

# Groupe compact type INKA 1

## Instructions de montage



Groupe compact immergé à moteur électrique intégré (modèle à courant alternatif ou triphasé) et pompe monodébit.

Pour service temporaire S2 et service périodique intermittent S3.



(Traduction de la notice originale)

B 8132-1

02-2023 -1.3 fr

**HAWE**  
HYDRAULIK

© by HAWE Hydraulik SE.

Sauf autorisation expresse, la transmission et la reproduction de ce document tout comme l'utilisation et la communication de son contenu sont interdites.

Tout manquement expose son auteur au versement de dommages et intérêts.

Tous droits réservés en cas d'enregistrement de brevet ou de modèle d'utilité.

Les appellations commerciales, marques de produit et marques déposées ne sont pas signalées de manière spécifique. Notamment lorsqu'il s'agit d'appellations et de marques de produit déposées et protégées, leur utilisation est soumise aux dispositions légales.

HAWE Hydraulik reconnaît ces dispositions légales dans tous les cas.

HAWE Hydraulik ne peut garantir au cas par cas que les circuits ou les procédés indiqués (même partiellement) sont exempts de droits d'auteur de tiers.

Date d'impression / document créé le : 2023-05-11

## Tables des matières

<b>1</b>	<b>À propos de cette notice.....</b>	<b>5</b>
1.1	Groupe cible.....	5
1.2	Consignes de sécurité et symboles.....	5
1.3	Documents applicables.....	7
<b>2</b>	<b>Pour votre sécurité.....</b>	<b>8</b>
2.1	Utilisation conforme.....	8
2.2	Risques résiduels.....	9
2.3	Obligations de l'exploitant.....	9
2.4	Qualification du personnel.....	10
2.5	Équipement de protection individuel.....	10
<b>3</b>	<b>À propos de ce produit.....</b>	<b>11</b>
3.1	Constitution.....	11
3.2	Commande.....	12
3.3	Système de capteurs.....	12
3.3.1	Paramétrage.....	13
3.3.2	Valeurs mesurées par le système de capteurs.....	14
<b>4</b>	<b>Transport et stockage.....</b>	<b>16</b>
4.1	Matériel de transport.....	16
4.2	Éléments livrés.....	16
4.3	Contrôler la livraison.....	17
4.4	Stockage.....	17
<b>5</b>	<b>Montage et installation.....</b>	<b>18</b>
5.1	Raccordement mécanique.....	18
5.2	Raccordement hydraulique.....	20
5.3	Raccordement électrique.....	22
5.3.1	Raccorder le moteur.....	23
5.3.2	Raccorder le ventilateur rapporté.....	24
5.3.3	Raccordement à l'interface de paramétrage.....	25
5.3.4	Raccorder le système de capteurs.....	26
5.3.5	Raccorder le condensateur de marche.....	27
<b>6</b>	<b>Mise en service.....</b>	<b>28</b>
6.1	Mise en marche et arrêt du groupe hydraulique.....	30
<b>7</b>	<b>Entretien.....</b>	<b>31</b>
7.1	Plan d'inspection et d'entretien.....	32
7.2	Maintenance.....	32
7.2.1	Purger le groupe hydraulique.....	32
7.2.2	Contrôler le niveau de fluide hydraulique.....	33
7.2.3	Remplacer le fluide hydraulique.....	34
7.2.4	Contrôler et remplacer le filtre de pression et le filtre de retour.....	34
7.2.5	Contrôler les valves.....	35
7.2.6	Contrôler les installations à accumulateurs.....	35
7.2.7	Contrôler le moteur.....	36
7.2.8	Remplacer le ventilateur rapporté.....	36
<b>8</b>	<b>Démontage et élimination.....</b>	<b>38</b>
<b>9</b>	<b>Défauts.....</b>	<b>39</b>

<b>10</b>	<b>Annexe.....</b>	<b>41</b>
10.1	Caractéristiques techniques.....	41
10.1.1	Données générales.....	41
10.1.2	Pression et débit.....	42
10.1.3	Poids.....	42
10.1.4	Taille du réservoir.....	43
10.1.5	Courbes caractéristiques.....	43
10.1.5.1	Réchauffement.....	43
10.1.5.2	Bruits de fonctionnement.....	45
10.1.6	Caractéristiques électriques.....	46
10.1.7	Caractéristiques du moteur.....	48
10.1.7.1	Courbes caractéristiques de courant absorbé.....	49
10.1.8	Options additionnelles.....	50
10.1.8.1	Option additionnelle capteurs.....	50
10.1.8.2	Ventilateur rapporté.....	50
10.1.9	Valeurs caractéristiques système de capteurs.....	50
10.2	Documents.....	53
10.2.1	Déclaration d'incorporation.....	53
10.2.2	Déclaration de conformité.....	55

# 1 À propos de cette notice

Cette notice fait partie du produit ; elle décrit son utilisation sûre et correcte dans toutes les phases de fonctionnement.

Toutes les photos et tous les dessins de cette notice représentent une variante possible du produit. Les informations relatives à la variante acquise figurent sur la plaque signalétique du produit.

-  Lire la notice avant l'utilisation.
- ▶ Veiller à ce que le personnel opérateur et de maintenance ait constamment accès à la notice.
- ▶ Conserver la notice pendant toute la durée d'utilisation du produit.
- ▶ Ne remettre le produit à des tiers qu'accompagné de cette notice.

## 1.1 Groupe cible

La présente notice de montage s'adresse au personnel spécialisé, formé et qualifié, maîtrisant le montage, l'utilisation et l'entretien de machines.

Elle contient des informations importantes tant pour le fabricant de la machine que pour l'exploitant de la machine et les formations.

D'autres informations sur le produit peuvent être obtenues auprès de : HAWE Hydraulik SE, Einsteinring 17, 85609 Aschheim/München.

## 1.2 Consignes de sécurité et symboles

### Consignes de sécurité

Les consignes d'avertissement et de sécurité suivantes sont utilisées dans cette notice :

Caractérisation	Signification
	Signale une situation dangereuse entraînant directement une blessure <b>grave</b> ou la <b>mort</b> si elle n'est pas évitée.
	Signale une situation dangereuse susceptible d'entraîner une blessure <b>grave</b> ou la <b>mort</b> si elle n'est pas évitée.
	Signale une situation dangereuse susceptible d'entraîner une blessure <b>légère</b> à <b>moyenne</b> si elle n'est pas évitée.
	<b>Remarque</b> visant à prévenir les dommages environnementaux et matériels.
	<b>Information</b> visant à assurer la bonne utilisation du produit.

**Symboles de sécurité**

	<b>Symbole de sécurité général</b> Signale des informations relatives à la sécurité complémentaires.	
	Risque de glissement	
	Substances nocives pour la santé	
	Substances comburantes	
	Risque de brûlures	
	Tension électrique	
	Accès interdit aux personnes porteuses d'un stimulateur cardiaque ou d'un défibrillateur	

**Symboles d'obligation**

<b>Équipement de protection</b>	
	<b>Chaussures de sécurité</b> Porter des chaussures de sécurité appropriées pour se protéger des dangers mécaniques.
	<b>Gants de travail</b> Porter des gants de travail appropriés pour se protéger des dangers chimiques et mécaniques.
	<b>Lunettes de protection</b> Porter des lunettes de protection appropriées pour se protéger des dangers chimiques et mécaniques.
	<b>Vêtement de travail</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Porter un vêtement près du corps sans éléments qui dépassent.</li> <li>▶ Observer la fiche de données de sécurité du fluide hydraulique si un fluide hydraulique est utilisé.</li> </ul>

### 1.3 Documents applicables

Documents	
D 5488/1	Huiles recommandées
D 8132-1	Fiche technique du groupe compact type INKA 1
B 5488	Notice générale d'utilisation pour le montage, la mise en service et l'entretien des composants et installations oléohydrauliques
Déclaration d'incorporation	"Déclaration d'incorporation (UE)" "Déclaration d'incorporation (UK)"
Déclaration de conformité	"Déclaration de conformité (UE)" "Déclaration de conformité (UK)"

Le produit a été construit selon l'état actuel des normes en vigueur.

Il subsiste cependant un risque de dommages corporels et matériels si le présent chapitre et les consignes de sécurité données dans cette notice ne sont pas observés.

## 2.1 Utilisation conforme

- Le produit est un équipement technique destiné uniquement à une utilisation commerciale et professionnelle.
- Le produit doit être utilisé uniquement conformément aux caractéristiques techniques, conditions de fonctionnement et limites de fonctionnement spécifiées dans la présente notice.
- Utiliser uniquement des accessoires d'origine et des pièces de rechange d'origine agréées par le fabricant.
  
- Le produit est utilisé pour la commande de machines-outils, d'outils hydrauliques, de systèmes de manutention, de presses et de machines de transformation.
- Le produit doit être utilisé à l'intérieur.
- Ne pas faire fonctionner l'électronique à proximité d'appareils produisant des champs magnétiques puissants ou de câbles électriques traversés par un courant à intensité élevée (> 30 A/m).
- En cas d'utilisation d'un ensemble, tous les composants doivent convenir aux conditions de fonctionnement.
- Utilisation fixe



### **Machine incomplète**

Le produit est une machine incomplète dans le sens de la directive machines 2006/42/CE et est destiné exclusivement à être intégré dans une machine ou une installation.

- ▶ Tenir compte de la notice d'utilisation du fabricant de la machine ou de l'installation de niveau supérieur.

## Mauvaise utilisation

### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **Danger en cas d'utilisation non conforme du produit**

L'utilisation du produit dépassant le cadre de l'utilisation conforme et/ou toute autre utilisation du produit peut conduire à des situations dangereuses.

- ▶ N'utiliser le produit que pour les usages indiqués.

- Utilisation et modes de fonctionnement autres que ceux précisés dans l'utilisation conforme
- Utilisation du produit hors des limites de fonctionnement décrites

## 2.2 Risques résiduels

Lors de la manipulation du fluide hydraulique, respecter les indications figurant dans la fiche de données de sécurité correspondante du fabricant du fluide hydraulique.

### DANGER



#### **Danger de mort dû à une combustion explosive**

Le fluide hydraulique ainsi que son brouillard et ses vapeurs sont comburants. Le contact avec des sources d'ignition entraîne une combustion explosive. Blessures graves ou mort.

- ▶ Éviter le feu ou les flammes nues et ne pas fumer dans l'environnement du produit.
- ▶ Éliminer immédiatement les matériaux inflammables imbibés de fluide hydraulique comme déchets dangereux.
- ▶ N'utiliser aucun liquide de nettoyage inflammable ou caustique.

