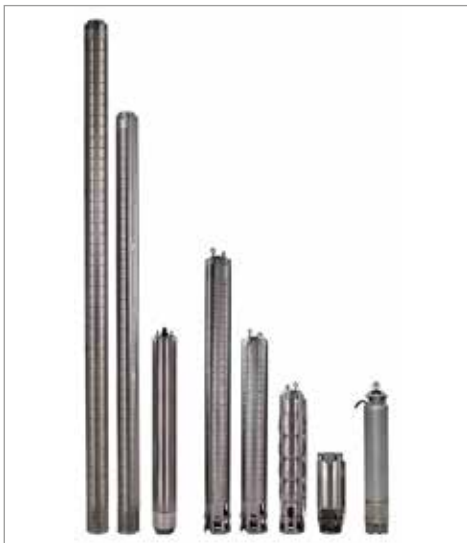
La pompe doit être immergée dans l'eau avant de vérifier le sens de rotation correct. La pompe doit tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, vue du dessus, ce qui est également indiqué par une flèche sur la tête de pompe.

Pompes centrifuges:

Vérifier le sens de rotation après l'installation de la pompe immergée:

- (1) Connecter la pompe au contrôleur et à l'alimentation.
- (2) Démarrer la pompe et vérifier le débit fourni.
- (3) Arrêter la pompe, déconnecter l'alimentation et changer deux des trois conducteurs de phase.
- (4) Redémarrer la pompe et vérifier le débit fourni.
- (5) Arrêter la pompe, débrancher l'alimentation et comparer les débits des points 2 et 4. Le câblage avec le meilleur débit possède le bon sens de rotation.

Figure 29: exemple Pompes immergées PSk2 de LORENTZ

**9.2.2 Mesure de la résistance**

Il est recommandé de vérifier la résistance des enroulements et de l'isolation avant de connecter la pompe au contrôleur. Pour une pompe immergée, ces mesures doivent être réalisées **AVANT** de descendre la pompe dans le puits.



ATTENTION – Avant toute intervention sur le système de pompe, s'assurer que l'alimentation électrique a été coupée et qu'elle ne peut pas être rallumée accidentellement.

Pour mesurer la résistance des enroulements et de l'isolation, débrancher tous les conducteurs du moteur du contrôleur. Un multimètre de bonne qualité est requis pour mesurer la résistance phase-phase avec une précision à une décimale près (« 0,1 Ohm »). Il est également conseillé de prendre en compte la résistance des conducteurs du multimètre lors de la mesure de très faibles valeurs:

- Tenir les pointes de touche du multimètre et noter la valeur.
- Toujours soustraire cette valeur aux mesures de résistance de votre moteur.

Résistance des enroulements

1. Régler le multimètre sur « mesure résistance » et sélectionner la plage de mesure la plus basse.
2. Tous les moteurs PSk2 sont triphasés. Mesurer la résistance phase-phase : L1-L2, L2-L3, L3-L1. S'assurer que le contact est bon entre les sondes et le câble.
3. L'écart entre les phases ne doit pas dépasser 10 %. Si l'écart est trop important, c'est probablement parce qu'un câble immergé est endommagé ou qu'un épissurage de câble est défectueux.
4. La valeur absolue est calculée à partir de la résistance de l'enroulement du moteur et du câble immergé. La résistance du câble immergé dépend de sa longueur et de sa taille. Pour un câble en cuivre, les valeurs des tableaux ci-dessous « Tableau 12: résistance du câble du moteur » sur page 52 et « Tableau 13: résistances du moteur pour les moteurs de pompe immergée » sur page 53 peuvent être utilisées à titre approximatif.

Tableau 12: résistance du câble du moteur

Câble	Résistance [Ω / 100 m]
4 mm ² / 11 AWG	0,40
6 mm ² / 9 AWG	0,25
10 mm ² / 7 AWG	0,17
16 mm ² / 5 AWG	0,10
25 mm ² / 4 AWG	0,066
35 mm ² / 2 AWG	0,047
50 mm ² / 1 AWG	0,033
70 mm ² / 2/0 AWG	0,023
95 mm ² / 3/0 AWG	0,018

Exemple:

- Moteur:
AC DRIVE SUB 6" 7,5 kW → 1,8 Ω
- Câble du moteur:
150 m et 6 mm² → 0,25 Ω / 100 m

Calcul de la résistance phase-phase attendue:

$$\begin{aligned}
 &= 1,8 \Omega + 2 \times 150 \text{ m} \times 0,25 \Omega / 100 \text{ m} \\
 &= 1,8 \Omega + 2 \times 0,375 \Omega \\
 &= 1,8 \Omega + 0,75 \Omega \\
 &= 2,55 \Omega \\
 &= \sim \mathbf{2,6 \Omega}
 \end{aligned}$$

Les valeurs réelles mesurées peuvent différer en fonction de l'équipement de mesure et des matériaux utilisés. Il ne s'agit que d'une approximation.

Résistance d'isolation

Utiliser un mégohmmètre à 500-1000 V.

Mesurer chaque phase à la terre. Connecter une pointe de touche à la phase, placer l'autre pointe sur la tuyauterie, ou, si des tuyaux en plastique sont utilisés, sur le fil de terre.

Si la résistance d'isolation est inférieure à 0,5 MΩ, vérifier que le câble du moteur n'est pas endommagé.

Tableau 13: résistances du moteur pour les moteurs de pompe immergée

Moteurs de pompe immergée	Système PSk2	Résistance phase-phase [Ω]
AC Drive Sub 6 po 5,5 kW	PSk2-7	2,4
AC Drive Sub 6 po 7,5 kW	PSk2-9	1,8
AC Drive Sub 6 po 11 kW	PSk2-15	1,3
AC Drive Sub 6 po 15 kW	PSk2-21	1
AC Drive Sub 6 po 18,5 kW	PSk2-25	0,9
AC Drive Sub 6 po 30 kW	PSk2-40	0,8
AC Drive Sub 8 po 45 kW	PSk2-60	0,3
AC Drive Sub 8 po 55 kW	PSk2-70	0,2
AC Drive Sub 8 po 75 kW	PSk2-100	0,2

9.2.3 Préparation de l'installation

Pour descendre les pompes dans le trou de forage, une grue ou un élévateur est nécessaire. Deux attaches de fixation et deux cordes sont également requises pour soulever les composants.

Toutes les pièces doivent être suffisamment robustes pour supporter le poids de la pompe, du moteur, du câble du moteur et du système de tuyauterie.

Il est également utile de descendre une pompe factice dans le trou de forage avant de descendre la vraie pompe pour s'assurer que le trou est bien vide et que la pompe peut glisser sans risque d'obstruction.



ATTENTION – Avant toute intervention sur la pompe ou le moteur, s'assurer que l'alimentation électrique a été coupée et qu'elle ne peut pas être rallumée accidentellement.

ATTENTION – Ne jamais se tenir sous une charge suspendue.



AVERTISSEMENT – Avant de procéder à l'assemblage, s'assurer que toutes les pièces ont été fournies et qu'elles n'ont pas été endommagées pendant le transport.

AVERTISSEMENT – Consulter l'étiquette sur le moteur pour savoir si le niveau d'eau du moteur doit être vérifié et complété (si nécessaire), ou si le moteur doit être complètement rempli.

AVERTISSEMENT – Veiller à ne pas plier la pompe, faire particulièrement attention avec les pompes ayant plusieurs étages. S'assurer que la pompe ne repose jamais sur le câble du moteur, que le câble ne se coince ou ne s'endommage pas sur des arêtes pointues, ou qu'il ne soit pas tiré brutalement lorsqu'il pénètre dans le moteur.

Pendant la descente de la pompe dans le puits, le câble du moteur doit être correctement fixé au tuyau, se reporter à « Figure 30: fixation du câble du moteur au niveau d'un joint et d'un tuyau droit » sur page 55.

Si un tuyau en plastique est utilisé, l'éirement longitudinal du tuyau sous charge doit être pris en compte en laissant un espace suffisant entre le tuyau et le câble.

Le câble doit être fixé à l'aide d'un ruban adhésif résistant à l'eau. Une bonne pratique d'installation consiste à former une boucle avec le câble du moteur à proximité de la pompe et de répéter l'opération environ tous les 40 m / 130 pi le long de la colonne montante. Cela permettra de protéger le câble du moteur de toute force de traction.

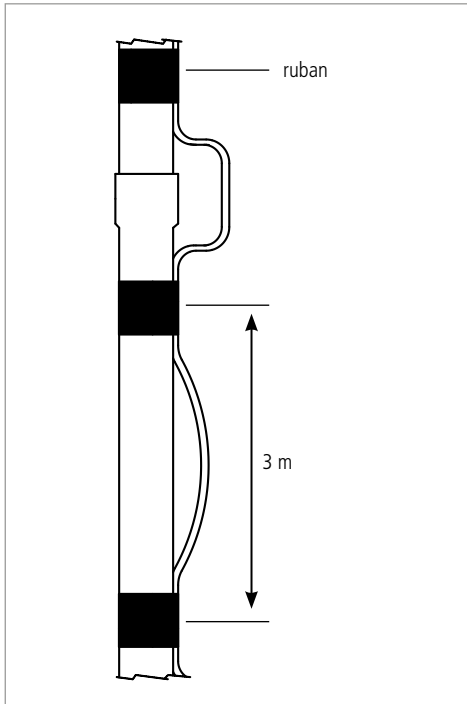
Pour allonger le câble du moteur, consulter le chapitre « 9.1.2 Épissurage des câbles » sur page 48.

Arrondir les bords de la bride pour éviter d'endommager le câble. Ne pas fixer le câble de manière trop serrée. Laisser un espace pour l'éirement du tuyau. Le câble doit être fixé tous les 3 m.



REMARQUE – Le fait de mesurer et de noter les distances entre les fixations permettra de descendre la pompe à la bonne profondeur.

Figure 30: fixation du câble du moteur au niveau d'un joint et d'un tuyau droit



9.2.4 Profondeur d'installation

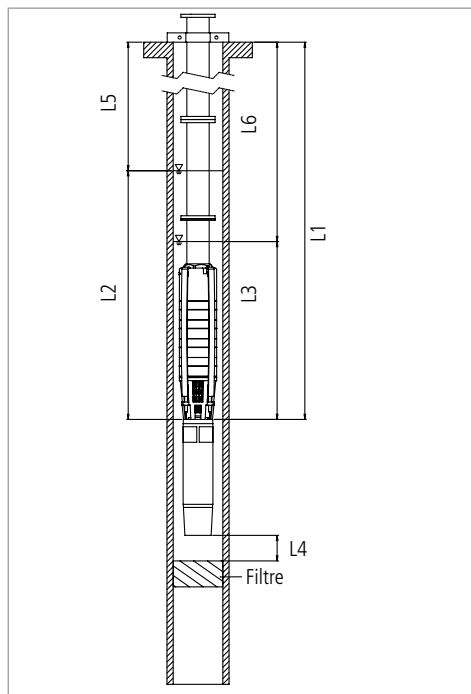
Veiller à ce que la pompe soit correctement suspendue et qu'elle ne soit pas en contact avec du sable ou de la boue au fond du puits. Il est recommandé d'installer la pompe au-dessus de la zone de filtration (= zone d'entrée de l'eau) du puits pour maintenir une faible teneur en sable dans l'eau et garantir un refroidissement approprié du moteur, voir « Figure 31: profondeur d'installation » ci-après.



AVERTISSEMENT – La pompe doit être complètement immergée. Ne jamais faire tourner la pompe à sec. L'utilisation de la pompe à sec endommagera cette dernière et annulera la garantie. LORENTZ requiert une protection contre le fonctionnement à sec pour chaque système de pompe.

AVERTISSEMENT – Si la pompe n'est pas suspendue au-dessus de la zone de filtration, une chemise de refroidissement est nécessaire.

Figure 31: profondeur d'installation



9.2.5 Retrait

Pour retirer le système de pompe, il suffit de reproduire l'installation en sens inverse. Lors du retrait de la pompe, les tuyaux seront remplis d'eau et donc plus lourds.



AVERTISSEMENT – Lors du retrait du système de pompe du puits, les tuyaux sont pleins d'eau. Cela augmente le poids.

Le tableau ci-dessous indique le poids supplémentaire de l'eau par mètre de longueur de tuyau.

Tableau 14: poids supplémentaire par mètre de longueur de tuyau

Diamètre de tuyau	Poids supplémentaire		
	[po]	[kg/m]	[lb/pi]
2	2,0	14,5	
2,5	3,2	23,1	
3	4,6	33,3	
4	8,2	59,3	
5	12,7	91,9	
6	18,4	133,1	

L1 : Profondeur d'installation

L2 : Profondeur d'immersion max. = 70 m

L3 : Profondeur d'immersion min. = 1 m

L4 : Distance par rapport au filtre

L5 : Profondeur au niveau d'eau le plus élevé

L6 : Profondeur au niveau d'eau le plus bas

9.2.6 Installation

Pour connecter la tête de pompe et le moteur, le moteur doit être placé dans le trou de forage avec les attaches de fixation pour pouvoir être fixé, voir la figure ci-dessous, « Figure 32: moteur dans le trou de forage » sur page 57.

Veiller à ce que les attaches reposent sur une structure de soutien suffisamment stable, par exemple le tubage du puits. Si la structure n'est pas suffisamment solide pour supporter le poids, une structure de soutien adaptée au processus d'installation doit être construite.

Visser le premier tuyau dans la pompe et installer une seconde attache de fixation au niveau du tuyau, voir « Figure 33: pré-assemblage de la pompe » sur page 57 .



AVERTISSEMENT – Veiller à ce que le câble du moteur se trouve à l'extérieur des attaches, sous peine de l'endommager.

REMARQUE – Connecter directement l'attache sous la bride afin de laisser de l'espace pour installer les boulons.

Si des joints filetés sont utilisés au lieu de brides, ils doivent pouvoir s'emboîter parfaitement afin de garantir qu'ils ne se desserreront pas lorsqu'ils seront soumis à la réaction de couple causée par le démarrage et l'arrêt de la pompe.

Le filetage de la première partie de la colonne montante qui doit être vissée dans la pompe ne doit pas être plus long que le filetage dans le tuyau, voir la figure ci-après « Figure 34: profondeur d'installation du premier tuyau » sur page 57.

Figure 32: moteur dans le trou de forage

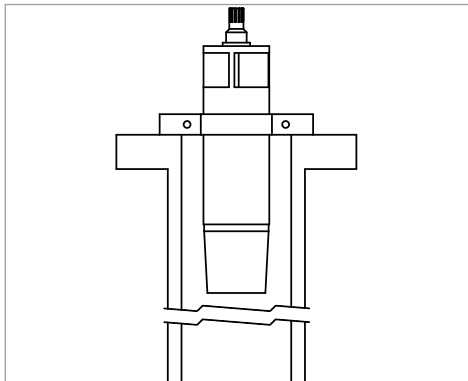


Figure 33: pré-assemblage de la pompe

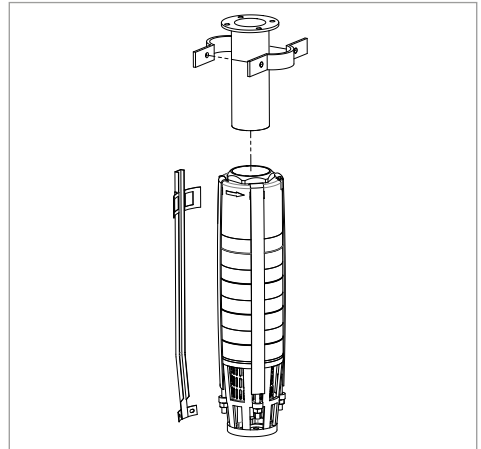
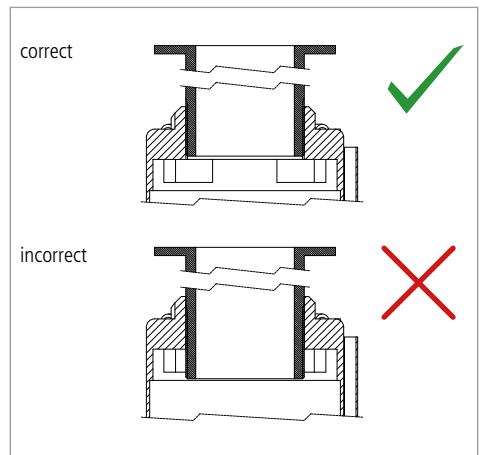


Figure 34: profondeur d'installation du premier tuyau





AVERTISSEMENT – Lors de l'installation du tuyau dans la pompe, tenir la pompe uniquement par la chambre supérieure.