### AVERTISSEMENT



#### **Champs électriques et magnétiques**

Les champs électriques et magnétiques affectent le bon fonctionnement des stimulateurs cardiaques et des défibrillateurs implantés.

- ▶ En tant que porteur d'un stimulateur cardiaque ou d'un défibrillateur implanté, garder une distance suffisante par rapport aux électroaimants.
- ▶ Avertir les porteurs de ces dispositifs de ne pas s'approcher des électroaimants.
- ▶ Délimiter la zone autour du système d'entraînement et doter le cordon avec des panneaux d'avertissement appropriés.

### AVERTISSEMENT



#### **Risque de blessures par écrasement ou cisaillement**

Les parties du corps peuvent être écrasées ou coupées entre le châssis de la machine et le système hydraulique lors d'un transport, d'un montage et d'un démontage négligents.

- ▶ Ne jamais mettre les mains entre le système hydraulique et le châssis de la machine.
- ▶ Veiller à ce que des tiers ne puissent pas pénétrer dans la zone dangereuse.
- ▶ Porter des gants et des chaussures de sécurité.

## 2.3 Obligations de l'exploitant

#### **Observer et suivre les règles :**

- ▶ Ne mettre le produit en service qu'une fois la machine ou l'installation complète de niveau supérieur conforme aux règlements, consignes de sécurité et normes d'application en vigueur dans le pays.
- ▶ Observer et appliquer les règles de prévention des accidents et de protection de l'environnement.
- ▶ Évaluer et documenter les nouveaux dangers dans la notice du système complet.

**Utiliser le produit de manière sûre :**

- ▶ En dépit des dispositifs de sécurité, le produit présente des dangers résiduels. Observer les consignes de sécurité données dans cette notice pour réduire les dangers pour la santé et prévenir les situations dangereuses.
- ▶ Il revient à l'exploitant de faire en sorte que les conditions d'utilisation (voir les caractéristiques techniques) respectent les limites d'utilisation du produit.
- ▶ Maintenir lisibles et observer toutes les informations / plaques apposées.

**Former le personnel :**

- ▶ Informer régulièrement le personnel de tous les points traités dans cette notice et s'assurer que ceux-ci sont respectés.
- ▶ Assurer le respect des instructions de protection au travail et des instructions d'utilisation.
- ▶ Faire uniquement appel à du personnel spécialisé. Le personnel spécialisé doit être capable, grâce à sa formation et à son expérience, d'identifier les risques et d'éviter les dangers potentiels.

## 2.4 Qualification du personnel

Les activités décrites dans cette notice exigent des connaissances de base en mécanique, hydraulique et électricité.

Le transport et le maniement de charges lourdes exigent des connaissances supplémentaires dans l'utilisation d'engins de levage et de moyens d'élingage.

- ▶ Les activités doivent être exécutées uniquement par un professionnel ou par une personne formée, placée sous la direction d'un professionnel.
- ▶ Toutes les activités autres que celles décrites dans cette notice doivent être exécutées uniquement par HAWE ou par des entreprises spécialisées autorisées.
- ▶ Le personnel doit avoir lu et compris la présente notice.

**Personnel formé**

Personnel formé à ses tâches en lien avec une utilisation sûre du produit par des professionnels de l'exploitant.

**Professionnel**

Un professionnel possède la formation technique, les connaissances et l'expérience qui lui permettent d'évaluer et d'exécuter les travaux confiés et d'identifier lui-même les dangers potentiels.

**Électricien qualifié**

Personne possédant une formation technique, des connaissances et une expérience qui lui permettent d'identifier et de prévenir les dangers potentiels d'origine électrique.

**Contrôleurs**

Personnes d'un organisme de contrôle autorisées à exécuter des tâches de contrôle et de surveillance sur des appareils sous pression et des installations électriques.

## 2.5 Équipement de protection individuel

L'équipement de protection a pour but de prévenir et de réduire les dangers.

Dans la notice, des consignes de sécurité assorties de symboles d'obligation signalent la nécessité de porter des équipements de protection spéciaux pour certaines activités.

La formation et la mise à disposition incombent à l'exploitant.

## 3 À propos de ce produit

### 3.1 Constitution

Le groupe compact, type INKA se compose du réservoir, du moteur intégré et de la pompe à pistons radiaux ou de la pompe à engrenage montée directement sur l'arbre moteur. Le boîtier de communication électronique monté directement et doté d'un système d'exploitation en temps réel intégré permet d'enregistrer et de visualiser l'état de fonctionnement. Les valeurs mesurées par le multicapteur intégré (y compris la vitesse du moteur) peuvent être transmises au système de commande de la machine de niveau supérieur via des interfaces normalisées et y être traitées.

La modularité conséquente du type INKA permet de réaliser, à l'aide du système modulaire, différents volumes utiles et débits de façon rapide et simple. Une vaste gamme de blocs de raccordement et d'ensembles de valves combinables avec ceux-ci permet de réaliser aisément des solutions complètes clé en main.

Il est conçu en version horizontale ou verticale et fournit un débit volumique et une pression conformément aux données techniques. La taille du réservoir et le type de pompe et de moteur peuvent varier.



#### Bloc de raccordement (en option)

Le bloc de raccordement comporte, selon la version, les éléments suivants :

- raccords libres pour tuyauterie directe
- raccord pour l'ensemble de valves
- filtre de pression ou de retour
- valves (valve de charge d'accumulateur, valve de mise à vide, valve à deux étages, régulateur de débit bidirectionnel)

### Ventilateur rapporté (en option)

Le ventilateur rapporté est monté latéralement sur la bride intermédiaire.

Programmation du point de démarrage du ventilateur rapporté entre une température de l'huile de 40 °C à 70 °C possible (sélection tous les 10 °C). L'hystérésis de commutation programmée est de 10 °C.

Le ventilateur rapporté s'arrête de nouveau lorsque l'huile atteint une température de 30 °C. La température d'arrêt doit être supérieure à la température ambiante maximale prévue. Le ventilateur rapporté s'arrête si la température de l'huile est inférieure pendant 30 minutes à la température d'enclenchement du ventilateur rapporté mais si la température d'arrêt n'a pas été atteinte pendant cette durée.

## 3.2 Commande

 Tous les dispositifs de protection, les fonctions de sécurité et le système de contrôle de sécurité nécessaires doivent être fournis par le fabricant de la machine.

- Le facteur de service du moteur doit être surveillé par la commande de l'appareil. Une augmentation du facteur de service est une indication de fuites internes anormales.

Les exigences suivantes doivent être intégrées dans la commande de la machine :

- Les données techniques spécifiées sur les fiches techniques ne doivent pas être dépassées.

## 3.3 Système de capteurs

Le Power Unit Sensor mesure divers paramètres et fournit ces valeurs ainsi que de nombreuses valeurs calculées à l'utilisateur, à une commande de niveau supérieur ou à d'autres périphériques.

Les valeurs suivantes sont mesurées :

- Niveau de fluide hydraulique (capacitif)
- Température du fluide hydraulique
- Vitesse de rotation de l'entraînement contenu dans le groupe hydraulique

Calcul automatique de :

- Nombre de cycles du groupe hydraulique
- Charge du moteur
- Débit volumique théorique
- Durée de fonctionnement du capteur répartie sur plusieurs plages de température
- Durée de fonctionnement du groupe répartie sur plusieurs plages de température
- Durée de fonctionnement du groupe répartie sur plusieurs plages de charge du moteur

La visualisation se fait par des LED sur le couvercle du boîtier de communication ou par le système de communication IO-link.

### Variantes de système de capteurs

Le Power Unit Sensor est disponible en deux variantes :

- IO-Link
- sortie de commutation

Fonction	Système de capteurs avec IO-Link	Système de capteurs avec sortie de commutation
IO-Link	✓	-
3 sorties de commutation	-	✓
Visualisation	✓	✓

Fonction	Système de capteurs avec IO-Link	Système de capteurs avec sortie de commutation
Commande d'un ventilateur rapporté	✓	✓
Interface de paramétrage	Paramétrage par IO-Link	✓

#### Système de capteurs avec interface IO-Link

<b>IO-Link Vendor ID (HAWE)</b>	1503 (0 x 5DF)
<b>Site web IO-Link</b>	io-link.com
<b>IODD-Finder</b>	ioddfinder.io-link.com

#### Système de capteurs avec sortie de commutation

Les sorties de commutation 1, 2 et 3 peuvent être configurées indépendamment les unes des autres. Le paramétrage est effectué en usine (D 8132-1, chapitre 2.1).

### 3.3.1 Paramétrage

#### Interface de paramétrage

##### **AVIS**

Pour permettre le paramétrage du système de capteurs, certaines variantes disposent d'une interface de paramétrage dans le boîtier de communication.

Le câble de programmation avec connecteur USB peut être raccordé à l'interface de paramétrage. Raccordement : cf. "Raccordement à l'interface de paramétrage", page 25

#### Sorties de commutation

Le comportement des sorties de commutation peut être configuré librement. Les facteurs suivants peuvent être définis indépendamment pour chaque sortie de commutation :

- Paramètres
- Opérateur ( $\leq$  ou  $\geq$ )
- Valeur de référence

Ces facteurs sont évalués avec la logique suivante :

- [Paramètre à observer] [Opérateur] [Valeur de référence]

Si la condition configurée est remplie, la tension d'alimentation est appliquée à la sortie correspondante.

##### **Exemple :**

Configuration : température du fluide hydraulique  $\geq 60^\circ$

Avec ce paramétrage, une tension de 24 V CC est présente à la sortie lorsque le fluide hydraulique a atteint une température de 60 °C.

#### Fréquence secteur

Pour pouvoir déduire d'autres informations à partir des données mesurées, par ex. la charge actuelle du moteur, la fréquence secteur utilisée pour le fonctionnement du groupe doit être paramétrée dans le système de capteurs.

- La fréquence secteur du groupe dans le capteur peut être paramétrée librement.
- Le système de capteurs est paramétré en usine sur une fréquence secteur de 50 Hz.
- Détection automatique - 60 Hz : si le capteur est paramétré sur une fréquence secteur de 50 Hz et s'il mesure pendant une durée de 1 s une vitesse de rotation supérieure d'au moins 10 % à la vitesse de rotation de ralenti (min. 1650 rpm pour les moteurs quadripolaires), la fréquence secteur paramétrée est automatiquement rehaussée à 60 Hz. Dans le sens inverse, il n'y a pas de modification automatique du paramétrage.

### 3.3.2 Valeurs mesurées par le système de capteurs

#### Niveau

La mesure du niveau dans le groupe hydraulique est capacitive.