Figure 35: comment tenir la tête de pompe

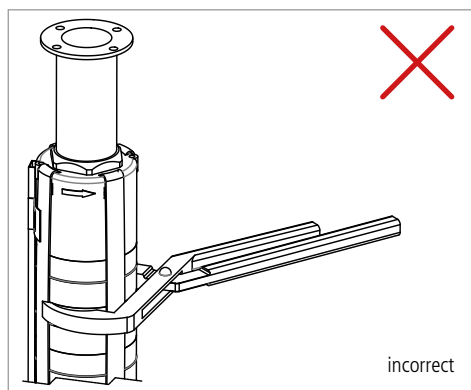
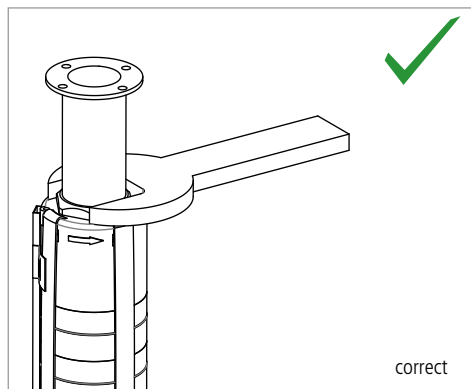
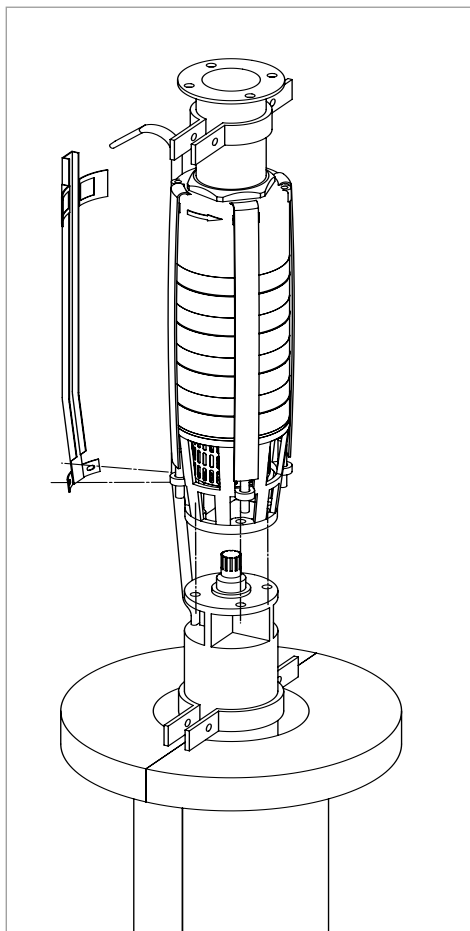


Figure 36: raccordement de la tête de pompe au moteur



Poser la tête de pompe doucement sur le moteur et la fixer avec les vis fournies. Il est très important d'éviter les chocs lors de l'installation de la tête de pompe sur le moteur.



AVERTISSEMENT – Un choc entre la tête de pompe et le moteur peut endommager le système de pompe.

AVERTISSEMENT – Le couplage NEMA du moteur et de la tête de pompe doit être **PROPRE** lorsque la tête de pompe est montée sur le moteur.

Pour un raccordement correct, respecter le tableau suivant indiquant les couples de serrage. Le serrage des vis doit s'effectuer en diagonale.

Tableau 15: couples de serrage pour le raccordement de la pompe et du moteur

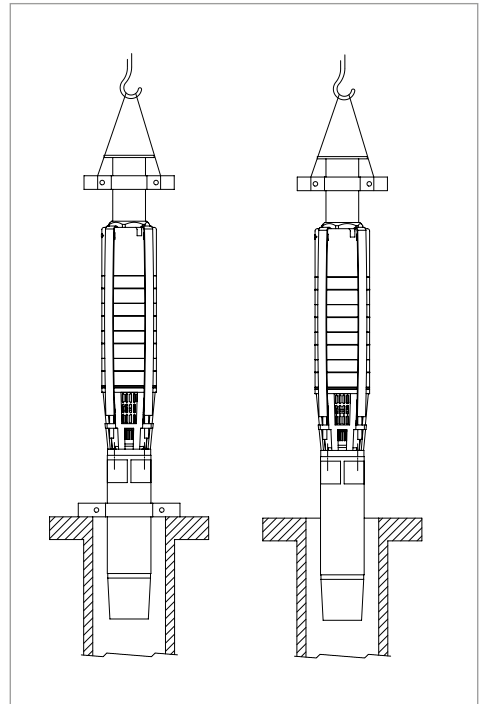
Pompe / Moteur	Couple [Nm]	Couple [lb × pi]
M8	18	13
M12	70	52
M16	150	110

Lorsque la tête de pompe et le moteur sont assemblés, soulever légèrement la pompe et retirer l'attache de fixation inférieure du moteur. Descendre doucement la pompe dans le trou de forage jusqu'à ce que l'attache de fixation supérieure du tuyau repose correctement sur la structure de soutien. Veiller à ce que la pompe ne cogne pas contre la paroi du trou sous peine de l'endommager.



ATTENTION – Toujours prendre les précautions adaptées (comme un filin de sécurité robuste) pour éviter que la pompe ne glisse dans le puits pendant l'installation!

Figure 37: démontage de l'attache de fixation inférieure



Le deuxième tuyau doté d'une attache peut à présent être monté sur la bride/le raccord du premier tuyau. Utiliser uniquement des boulons et produits d'étanchéité adaptés. (« Figure 38: raccordement du deuxième tuyau » sur page 60)

Figure 38: raccordement du deuxième tuyau

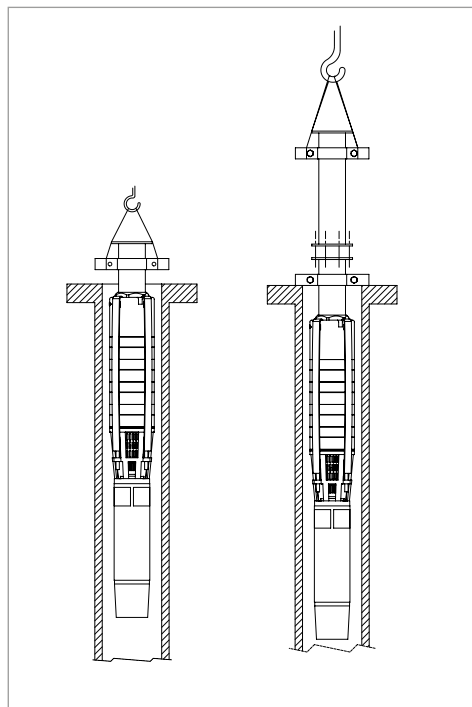
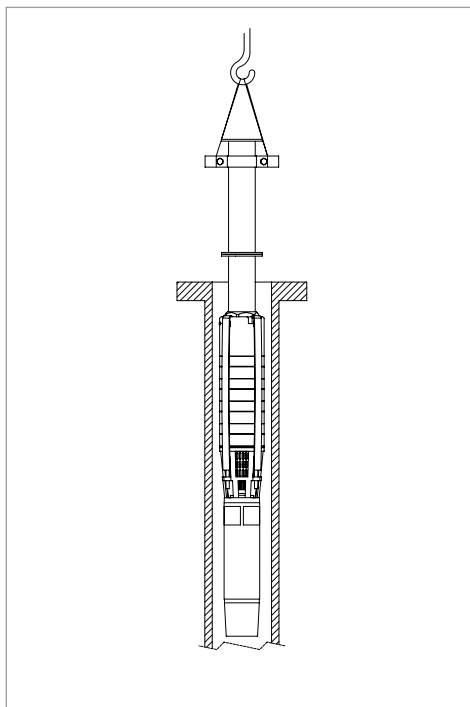


Figure 39: démontage de l'attache de fixation inférieure



Après avoir raccordé les deux tuyaux, soulever à nouveau tout le système de pompe pour démonter la fixation inférieure située au-dessus de la tête de pompe. Cette procédure doit être suivie pour chaque pièce à raccorder, jusqu'à ce que la pompe ait atteint la profondeur d'installation souhaitée.



ATTENTION – Si la pompe n'est pas soulevée avant le retrait de la fixation, elle s'affaissera, ce qui peut causer de graves blessures et endommager le système de pompe.



REMARQUE – Se référer aux points "9.2.3 Préparation de l'installation" sur page 54 et "9.2.4 Profondeur d'installation" sur page 56.

9.2.7 Tuyaux avec filetage

Avec des tuyaux dotés d'un filetage au lieu d'une bride, l'installation est quasiment identique.

Le filetage doit être scellé avec du chanvre ou du ruban en téflon. Veiller à ce que le filetage ne puisse pas se desserrer avec le temps.

9.2.8 Caractéristiques supplémentaires

9.2.8.1 Filin de sécurité

Nous recommandons l'utilisation d'un filin de sécurité contre les dommages. Si le tuyau se rompt à cause des couples de démarrage du moteur, d'un poids trop important, de la présence de corrosion ou d'une mauvaise installation, un filin de sécurité peut empêcher la perte totale du système de pompe et éviter d'endommager le puits.

Choisir un filin de sécurité pouvant supporter le poids de toute l'installation et de l'eau contenue dans les tuyaux. Le matériau du filin doit être résistant à l'eau. Près du haut du puits, le filin doit être résistant aux UV et protégé du soleil.



AVERTISSEMENT – Ne pas utiliser de filin en nylon. Le nylon est connu pour absorber l'eau à long terme, ce qui le fragilise.

9.2.8.2 Tuyaux en plastique

L'utilisation de tuyaux en plastique est possible si ces derniers sont suffisamment solides. En cas de doute concernant la résistance des tuyaux, contacter le fabricant.



AVERTISSEMENT – Les tuyaux doivent être suffisamment robustes pour supporter le poids total de la pompe, du moteur, du système de pompe et de l'eau dans les tuyaux. Ils doivent également supporter la pression d'eau générée par la hauteur manométrique.

AVERTISSEMENT – Lors de l'utilisation de tuyaux en plastique, toujours utiliser un filin de sécurité.

9.2.8.3 Chemise de refroidissement

Toutes les pompes immergées Psk2 de LORENTZ sont conçues pour une utilisation avec de l'eau dont la température est comprise entre 0 °C et 30 °C.

La vitesse minimale du liquide après le moteur est de 0,16 m/s.

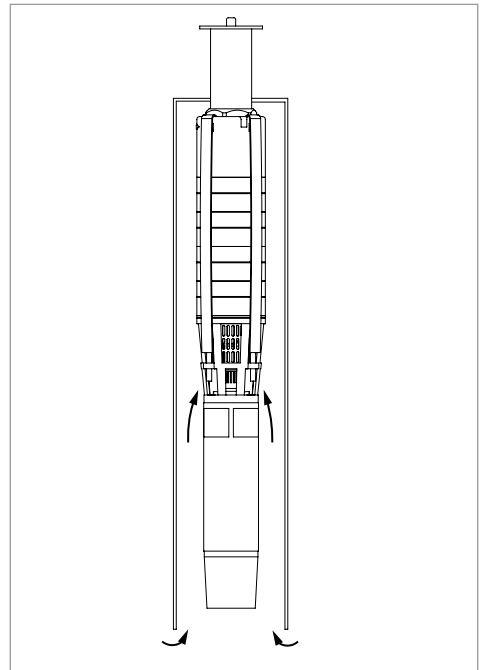


AVERTISSEMENT – Si la vitesse du liquide indiquée ne peut pas être atteinte, une chemise de refroidissement doit être installée.

La teneur en sable maximale recommandée, avant que tout effet néfaste considérable ne se produise, est indiquée au chapitre "11 Fonctionnement de la pompe" sur page 80.

Une teneur plus élevée provoquera une usure excessive dans la pompe et réduira considérablement sa durée de vie. Toute pompe abstruée par du sable ne sera pas couverte par la garantie.

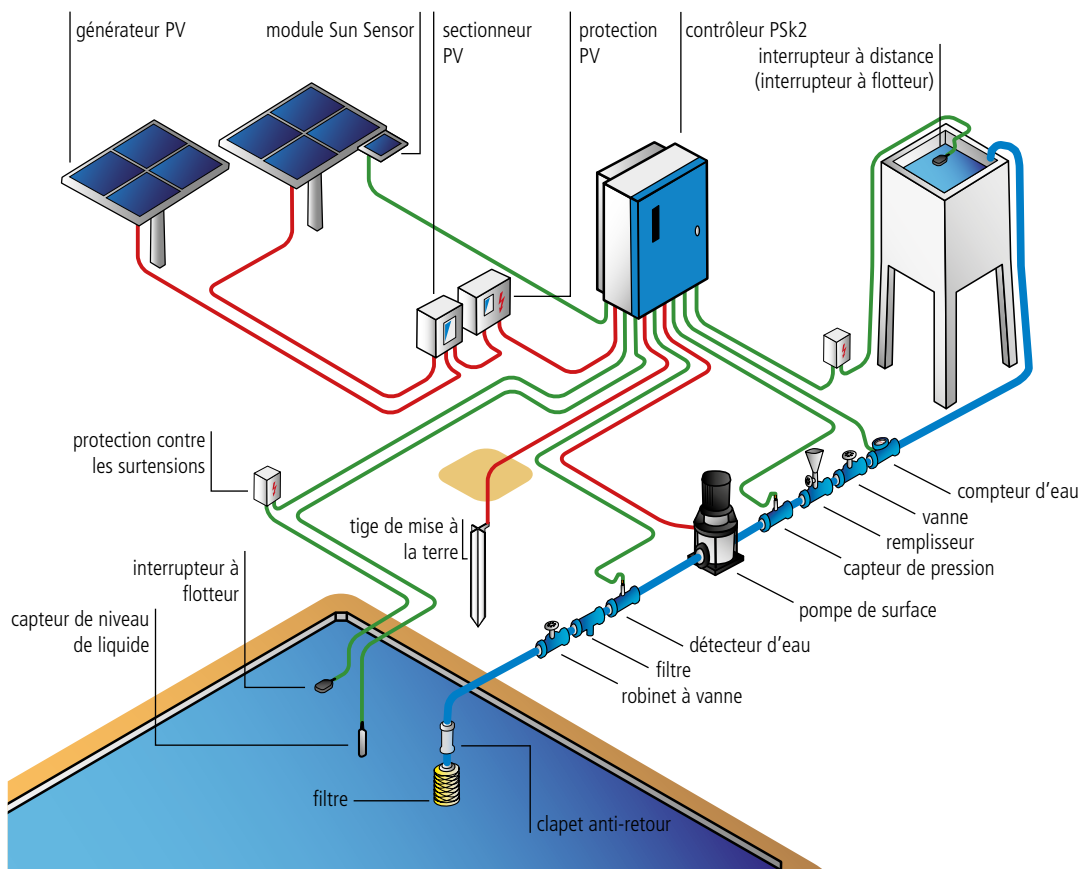
Figure 40: fonctionnement d'une chemise de refroidissement



9.3 Pompes de surface



AVERTISSEMENT – Ce schéma est un organigramme type de système de pompe qui sert uniquement à faciliter la compréhension du sujet. Pour l'installation et le câblage du système, lire et suivre les instructions détaillées dans ce manuel.



9.3.1 Mise en place et fondations

Protection contre la pluie et les intempéries – La pompe est équipée d'une protection moteur de type IPX4. Si elle est installée à l'extérieur, la pompe doit être protégée de la pluie et de la lumière directe du soleil pour allonger sa durée de vie.



AVERTISSEMENT – Les pompes CS-F et CS-G ne doivent pas être immergées dans l'eau ou soumises à la pluie ou à des ruissellements.

AVERTISSEMENT– Si la pompe est installée dans un endroit humide, une ventilation et une aération efficaces doivent être assurées pour éviter toute condensation.

AVERTISSEMENT– Lors d'une installation dans des espaces très confinés, le refroidissement naturel peut être insuffisant. Être très attentif à la ventilation afin de ne pas dépasser la température ambiante maximale.