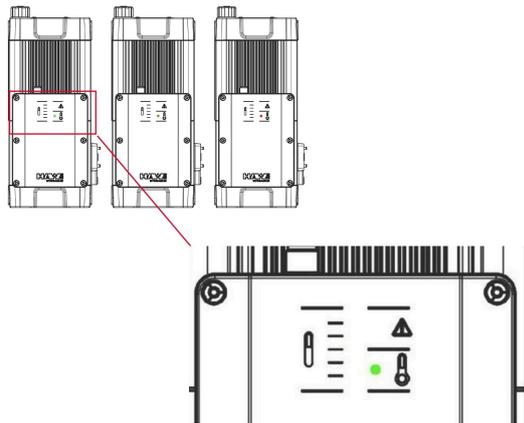
Visualisation : cf. Chapitre 7.2.2, "Contrôler le niveau de fluide hydraulique", page 33

#### Température

Valeurs seuils :

<b>Avertissement pour température basse</b>	< -20 °C (librement paramétrable)
<b>Avertissement pour température élevée</b>	> 70 °C (librement paramétrable)
<b>Erreur pour température élevée</b>	> 80 °C

Visualisation : les valeurs suivantes sont pré-réglées et visualisées par la LED 1 :



	Température				
	non mesurable	≤ -20 °C	-20 à 70 °C	70 à 80 °C	> 80 °C
<b>LED 1</b>					

#### Légende

- Symboles unicolores : s'allument
- Symboles bicolores : clignotent

#### Vitesse de rotation

La vitesse de rotation est mesurée par un transmetteur de vitesse fixé sur l'arbre moteur. Le transmetteur de vitesse est pré-réglé et mis en service automatiquement.

#### Charge du moteur

La charge du moteur est une valeur calculée qui indique la charge actuelle du groupe en pour cent. La valeur est calculée à partir de la vitesse de rotation actuelle, de la fréquence secteur paramétrée et du patinage sous pleine charge paramétré.

Étant donné que le couple disponible du moteur dépend de la tension secteur et que celle-ci peut fluctuer de ±10 %, il n'est pas possible d'avoir une indication valide de la pression dans le système.

#### Débit volumique théorique

Le débit volumique (théorique) est calculé en continu à partir de la vitesse de rotation mesurée et du volume de refoulement géométrique de la pompe configuré en usine. Cette valeur correspond au débit volumique dans des conditions réelles, c'est-à-dire sans tenir compte des fuites internes, etc.

**Mémoire de données de fonctionnement**

Les données de fonctionnement suivantes sont enregistrées par le capteur :

- Durée de fonctionnement du capteur en fonction de la température. (But : indications relatives à la charge thermique du capteur.)
- Durée de fonctionnement du groupe en fonction de la température. (But : indications relatives à la charge thermique du groupe.)
- Durée de fonctionnement du groupe en fonction de la charge. (But : indications relatives à la charge mécanique du groupe.)
- Cycles du groupe (But : indications relatives à la charge mécanique du groupe - par ex. durée des cycles du groupe, moteur)
- Cycles du capteur. (But : indication relative à la pertinence des données de fonctionnement du capteur.)
- Niveau minimal en service. (But : indications relatives à l'usure.)
- Vitesse de rotation moyenne en service. (But : indication relative à la charge du groupe.)

**Codes d'erreur**

Liste de tous les codes d'erreur et des descriptions correspondantes cf. [Chapitre 9, "Défauts", page 39.](#)

**IO Device Description (IODD)**

La description de l'interface selon la spécification IO-Link décrit la zone de paramètres de l'appareil de même que la définition de l'interface utilisateur graphique. Toutes les IODD peuvent être téléchargées dans l'IODD-Finder.

**Mise à jour du progiciel**

Pendant une mise à jour du progiciel, toutes les interfaces sont désactivées à l'exception de l'interface de communication. Autrement dit, toutes les LED sont éteintes, le ventilateur rapporté fonctionne et les sorties de commutation sont au potentiel GND.

Si le progiciel n'est pas valide (suite par exemple à une interruption de la mise à jour), le système de capteurs reste dans ce mode de fonctionnement.

En plus des consignes de sécurité figurant au chapitre [Pour votre sécurité](#), suivre les consignes de sécurité indiquées ci-dessous.

**⚠ ATTENTION****Dommmages corporels dus au basculement ou à la chute de la charge**

Le produit risque de basculer ou de tomber pendant le transport. Ceci peut entraîner l'écrasement au niveau des mains et des pieds.



- ▶ Respecter les symboles figurant sur l'emballage.
- ▶ Transporter le produit avec précaution et avec un équipement de transport agréé, aussi près que possible du lieu d'installation.
- ▶ Choisir les engins de transport de manière à pouvoir transporter la charge maximale en toute sécurité.
- ▶ Utiliser des chaussures de sécurité, des gants de travail et des lunettes de protection.

**4.1 Matériel de transport****! AVIS****Prévention des dommages dus au transport**

- ▶ Ne pas exposer les valves ou d'autres composants montés à une charge.
- ▶ Ne pas couder les flexibles.

Utiliser uniquement du matériel contrôlé et homologué.

- 2 vis à œillet sur le réservoir pour le transport

**4.2 Éléments livrés**

La livraison des unités entièrement montées comprend, selon la commande, les éléments suivants, conformément au code d'article ([D 8132-1](#)) :

- Groupe hydraulique avec réservoir monté, moteur, boîtier de communication (raccordement du moteur), pompe (pompe à engrenage ou pompe à pistons radiaux)
- Bouchon de vidange du fluide hydraulique
- Filtre d'aération avec bouchon fileté de fermeture du réservoir
- 2 vis à œillet pour le transport

**En option**

- Système de capteurs avec visualisation
- Élément d'antiparasitage
- Ventilateur rapporté
- Tuyau de vidange
- Bloc de raccordement avec éléments rapportés selon code d'article

**Non compris dans la livraison**

- Disjoncteur de protection moteur
- Condensateur dans le cas de la version avec moteur à courant alternatif
- Accessoires pour la mise en service

- Presse-étoupe M20x1,5 pour la version avec boîtier de communication ou M16x1,5 pour le raccordement du moteur dans le boîtier de communication (inutile dans le cas de la version avec connecteur Harting [P1-P3])
- Fluide hydraulique

## 4.3 Contrôler la livraison

### Déballage

1. Sortir le produit.
  - ▶ Retirer les bandes de serrage avec précaution.
2. Vérifier si le produit n'a pas subi de dommages pendant le transport et s'il est complet d'après la liste des pièces.
  - ▶ Consigner le dommage dû au transport sur les documents de transport ou sur le bordereau de livraison du transporteur.
  - ▶ Documenter le dommage dû au transport à l'aide de photos et le signaler au fabricant.
3. Éliminer l'emballage du produit dans le respect de la réglementation locale.

### ! AVIS

#### Signaler immédiatement tout défaut à :

HAWE Hydraulik SE  
Einsteinring 17  
85609 Aschheim/München (Allemagne)  
Tél. : +49 89 379100-1491  
service@hawe.de

Les droits à dommages-intérêts peuvent être invoqués uniquement dans les délais de réclamation applicables. HAWE n'assume aucune garantie pour les réclamations ultérieures.

## 4.4 Stockage

### ! AVIS

#### Domage matériel dû à un stockage incorrect

Un stockage incorrect peut entraîner des dommages. Respecter les caractéristiques techniques.

Stocker le produit et ses composants individuels comme suit :

- Ne pas stocker à l'extérieur.
- Stocker dans un endroit sec et exempt de poussière.
- Protéger du rayonnement solaire (rayons UV). (endroit sombre)
- Température de stockage comprise entre -20 °C et +60 °C (température optimale : 15 à 20 °C)
- Ne pas stocker à proximité de sources d'inflammation et de chaleur, de fluides agressifs (p. ex. acides, carburants/lubrifiants) et de sources lumineuses formant de l'ozone (par ex. sources lumineuses fluorescentes, lampes à vapeur de mercure).
- Si elles sont stockées pendant plus de 2 ans, protéger les valves et les commandes pour distributeurs contre la résinification du fluide hydraulique. Contacter à ce sujet le fabricant de fluides hydrauliques.
- Éviter les chocs mécaniques sur les moteurs électriques et les composants électroniques.

En plus des consignes de sécurité figurant au chapitre [Pour votre sécurité](#), suivre les consignes de sécurité indiquées ci-dessous.

**⚠ AVERTISSEMENT****Risque de blessures par écrasement ou cisaillement**

Les parties du corps peuvent être écrasées ou coupées entre le châssis de la machine et le système hydraulique lors d'un transport, d'un montage et d'un démontage négligents.

- ▶ Ne jamais mettre les mains entre le système hydraulique et le châssis de la machine.
- ▶ Veiller à ce que des tiers ne puissent pas pénétrer dans la zone dangereuse.
- ▶ Porter des gants et des chaussures de sécurité.

**⚠ AVIS****Dommages matériels dus à des dommages mécaniques**

Protéger le produit contre les dommages mécaniques, par exemple en le capitonnant.

- ▶ P. ex. mousse, couvertures, carton

**5.1 Raccordement mécanique****⚠ AVIS****Dommages matériels dus à un système hydraulique mal installé**

- ▶ Le montage doit être effectué uniquement par un personnel spécialisé et formé.
- ▶ S'assurer que tous les marquages et étiquettes du système hydraulique sont clairement visibles et lisibles après l'installation.
- ▶ Vérifier que la surface de montage/les points de raccordement ne sont pas endommagés.

**⚠ AVIS****Dommages matériels dus au raccordement de composants sales**

Le raccordement de composants qui ne sont pas propres peut entraîner une défaillance du système et provoquer des dommages irréparables.

- ▶ Assurer un environnement de travail propre avant de raccorder le système hydraulique.
- ▶ Nettoyer les composants hydrauliques avant de raccorder le système hydraulique.
- ▶ Veiller à la qualité du fluide hydraulique.

**⚠ AVIS****Dommages matériels dus à un système hydraulique mal installé**

- ▶ Le montage doit être effectué uniquement par un personnel spécialisé et formé.
- ▶ S'assurer que tous les marquages et étiquettes du système hydraulique sont clairement visibles et lisibles après l'installation.
- ▶ Vérifier que la surface de montage/les points de raccordement ne sont pas endommagés.

## ! AVIS

### Dommages matériels dus au raccordement de composants sales

Le raccordement de composants qui ne sont pas propres peut entraîner une défaillance du système et provoquer des dommages irréparables.