AVERTISSEMENT– Il est possible que la pompe chauffe lorsqu'elle fonctionne. Elle ne doit pas être installée sur des surfaces combustibles. De solides surfaces non combustibles, par ex. des surfaces en pierre ou en béton, doivent être utilisées.

Fondations – Une flèche dessinée sur la pompe indique le sens du flux de liquide à travers la pompe. Il est recommandé d'installer la pompe sur des fondations en béton. Les fondations doivent être planes et peser au moins 1,5 fois plus lourd que la pompe; elles doivent en outre absorber les vibrations, les chocs et les tensions.

Connexion de la pompe aux fondations – La fixation de la pompe aux fondations doit être uniquement réalisée avec des boulons ou des filetages (goujons) de taille adéquate afin d'éviter que la pompe ne bouge.



AVERTISSEMENT – La pompe doit être montée à la verticale.

Les pompes CS-G sont fournies avec un socle qui doit être installé sous la pompe. Utiliser uniquement les vis fournies avec le socle, ne pas installer la pompe sans le socle.

Espace – Pendant l'installation, prévoir un espace suffisant pour démonter le moteur ultérieurement. Un espace d'au moins 1 m au-dessus de la pompe est recommandé.

Figure 41: exemple pompes de surface PSk2 de LORENTZ



9.3.2 Câblage du moteur

9.3.2.1 Branchement du câble du moteur

Le moteur de la pompe de surface est équipé d'une boîte de câblage qui renferme les bornes de connexion pour les trois phases du moteur.

Le moteur de la pompe est doté de bornes à boulon pour raccorder le câble du moteur. Pour un branchement professionnel et fiable, il est nécessaire d'utiliser des cosses de câble permettant de raccorder le câble du moteur aux bornes à boulon.

Les phases du moteur sont étiquetées « U », « V » et « W ».



AVERTISSEMENT – L'ordre de câblage a un impact sur le sens de rotation du moteur. Le bon sens de rotation est indiqué à l'aide d'un autocollant représentant une flèche apposé sur la pompe et le moteur.

AVERTISSEMENT – Respecter le sens de rotation de la pompe une fois l'installation du système terminée et la pompe correctement amorcée avec de l'eau.

Si le sens de rotation n'est pas bon, échanger deux des trois phases du moteur pour l'inverser.

9.3.2.2 Mesure de la résistance

Il est recommandé de vérifier la résistance des enroulements et de l'isolation avant de connecter la pompe au contrôleur. Pour une pompe de surface, ces mesures doivent être réalisées AVANT de mettre la pompe en marche.



ATTENTION – Avant toute intervention sur le système de pompe, s'assurer que l'alimentation électrique a été coupée et qu'elle ne peut pas être rallumée accidentellement.

Pour mesurer la résistance des enroulements et de l'isolation, débrancher tous les conducteurs du moteur du contrôleur. Un multimètre de bonne qualité est requis pour mesurer la résistance phase-phase avec une précision à une décimale près (« 0,1 Ohm »). Il est également conseillé de prendre en compte la résistance des conducteurs du multimètre lors de la mesure de très faibles valeurs:

- Tenir les pointes de touche du multimètre et noter la valeur.
- Toujours soustraire cette valeur aux mesures de résistance de votre moteur.

Résistance des enroulements

1. Régler le multimètre sur « mesure résistance » et sélectionner la plage de mesure la plus basse.
2. Tous les moteurs PSk2 sont triphasés. Mesurer la résistance phase-phase : L1-L2, L2-L3, L3-L1. S'assurer que le contact est bon entre les sondes et le câble.
3. L'écart entre les phases ne doit pas dépasser 10 %. Si l'écart est trop important, c'est probablement parce qu'un câble immergé est endommagé ou qu'un épissurage de câble est défectueux.
4. La valeur absolue est calculée à partir de la résistance de l'enroulement du moteur et du câble immergé. La résistance du câble immergé dépend de sa longueur et de sa taille. Pour un câble en cuivre, les valeurs des tableaux ci-dessous « Tableau 16: résistance du câble du moteur » sur page 64 et « Tableau 17: résistances du câble du moteur pour les moteurs de pompe de surface » sur page 65 peuvent être utilisées à titre approximatif.

Tableau 16: résistance du câble du moteur

Câble	Résistance [Ω / 100 m]
4 mm ² / AWG 11	0,40
6 mm ² / AWG 9	0,25
10 mm ² / AWG 7	0,17
16 mm ² / AWG 5	0,10
25 mm ² / 4 AWG	0,066
35 mm ² / 2 AWG	0,047
50 mm ² / 1 AWG	0,033
70 mm ² / 2/0 AWG	0,023
95 mm ² / 3/0 AWG	0,018

Exemple:

- Moteur:
AC DRIVE CS-F 7,5 kW → 1,4 Ω
- Câble du moteur:
150 m et 6 mm² → 0,25 Ω / 100 m

Calcul de la résistance phase-phase attendue :

$$\begin{aligned}
 &= 1,4 \Omega + 2 \times 150 \text{ m} \times 0,25 \Omega / 100 \text{ m} \\
 &= 1,4 \Omega + 2 \times 0,375 \Omega \\
 &= 1,4 \Omega + 0,75 \Omega \\
 &= 2,15 \Omega \\
 &= \sim \mathbf{2,2 \Omega}
 \end{aligned}$$

Les valeurs réelles mesurées peuvent différer en fonction de l'équipement de mesure et des matériaux utilisés. Il ne s'agit que d'une approximation.

Résistance d'isolation

Utiliser un mégohmmètre à 500-1 000 V.

Mesurer chaque phase à la terre. Connecter une pointe de touche à la phase, placer l'autre pointe sur la tuyauterie, ou, si des tuyaux en plastique sont utilisés, sur le fil de terre.

Si la résistance d'isolation est inférieure à 0,5 MΩ, vérifier que le câble du moteur n'est pas endommagé.

Tableau 17: résistances du câble du moteur pour les moteurs de pompe de surface

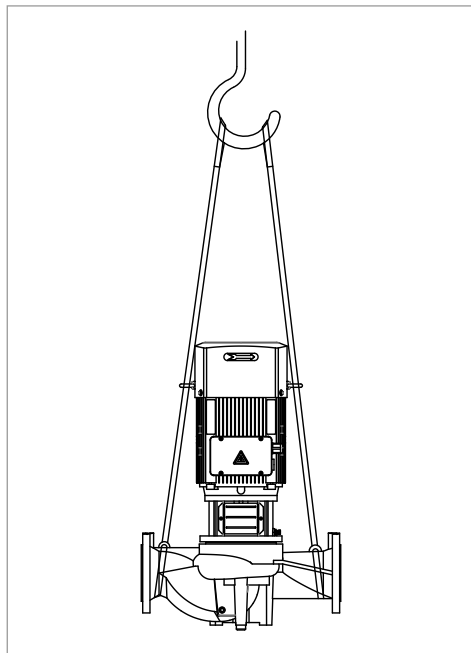
Moteurs de pompe de surface CS-F	Système PSk2	Résistance phase-phase [Ω]
AC DRIVE CS-F 5,5 kW	PSk2-7	1,4
AC DRIVE CS-F 7,5 kW	PSk2-9	1,4
AC DRIVE CS-F 11 kW	PSk2-15	0,8
AC DRIVE CS-F 15 kW	PSk2-21	0,8
AC DRIVE CS-F 30 kW	PSk2-40	0,2

Moteurs de pompe de surface CS-G	Système PSk2	Résistance phase-phase [Ω]
AC DRIVE CS-G 5,5 kW	PSk2-7	1,7
AC DRIVE CS-G 7,5 kW	PSk2-9	1,3
AC DRIVE CS-G 11 kW	PSk2-15	0,8
AC DRIVE CS-G 11 kW/4 p	PSk2-15	0,8
AC DRIVE CS-G 15 kW	PSk2-21	0,7
AC DRIVE CS-G 15 kW/4 p	PSk2-21	0,7
AC DRIVE CS-G 18,5 kW	PSk2-25	0,8
AC DRIVE CS-G 18,5 kW/4 p	PSk2-25	0,8
AC DRIVE CS-G 30 kW/4 p	PSk2-40	0,2
AC DRIVE CS-G 75 kW/4p	PSk2-100	0,2

9.3.3 Installation et manipulation

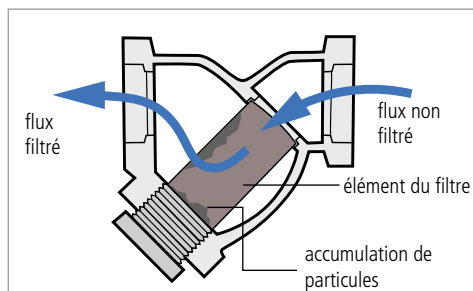
Manipulation – Pour soulever la pompe CS-F, utiliser les boulons à œil du carter du moteur. Les pompes CS-G peuvent être soulevées par la base. Utiliser les boulons à œil pour stabiliser la pompe, voir « Figure 42: manipulation/levage de la pompe » sur page 66. Il est recommandé d'utiliser des sangles de levage adaptées.

Figure 42: manipulation/levage de la pompe



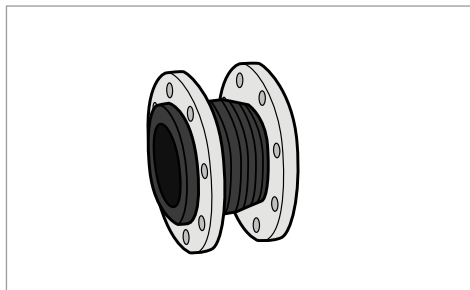
Filtre – Si les tuyaux sont soudés ensemble, des pièces métalliques peuvent être présentes dans les canalisations. Avant d'installer la pompe, la tuyauterie d'entrée doit être soigneusement nettoyée. Il est recommandé d'installer un filtre d'environ 1 m / 3 pi devant l'entrée de la pompe pour éviter que cette dernière ne soit endommagée en raison d'impuretés de toutes sortes (voir « Figure 43: filtre » sur page 66). La chute de pression du filtre doit être prise en compte dans le calcul de la hauteur d'aspiration.

Figure 43: filtre



Système de tuyauterie – Il est conseillé d'utiliser des joints de dilatation à proximité de la pompe, du côté de l'entrée et de la sortie, afin de réduire les bruits et les vibrations (voir « Figure 44: joints de dilatation » sur page 66). Il est recommandé d'installer un robinet à vanne dans la tuyauterie d'aspiration et de vidange à proximité de la pompe pour éviter la vidange du tuyau lors du nettoyage (par ex. des filtres), de la réparation, de l'entretien ou du remplacement du système de pompe.

Figure 44: joints de dilatation





ATTENTION – Les tuyaux d'aspiration et de sortie doivent être montés sur le boîtier de la pompe de telle sorte qu'ils ne subissent aucune tension.



AVERTISSEMENT – S'assurer que la conduite d'aspiration ne fuit pas, sans quoi la pompe ne s'amorcera pas suffisamment ou pas du tout.

AVERTISSEMENT – Les pompes sont livrées avec des caches en plastique sur l'entrée et la sortie de la pompe. Retirer les caches avant de raccorder les tuyaux à la pompe.

Clapet anti-retour – Un clapet anti-retour au niveau du tuyau d'entrée est nécessaire pour garantir que la pompe et sa tuyauterie d'aspiration restent toujours pleines d'eau tout le temps où la pompe est hors tension. Toujours installer un clapet anti-retour plus grand de 25 mm (1") que le tuyau d'aspiration afin d'éviter une chute trop importante de la pression d'aspiration. Par exemple, avec un tuyau d'aspiration de 76 mm (3"), un clapet anti-retour de 101 mm (4") doit être installé.

9.3.4 Hauteur d'aspiration

La hauteur maximale d'aspiration est limitée par la pression atmosphérique locale, la température de l'eau du média, les pertes des tuyaux et la valeur NPSH de la pompe.



AVERTISSEMENT – Si la pression d'aspiration dans la pompe est inférieure à la pression de vapeur du liquide, une cavitation se produira. La cavitation crée du bruit et endommagera la pompe. Les dommages causés par la cavitation ne sont pas couverts par la garantie. Pour éviter que cela ne se produise, la pression du liquide doit être maintenue au-dessus de sa pression de vapeur à tout moment lorsqu'il traverse la pompe.

La hauteur maximale d'aspiration (H) doit être calculée à l'avance. Se référer à COMPASS et à l'article correspondant au calcul NPSH dans la base de connaissances LORENTZ.

9.3.5 Démarrage initial



AVERTISSEMENT – Ne jamais démarrer la pompe si elle n'est pas remplie d'eau et que l'air n'a pas été chassé. Le tuyau d'aspiration et la pompe doivent être entièrement remplis d'eau propre, sans quoi la pompe sera endommagée.

9.3.5.1 Remplissage de la pompe avec de l'eau

L'ensemble du tuyau d'aspiration et la pompe doivent être entièrement remplis d'eau propre.

Si le niveau de l'eau se situe au-dessus de l'entrée de la pompe :

1. Fermer le robinet à vanne dans le tuyau de sortie et desserrer la vis de la prise d'air.
2. Ouvrir lentement le robinet à vanne dans le tuyau d'aspiration.
3. Resserrer la vis de la prise d'air lorsque l'eau s'écoule en continu.

Si le niveau de l'eau est en dessous de l'entrée de la pompe :

La tuyauterie d'aspiration et la pompe doivent être remplies d'eau.

1. Fermer le robinet à vanne dans le tuyau de sortie et ouvrir le robinet à vanne dans la tuyauterie d'aspiration.
2. Desserrer la vis de la prise d'air et remplir la pompe d'eau par le biais du tuyau de remplissage.
3. Resserrer la vis de la prise d'air une fois que la pompe et la tuyauterie d'aspiration sont complètement remplies d'eau.



AVERTISSEMENT – Il est fortement recommandé d'installer un tuyau de remplissage adapté pour amorcer correctement la pompe. Un système de pompe qui n'est pas complètement amorcé risque d'être endommagé lors de la mise sous tension.



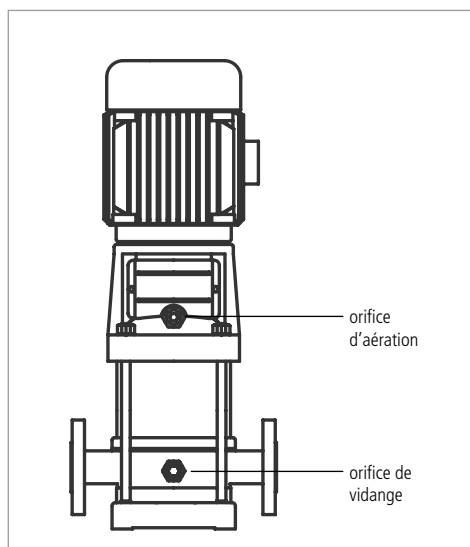
AVERTISSEMENT – Un clapet anti-retour doit être installé au début de la tuyauterie d'entrée, sans quoi il est impossible d'amorcer correctement la pompe.



ATTENTION – Ne pas démarrer la pompe tant qu'elle n'est pas complètement remplie d'eau.

ATTENTION – S'assurer que les robinets d'arrêt installés dans les conduites d'aspiration et de pression sont entièrement ouverts pendant le fonctionnement ; la pompe ne doit jamais fonctionner avec les robinets d'arrêt fermés.

Figure 45: orifices d'aération et de vidange



9.3.5.2 Sens de rotation



AVERTISSEMENT – Ne jamais faire fonctionner la pompe à sec, pas même pour vérifier le sens de rotation. L'utilisation de la pompe à sec endommagera cette dernière et annulera la garantie.

Mettre sous tension l'alimentation et observer le sens de rotation en regardant le ventilateur du moteur. Une flèche dessinée sur la pompe indique le sens de rotation correct.

Vue du dessus, la pompe tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

9.3.5.3 Vérification finale

Vérifier que les boulons des fondations sont bien serrés, que la pompe et les tuyaux d'aspiration sont complètement remplis d'eau, que la tension de l'alimentation est adaptée et que la pompe tourne correctement. S'assurer que toutes les tuyauteries sont bien raccordées et peuvent fournir normalement de l'eau. Vérifier qu'aucune vanne n'est restée fermée et qu'il n'y a aucune obstruction dans la conduite d'eau.