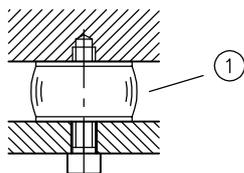
- ▶ Assurer un environnement de travail propre avant de raccorder le système hydraulique.
- ▶ Nettoyer les composants hydrauliques avant de raccorder le système hydraulique.
- ▶ Veiller à la qualité du fluide hydraulique.

Compléter avec les composants qui ne sont pas compris dans la livraison (par ex. le fluide hydraulique). Utiliser du fluide hydraulique filtré (10 µm).

Le système hydraulique est purgé, cf. Chapitre 7.2.1, "Purger le groupe hydraulique", page 32 ou

Le système hydraulique relié au groupe contient aussi peu de fluide hydraulique que possible.

1. Positionner le groupe hydraulique dans la machine de niveau supérieur.
2. Tenir compte de la position de montage en fonction de la version (voir plaque signalétique) :
  - Version horizontale H
  - Version verticale V
3. Vérifier si la charge admissible du châssis/cadre est suffisante. Celle-ci est fonction de la masse du groupe.
4. S'assurer que tous les orifices de fixation et les raccords hydrauliques sont parfaitement alignés.
  - ✓ Plan de fixation, voir [D 8132-1](#)
5. Fixation recommandée :



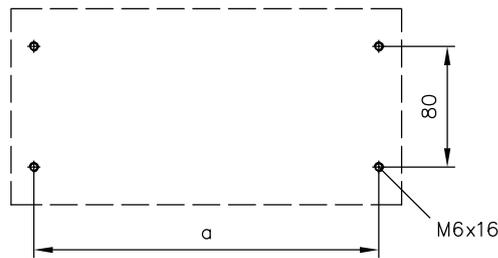
1 Élément amortisseur Ø40x30/M8 (65 Shore)

Ne solliciter les éléments amortisseurs qu'en compression.

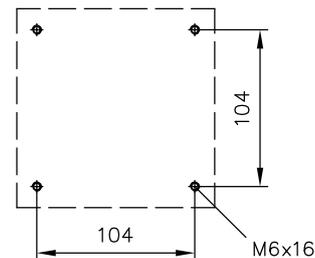
6. Fixer le groupe hydraulique à l'aide des quatre orifices taraudés au bloc de raccordement/support de pompe (4 x M6, profondeur de vissage 16) avec un couple maximal de 8 Nm :
  - pour la position de montage horizontale : au couvercle inférieur
  - pour la position de montage verticale : au couvercle avant et arrière
7. Raccorder les conduites hydrauliques :
  - au bloc de raccordement ou au module distributeur
  - ou à un bloc de raccordement fourni l'utilisateur
8. Contrôler les raccords vissés au plus tard après une durée de fonctionnement d'une semaine.

## Plan de fixation

Version horizontale référence **H**



Version verticale référence **V**



Référence taille du réservoir	a
1	227
2	272
3	322

## 5.2 Raccordement hydraulique



### ⚠ AVERTISSEMENT

#### Risque d'écrasement/défaut dû à un démarrage intempestif

Des parties du corps risquent d'être écrasées ou cisailées par un démarrage intempestif du système.

- ▶ Ne laisser personne rester dans la zone de danger.
- ▶ Porter des vêtements de protection.

### ⚠ ATTENTION

#### Danger de chute et de dommages pour la santé en cas de contact avec le fluide hydraulique

Le contact avec le fluide hydraulique peut occasionner des irritations des yeux, des muqueuses et de la peau. Le fluide hydraulique qui a été renversé ou qui s'est écoulé peut former sur le sol un film gras qui peut devenir facilement glissant.

- ▶ Porter un équipement de protection individuel (lunettes de protection, gants, protection de la bouche).
- ▶ Éviter tout contact cutané prolongé avec des fluides hydrauliques.
- ▶ Nettoyer soigneusement les parties du corps entrées en contact avec des fluides hydrauliques.
- ▶ Observer les consignes de sécurité contenues dans la fiche de données de sécurité fournie par le fabricant du fluide hydraulique.
- ▶ La classe de glissement du sol doit être appropriée (recommandation R13 selon DIN 51130)

### ⚠ AVIS

#### Endommagement des valves dû à des bulles d'air

Le système à raccorder doit déjà être rempli de fluide hydraulique exempt de bulles d'air avant le raccordement du groupe. Les bulles d'air qui se trouvent dans le fluide hydraulique endommagent les valves.

## Remplir de fluide hydraulique

1. Ouvrir la vis de remplissage du réservoir.
2. Filtrer le fluide hydraulique frais. Filtre recommandé : 10  $\mu\text{m}$ ,  
cf. "Caractéristiques techniques", page 41
3. Remplir le réservoir de fluide hydraulique filtré.
4. Fermer l'ouverture du réservoir avec le filtre d'aération.

## 5.3 Raccordement électrique



### ⚠ AVERTISSEMENT

#### Danger de mort par électrocution

Tout contact direct ou indirect avec des composants sous tension peut entraîner des blessures voire la mort.

- ▶ Les composants électriques et électroniques ne doivent être remplacés et raccordés que par un personnel qualifié.
- ▶ Respecter les règles de sécurité électriques en vigueur.
- ▶ Ne raccorder les câbles électriques que lorsque l'alimentation est hors tension.

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### Risque de blessures par électrocution au condensateur de marche

Brûlures, blessures graves ou mort en cas de dysfonctionnements de la mesure de température dus à des ondes électromagnétiques.

- ▶ S'assurer que le condensateur de marche est déchargé à un niveau de tension ne présentant pas de danger.



### ⚠ AVERTISSEMENT

#### Champs électriques et magnétiques

Les champs électriques et magnétiques affectent le bon fonctionnement des stimulateurs cardiaques et des défibrillateurs implantés.

- ▶ En tant que porteur d'un stimulateur cardiaque ou d'un défibrillateur implanté, garder une distance suffisante par rapport aux électroaimants.
- ▶ Avertir les porteurs de ces dispositifs de ne pas s'approcher des électroaimants.
- ▶ Délimiter la zone autour du système d'entraînement et doter le cordon avec des panneaux d'avertissement appropriés.

### ⓘ AVIS

#### Danger pour les composants électroniques – Dommages matériels

Les ondes électromagnétiques perturbent le fonctionnement des composants électriques ou électroniques.

- ▶ Pour éviter toute décharge électrostatique, ne pas toucher les composants électroniques et les contacts.
- ▶ Après avoir coupé l'alimentation électrique, attendre au moins 15 minutes que l'énergie stockée dans les condensateurs se soit déchargée.
- ▶ S'assurer que le condensateur de marche est déchargé à un niveau de tension ne présentant pas de danger.
- ▶ Ne pas exposer les composants électroniques à l'humidité ou à des environnements agressifs.
- ▶ Pour éviter toute surchauffe, toujours garder les orifices de ventilation (si présents) ouverts et rendre possible une circulation suffisante de l'air.

**i** Pour prévenir les dysfonctionnements dus à des ondes électromagnétiques

- ▶ Torsader et blinder le câbles.
- ▶ Faire se croiser les câbles à angle droit.
- ▶ Relier le blindage à la terre d'un côté et à proximité de la commande.
- ▶ Poser les câbles de commande et de puissance séparément.
- ▶ Laisser 10 à 20 cm d'écart entre les câbles de commande et de puissance.
- ▶ Séparer le blindage des câbles de commande analogiques et numériques.

**i** Les groupes compacts ne produisent pas de signaux parasites indésirables s'ils sont reliés à un système (par ex. une alimentation électrique selon EN 60034-1 paragraphe 6). - Les champs électromagnétiques produits brièvement lors de la mise en marche et à l'arrêt du moteur peuvent être atténués à l'aide d'un module d'antiparasitage. (Option additionnelle module d'antiparasitage, voir [D 8132-1](#))

### 5.3.1 Raccorder le moteur

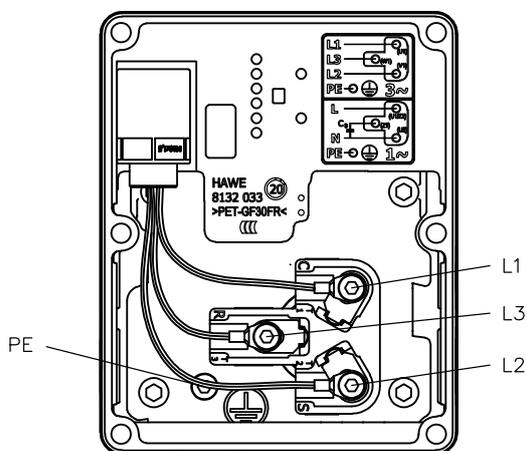
1. Sécuriser l'installation contre toute mise en marche involontaire.
2. Veiller à l'absence de personnes dans la zone dangereuse.
3. Câbler le moteur avec la commande de la machine conformément au schéma de câblage.

**Option raccordement au boîtier de communication (Référence P0)**

Le type de produit dispose de l'option raccordement du moteur au boîtier de communication (code d'article dans [D 8132-1](#)).

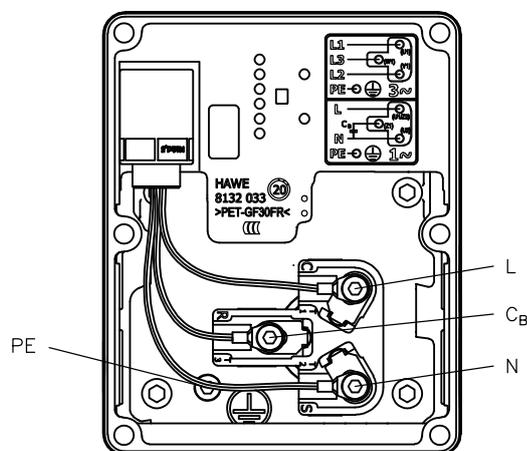
- ▶ Retirer le couvercle du boîtier de communication

Courant triphasé



	Y	Δ
L1	U1	U1/W2
L2	V1	V1/U2
L3	W1	W1/V2
PE	⊕	⊕

Courant alternatif

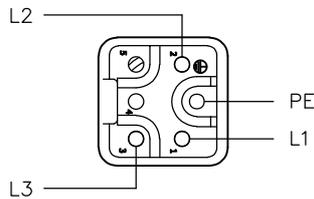


L	U1/Z2
N	U2
C <sub>B</sub>	Z2
PE	⊕

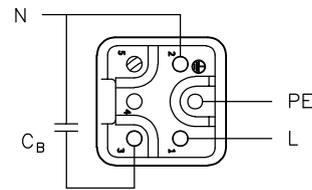
**Option raccordement avec connecteur (Référence P1 P2 P3)**

- ☑ Le type de produit dispose de l'option raccordement du moteur par un connecteur (code d'article dans D 8132-1).

**Courant triphasé**



**Courant alternatif**



- Position du connecteur enfichable dans D 8132-1.

- ✓ Déterminer le courant absorbé maximal, cf. Chapitre 10.1.7, "Caractéristiques du moteur", page 48
- ✓ Régler le disjoncteur de protection moteur

**i Régler le disjoncteur de protection moteur sur 0,85 à 0,9 fois le courant moteur (I<sub>M</sub>).**

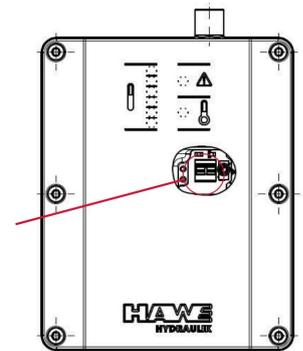
- Le disjoncteur de protection moteur ne se déclenche pas prématurément pendant le fonctionnement normal.
- En cas de déclenchement du limiteur de pression, le laps de temps avant la coupure n'est pas suffisamment long pour que la température maximale du fluide hydraulique soit dépassée.

- ✓ Vérifier le réglage du disjoncteur de protection moteur par un essai de fonctionnement.
- 4. Mettre en place le couvercle du boîtier de communication et serrer les vis avec un couple de serrage de 1 + 0,3 Nm.
- 5. Raccorder le groupe hydraulique à l'alimentation électrique.
- 6. Contrôler les raccordements électriques après une durée de fonctionnement d'une semaine.

**5.3.2 Raccorder le ventilateur rapporté**

**Boîtier de communication (Référence P0)**

- ☑ Le type de produit dispose d'un boîtier de communication (code d'article dans D 8132-1).
- ☑ L'installation est sécurisée contre toute mise en marche involontaire.
- ☑ Le moteur est raccordé.
- Contrôler le câblage du ventilateur rapporté avec le boîtier de communication.



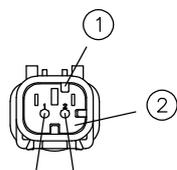
**Connecteur (Référence P1 à P3)**

- ☑ L'installation est sécurisée contre toute mise en marche involontaire.
- ☑ Le moteur est raccordé.

- Raccorder le ventilateur rapporté avec le connecteur.

### Connecteur pour ventilateur rapporté

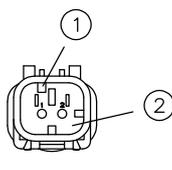
**F10S**



(+) (-)

- 1 codage « Key B » pour 24 V CC  
connecteur 776428-2
- 2 couleur du porte-contacts : gris

**F11S, F12S**



- 1 codage « Key A » pour 1~230 V / 1~110 V  
connecteur 776428-1
- 2 couleur du porte-contacts : rouge

## 5.3.3 Raccordement à l'interface de paramétrage

### Matériels et accessoires

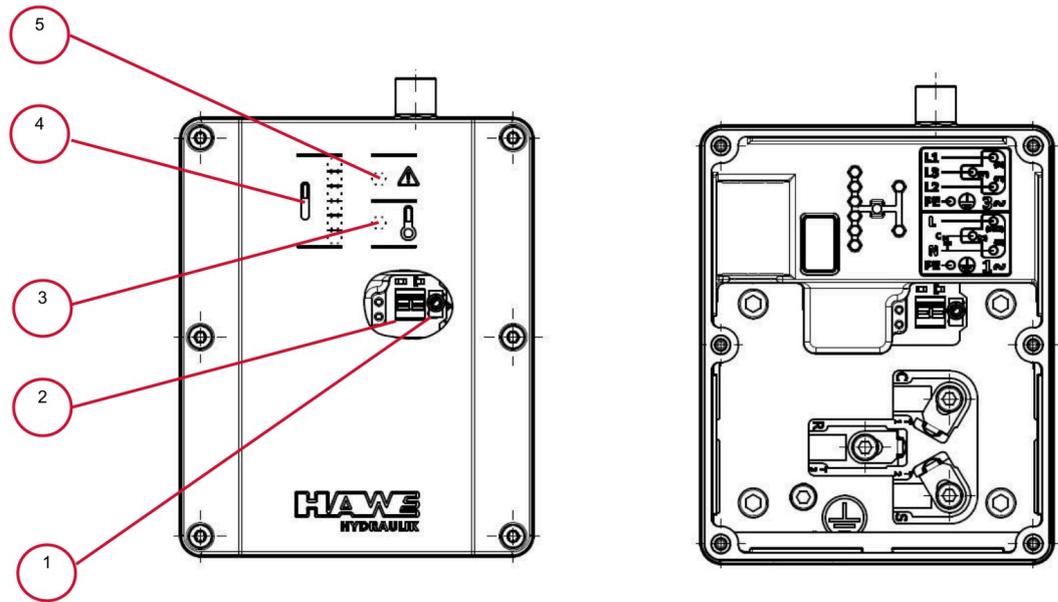
- Câble de programmation avec connecteur USB (numéro de matériel : 6964 0050-08)
- Logiciel de paramétrage HAWE eLink, téléchargement sous [www.hawe.com/edocs](http://www.hawe.com/edocs)

### Interface de paramétrage avec HAWE eLink

En cas d'utilisation de l'interface de paramétrage et de l'outil de paramétrage HAWE eLink, le câble de programmation et le Power Unit Sensor doivent être raccordés comme suit :

Un système de capteurs avec sortie de commutation est présent. (Code d'article dans [D 8132-1](#))

1. Sécuriser l'installation contre toute mise en marche involontaire.
2. Retirer le couvercle du boîtier de communication.
3. Raccorder le câble de programmation à un port USB du PC.
4. Alimenter le Power Unit Sensor en tension via l'interface du client.
  - ✓ Paramétrage et accès aux paramètres du système de capteurs possibles via HAWE eLink.
  - ✓ Informations identiques à la variante IO-Link.
5. Retirer le câble de programmation.
6. Mettre en place le couvercle du boîtier de communication et serrer les vis avec un couple de serrage de 1 + 0,3 Nm.



- 1 Interface de paramétrage
- 2 Raccordement du ventilateur rapporté
- 3 Indicateur optique de la température du fluide hydraulique
- 4 Indicateur optique du niveau
- 5 Indicateur optique de l'état

**Système de capteurs avec IO-Link**

- Un système de capteurs avec IO-Link est présent. (Code d'article dans [D 8132-1](#))
- Le paramétrage se fait via l'interface IO-Link de la commande de la machine de niveau supérieur.

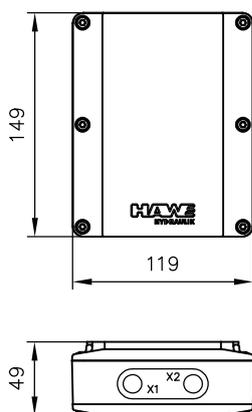
**5.3.4 Raccorder le système de capteurs**

1. Sécuriser l'installation contre toute mise en marche involontaire.
2. Veiller à l'absence de personnes dans la zone dangereuse.
3. Raccorder le connecteur M12 (5 broches, mâle) du système de capteurs :
  - Système de capteurs avec IO-Link (référence E1) : position X1 : longueur de câble admissible 20 m (M12 pour IO-Link)
  - Système de capteurs avec sortie de commutation (référence E2) : position X2, longueur de câble admissible 20 m (M12 pour sortie de commutation interface)

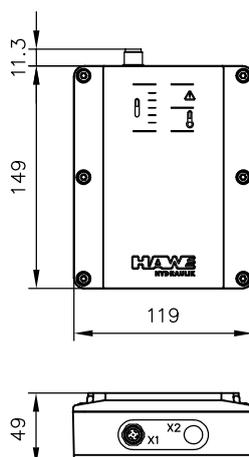
**! AVIS**

Si le connecteur n'est pas utilisé, le protéger avec un capuchon de protection IP67 Rating.

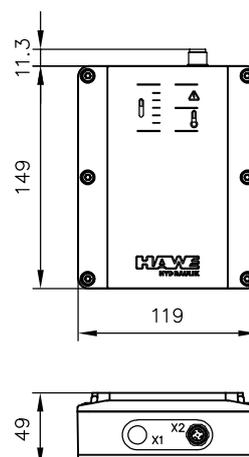
Référence E0



Référence E1



Référence E2



**Tenir compte du brochage suivant :**

a) Système de capteurs avec IO-Link (classe B) :

Broche	Fonction
1	L+ (24 V CC pour capteur)
2	P 24 (24 V CC pour ventilateur rapporté) *
3	L- (GND pour capteur)
4	C/Q (IO-Link câble de données)
5	N24 (GND pour ventilateur rapporté) *

\* En cas de fonctionnement sans ventilateur rapporté, les broches 2 et 5 peuvent rester libres.

b) Système de capteurs avec sortie de commutation (classe A) :

Broche	Fonction
1	L+ (+24 V CC pour capteur et ventilateur rapporté)
2	Sortie de commutation 1
3	L- (GND pour capteur et ventilateur rapporté)
4	Sortie de commutation 2
5	Sortie de commutation 3

4. Contrôler les raccordements électriques après une durée de fonctionnement d'une semaine.

### 5.3.5 Raccorder le condensateur de marche

Uniquement avec une tension alternative.

1. Sécuriser l'installation contre toute mise en marche involontaire.
2. Veiller à l'absence de personnes dans la zone dangereuse.
3. Câbler le condensateur de marche avec la commande de la machine conformément au schéma de câblage.
4. Raccorder le groupe hydraulique à l'alimentation électrique.
5. Contrôler les raccordements électriques après une durée de fonctionnement d'une semaine.

**⚠ AVERTISSEMENT****Risque de blessures dû aux composants sous pression**

Blessures graves ou mort.

- ▶ Avant de mettre le système hydraulique sous pression de service, contrôler le bon montage de tous les composants.

**⚠ AVERTISSEMENT****Risque d'écrasement/défaut dû à un démarrage intempestif**

Des parties du corps risquent d'être écrasées ou cisailées par un démarrage intempestif du système.

- ▶ Ne laisser personne rester dans la zone de danger.
- ▶ Porter des vêtements de protection.

**⚠ ATTENTION****Risque de brûlures dû aux surfaces chaudes et au fluide hydraulique**

Il existe un risque de brûlures par contact direct ou indirect avec le fluide hydraulique chaud et les composants chauds du système hydraulique.

- ▶ Porter des gants de travail.
- ▶ Aménager l'accès au système hydraulique de manière à ce que les surfaces chaudes ne soient pas accessibles à l'utilisateur.
- ▶ Laisser le système hydraulique refroidir avant de procéder à l'entretien et au démontage.