10 Installation des accessoires de la pompe

Les pompes peuvent être installées avec un certain nombre d'accessoires de protection et d'amélioration. Pour en obtenir un aperçu, voir les points "7.2 Conception du système : pompes immergées" sur page 16 et "7.3 Conception du système : pompes de surface" sur page 17.



AVERTISSEMENT – L'installation d'un Sun Sensor est obligatoire sur tous les systèmes de pompe solaire P5k2 CS-F et CS-G. Leur fonctionnement sans Sun Sensor peut entraîner une usure accrue ou des dommages de la pompe, qui ne sont pas couverts par la garantie.

AVERTISSEMENT – Ne jamais faire tourner la pompe à sec. L'utilisation de la pompe à sec endommagera cette dernière et annulera la garantie. LORENTZ exige une protection contre le fonctionnement à sec pour chaque système de pompe.

AVERTISSEMENT – Il est recommandé d'installer une protection contre les surtensions à toutes les entrées d'interrupteur, les entrées endommagées en raison de surtensions électriques ne sont pas couvertes par la garantie. Consultez les fiches techniques correspondantes pour une utilisation et une installation correctes.

Figure 46: Protection contre les surtensions



10.1 Sonde de puits

La sonde de puits, voir la « Figure 47: sonde de puits » sur page 70, comporte un flotteur mécanique avec un aimant à l'intérieur. Lorsque la sonde est immergée, le flotteur monte et l'aimant actionne un interrupteur. L'interrupteur se ferme (fait contact) pour indiquer la présence d'eau.

Si le niveau d'eau chute au-dessous de la sonde, le flotteur tombe et l'interrupteur s'ouvre (rompt le contact): le contrôleur arrête alors la pompe. Lorsque le niveau d'eau remonte et que l'interrupteur se ferme à nouveau, le contrôleur retarde le redémarrage de 15 minutes le temps que le niveau d'eau le recouvre. Pour effectuer un démarrage forcé, éteindre le contrôleur et le rallumer. L'interrupteur est étanche, de sorte que les contacts ne touchent jamais l'eau.

Profondeur d'immersion – La profondeur maximale d'immersion est de 50 mètres.

Fixation – Deux colliers de serrage sont fournis avec la sonde. Pour une pompe devant être installée à la verticale, fixer la sonde au tuyau juste au-dessus de la sortie de la pompe, comme indiqué à la « Figure 48: fixation de la sonde de puits » sur page 70 ci-dessous. Épissurer les deux câbles de la sonde à l'aide des éléments du kit d'épissurage fournis avec la sonde. La procédure de montage est la même que pour l'épissurage principal de la pompe.

Câblage du contrôleur – Connectez la sonde de puits aux bornes comme indiqué sur le schéma. Pour PSk2-5 à PSk2-40, veuillez vous reporter à « Figure 16: exemple de câblage des bornes » sur page 32. Pour PSk2-60 à PSk2-100, veuillez vous reporter à « Figure 21: exemple de câblage des bornes » sur page 40.

Figure 47: sonde de puits



Figure 48: fixation de la sonde de puits



Problèmes potentiels avec la sonde de puits dans l'eau de surface – La sonde possède un flotteur mobile. Il est très résistant aux dépôts et autres débris. Cependant, le flotteur peut se coincer si des algues ou des organismes aquatiques sont présents dans l'eau de surface.

Les solutions possibles sont:

- Fixer la sonde indépendamment de la pompe et du tuyau (fixée à un poids, mais pas à la colonne d'eau). Ainsi, elle peut être remontée pour être inspectée ou nettoyée sans avoir besoin de remonter la pompe (cela peut ne pas être réalisable si le tubage du puits est inférieur à 15 cm (6 pol)).
- Remonter la sonde périodiquement (avec la pompe, si nécessaire) à des fins de test et d'inspection. La pompe doit s'arrêter quelques secondes après que la sonde ait été sortie de l'eau.
- Protéger la pompe en l'enveloppant dans une protection en fibre de verre, par exemple.
- Utiliser un autre type d'interrupteur à flotteur. Il est possible d'utiliser n'importe quel interrupteur qui établit le contact à l'augmentation (normalement ouvert). Utiliser un interrupteur encapsulé à la place de la sonde de puits si l'espace est suffisant pour qu'il puisse fonctionner correctement, par exemple l'interrupteur à flotteur de LORENTZ.



AVERTISSEMENT – Ne jamais faire tourner la pompe à sec. L'utilisation de la pompe à sec endommagera cette dernière et annulera la garantie. LORENTZ exige une protection contre le fonctionnement à sec pour chaque système de pompe.

AVERTISSEMENT – La sonde de puits doit être positionnée à la verticale, à moins de 10°. Si la pompe n'est pas installée à la verticale, trouver une alternative pour installer ou suspendre la sonde, afin qu'elle soit plus haut que la pompe, et en position verticale.

10.2 Détecteur d'eau

Le détecteur d'eau protège la pompe de surface contre le fonctionnement à vide. Il est installé UNIQUEMENT avec les pompes de surface.

Pour un fonctionnement avec des pompes immergées, les

bornes d'entrée de détection d'eau doivent être contournées à l'aide d'un pont. Si le pont n'est pas en place, le contrôleur indiquera « Source Low » (source basse) et la pompe ne fonctionnera pas.



AVERTISSEMENT – Pour les pompes immergées, un cavalier doit être installé entre les bornes 5 et 6.

AVERTISSEMENT – Si le niveau de la source d'eau descend en dessous de l'entrée du tuyau d'aspiration, la pompe aspirera de l'air avec l'eau.

AVERTISSEMENT – La présence d'air à l'intérieur du tuyau d'aspiration peut entraîner une cavitation et/ou un fonctionnement à sec de la pompe.

Le détecteur d'eau doit être connecté aux bornes d'entrée du détecteur d'eau. Pour PSk2-5 à PSk2-40, veuillez vous reporter à « Figure 16: exemple de câblage des bornes » sur page 32, pour PSk2-60 à PSk2-100 veuillez vous reporter à « Figure 21: exemple de câblage des bornes » sur page 40. Les fils du détecteur d'eau LORENTZ doivent être connectés à COM et Signal (la polarité n'a pas d'importance).

10.2.1 Installation du détecteur d'eau

Cette section concerne l'installation du détecteur d'eau LORENTZ uniquement. Ce guide n'est pas universellement applicable aux détecteurs d'autres fournisseurs/fabricants.

LORENTZ recommande d'utiliser un détecteur d'eau pour protéger la pompe du risque de pénurie d'eau.



ATTENTION – L'utilisation de la pompe complètement sèche endommagera cette dernière en quelques secondes et annulera la garantie. Le but du détecteur d'eau est de détecter la perte d'eau et de mettre la pompe hors tension avant qu'elle ne soit vide.

Le détecteur doit être installé à proximité de l'entrée de la pompe. Si le contrôleur détecte un fonctionnement à sec, il arrêtera la pompe. Suite à une telle situation, la tuyauterie doit être remplie manuellement. Vérifier que la tuyauterie ne présente pas de fuite.

Le contrôleur redémarrera la pompe 15 minutes après le remplissage de la tuyauterie.

10.2.2 Tuyau en acier / acier inoxydable

Étape 1: souder l'adaptateur à la tuyauterie d'entrée („Figure 50“). Le matériau de l'adaptateur doit correspondre au matériau du tuyau. LORENTZ fournit aussi bien des adaptateurs en acier qu'en acier inoxydable.

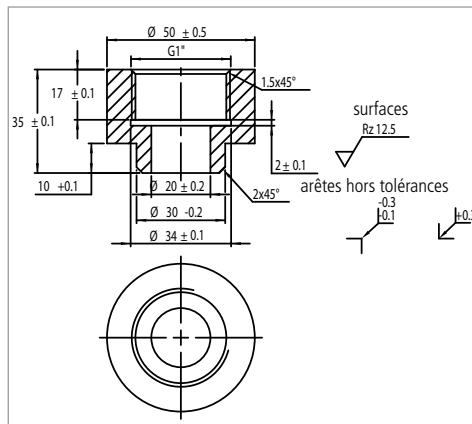
Étape 2: raccorder le boîtier du détecteur d'eau à la rondelle en PTFE en haut de l'adaptateur („Figure 51“). Serrer fermement le boîtier du détecteur et vérifier qu'il n'y a pas de fuite au niveau de la rondelle en PTFE. Raccorder la vanne de la prise d'air au boîtier du détecteur. Le filetage doit être étanchéifié ; du ruban en PTFE peut, par exemple, être utilisé comme matériau d'étanchéité.

Étape 3: placer le détecteur d'eau dans le boîtier du détecteur („Figure 52“). S'assurer qu'il n'y a pas de fuite.

Étape 4: connecter le détecteur d'eau aux entrées NF et COM du détecteur d'eau du contrôleur PSK2, voir chapitre « 8.5.2.6 Câblage des accessoires de la pompe » sur page 42. La polarité n'a pas d'importance.

Étape 5: remplir la tuyauterie d'entrée, jusqu'à ce que seule de l'eau s'écoule de la vanne de la prise d'air. Il ne doit rester aucune bulle d'air dans l'eau. Fermer la vanne de la prise d'air une fois l'évacuation terminée.

Figure 49: schéma technique de l'adaptateur (en mm)



REMARQUE – Le détecteur à électrodes doit être régulièrement nettoyé pour éviter les défaillances dues à la formation de tartre sur les deux électrodes. La fréquence de nettoyage dépend de la qualité de l'eau.

Figure 50: adaptateur soudé sur la tuyauterie d'entrée

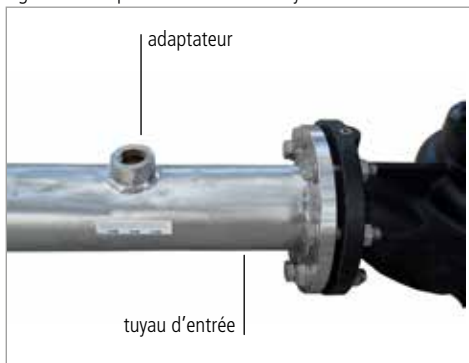


Figure 51: boîtier du détecteur d'eau installé

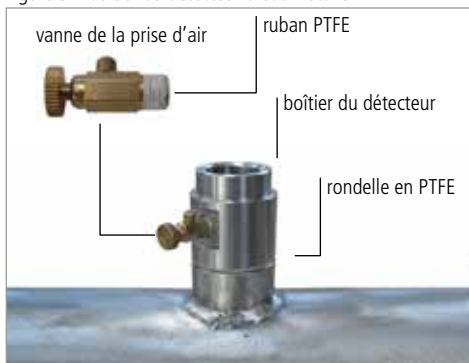


Figure 52: détecteur d'eau installé



10.2.3 Tuyau en PEHD

Option 1: souder une pièce en T dans le tuyau en PEHD, voir „Figure 53: pièce de tuyau en T, en PEHD” ci-dessous. La pièce en T doit avoir un filetage femelle intérieur de 1" (G1", filetage de tuyau Whitworth). Le diamètre du tuyau du raccord doit être identique à celui du tuyau. Cette pièce doit être soudée à l'intérieur de la tuyauterie.

La pièce en T décrite ci-dessus n'est **pas** fournie par LORENTZ.

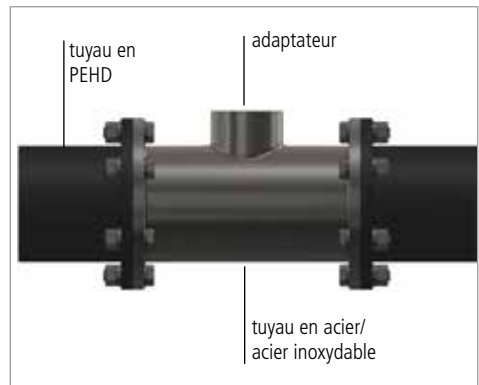
Option 2: installer un deuxième morceau de tuyau en acier ou en acier inoxydable avec des brides des deux côtés de la tuyauterie d'entrée en PEHD, voir „Figure 54: bride en acier avec adaptateur dans un tuyau en PEHD” ci-dessous. Souder l'adaptateur en acier / acier inoxydable pour le détecteur d'eau sur le tuyau en acier / acier inoxydable, selon les instructions du chapitre "10.2.2 Tuyau en acier / acier inoxydable" sur page 72.

Le tuyau en acier/acier inoxydable n'est **pas** fourni par LORENTZ.

Figure 53: pièce de tuyau en T, en PEHD



Figure 54: bride en acier avec adaptateur dans un tuyau en PEHD



10.3 Installation du compteur d'eau

Pour obtenir des informations sur l'installation du compteur d'eau, se reporter au manuel du fabricant. Faire attention à la position de l'installation, au sens du flux et à la section de réduction.

Règle de base : le compteur d'eau doit être égal à 10 fois le diamètre nominal du tuyau droit en amont du compteur et à 5 fois le diamètre nominal du tuyau droit en aval pour assurer un débit correct à travers le compteur.

Figure 55: installation du compteur d'eau

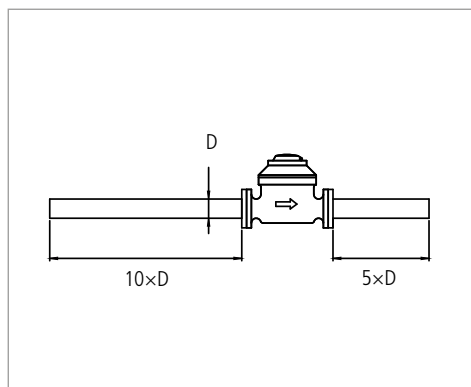


Figure 56: compteur d'eau LORENTZ



10.4 Installation du capteur de niveau

Les différents capteurs de niveau de liquide LORENTZ utilisent la pression pour mesurer le niveau d'eau dans un puits ou un réservoir. Les capteurs peuvent être utilisés pour un contrôle à long terme du niveau d'eau mais aussi pour surveiller la pompe dans des applications où l'utilisation d'une sonde de puits est impossible.

Le capteur de niveau est raccordé à l'une des deux entrées analogiques du contrôleur. La configuration du capteur s'effectue à l'aide de PumpScanner.

Pour plus d'informations sur le capteur de niveau, se reporter à la fiche technique de COMPASS.

Figure 57: capteur de niveau de liquide LORENTZ



10.5 Installation du capteur de pression

La gamme de capteurs de pression de liquide LORENTZ permet de mesurer la pression dans un tuyau. Les capteurs sont généralement utilisés pour mesurer la pression au niveau du haut du puits ou de l'alimentation dans les systèmes d'irrigation.

Pour plus d'informations sur le capteur de pression, se reporter à la fiche technique de COMPASS. S'assurer que le capteur de pression est adapté à l'application en ce qui concerne la plage de pression et la résistance à la température.

Les têtes de pompes **LORENTZ PSk2 CS-F** permettent d'installer le capteur de pression au niveau du corps de pompe. Cette alternative est plus simple qu'une installation classique sur la tuyauterie.

- Pour les types de pompe **LORENTZ PSk2 CS-F1 à CS-F20**, il est nécessaire de retirer le bouchon de prise d'air pour installer le capteur de pression. Par conséquent, le capteur de pression doit être installé après avoir rempli la pompe d'eau, voir le chapitre "9.3.5 Démarrage initial" sur page 68.
- Tous les autres types de pompe **LORENTZ PSk2 CS-F** possèdent un deuxième bouchon de remplissage qui peut être remplacé par un capteur de pression.



AVERTISSEMENT – La dimension du filetage du raccord au niveau du corps des pompes CS-F est de G1/2".

La dimension du filetage du raccord au niveau du corps des pompes CS-G est de G1/4".

Les têtes de pompes CS-G permettent l'installation du capteur de pression au niveau des brides côtés aspiration et refoulement.

Figure 58: installation du capteur de pression

(a) PSk2 CS-F



(b) PSk2 CS-F1 à F20



(c) PSk2 CS-G



10.6 Interrupteur à flotteur (Arrêt de réservoir plein)

L'utilisation d'un interrupteur à flotteur ou de tout autre moyen est conseillée pour éviter le débordement du réservoir. Cela arrête la pompe lorsque le réservoir est plein et la redémarre lorsque le niveau baisse. Cela préserve l'eau souterraine, évite les débordements et élimine toute usure inutile de la pompe. Les contrôleurs PSk2 permettent l'utilisation d'un câble à petits signaux sur un interrupteur à flotteur à distance, même si le réservoir est très éloigné.