**❗ AVIS**

Si les températures de surface sont > 60 °C en cours de fonctionnement, prévoir des dispositifs de protection physiques. Veiller à ce que de l'air frais puisse être aspiré et que l'air chaud puisse s'échapper. Il est interdit de procéder à des modifications quelles qu'elles soient (travaux mécaniques, travaux de soudage ou travaux de brasage).

**Contrôle de raccordement en bonne et due forme**

- La mise en service ne doit être effectuée que par un personnel spécialisé et formé.
- L'installation est sécurisée contre toute mise en marche involontaire.
- Les installations à accumulateurs sont remplies, si présentes,  
cf. Chapitre 7.2.6, "Contrôler les installations à accumulateurs", page 35.
- Le ventilateur rapporté est raccordé, si présent,  
cf. Chapitre 5.3.2, "Raccorder le ventilateur rapporté", page 24.
  1. Mécanique : fixation sur la machine, le cadre, le châssis
  2. Hydraulique : tuyauterie rigide, tuyauterie souple, vérins, moteurs
  3. Électrique : câblage, alimentation électrique, commande

**Régler le disjoncteur de protection moteur**

1. Le moteur électrique doit être protégé par un disjoncteur de protection moteur,  
cf. Chapitre 5.3.1, "Raccorder le moteur", page 23

## Remplir le groupe de fluide hydraulique

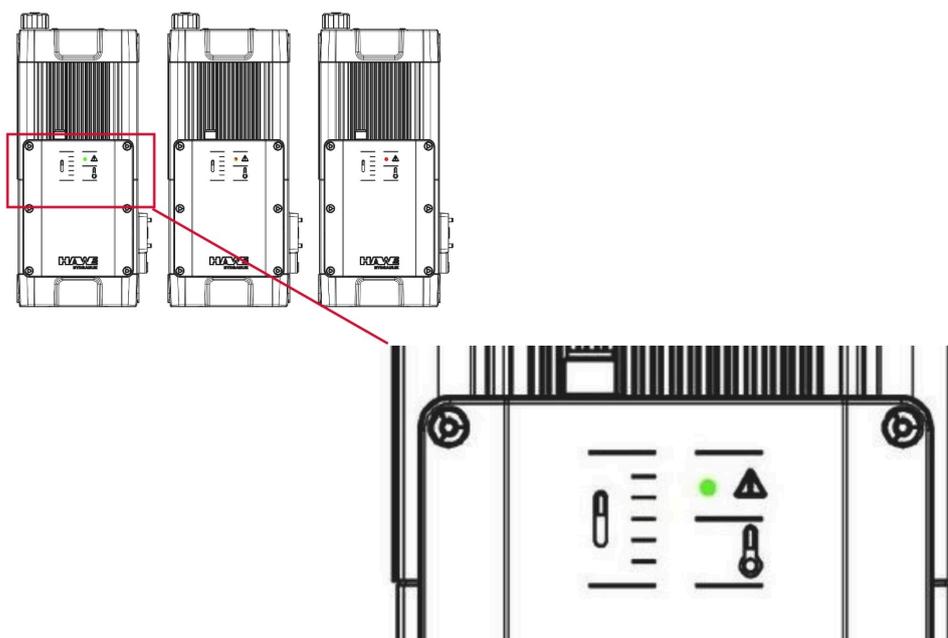
### ! AVIS

Le système hydraulique relié au groupe doit être dans l'état dans lequel il contient le plus petit volume d'huile possible. Sinon, un débordement du groupe est possible en fonctionnement après le remplissage.

1. Contrôler le niveau de fluide hydraulique, cf. Chapitre 7.2.2, "Contrôler le niveau de fluide hydraulique", page 33
  - a) Quantité de remplissage, voir D 8132-1.
  - b) Filtrer le fluide hydraulique frais. Filtre recommandé : 10 µm.
  - c) Dévisser le filtre d'aération.
  - d) Verser du fluide hydraulique filtré dans le réservoir jusqu'au repère supérieur du contrôle de niveau sur le filtre d'aération.
  - e) Visser le filtre d'aération.
2. Purger les conduites hydrauliques raccordées allant au groupe hydraulique :  
Personne ne doit se trouver dans la zone de danger pendant la purge. Pour connaître les mesures et les règles relatives à une purge en toute sécurité, se reporter à la notice d'utilisation du fabricant de la machine/de l'exploitant de l'installation.
3. Purger le groupe hydraulique, cf. Chapitre 7.2.1, "Purger le groupe hydraulique", page 32

## Contrôler les signaux du système de capteurs

1. Enclencher la tension d'alimentation
2. Contrôler l'état des LED
  - Ventilateur rapporté en marche, LED éteintes, toutes les sorties de commutation (en option) sont sur GND
  - Ventilateur rapporté à l'arrêt, la LED pour l'état général est rouge, toutes les sorties de commutation (en option) sont sur GND
  - Le ventilateur rapporté, les LED et les sorties de commutation (en option) adoptent leurs états de fonctionnement paramétrés.
  - Contrôler l'état des LED
  - Ajuster l'état des sorties de commutation par rapport aux valeurs attendues



	État général - groupe hydraulique		
	Pas d'erreur/avertissement	Avertissement	Erreur
Groupe hydraulique à l'arrêt			
Groupe hydraulique en marche			

**Légende**

- Symboles unicolores : s'allument
- Symboles bicolores : clignotent

## 6.1 Mise en marche et arrêt du groupe hydraulique

Le groupe hydraulique est mis en marche ou arrêté par la commande de l'installation. Le groupe hydraulique doit avoir été mis en service correctement.



En cas de fonctionnement avec un ventilateur rapporté, veiller à ce que de l'air frais puisse être aspiré et que l'air chaud puisse s'échapper.

## 7 Entretien

Les mesures d'entretien sont l'inspection, la maintenance et la réparation. Ces mesures sont décrites ici.

- ▶ Confier les travaux de maintenance uniquement au personnel spécialisé.
- ▶ Les travaux non décrits dans ce chapitre ne doivent être exécutés que par le service technique de HAWE.
- ▶ En cas de défauts ou de dommages, arrêter immédiatement le système hydraulique.
- ▶ Observer les informations qui figurent dans la documentation des fournisseurs.
- ▶ Documenter tous les travaux dans un carnet de maintenance.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **Danger d'accident et de mort si l'entretien est omis ou négligé**

Un entretien non ou mal effectué peut entraîner des dysfonctionnements du système hydraulique. Un entretien non effectué correctement ou une recherche et une élimination du défaut non effectuées correctement peuvent mettre le personnel en danger.

- ▶ Observer et suivre les indications figurant dans le présent chapitre.

En plus des consignes de sécurité figurant au chapitre [Pour votre sécurité](#), suivre les consignes de sécurité indiquées ci-dessous.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **Risque de blessures dû à des dangers de type électrique, mécanique ou hydraulique lors des travaux sur le groupe**

Blessures graves ou mort

- ▶ Avant tous travaux sur le groupe, couper l'alimentation électrique du moteur d'entraînement.
- ▶ Avant tous travaux sur le groupe, mettre le système hydraulique hors pression.

### **⚠ ATTENTION**

#### **Le groupe et les électroaimants des valves peuvent chauffer pendant le fonctionnement.**

Risque de blessures par brûlures légères

- ▶ Prévoir des dispositifs de protection si les températures de surface en fonctionnement sont > 60 °C.
- ▶ Avant de toucher le groupe et les bobines d'électroaimant, attendre qu'ils aient suffisamment refroidi.
- ▶ Veiller à ce que l'appareil puisse aspirer une quantité suffisante d'air frais et que l'air chaud puisse s'échapper.
- ▶ Toute modification quelle qu'elle soit est interdite, notamment les travaux mécaniques, de soudage ou de brasage.

### **⚠ AVIS**

#### **Séparation des sources d'énergie électrique**

- ▶ Fiche de raccordement sur le groupe compact (différents connecteurs en option) ou
- ▶ point d'alimentation dans la machine de niveau supérieur (voir la notice d'utilisation de l'exploitant)

## 7.1 Plan d'inspection et d'entretien



### Défaillance du système hydraulique

Les défaillances des systèmes hydrauliques sont souvent dues à un mauvais choix du fluide hydraulique ou à une contamination excessive du fluide hydraulique par des particules solides. La contamination élevée par des particules solides est due à un manque de maintenance du système hydraulique.

- ▶ Sélectionner le fluide hydraulique conformément aux spécifications.
- ▶ Réaliser les activités décrites dans ce chapitre avec soin et dans les délais impartis.

Tâches à réaliser	Intervalle			
	une seule fois, 1 semaine après la mise en service	au besoin	tous les 3 mois	une fois par an
Contrôler les contacts électriques	✓	✓		
Purger le groupe hydraulique		✓		
Contrôle visuel de fuites externes	✓		✓	
Nettoyage de la surface du groupe (salissures, poussière)				✓ et au besoin
Contrôler le niveau de fluide hydraulique			✓	
Remplacer le fluide hydraulique				✓
Contrôler le moteur				✓
Si présents : "Contrôler et remplacer le filtre de pression et le filtre de retour"				✓
Si présentes : Contrôler les valves				✓
Si présentes : Contrôler les installations à accumulateurs		✓		

## 7.2 Maintenance

### 7.2.1 Purger le groupe hydraulique

#### Intervalle d'entretien

Au besoin.

- Le distributeur est dans la position de commutation permettant la circulation sans pression de la pompe
- 1. Placer un bac de récupération approprié sous le groupe.
- 2. Mettre en marche et arrêter plusieurs fois la pompe afin qu'elle se purge d'elle-même.
  - Si la commande n'est pas conçue pour cela :
    - Raccorder au raccord P un raccord de tuyauterie à embout court et un flexible en matière plastique transparent.
    - Introduire l'autre extrémité dans l'ouverture de remplissage du réservoir (dévisser le filtre d'aération).

- ✓ La pompe est purgée lorsque le fluide hydraulique s'écoule sans bulles d'air.
- 3. Actionner ensuite plusieurs fois le ou les récepteurs dans les deux sens afin d'évacuer l'air, jusqu'à ce que les mouvements se fassent sans à-coup.
- 4. Si les récepteurs sont dotés de points de purge, desserrer les éléments d'obturation et ne les resserrer que lorsque le fluide hydraulique s'écoule sans bulles d'air. Recueillir le fluide hydraulique qui s'écoule.
- 5. Éliminer de façon appropriée le fluide hydraulique qui s'est écoulé, le récipient contenant le fluide hydraulique et les chiffons de nettoyage contaminés par du fluide hydraulique.

## 7.2.2 Contrôler le niveau de fluide hydraulique

### Intervalle d'entretien

Tous les 3 mois.

### ! AVIS

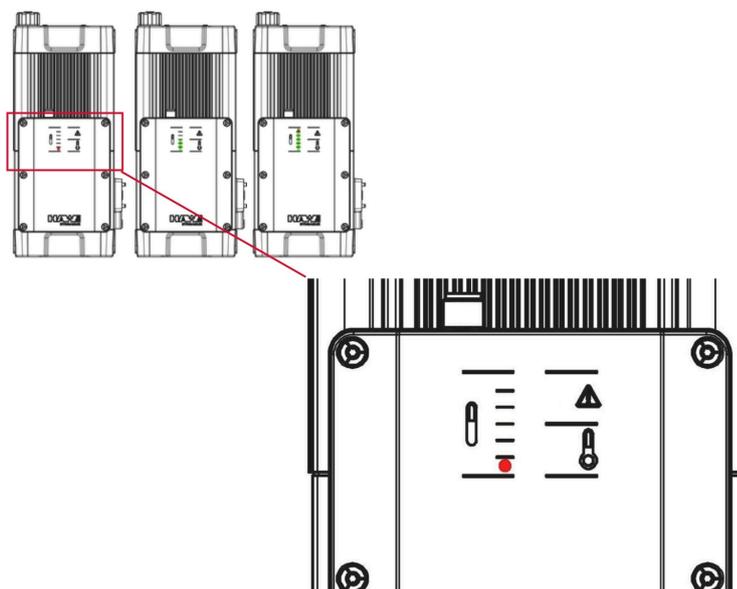
#### Domages matériels dus à un fonctionnement sans fluide hydraulique

Si le niveau du fluide hydraulique descend en dessous du niveau minimum, la température de service peut augmenter, de l'air peut être aspiré par les pompes hydrauliques et la pompe hydraulique peut tomber en panne à cause de la cavitation.

- ▶ Lors de la première mise en service et après chaque ouverture du système hydraulique : contrôler le niveau.
- ▶ Niveau trop faible : faire l'appoint de fluide hydraulique.

Le groupe dispose d'un indicateur de niveau de remplissage

1. Contrôler le niveau dans le réservoir. Le niveau est visualisé par une barre de 6 LED. La LED inférieure et la LED supérieure sont bicolores :



	Niveau								
	non mesurable	0 à 10 %	10 à 20 %	20 à 40 %	40 à 60 %	60 à 80 %	70 à 80 %	80 à 98 %	> 98 %
LED 6									
LED 5									

	Niveau								
	non mesurable	0 à 10 %	10 à 20 %	20 à 40 %	40 à 60 %	60 à 80 %	70 à 80 %	80 à 98 %	> 98 %
LED 4									
LED 3									
LED 2									
LED 1									

#### Légende

- Symboles unicolores : s'allument
- Symboles bicolores : clignotent

2. Niveau trop bas : faire l'appoint de fluide hydraulique.

 Sur les groupes sans indicateur de niveau de remplissage, utiliser une jauge d'huile pour vérifier le niveau.

## 7.2.3 Remplacer le fluide hydraulique

### Intervalle d'entretien

Une fois par an.

- Le système hydraulique est mis hors tension et protégé contre toute remise en marche intempestive.
  - Le système est dépressurisé.
  - L'environnement de travail est propre.
- Attendre que le système ait refroidi.
  - Le distributeur est dans la position de commutation permettant la circulation sans pression de la pompe
  - Placer un bac de récupération approprié sous le groupe.
  - Ouvrir l'évacuation du fluide hydraulique de sorte que le fluide hydraulique puisse s'écouler complètement du réservoir dans le bac de récupération.
  - Filter le fluide hydraulique frais. Filtre recommandé : 10 µm.  
cf. Chapitre 10.1, "Caractéristiques techniques", page 41
  - Remplir le réservoir de fluide hydraulique filtré.
  - Fermer le remplissage du réservoir en vissant le filtre d'aération.
  - Purger le système hydraulique, cf. Chapitre 7.2.1, "Purger le groupe hydraulique", page 32.
  - Éliminer de façon appropriée le fluide hydraulique évacué, le récipient contenant le fluide hydraulique et les chiffons de nettoyage contaminés par du fluide hydraulique.

## 7.2.4 Contrôler et remplacer le filtre de pression et le filtre de retour

### Intervalle d'entretien

Une fois par an.

### Contrôler

- Contrôle visuel de l'état des raccords hydrauliques.
- En cas de fuites externes, mettre le système hors service et le réparer.

## Remplacer

- Le système hydraulique est mis hors tension et protégé contre toute remise en marche intempestive.
  - Le système est dépressurisé.
  - L'environnement de travail est propre.
1. Attendre que le système ait refroidi.
  2. Du fluide hydraulique peut s'écouler lors du remplacement du filtre de retour. Recueillir le fluide hydraulique qui s'écoule avec un moyen approprié, par ex. un chiffon.
  3. Dévisser le filtre de retour hors du bloc de raccordement ou de filtrage du groupe. Attention de ne pas dévisser en même temps l'embout double de fixation du filtre de retour.
  4. Humecter de fluide hydraulique le nouveau filtre sur le joint à l'avant.
  5. Visser le nouveau filtre à la main sur le filetage de l'embout double sur le bloc de commande.
  6. Mettre le groupe hydraulique en service.

## 7.2.5 Contrôler les valves

### Intervalle d'entretien

Une fois par an.

### Contrôler

1. Contrôle visuel de l'état des raccords hydrauliques.
2. En cas de fuites externes, mettre le système hors service et le réparer.

### Remplacer



#### Valve défectueuse

Si des fuites ou d'autres dysfonctionnements de la valve sont constatés, la valve doit être remplacée.

- Contacter HAWE

1. Arrêter le système hydraulique et en empêcher une remise en marche involontaire.
2. S'assurer que la pression a été évacuée de l'installation.
3. Retirer les éventuels habillages de composants.
4. Déconnecter si nécessaire le câble de connexion de la bobine de l'électrovalve.
5. Démonter la valve.
6. Visser la nouvelle valve.
7. Relier le câble de connexion à la bobine de l'électrovalve.
8. Contrôler le fonctionnement de l'électrovalve en l'activant.
9. Remettre en place les habillages de composants.
10. Mettre le groupe hydraulique en service, cf. Chapitre 6, "Mise en service", page 28.

## 7.2.6 Contrôler les installations à accumulateurs

### Intervalle d'entretien

Au besoin.



#### AVIS

#### Endommagement des installations à accumulateurs

Remplir les accumulateurs au moyen des dispositifs prévus à cet effet et conformément aux consignes de pression du schéma de raccordement hydraulique. Tenir compte des notices d'utilisation correspondantes.

### Contrôle et remplissage



#### AVIS

Pour le contrôle et le remplissage des installations à accumulateurs, se référer aux autres documents suivants :

- ▶ D 7969
- ▶ D 7571

## 7.2.7 Contrôler le moteur

### Intervalle d'entretien

Une fois par an.

#### AVIS

##### Contrôle des équipements électriques

- ▶ Contrôle à effectuer uniquement par un électricien qualifié ou par le personnel électrotechnique ayant reçu les instructions et informations nécessaires.
- ▶ Utiliser exclusivement des instruments de mesure et de contrôle appropriés.
- ▶ Les valeurs de contrôle haute tension ou les résultats du contrôle de l'isolation peuvent se dégrader sous l'effet de fluide hydraulique ancien ou souillé.

#### AVIS

##### Fonctionnement sûr des installations électriques

Le fonctionnement sûr de tous les équipements et installations électriques ne peut être fiable et correct que si leur bon état est durablement assuré. Le règlement de prévention des accidents DGUV règlement 3 (anciennement BGV A3) fixe les délais et les modes de contrôle. Les consignes d'exécution (DA) correspondantes indiquent la manière d'atteindre les objectifs du contrôle.

##### Contrôles récurrents selon DGUV règlement 3

- Contrôle visuel
- Contrôle du conducteur de protection PE et de la liaison équipotentielle
- Contrôle de l'isolation
- Contrôle des conditions de mise à l'arrêt
- Contrôle des dispositifs de protection
- Mesure de mise à la terre
- Rapport de contrôle

#### AVIS

##### Moteur défectueux

Remplacer le groupe/moteur. Contacter HAWE.

## 7.2.8 Remplacer le ventilateur rapporté

### AVERTISSEMENT

#### Danger de mort par électrocution

Tout contact direct ou indirect avec des composants sous tension peut entraîner des blessures voire la mort.



- ▶ Les composants électriques et électroniques ne doivent être remplacés et raccordés que par un personnel qualifié.
- ▶ Respecter les règles de sécurité électriques en vigueur.
- ▶ Ne raccorder les câbles électriques que lorsque l'alimentation est hors tension.

**⚠ AVERTISSEMENT****Champs électriques et magnétiques**

Les champs électriques et magnétiques affectent le bon fonctionnement des stimulateurs cardiaques et des défibrillateurs implantés.

- ▶ En tant que porteur d'un stimulateur cardiaque ou d'un défibrillateur implanté, garder une distance suffisante par rapport aux électroaimants.
- ▶ Avertir les porteurs de ces dispositifs de ne pas s'approcher des électroaimants.
- ▶ Délimiter la zone autour du système d'entraînement et doter le cordon avec des panneaux d'avertissement appropriés.

- Les opérations d'entretien doivent être exécutées uniquement par un électricien qualifié ou par un personnel formé en électrotechnique.
  - L'installation est sécurisée contre toute mise en marche involontaire.
1. Séparer l'installation de l'alimentation électrique.
  2. Séparer le ventilateur rapporté du boîtier de communication ou du connecteur.
  3. Ouvrir la liaison par bride entre le réservoir et le ventilateur rapporté.
  4. Nouveau ventilateur rapporté :
    - ▶ Effectuer le raccordement mécanique.
    - ▶ Le câbler avec le boîtier de communication ou le raccorder avec le connecteur.
  5. Raccorder l'alimentation électrique.

En plus des consignes de sécurité figurant au chapitre [Pour votre sécurité](#), suivre les consignes de sécurité indiquées ci-dessous.

**⚠ AVERTISSEMENT****Mouvement brusque des entraînements hydrauliques en cas de démontage incorrect**

Blessures graves ou mort

- ▶ Mettre le système hydraulique hors pression.
- ▶ Mettre en œuvre les mesures de sécurité préliminaires aux opérations de maintenance.

**⚠ ATTENTION****Risque de brûlures dû aux surfaces chaudes et au fluide hydraulique**

Il existe un risque de brûlures par contact direct ou indirect avec le fluide hydraulique chaud et les composants chauds du système hydraulique.