Conditions requises de l'interrupteur à flotteur :

Il est recommandé d'installer une protection contre les surtensions afin d'éviter toute surtension (causée par la foudre notamment) depuis le câble de l'interrupteur à flotteur jusque dans le contrôleur.

- (1) Un interrupteur doit être utilisé et non des électrodes mouillées.
- (2) Le système souhaité exige un interrupteur à flotteur pour FAIRE contact lors de la montée afin de mettre la pompe hors tension. On parle alors de « normalement fermé » (N.F.).

Conditions requises du câble de l'interrupteur à flotteur :

- (3) Deux fils sont nécessaires.
- (4) Les dimensions minimales des fils sont de 1 mm² (AWG 18). Cela convient pour une distance allant jusqu'à 600 m (2 000 pi).
- (5) Le câble doit être adapté à son environnement.
- (6) S'il doit être installé sur une longue distance, utiliser un câble blindé à paires torsadées pour limiter les risques de dommages dus à une surtension induite par la foudre.

Figure 59: interrupteur à flotteur



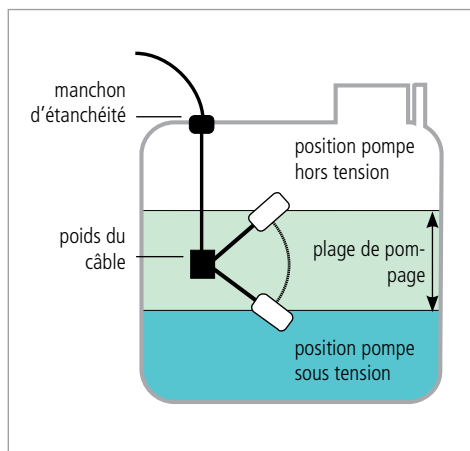
Mise à la terre du câble de l'interrupteur à flotteur blindé - Si un câble blindé est utilisé, brancher le blindage à la terre uniquement au niveau du contrôleur. Ne pas raccorder le blindage à la terre au niveau de l'interrupteur à flotteur. Cela limite les surtensions induites par un éclair proche.

Fonctionnement du système de l'interrupteur à flotteur – Lorsque le niveau d'eau est élevé, l'interrupteur à flotteur arrête la pompe. Le voyant TANK FULL (RÉSERVOIR PLEIN) sur le contrôleur s'allume. Lorsque le niveau d'eau baisse, l'interrupteur à flotteur le signale au contrôleur. Le voyant lumineux s'éteint et la pompe redémarre si la puissance disponible est suffisante.

Câblage du contrôleur – L'interrupteur à flotteur sera connecté à l'entrée de l'interrupteur à distance. Pour PSk2-5 à PSk2-40 se référer se référer à « Figure 16: exemple de câblage des bornes » sur page 32, pour à PSk2-60 à PSk2-100 se référer à « Figure 21: exemple de câblage des bornes » sur page 40.

Interrupteur de commande à distance manuel – Le circuit de l'interrupteur à flotteur peut être utilisé avec un interrupteur manuel pour mettre la pompe sous/hors tension à distance. Utiliser un simple interrupteur de mise sous/hors tension disponible auprès d'un fournisseur d'électronique, d'électricité ou d'un magasin de matériel (il ne comporte qu'une faible tension, un très faible courant).

Figure 60: schéma de l'interrupteur à flotteur



10.7 Anode sacrificielle

L'anode sacrificielle LORENTZ a été conçue pour être utilisée avec les têtes de pompe LORENTZ. Lorsque les têtes de pompe solaire fonctionnent dans une eau qui les agresse, de l'eau acide peut attaquer la couche passive de la tête de pompe en acier haute qualité. Cette corrosion réduit la durée de vie du produit. L'anode sacrificielle LORENTZ contribue à la protection du système de pompe contre ce type de corrosion et allonge la durée de vie des pompes.

Pour plus d'informations sur l'anode sacrificielle, se reporter à la fiche technique de COMPASS.

Figure 61: anode sacrificielle pour têtes de pompe immergée



10.8 Sectionneur PV 1000-40-5 pour PSk2-7-PSk2-40

Le sectionneur PV LORENTZ est une boîte de connexion PV avec sectionneur intégré. La boîte est conçue pour brancher jusqu'à cinq chaînes de module PV au contrôleur de la pompe en utilisant les bornes situées à l'intérieur de la boîte. Le sectionneur CC est utilisé comme disjoncteur manuel entre le panneau solaire et la charge. Ce sectionneur est facile d'accès, il suffit d'ouvrir le couvercle à charnières au-dessous du verrou à ressort.

L'utilisation d'un sectionneur CC correctement dimensionné est une mesure de sécurité importante et obligatoire pour une installation professionnelle d'un système de pompage solaire. Le sectionneur doit être installé entre le générateur solaire et le contrôleur de la pompe. Ses paramètres électriques doivent être compatibles avec les appareils branchés. Le sectionneur PV a été conçu pour couvrir la gamme de systèmes de pompe PSk2.

Pour plus d'informations sur l'installation, le câblage et les caractéristiques techniques, se reporter au manuel du sectionneur PV.

Figure 62: sectionneur PV 1000-40-5

**10.9 Combinateur PV 1000-125-4 pour PSk2-7-PSk2-40**

Le Combinateur PV LORENTZ est une boîte de connexion PV destinée aux systèmes de pompe PSk2. La boîte est conçue pour combiner jusqu'à 4 chaînes d'entrée CC en parallèle, provenant de plusieurs « Sectionneurs PV 1000-40-5 » et pour les raccorder au contrôleur de pompe.

L'utilisation d'un sectionneur CC correctement dimensionné est une mesure de sécurité importante et obligatoire pour une installation professionnelle d'un système de pompage solaire.



AVERTISSEMENT – Ne jamais utiliser ce produit pour remplacer le Sectionneur PV 1000-40-5.

Pour plus d'informations sur l'installation, le câblage et les caractéristiques techniques, se reporter au manuel du combinateur PV.

Figure 63: combinateur PV 1000-125-4



10.10 Protection PV 1000-125 pour PSk2-7-PSk2-40

La Protection PV LORENTZ est un dispositif de protection contre les surtensions destiné aux systèmes de pompe PSk. Il est installé sur la ligne d'entrée CC, à proximité du contrôleur de la pompe.

La Protection PV offre un niveau accru de protection contre les surtensions électriques (par ex. coups de foudre indirects). Un raccordement fiable à la terre est indispensable pour un fonctionnement efficace.

L'utilisation d'un sectionneur CC correctement dimensionné est une mesure de sécurité importante et obligatoire pour une installation professionnelle d'un système de pompage solaire.

 **AVERTISSEMENT – Ne jamais utiliser ce produit sans Sectionneur PV 1000-40-5.**

Pour plus d'informations sur l'installation, le câblage et les caractéristiques techniques, se reporter au manuel de la Protection PV.

Figure 64: protection PV 1000-125



10.11 PV Disconnect 1000-300-30 pour PSk2-100

Le LORENTZ PV Disconnect est un boîtier de connexion PV avec un sectionneur intégré. Le boîtier est conçu pour connecter jusqu'à 30 chaînes de modules PV au contrôleur de pompe à l'aide des bornes situées à l'intérieur du boîtier. Le sectionneur nominal CC est utilisé en tant que disjoncteur manuel entre le panneau solaire et la charge. Cet interrupteur est facilement accessible en ouvrant le couvercle à charnière situé sur le verrou latéral.

L'utilisation d'un sectionneur CC de taille appropriée est une mesure de sécurité importante et obligatoire pour une installation professionnelle d'un système de pompage solaire. L'interrupteur doit être installé entre le générateur solaire et le contrôleur de pompe. Il doit répondre aux exigences électriques des appareils connectés. Le PV Disconnect a été conçu pour s'adapter à une installation PSk2-60, PSk2-70 ou PSk2-100 courante.

Le PV Disconnect est équipé de porte-fusibles. Des fusibles de chaîne correctement dimensionnés sont déjà inclus/préinstallés dans les porte-fusibles. En particulier pour les grandes installations photovoltaïques, il est recommandé d'utiliser des fusibles pour chaînes afin de protéger les chaînes individuelles contre le contre-courant (p. ex. en raison de l'ombrage). Il est nécessaire de vérifier les fusibles régulièrement.

Le PV Disconnect contient un dispositif de protection contre les surtensions (SPD) préinstallé dans le PV Disconnect. Pour atteindre un certain niveau de protection, il est recommandé d'installer le PV Disconnect aussi près que possible du contrôleur. Le SPD offre un niveau de protection amélioré contre les surtensions électriques (p. ex. coups de foudre indirects). Pour un fonctionnement efficace, une connexion à la terre fiable est requise.

Pour plus d'informations sur l'installation, le câblage et les spécifications techniques, veuillez vous reporter au manuel PV Disconnect.

Figure 65: sectionneur PV 1000-300-30



11 Fonctionnement de la pompe

Ce schéma représente les voyants LED installés sur la façade du contrôleur PSk2. Pour une description détaillée de l'état des voyants LED, voir "11.1 État des voyants LED" sur page 81.

L'interrupteur marche / arrêt est situé en bas du contrôleur.

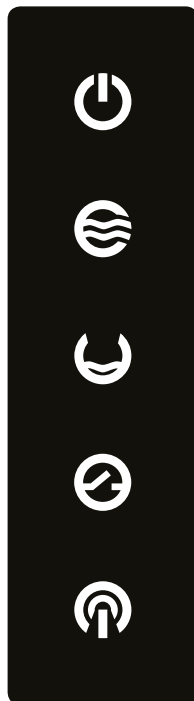
état du système ———

état de la pompe ———

source basse ———

interrupteur à distance ———

communication locale ———

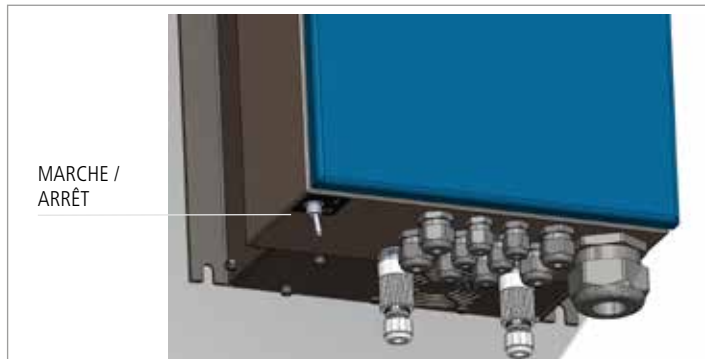


INTERRUPTEUR D'ALIMENTATION (MARCHE / ARRÊT)








ATTENTION – L'interrupteur assure uniquement la mise en MARCHE / ARRÊT de la pompe. Il ne s'agit pas d'un sectionneur.

L'ARRÊT / MISE EN MARCHE lors du fonctionnement réinitialise le système.



11.1 État des voyants LED

	Indicateur de l'état du système	lumière verte	L'alimentation est présente, l'interrupteur marche / arrêt est en position marche
		lumière verte intermittente	La pompe est en mode veille en raison des réglages de l'interrupteur marche / arrêt en position arrêt
		pas de lumière	Entrée d'alimentation insuffisante
	Indicateur de l'état de la pompe	lumière verte	La pompe est allumée
		lumière verte intermittente	Le nombre de clignotements indique la vitesse de la pompe
		lumière rouge	La pompe s'est arrêtée, vérifier avec PumpScanner
	Indicateur source basse	lumière rouge	Le capteur d'eau a détecté que le niveau de la source d'eau est bas
		lumière rouge intermittente	Le clignotement indique un incident de « source basse » depuis que le contrôleur a été allumé
		pas de lumière	La source d'eau est OK
	Indicateur interrupteur à distance	lumière rouge	Interrupteur à distance déclenché, pompe à l'arrêt
		lumière rouge intermittente	Erreur de l'alimentation externe (SmartPSUk2), voir " 15.2 SmartPSUk2 " sur page 94
	Communication locale	lumière bleue	Connexion Bluetooth active
		lumière bleue intermittente	Mise à jour
		pas de lumière	Pas de communication Bluetooth actuellement

Description des états

- **Système (vert)** – Le contrôleur est actif et l'alimentation disponible. Dans des conditions d'ensoleillement faible, l'indicateur peut être allumé, même si la puissance n'est pas suffisante pour faire fonctionner la pompe.
S'il clignote, cela indique que la pompe ne fonctionne pas en raison des réglages, par ex. un minuteur a été paramétré via PumpScanner.
- **Pompe (vert)** – La pompe est en fonctionnement. La séquence de clignotements indique la vitesse de rotation de la pompe (tr/min). La vitesse de rotation (tr/min) peut être lue au travers des séquences de clignotements de la LED « PUMP ON »:

Signal des voyants LED	Fréquence du moteur [Hz]
LED allumée	> 0
1 clignotement	> 25
2 clignotements	> 30
3 clignotements	> 35
4 clignotements	> 40
5 clignotements	> 45

- **Pompe (rouge)** – Une erreur est survenue, vérifier avec PumpScanner pour plus de détails.
Un clignotement indique que la protection thermique du contrôleur a été déclenchée en raison d'une température trop élevée. Le contrôleur a diminué la vitesse du moteur ou arrêté la pompe. Il accélérera automatiquement ou redémarrera après refroidissement.
- **Source basse (rouge)** – La source d'eau passe sous le niveau du capteur ou le capteur a détecté de l'air dans le tuyau d'aspiration. Une fois que le niveau d'eau est rétabli ou que le tuyau d'aspiration a été rempli d'eau, la pompe redémarre après 20 minutes. Un clignotement indique que le contrôleur s'est arrêté en raison d'un incident « SOURCE BASSE » détecté plus tôt. Le nombre de clignotements indique le nombre d'incidents (jusqu'à trois). Faire basculer l'interrupteur MARCHE / ARRÊT pour réinitialiser ce voyant.
- **Interrupteur à distance (rouge)** – Un arrêt de la pompe a été déclenché par l'interrupteur à distance raccordé aux bornes 3 et 4.
- **Interrupteur à distance (lumière rouge intermittente)** – Une erreur d'alimentation externe est survenue avec le SmartPSUK2. Vérifier PumpScanner pour plus de détails.

11.2 Démarrage de la pompe

- (1) S'assurer qu'un flux d'eau ininterrompu est possible et n'est bloqué à aucun moment par des vannes fermées, par exemple.
- (2) Mettre le sectionneur du générateur PV sous tension.
- (3) Faire basculer l'interrupteur d'alimentation du contrôleur sur ON (Marche).
Une pompe sans batterie démarre alors lorsque les niveaux de rayonnement sont suffisants et que ni la sonde de puits, ni l'interrupteur à distance ou un paramètre PumpScanner n'empêchent le contrôleur de démarrer la pompe.

11.3 Constantes de temps

Évènement	Constante de temps
La pompe s'arrête à cause d'un rayonnement insuffisant	240 secondes
L'interrupteur à flotteur de réservoir plein se réinitialise	2 à 3 secondes
La sonde de puits de niveau d'eau bas refait contact avec l'eau	15 minutes
Arrêt en raison d'une surchauffe	Redémarrage automatique après refroidissement
Incident d'alimentation d'entrée basse	240 secondes

Pour forcer un démarrage rapide, les constantes de temps répertoriées ci-dessus peuvent être ignorées en désactivant puis en activant l'interrupteur d'alimentation. La pompe doit alors démarrer immédiatement si l'alimentation est suffisante.

11.4 Réglage des paramètres



REMARQUE – Toujours se reporter à la documentation de PumpScanner disponible sur partnerNET pour connaître les dernières informations.

Il est fortement recommandé d'effectuer une configuration initiale du DataModule à l'intérieur du contrôleur PSk2 à l'aide de PumpScanner de LORENTZ, notre application pour smartphones sous Android.

Pour accéder au DataModule en utilisant PumpScanner, l'installation doit d'abord être enregistrée en ligne sur partnerNET, dans « Sites ». La « Liste de licences » dans les paramètres PumpScanner doit ensuite être mise à jour.

Pour obtenir des instructions détaillées sur la configuration d'un « Site » ou l'installation et l'utilisation de PumpScanner, lire le manuel « PS DataModule et PumpScanner », disponible sur partnerNET.



REMARQUE – Toujours s'assurer que la dernière version de PumpScanner est installée sur l'appareil. S'assurer que le DataModule est équipé de la dernière version micrologicielle. Le micrologiciel peut être contrôlé et mis à jour en utilisant PumpScanner.



ATTENTION – Si la pompe tourne sans aucun débit, elle risque de s'endommager à cause de la surchauffe de l'eau.

Vérifier que la dernière version de PumpScanner est bien installée sur l'appareil Android. Consulter le manuel PumpScanner pour obtenir de l'aide.

1. S'assurer que l'installation physique est terminée et que tous les branchements ont été vérifiés à deux reprises.
2. Relier l'alimentation au contrôleur PSk2 mais en laissant l'interrupteur à bascule ON / OFF (MARCHÉ / ARRÊT) du contrôleur PSk2 sur OFF (ARRÊT). La pompe ne doit pas fonctionner à ce stade.
3. Brancher le contrôleur de la pompe à l'aide de PumpScanner et conformément aux instructions du manuel PumpScanner.
4. Vérifier la version micrologicielle du contrôleur PSk2 comme indiqué dans le manuel PumpScanner et effectuer une mise à jour au besoin.
5. Cliquer sur « Profil de la pompe » dans PumpScanner pour accéder aux réglages des paramètres du contrôleur PSk2. Ne pas oublier de faire défiler jusqu'en bas et d'**ENREGISTRER les modifications** avant de quitter le menu « Profil de la pompe ».

Contrôleur et pompe – Utiliser le menu déroulant pour sélectionner le contrôleur et la pompe adaptés.

Longueur et taille de câble - Entrer ici la longueur et la taille du câble du moteur installé pour permettre à PumpScanner de calculer les pertes de câble correctes pour le système de pompe.

Débitmètre et capteur de pression – Si un débitmètre ou un capteur de pression est connecté au contrôleur PSk2, saisir les caractéristiques des capteurs conformément aux descriptions.

Sun Sensor - Le Sun Sensor est utilisé pour arrêter la pompe si l'énergie solaire est insuffisante. Dans des conditions de faible ensoleillement, la pompe peut tourner sans aucun débit.

Les autres options sont expliquées dans le manuel PumpScanner.

Toujours cliquer sur le bouton **ENREGISTRER** en dessous du menu du profil de la pompe pour conserver les modifications.

La configuration du profil de la pompe est effectuée et la pompe peut maintenant être allumée.

12 LORENTZ CONNECTED

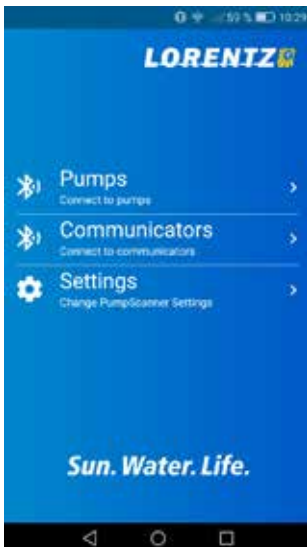
Le portefeuille LORENTZ CONNECTED perfectionne considérablement les pompes à eau. Il offre un large éventail de fonctions pour contrôler et gérer les pompes, même à distance par Internet. CONNECTED – Une toute nouvelle expérience de pompage d'eau.

12.1 DataModule

Le PSk2 DataModule de LORENTZ est un enregistreur de données intégré ainsi qu'un système de commande à distance pour toute la gamme PSk2 de pompes centrifuges et de surface. Avec l'application Android™ PumpScanner, LORENTZ Communicator et pumpMANAGER, le PSk2 DataModule ouvre de nouvelles opportunités d'alimentation en eau potable pour les personnes et les animaux, d'irrigation et d'installations de piscines. Le PSk2 DataModule collecte les données de performance pour le système de pompe et les sauvegarde pour le stockage périodique. Il communique via Bluetooth® avec l'application Android™ LORENTZ PumpScanner et via Communicator avec le service pumpMANAGER sur le navigateur, pour une collecte sécurisée de données sans connexion physique.

Le PSk2 DataModule offre de nouvelles opportunités pour améliorer le service, les connaissances et l'assurance du client.

Figure 66: application Android™ PumpScanner LORENTZ



12.2 PumpScanner

PumpScanner permet aux installateurs et aux clients de contrôler et de gérer les pompes solaires PSk2 et PS2 à partir d'un smartphone ou d'une tablette. Ce perfectionnement des systèmes de pompe LORENTZ les différencie clairement des offres des concurrents.

Pour utiliser PumpScanner, il suffit de commander des contrôleurs PSk2 avec DataModule pré-installé, moyennant un petit supplément, ce qui représente une réelle ouverture sur un nouveau monde d'informations.

PumpScanner fournira des informations détaillées sur l'état opérationnel des pompes et contribuera à un dépannage plus efficace, permettant de faire des économies d'argent, de temps et de main-d'œuvre. Il est possible de télécharger PumpScanner et de visionner aujourd'hui les fonctions en démo sans équipement supplémentaire.

PumpScanner fonctionne sur le système d'exploitation Android™, présent sur de nombreux smartphones et tablettes. Plus d'informations disponibles sur LORENTZ partnerNET, à l'adresse suivante :

www.lorentz.de/en/partnernet/support/pumpscanner

et sur www.lorentz.de/connected.

12.3 PS Communicator et pumpMANAGER

Le LORENTZ Psk2 Communicator et le service pumpMANAGER sont associés pour offrir aux clients une gestion et une surveillance complètes et rentables du système et connaître l'état des pompes LORENTZ. Cela est particulièrement intéressant pour les exploitations commerciales, les procédés industriels, la surveillance par des organisations gouvernementales ou non-gouvernementales et partout où l'eau est essentielle pour les hommes, le bétail ou les cultures.

Le Psk2 Communicator envoie par un réseau de données mobile les données de chaque pompe jusqu'à une application sécurisée de serveur Web centralisé, appelée pumpMANAGER. Il est possible d'accéder à l'application pumpMANAGER depuis n'importe quel appareil connecté à Internet, partout dans le monde, pour accéder à des informations et permettre un contrôle simple et pratique des pompes solaires. Comme la connexion est bidirectionnelle, les pompes peuvent être programmées, arrêtées, leur vitesse contrôlée, pour une commande à distance totale. L'application pumpMANAGER contrôle également l'état des systèmes de pompe LORENTZ et signale tout événement inattendu.

Il est possible de télécharger pumpMANAGER sur www.lorentz.de en utilisant les informations d'identification partnerNET standard et de visionner sa démo aujourd'hui sans équipement ou investissement supplémentaires.

Figure 67: vue de pumpMANAGER du site d'installation



Figure 68: vue de pumpMANAGER des détails du système



13 Dépannage

Lire attentivement cette section en cas de problème avec le système de pompe et suivre les listes de contrôle. Si une assistance technique de LORENTZ s'avère nécessaire, il est important de fournir le modèle et les numéros de série.

13.1 La pompe ne fonctionne pas

La plupart des problèmes sont causés par des **branchements de câble** erronés (dans une installation neuve) ou des branchements imparfaits, en particulier des câbles insuffisamment serrés au niveau de la borne. Vérifier le câblage. La LED « SYSTEM ON » indique que le système est sous tension et connecté au contrôleur. Elle indique que la tension est présente, mais dans un système sans batterie, il est possible qu'elle soit insuffisante pour démarrer la pompe. Dans ce cas, elle tentera de démarrer toutes les 240 secondes.

Lorsque **l'énergie solaire est insuffisante** pour faire fonctionner la pompe, elle tentera de démarrer environ toutes les 240 secondes. Durant les tentatives, la LED « PUMP ON » s'allume.

Si une **ombre** passe subitement sur le panneau, par exemple si une personne passe devant, le contrôleur peut perdre la trace de la tension d'entrée. Il peut en résulter une marche/arrêt rapide et un bruit à haute fréquence, suivis d'un arrêt. Ceci n'indique pas un problème. La pompe doit normalement se réinitialiser après le délai normal.

Constantes de temps

- (1) Après un arrêt de la pompe pour cause de manque de soleil: 240 secondes
- (2) Après une réinitialisation de l'interrupteur à flotteur: 2 à 3 secondes
- (3) Après le retour du niveau de la nappe: 15 minutes, mais l'indicateur clignotera lentement pour le reste de la journée, ou jusqu'à ce que le courant soit coupé ou que le contrôleur soit éteint / allumé

Faire un démarrage forcé – Pour tester ou examiner le système, il est possible de contourner les délais normaux. Éteindre puis rallumer rapidement l'interrupteur ON/OFF. La pompe doit démarrer immédiatement si l'alimentation est suffisante.

13.2 La pompe tente de redémarrer toutes les 240 secondes

Le contrôleur fera un léger bruit et essaiera de faire démarrer la pompe. Celle-ci se mettra à tourner ou vibrera juste un peu.

- (1) Il n'y a peut-être pas assez de puissance disponible au niveau du contrôleur. Un système sans batterie (sans PowerPack) doit pouvoir démarrer s'il y a assez de soleil pour générer une légère ombre.
- (2) Si la pompe a été récemment connectée (ou reconnectée) au contrôleur, il est possible que le moteur tourne à l'envers suite à une erreur de branchement.
- (3) Si l'arbre du moteur vibre uniquement, sans tourner, il est possible que seules deux phases sur trois soient connectées. Cela peut se produire si une connexion est endommagée ou si une phase a été inversée avec le fil de terre.
- (4) La pompe ou le tuyau peut être bloqué(e) par de la boue, de l'argile, du sable ou des débris.



AVERTISSEMENT – Si la pompe se bloque, elle doit être nettoyée. Le démarrage répété d'une pompe bloquée peut endommager le moteur et annuler la garantie.

Vérification du générateur PV

S'assurer que le générateur PV est face au soleil et qu'aucune ombre partielle ne couvre le panneau. Il suffit qu'une ombre partielle ne recouvre que 10 % de la surface des panneaux pour que la pompe s'arrête.

Vérification de tous les câbles et connexions.

Contrôler attentivement que tous les câblages sont corrects et en bon état (surtout sur une installation neuve). Les câbles sont souvent endommagés par des animaux s'ils ne sont pas protégés dans une conduite (tuyau). Tirer légèrement sur les câbles pour vérifier que les connexions sont solides.

Vérification du contrôleur

- (1) Vérifier la présence de câbles desserrés sur tous les branchements de câble.
- (2) Vérifier qu'il n'y a pas d'odeur de brûlé. Cela indique la défaillance d'une pièce électronique. Vérifier qu'il n'y a pas de câble brûlé, de petits débris noirs et tout autre signe de dommage dû à la foudre.
- (3) Inspecter les câbles et raccordements à la terre. La plupart des défaillances du contrôleur sont dues à une surtension induite par un éclair proche, à un endroit où le système n'est pas réellement relié à la terre. Les raccordements à la terre doivent être correctement effectués et dépourvus de corrosion.

Contrôle de la protection contre le fonctionnement à sec

Si le contrôleur indique « Source low » (source basse) lorsque la pompe est immergée dans de l'eau ou sortie d'une source d'eau suffisante, vérifier le système de protection contre le fonctionnement à sec. Le capteur est monté sur ou à proximité de la pompe. Si aucune inspection n'est réalisable, il est possible de dériver le capteur ou de le tester électriquement.

Vérification de l'interrupteur à flotteur

Si le contrôleur indique « Remote OFF » (Distance désactivée) alors que le réservoir de stockage n'est pas plein, inspecter le système de l'interrupteur à flotteur. Si le système est pourvu d'un interrupteur à flotteur, il sera monté dans le réservoir. Si aucune inspection n'est réalisable, il est possible de dériver l'interrupteur ou de le tester électriquement.

Réalisation d'un démarrage forcé

Après avoir rétabli une connexion ou dérivé le capteur ou l'interrupteur à flotteur, il n'est pas nécessaire d'attendre le délai normal. Mettre manuellement le système hors tension puis sous tension en utilisant l'interrupteur Marche/Arrêt (ou la source d'électricité) pour réinitialiser le système. La pompe doit démarrer immédiatement si l'alimentation est suffisante.

Si la pompe répond aux tests de dérivation mais pas à l'interrupteur à flotteur, les câbles sont peut-être court-circuités (se touchent) ou ouverts (cassés), ou l'interrupteur est peut-être gêné par des débris ou hors de sa position normale.

Liste de contrôle rapide

S'assurer que

- (1) la pompe est adaptée à la hauteur totale requise.
- (2) aucune limite de vitesse n'est configurée dans PumpScanner. Effectuer le raccordement à PumpScanner pour confirmer les bons paramètres.
- (3) le panneau solaire reçoit suffisamment de lumière du soleil sans ombre sur les modules, le générateur PV est correctement orienté et incliné selon l'angle adéquat. Inspecter et tester le circuit du générateur PV et la sortie du contrôleur, comme indiqué. Noter les mesures.
- (4) tous les câbles et tuyaux utilisés sont dimensionnés en adéquation avec la distance.
- (5) il n'y a pas de fuite dans le tuyau de sortie de la pompe.

Si le problème ne peut pas être résolu, il faut alors créer une demande de service (un ticket) dans LORENTZ partnerNET, en incluant les formulaires d'assistance disponibles sur partnerNET, le modèle et les numéros de série ainsi que les mesures prises.

14 Entretien et maintenance

Inspection de routine et maintenance

En règle générale, les pompes LORENTZ PSk2 ne nécessitent pas de maintenance. Pour prolonger la durée de vie du contrôleur, une inspection régulière s'avère utile. Il est recommandé d'appliquer un intervalle d'inspection d'au moins un an.

Exigences en matière d'inspection et de maintenance:

- (1) L'inspection doit être effectuée par un personnel technique professionnel.
- (2) Si nécessaire, couper d'abord l'alimentation du contrôleur.
- (3) Éviter de laisser des éléments métalliques dans le contrôleur, sous peine d'endommager l'équipement.
- (4) Un test pour vérifier l'isolation électrique a été effectué sur le contrôleur avant sa sortie de l'usine. Un test supplémentaire n'est pas nécessaire.
- (5) Ne pas utiliser de mégohmmètre pour tester le circuit de commande.
- (6) Pour tout test d'isolation sur le moteur, démonter le branchement entre le moteur et le contrôleur.

Principaux points d'inspection et de maintenance

Les moteurs de pompe de surface doivent être lubrifiés toutes les 5000 heures de fonctionnement, comme l'indique l'étiquette apposée sur le moteur.

Un kit de maintenance servant à lubrifier le palier du moteur est disponible auprès de LORENTZ.

Utiliser le contrôleur dans les conditions environnementales décrites dans le présent manuel. Inspection et maintenance selon le « Tableau 18: vue d'ensemble de l'inspection » sur page 90.

Veiller à ce que les éléments inspectés (première colonne) répondent aux normes d'évaluation (troisième colonne).

Tableau 18: vue d'ensemble de l'inspection

Élément à inspecter	Contenu de l'inspection	Norme d'évaluation
environnement d'exploitation	<ol style="list-style-type: none"> 1. température, humidité 2. poussière, gaz 	<ol style="list-style-type: none"> 1. température < 50 °C 2. humidité < 80 %, absence de condensation, absence d'odeur étrange, absence de gaz inflammable, explosif
système de refroidissement	<ol style="list-style-type: none"> 1. environnement d'installation 2. radiateur 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ventilation excellente dans l'environnement d'installation 2. conduite d'air du radiateur non obstruée
corps du contrôleur	<ol style="list-style-type: none"> 1. vibration, élévation de température 2. bruit 3. conducteur, borne 	<ol style="list-style-type: none"> 1. vibration stable, température normale du corps 2. absence de bruit anormal ou d'odeur étrange 3. vis de fixation non desserrées
moteur	<ol style="list-style-type: none"> 1. vibration, élévation de température 2. bruit 	<ol style="list-style-type: none"> 1. fonctionnement régulier et température normale 2. absence de bruit anormal ou irrégulier
paramètre d'entrée et de sortie	<ol style="list-style-type: none"> 1. tension d'entrée 2. courant de sortie 	<ol style="list-style-type: none"> 1. tension d'entrée dans la plage spécifiée 2. courant de sortie conforme à la valeur nominale

15 SmartSolution



REMARQUE – Les produits SmartSolution ne peuvent être utilisés qu'avec les contrôleurs PSk2-5 à PSk2-40.

Lors de la réception, vérifier que l'emballage est intact et non endommagé. Pour toute anomalie détectée, contacter le fournisseur.

Tableau 19: bordereau d'expédition du SmartPSUK2

N°	Élément	QTÉ
1	SmartPSUK2	1 unité
2	Clé pour la porte principale	1 unité
3	Réducteurs de presse-étoupe	4 unités
4	Câble	1 unité
5	Plaque arrière	1 unité

PSk2 SmartSolution introduit des solutions d'alimentation hybrides dans le système PSk2.

L'utilisation du SmartPSUK2 combiné au SmartStart permet d'alimenter le système PSk2 via l'énergie solaire, l'alimentation CA d'un groupe électrogène ou du réseau électrique ou un mélange d'énergie solaire et CA.

Le PSk2 contrôle les composants SmartSolution pour fournir l'eau en fonction de l'alimentation disponible, selon des exigences de temps ou d'eau spécifiques.

- Pour raccorder PSk2 à une alimentation électrique secteur triphasée CA, un SmartPSUK2 est utilisé.
- Pour raccorder PSk2 à un groupe électrogène triphasé CA, un SmartPSUK2 et un SmartStart sont utilisés.

15.1 À propos du dimensionnement du système solaire-diesel

Le SmartPSUK2 est capable de permuter entre l'énergie solaire et diesel comme de mélanger les deux sources d'alimentation, par ex. pour obtenir le débit ou la pression souhaité(e), quel que soit le niveau d'ensoleillement.

Il peut fonctionner sur les groupes électrogènes diesel dont la puissance nominale est en permanence supérieure, égale ou inférieure à la puissance nominale du moteur de la pompe.

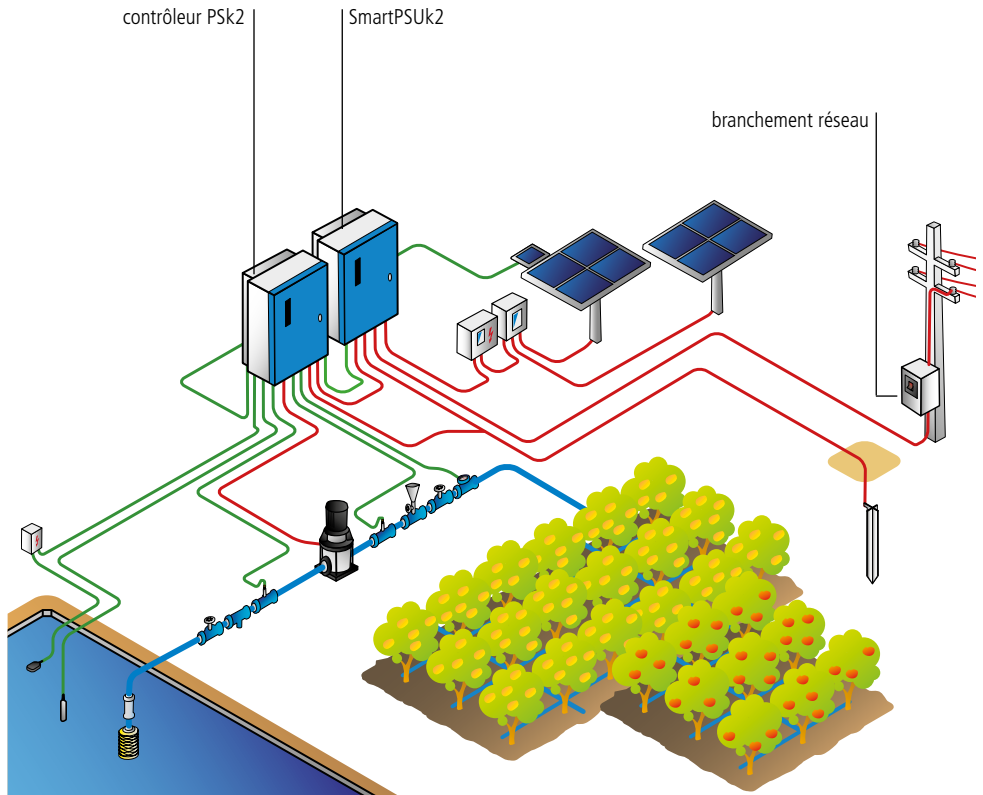
La puissance nominale constante du groupe électrogène diesel doit être sélectionnée en tenant compte du débit ou de la pression souhaité(e).

Utiliser COMPASS pour déterminer la bonne taille du groupe électrogène diesel et se référer à la base de connaissances pour obtenir des informations de base.

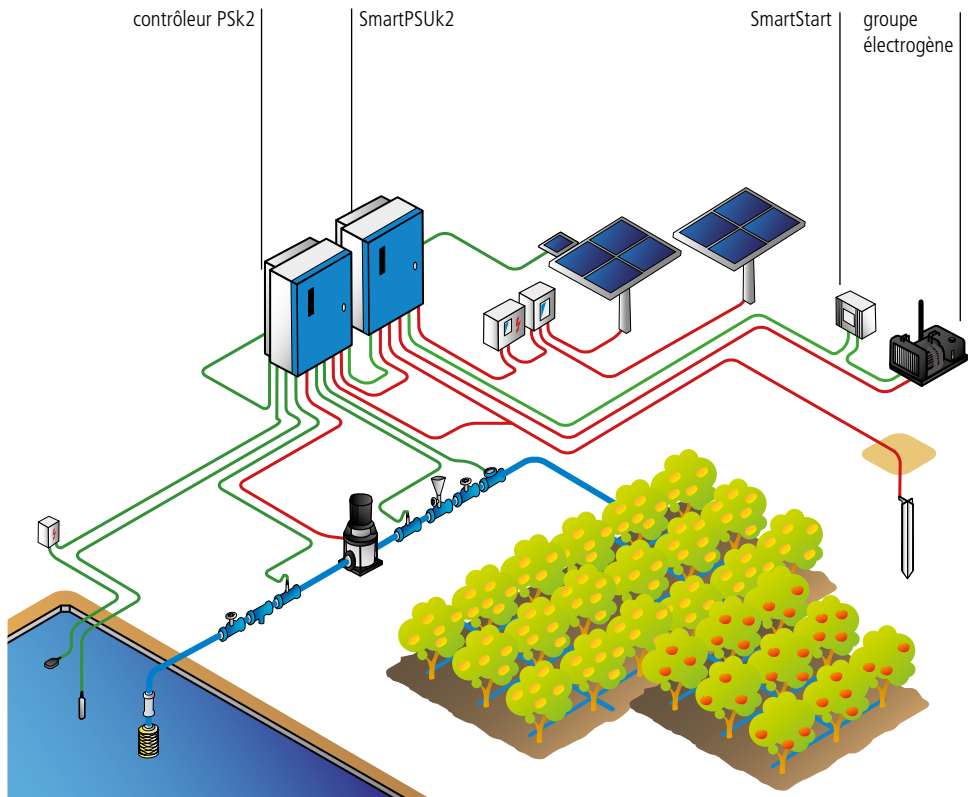
LORENTZ SmartSolution prend en charge les caractéristiques de groupe électrogène diesel suivantes :

- 380 / 400 / 415 V
- 50 / 60 Hz
- Fonction de démarrage à distance (si l'utilisation du SmartStart est souhaitée)

SmartSolution réseau électrique



SmartSolution groupe électrogène



15.2 SmartPSUK2

15.2.1 Description du produit

Dans certaines applications, le besoin en eau ne peut être comblé à l'aide de l'énergie solaire et du stockage d'eau seuls. Certaines demandes saisonnières spécifiques, de pression constante ou de débit constant peuvent se présenter, demandes qui ne peuvent être satisfaites, sur le plan économique, par le biais d'une solution solaire directe. Dans ces deux cas, le SmartPSUK2 permet d'alimenter les systèmes PSK2 via un groupe électrogène CA ou l'alimentation du réseau électrique.

Le panneau solaire est raccordé au SmartPSUK2, tout comme l'alimentation CA. Le SmartPSUK2 alimente ensuite le système PSK2 en courant continu.

Dans le cas d'une utilisation programmée du SmartPSUK2 (par ex. pour prolonger la durée de pompage), la fonction du minuteur peut être utilisée pour contrôler l'alimentation électrique. Si la source d'alimentation auxiliaire est à nouveau éteinte, le SmartPSUK2 revient automatiquement au fonctionnement solaire.

Le SmartPSUK2 est capable d'alimenter les systèmes de pompe PSK2 à leur puissance nominale maximale.

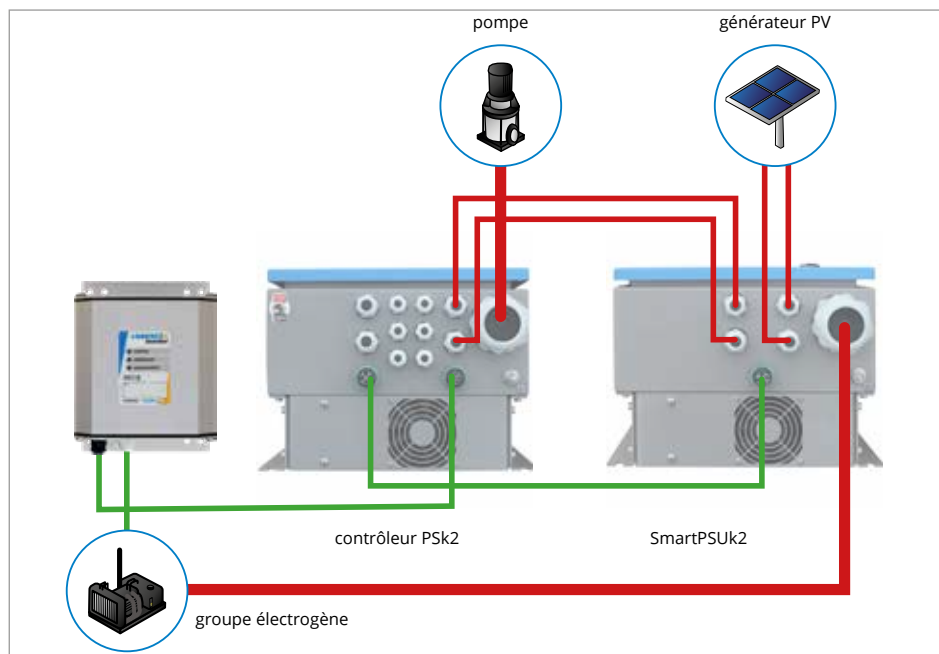
15.2.2 Installation physique

Les exigences d'installation physique, comprenant le montage, la dissipation de la chaleur et les conditions environnementales, sont identiques à celles du contrôleur PSK2. Voir "8 Installation du contrôleur" sur page 18.

En cas d'installation du contrôleur PSK2 et du SmartPSUK2 ensemble, il est conseillé d'installer le SmartPSUK2 à droite du PSK2. Se référer à la „Figure 68: installation du PSK2 et du SmartPSUK2” ci-dessous. Un espace d'au moins 5 cm doit être ménagé entre les deux unités pour permettre à l'air de circuler.

Le SmartPSUK2 est équipé d'un câble de branchement 3 broches de 1 m qui raccordera le PSK2 et le SmartPSUK2. Cela doit être pris en compte lors du placement du SmartPSUK2 à côté du contrôleur PSK2.

Figure 69: installation du PSK2 et du SmartPSUK2



15.2.3 Installation électrique

Le câblage doit uniquement être réalisé par un personnel qualifié. Si les normes locales imposent l'installation de disjoncteurs ou fusibles entre le réseau et le SmartPSUK2, la conception doit être adaptée à ces normes. Lorentz recommande d'installer des dispositifs de déconnexion et de protection adéquats.



ATTENTION À LA HAUTE TENSION.

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE.

Avant de commencer à travailler sur le système électrique, s'assurer que tous les composants sont débranchés des sources électriques CA et CC. Si le système a été mis sous tension précédemment, attendre 10 minutes après la mise hors tension avant de travailler sur l'équipement. Le SmartPSUK2 met un certain temps pour décharger ses condensateurs internes. Mettre le système sous tension uniquement lorsque toutes les tâches sont achevées.



ATTENTION – Tous les raccordements électriques doivent être effectués par des spécialistes qualifiés uniquement. Une manipulation effectuée par une personne non qualifiée peut entraîner un choc, des brûlures ou la mort.

ATTENTION – Le SmartPSUK2 doit uniquement être mis sous tension après un câblage correct, sous peine d'être endommagé.

ATTENTION – Ne pas modifier le raccordement lorsque le système est branché à l'alimentation pour éviter tout risque d'électrocution.

ATTENTION – TESTER LA TENSION avant de connecter l'alimentation au SmartPSUK2.

La tension d'entrée solaire (CC) (circuit ouvert) ne doit pas dépasser:

$$U_{\max} = 850 \text{ V CC}$$

La tension d'entrée du groupe électrogène (CA) ou du réseau électrique ne doit pas dépasser:

$$U_{\text{nom}} = 380 / 400 / 415 \text{ V CA (triphase) à 50-60 Hz}$$

15.2.3.1 Description des bornes

Le SmartPSUK2 utilise des bornes à vis. Elles sont du même type sur les bornes à vis utilisées dans le contrôleur PSk2, voir « 8.5.1.1 Type de borne de capteur » sur page 27.

Les bornes sont conçues pour accepter les sections de câble suivantes:

Tableau 20: description des bornes

Borne	Taille AWG	Taille métrique
Borne GND	12 AWG – 2 AWG	2,5 - 35 mm ²
Sortie CC / Borne d'entrée solaire (+/-)	12 AWG – 2 AWG	2,5 - 35 mm ²
Entrée CA (L1, L2, L3)	12 AWG – 2 AWG	2,5 - 35 mm ²

Entrée CA

Raccorder la masse adaptée au fil jaune-vert du câble CA. Raccorder une alimentation CA aux phases AC IN L1, L2, L3. Les trois phases possédant toujours une charge équilibrée, un branchement neutre est obsolète.



ATTENTION – Ne pas utiliser un raccordement direct ou un ampèremètre entre + et – lorsque le SmartPSUK2 est connecté. Un court-circuit provoquerait une importante décharge.

Le tableau ci-dessous explique les branchements.

Tableau 21: explication des branchements

Prise	Borne	Branchement	Fonction
Terre	GND	connecter au fil de terre protecteur (PE)	mise à la terre
DC OUT	+ (rouge)	connecter à la borne d'entrée CC positive du contrôleur PSk2 LORENTZ	fournit l'alimentation CC au contrôleur PSk2
	– (bleu)	connecter à la borne d'entrée CC négative du contrôleur PSk2 LORENTZ	
SOLAR IN	+	connecter au fil positif du générateur PV	alimentation électrique par générateur PV
	–	connecter au fil négatif du générateur PV	
AC IN	L1	connecter la phase L1 au réseau CA	alimentation électrique par groupe électrogène CA
	L2	connecter la phase L2 au réseau CA	
	L3	connecter la phase L3 au réseau CA	
Terre	GND	connecter au fil de terre protecteur (PE)	mise à la terre

15.2.3.2 Entrées de câble et prises extérieures

Des presse-étoupes et des prises femelles se trouvent sous le SmartPSUK2. La prise destinée au branchement du PSk2 distant est précâblée et pré-assemblée dans le boîtier du SmartPSUK2. Les câbles des accessoires alimentés via les presse-étoupes doivent être fermement fixés dans les presse-étoupes afin de réduire la tension et de garantir l'étanchéité.

Les deux presse-étoupes de gauche sont conçus pour recueillir les câbles de sortie CC. La prise de branchement du SmartPSUK2 au PSk2 est située en dessous.

Les deux presse-étoupes du centre sont conçus pour l'entrée CC du panneau PV.

Le presse-étoupe de droite est conçu pour l'entrée CA triphasée depuis le réseau électrique ou un groupe électrogène.

15.2.3.3 Câblage

Entrée et sortie électriques

La tension d'entrée solaire (CC) (circuit ouvert) ne doit pas dépasser :

$$U_{\max} = 850 \text{ V CC}$$

(Même par temps couvert, lorsque la tension en circuit ouvert est la plus élevée).

La tension d'entrée du groupe électrogène (CA) ou du réseau électrique ne doit pas dépasser :

$$U_{\text{nom}} = 380 / 400 / 415 \text{ V CA (triphasé) à 50-60 Hz}$$

Les sections de câble suivantes sont les recommandations minimales selon la taille du système PSk2 utilisé.

Système PSk2	Câble de sortie CC	Câble d'entrée CA	Courant d'entrée CA
PSk2-5	2,5 mm ²	2,5 mm ²	11 A
PSk2-7	2,5 mm ²	2,5 mm ²	15 A
PSk2-9	2,5 mm ²	2,5 mm ²	20 A
PSk2-15	4 mm ²	4 mm ²	25 A
PSk2-21	6 mm ²	6 mm ²	38 A
PSk2-25	10 mm ²	10 mm ²	45 A
PSk2-40	16 mm ²	16 mm ²	70 A

Les valeurs indiquées dans le tableau correspondent à des températures ambiantes allant jusqu'à 35 °C (95 °F). Si des températures supérieures sont attendues, utiliser la section de câble supérieure.

S'assurer que toutes les bornes sont serrées, en sachant qu'un couple de 4-5 Nm est recommandé.

Toutes les bornes à vis doivent être serrées en cas de maintenance d'un système du fait qu'elles peuvent se desserrer à mesure que les câbles en cuivre se détendent, s'étirent et se contractent.

Ne pas utiliser de viroles de câble à raccords à vis.

Figure 70: vue du dessous du SmartPSUK2



15.2.3.4 Mise à la terre

Les exigences de mise à la terre du SmartPSUk2 sont identiques à celles applicables au contrôleur PSk2.

Le boîtier du SmartPSUk2 doit être raccordé au boîtier du PSk2 à l'aide d'un câble de mise à la terre approprié d'au moins 10 mm². L'utilisation d'une mise à la terre extérieure constitue le meilleur moyen de raccorder les deux dispositifs.

Si la source (groupe électrogène/réseau) fournit un câble de terre, il est fortement recommandé de la raccorder au SmartPSUk2, sur la borne de terre prévue à l'intérieur ou à l'extérieur du boîtier. Même si une tige de mise à la terre séparée est utilisée, raccorder la masse de la source.

Pour plus d'informations, voir "8.6 Mise à la terre" sur page 43.

15.2.4 Fonctionnement du SmartPSUk2

De par son fonctionnement, le SmartPSUk2 extrait un courant non-sinusoïdal (courants harmoniques) de la source d'alimentation, ce qui augmente légèrement la valeur de courant maximale par rapport aux courants sinusoïdaux purs.

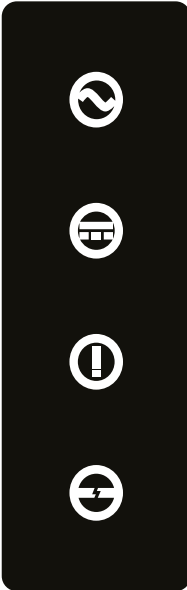
Si le SmartPSUk2 est raccordé à un groupe électrogène surdimensionné ou à un réseau puissant, il peut extraire un courant rms maximal allant jusqu'à 70 A par phase lorsqu'un PSk2-40 est alimenté à pleine puissance. Tous les composants de l'installation doivent être dimensionnés selon cette valeur de courant maximale.

En cas de raccordement à un réseau public soumis à des exigences en termes de distorsions harmoniques maximales, il peut être demandé d'installer des filtres à l'entrée du SmartPSUk2 afin de satisfaire aux exigences des normes locales.

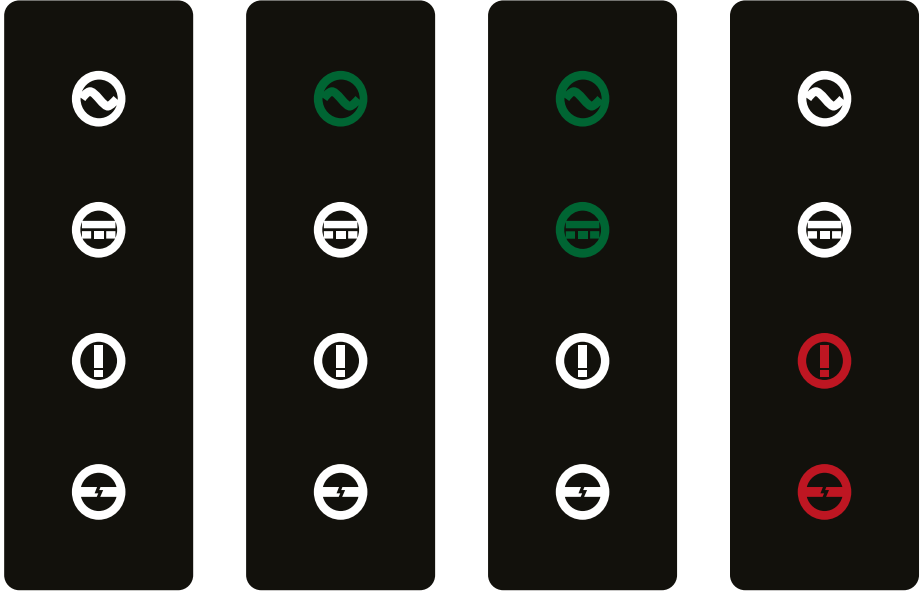
15.2.5 Réglage des paramètres et configuration

LORENTZ SmartSolution est programmé à l'aide de PumpScanner. Pour plus de détails, se référer au manuel de PumpScanner et aux articles de la base de connaissances sur partnerNET.

15.2.6 État des voyants LED

LED	Titre	Description
	Alimentation CA	Si ce voyant est allumé, cela indique qu'une source d'alimentation CA est présente.
	Alimentation CC	Si ce voyant est allumé, cela indique qu'une alimentation CC est générée par le SmartPSUK2.
	Erreur SmartPSUK2	Connecter PumpScanner pour plus de détails. Lors de la mise hors tension des sources d'alimentation, les voyants d'erreur peuvent clignoter. Les erreurs sont indiquées par un voyant allumé en continu.
	Problème de communication	Indique qu'il y a un problème de connexion physique ou logique entre le PSk2 et le SmartPSUK2.

Fonctionnement normal des LED

**Pas de LED**

Pour un système alimenté par un groupe électrogène, ce dernier ne fonctionne pas.

Pour un système raccordé au réseau, l'alimentation CA n'est pas raccordée au SmartPSUk2.

Uniquement CA allumé

Sur un système alimenté par le réseau, l'alimentation CA est raccordée mais aucune demande d'alimentation CC n'a été émise par le PSK2.

Pour les systèmes à groupe électrogène, le groupe électrogène fonctionne mais aucune demande d'alimentation CC n'a été émise par le PSK2.

CA et CC allumés

Une source CA est raccordée et l'alimentation CC est générée par le SmartPSUk2. Il s'agit de l'état normal lorsque le SmartPSUk2 fournit l'alimentation en mode mixte ou durant la nuit.

Erreur ou Erreur de communication

Se reporter à PumpScanner pour plus d'informations.

15.3 SmartStart

15.3.1 Description du produit

Tableau 22: bordereau d'expédition du SmartStart

N°	Élément	QTÉ
1	SmartStart	1 unité
2	Fusible	1 unité
3	Câble	1 unité

Le SmartStart permet de contrôler un groupe électrogène à démarrage automatique à l'aide du système PSk2.

Le SmartStart est raccordé au contrôleur PSk2 par le biais d'un câble fourni sur mesure qui présente des prises aux deux extrémités. Le câble transmet l'alimentation et le signal entre le PSk2 et le SmartStart.

Selon la configuration du PSk2, le système mettra le groupe électrogène sous et hors tension.

Un espace est prévu à l'intérieur du boîtier SmartStart pour une batterie NP-12. La batterie est chargée par le PSk2 dans le cadre du fonctionnement solaire ou sur réseau normal. La batterie fournit l'alimentation aux cartes logiques PSk2 pour permettre de contrôler l'ensemble du système, même pendant la nuit ou lorsqu'un groupe électrogène est éteint. Par exemple, un démarrage du pompage à 02:00 (2 heures du matin) nécessiterait l'intervention de la batterie.

Une deuxième sortie (auxiliaire) est prévue sur le SmartStart pour permettre le raccordement d'un équipement auxiliaire.

15.3.2 Compatibilité des groupes électrogènes

Pour pouvoir utiliser cette fonctionnalité, le groupe électrogène doit disposer d'une fonction de démarrage automatique à deux fils : le SmartStart établit un contact de commutation sans potentiel qui se ferme lorsque la demande du groupe électrogène est déclenchée.

La capacité maximale de commutation pour le contact de relais est 30 V CC / 277 V CA; 5 A.

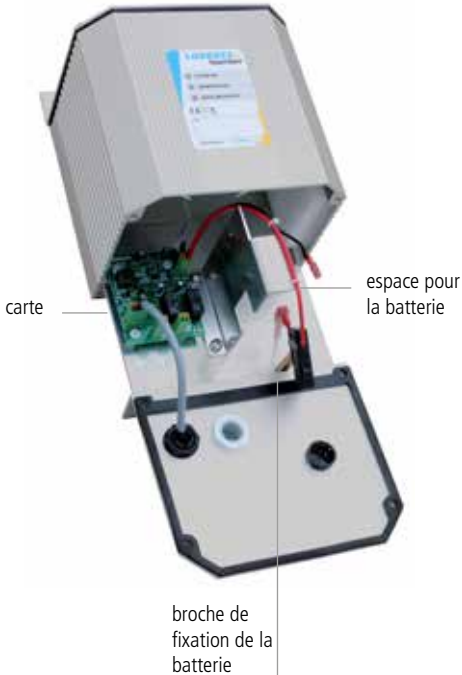
Consulter le fournisseur du groupe électrogène pour plus d'informations sur le démarrage automatique.

15.3.3 Installation physique

Le SmartStart doit être installé dans un rayon de 1 m par rapport au contrôleur PSk2. Le SmartStart fourni sur le câble PSk2 définira un emplacement d'installation logique.

Il est nécessaire de pouvoir accéder au SmartStart par le bas pour raccorder les câbles. La batterie et les branchements coulissent par le bas du SmartStart. Un espace de 250 mm doit être prévu au-dessus et en dessous du SmartStart. En cas d'utilisation d'une gaine, veiller à pouvoir accéder à la fois aux trous de montage mural situés au-dessus et en dessous ainsi qu'aux 4 vis du boîtier inférieur afin de pouvoir soulever le SmartStart pour accéder aux bornes et à la batterie.

Figure 71: vue d'ensemble du SmartStart



15.3.4 Entrées de câble et prises extérieures

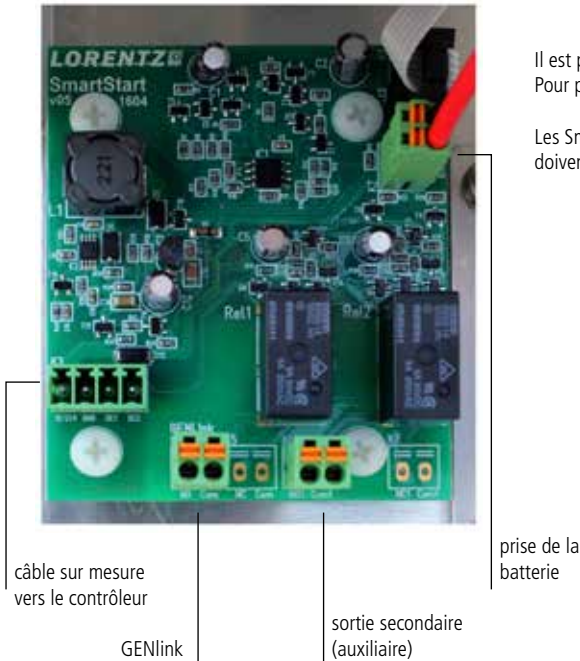
Des presse-étoupes et des prises femelles se trouvent sous le SmartStart. La prise destinée au branchement du PSk2 distant est précâblée et pré-assemblée dans le boîtier du SmartStart. Les câbles de branchement du groupe électrogène et du branchement auxiliaire qui passent par les presse-étoupes doivent être fermement fixés dans les presse-étoupes afin de réduire la tension et de garantir l'étanchéité.

15.3.6 Câblage

Le câble entre le SmartStart et le PSk2 est précâblé et raccordé.

Les branchements de démarrage automatique du groupe électrogène sont effectués en insérant la prise GENlink dans le SmartStart. Ces bornes sont marquées NO et Com (« Figure 72: carte SmartStart » sur page 103). La sortie auxiliaire se situe sur le côté droit du GENlink. Le type de connecteur est un branchement à ressort : appuyer sur le bouton orange à l'aide d'un petit tournevis puis insérer le câble dénudé. Le conducteur doit être dénudé sur 10 mm pour assurer un bon branchement.

Figure 72: carte SmartStart



15.3.5 Installation de la batterie

Le SmartStart est alimenté par une batterie. La batterie est chargée par le contrôleur, via le câble sur mesure fourni. La batterie requise doit être commandée séparément.

Si la batterie n'est pas fournie par LORENTZ, elle doit présenter les caractéristiques suivantes:

- Genesis NP-12 ou similaire. Batterie au plomb AGM 12 V scellée
- Capacité min.: 7 Ah
- Dimensions max. sans connecteur: 151 x 70 x 95 mm (5,94 x 2,56 x 3,74 po)
- Hauteur totale max. 100 mm (3,94 po)
- Connecteur: cosses plates 4,8 mm (0,189 po)

Il est possible d'acheter une batterie auprès de LORENTZ. Pour plus d'informations, contacter le distributeur.

Les SmartStart fournis par LORENTZ avec batteries incluses doivent être rechargés tous les 6 mois durant le stockage.

Câblage

Le câblage doit uniquement être réalisé par un personnel qualifié. Le kit contient une prise verte à 2 broches avec deux câbles pré-assemblés (noir et rouge). La prise à 2 broches doit être retirée de la carte avant de procéder au câblage. La prise femelle correspondante située sur le bord supérieur droit de la carte est étiquetée à l'aide de la bonne configuration de câble. (« Figure 72: carte SmartStart » sur page 103)

Batterie

Utiliser la prise à 2 broches (voir « Figure 72: carte SmartStart » sur page 103) avec les câbles pré-assemblés. Le câble rouge est pour le plus (+) et le câble noir est pour le moins (-).

S'assurer que les câbles sont correctement fixés sur la batterie. Veiller à respecter la polarité.

Retirer la fixation de la batterie. Faire coulisser la batterie à l'intérieur. Vérifier que la batterie est correctement positionnée et la fixer à l'aide de la fixation prévue.

15.3.7 État des voyants LED

Un voyant LED qui **clignote en rouge** indique que la tension de la batterie est faible.

Un voyant LED **vert en continu** indique que l'alimentation du PSk2 est sous tension.

Un voyant LED qui **clignote en vert** indique que l'alimentation du PSk2 est hors tension. La connexion à PumpScanner est possible en raison de l'alimentation électrique de la batterie.

Un voyant LED **jaune en continu** indique que le relais du groupe électrogène est sous tension.

Un voyant LED **bleu en continu** indique que le relais auxiliaire est sous tension.

Installation details

Site/System name/nom/nombre:	<input type="text"/>		
Pump setting in bore Profondeur de la pompe Profundidad de la bomba	<input type="text"/>	Number of Modules Nombre de panneaux Número de paneles	<input type="text"/>
Static head Perte de pression statique Altura estática	<input type="text"/>	Power / module (wp) Puissance / module (wp) Potencia / módulo (wp)	<input type="text"/>
Pipe length Longueur de canalisation Longitud de la tubería	<input type="text"/>	Total power (Wp) Puissance totale (Wp) Potencia total (Wp)	<input type="text"/>
Pipe size Diamètre du tuyau Tamaño del tubo	<input type="text"/>	Number of strings Nombre de strings Número de strings	<input type="text"/>
Water temperature Température de l'eau Temperatura del agua	<input type="text"/>		

Product labels

PS Controller

Pump end

Motor

Communicator SIM ID

Communicator

LORENTZ 

www.lorentz.de