- ▶ Porter des gants de travail.
- ▶ Aménager l'accès au système hydraulique de manière à ce que les surfaces chaudes ne soient pas accessibles à l'utilisateur.
- ▶ Laisser le système hydraulique refroidir avant de procéder à l'entretien et au démontage.

**! AVIS**

- ▶ Le fluide hydraulique ne doit pas être libéré dans l'environnement.
- ▶ Recueillir les produits de nettoyage, les consommables, les matières auxiliaires ainsi que les lubrifiants dans des récipients appropriés et les éliminer conformément aux règles régionales.

**Démontage**

1. Mettre le système hydraulique à l'arrêt via la commande de la machine.
2. Empêcher une remise en marche involontaire.
  - ✓ Le système est arrêté de manière sûre.
3. Vidanger le fluide hydraulique.
  - ✓ Le système hydraulique est hors pression et peut être démonté.
4. Débrancher les câbles électriques.
5. Séparer les conduites hydrauliques.
6. Démontez les composants électriques et hydrauliques.
7. Éliminer toutes les pièces démontées en bonne et due forme.

**Élimination****Éliminer le fluide hydraulique et les composants du système comme suit :**

- ▶ Éliminer le fluide hydraulique, le récipient, les chiffons imbibés, etc., conformément aux spécifications du fluide hydraulique et de l'emballage, conformément au catalogue régional des déchets en vigueur.
- ▶ Éliminer les composants électroniques conformément aux réglementations locales dans des points de collecte agréés ou des sociétés d'élimination agréées.
- ▶ Faire éliminer les métaux par des entreprises de traitement des déchets agréées.

Les défauts possibles et les mesures visant à les éliminer sont décrits ci-dessous. En cas de défaut ne pouvant pas être corrigé à l'aide des présentes descriptions, contacter le fabricant.

Défaut	Cause possible	Contrôle	Dépannage
L'actionneur ne bouge pas	Alimentation électrique interrompue	Mesurer la tension.	Rétablir l'alimentation électrique.
	Moteur défectueux	La tension est présente, mais le moteur ne fonctionne pas.	Remplacer le groupe. Contacter HAWE.
Le groupe ne produit pas ou produit trop peu de pression	Tension d'alimentation trop basse	Mesurer la tension directement au niveau du moteur.	Rétablir l'alimentation électrique.
	Groupe défectueux		Remplacer le groupe. Contacter HAWE.
Le groupe ne produit pas ou produit trop peu de débit volumique	Groupe défectueux		
Surchauffe du groupe	Ventilateur rapporté défectueux	La tension est présente, mais le ventilateur rapporté ne fonctionne pas.	Remplacer le ventilateur rapporté.
		Bruit important	
	Moteur défectueux	La tension est présente, mais le moteur ne fonctionne pas.	Remplacer le groupe. Contacter HAWE.

**Codes d'erreur système de capteurs**

Code d'erreur	Type	Description
0 [0x0]	Info	Pas de dysfonctionnement
4096 [0x1000]	Erreur	Dysfonctionnement général - erreur inconnue
6144 [0x1800]	Erreur	Erreur de monitoring du système - Le module logiciel de surveillance du système a signalé une erreur.
6145 [0x1801]	Avertissement	Positionnement inconnu - Le positionnement ne peut pas être déterminé et n'est pas paramétré.
6146 [0x1802]	Avertissement	Niveau inconnu - Le niveau ne peut pas être mesuré.
6147 [0x1803]	Avertissement	Niveau haut - Niveau trop élevé. Le groupe peut déborder.
6148 [0x1804]	Avertissement	Niveau bas - Niveau bas mais encore dans la plage admissible.
6149 [0x1805]	Erreur	Niveau inférieur au minimum - Niveau trop bas. Faire l'appoint de fluide hydraulique pour éviter les dommages.
6150 [0x1806]	Avertissement	Avertissement conductivité
6151 [0x1807]	Avertissement	Vitesse de rotation trop élevée
6152 [0x1808]	Avertissement	Watchdog reset
6153 [0x1809]	Erreur	Fonctions réduites - Une erreur s'est produite et l'appareil a été redémarré avec une des fonctions réduites.
6154 [0x180A]	Erreur	Mode sûr - Plusieurs erreurs se sont produites et l'appareil a été redémarré avec des fonctions minimales (diagnostic).
6155 [0x180B]	Erreur	Module désactivé - Le module de fonction a été désactivé pour assurer la stabilité du reste du système.
6156 [0x180C]	Avertissement	Température inconnue - La température ne peut pas être mesurée ou la valeur mesurée est peut-être invalide (par ex. avec un niveau trop bas)

Code d'erreur	Type	Description
6157 [0x180D]	Avertissement	Permittivité élevée - La permittivité du fluide hydraulique a atteint une valeur critique. Le fluide est peut-être encrassé.
6163 [0x1813]	Erreur	Erreur de référence de mesure - La capacité de la référence de mesure est trop faible. Le groupe contient très probablement trop peu de fluide hydraulique.
6164 [0x1814]	Info	Environnement de mesure perturbé - L'environnement de mesure émet de fortes perturbations. Les valeurs mesurées sont alors affectées de faibles incertitudes.
16384 [0x4000]	Erreur	Erreur de température - Surcharge
16912 [0x4210]	Avertissement	Surchauffe
16928 [0x4220]	Avertissement	Refroidissement excessif
20480 [0x5000]	Erreur	Erreur du matériel - Remplacer l'appareil.
20496 [0x5010]	Erreur	Erreur d'un composant - Remplacer l'appareil.
20497 [0x5011]	Erreur	Erreur de la mémoire
24576 [0x6000]	Erreur	Erreur du logiciel - Vérifier la version du progiciel.
25376 [0x6320]	Erreur	Erreur de paramètres - Vérifier la fiche technique et les valeurs.
25377 [0x6321]	Erreur	Paramètre manquant - Vérifier la fiche technique.
25424 [0x6350]	Erreur	Paramètre modifié - Vérifier la configuration.
30480 [0x7710]	Erreur	Court-circuit - Contrôler l'installation. Un court-circuit peut se produire également à l'intérieur du groupe.
30481 [0x7711]	Erreur	Défaut à la masse - Vérifier l'installation.
35840 [0x8C00]	Erreur	Erreur d'application - Remettre l'appareil et zéro et vérifier la version du progiciel.
35841 [0x8C01]	Avertissement	Simulation active - Vérifier le mode de fonctionnement et la version du progiciel.
35856 [0x8C10]	Avertissement	Données du processus élevées - Données du processus non sûres.
35872 [0x8C20]	Erreur	Erreur de plage de mesure - Contrôler l'application.
35888 [0x8C30]	Avertissement	Données du processus basse - Données du processus non sûres.
35904 [0x8C40]	Info	Notification de nettoyage
35905 [0x8C41]	Info	Notification d'appoint
35906 [0x8C42]	Info	Notification de remplacement
36350 [0x8DFE]	Erreur	Paramètre de test Event A
36351 [0x8DFF]	Erreur	Paramètre de test Event B

# 10 Annexe

D'autres documents, tels que des fiches techniques, des schémas électriques, des listes de pièces, des plans d'installation ainsi que des documents facultatifs (p. ex. le certificat d'essai en usine), font partie de la documentation technique et seront envoyés séparément.

Les informations sur le produit fournies par les fabricants tiers ne correspondent pas nécessairement à la dernière version. Pour obtenir les dernières informations sur les produits, contacter le fabricant concerné.

## Autres documents

- Certificat du TÜV
- Lettre sur la durée de vie

## 10.1 Caractéristiques techniques

### 10.1.1 Données générales

<b>Conformité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Déclaration d'incorporation suivant la directive machine 2006/42/CE</li> <li>▪ Déclaration de conformité suivant la directive européenne relative à la basse tension 2014/35/UE</li> <li>▪ Déclaration de conformité UKCA</li> </ul>
<b>Version / Version</b>	Groupe hydraulique à moteur électrique intégré (modèle à courant alternatif ou triphasé) et pompe monodébit
<b>Version de pompe</b>	Pompe à pistons radiaux à clapets ou pompe à engrenage
<b>Mode de fonctionnement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Service temporaire (S2)</li> <li>▪ Service périodique intermittent (S3)</li> </ul>
<b>Position de montage</b>	vertical (INKA..V) ou horizontal (INKA..H)
<b>Matériau</b>	Carter : aluminium Résistant à la corrosion jusqu'à 480 h après test au brouillard salin ISO 9227 Boîtier de communication : plastique
<b>Fixation</b>	Couple de serrage : 8 Nm
<b>Raccordement hydraulique</b>	Par blocs de raccordement vissés selon D 8132-1.
<b>Fluide hydraulique</b>	Fluide hydraulique selon DIN 51 524 parties 2 à 3 ; ISO VG 10 à 68 selon DIN ISO 3448 Plage de viscosité : <b>Type H</b> : 4 - 800 mm <sup>2</sup> /s, <b>type HD</b> : 4 - 300 mm <sup>2</sup> /s, <b>type Z</b> : 6 - 500 mm <sup>2</sup> /s Fonctionnement optimal : <b>type H, Z</b> : env. 10 - 500 mm <sup>2</sup> /s, <b>type HD</b> : 10 - 100 mm <sup>2</sup> /s Conviennent également aux fluides hydrauliques biodégradables de type HEES (esters synthétiques) à des températures de service jusqu'à +70 °C env.
<b>Classe de pureté</b>	<b>ISO 4406</b> 21/18/15...19/17/13
<b>Températures</b>	Température ambiante : env. -20 ... +60 °C, fluide hydraulique : -20 ... +80 °C, tenir compte de la plage de viscosité. Fluides hydrauliques biodégradables : tenir compte des spécifications du fabricant. Ne pas dépasser +70 °C afin d'éviter une dégradation des joints d'étanchéité. Température au démarrage admissible : jusqu'à -40 °C (tenir compte des viscosités initiales !) si la température d'équilibre thermique pendant le fonctionnement ultérieur est supérieure d'au moins 20 K.

<b>Sens de rotation</b>	Pompe à pistons radiaux (type H) - quelconque Pompe à engrenage, (type Z) - rotation à gauche (sens de rotation déterminable uniquement par contrôle du débit ; si le débit fait défaut, permuter deux des trois conducteurs principaux pour le modèle à courant triphasé)		
<b>Plage de vitesse de rotation (min ... max)</b>	Pompe à pistons radiaux H :	<b>H :</b>	200 ... 3500 min <sup>-1</sup> 200 ... 2850 min <sup>-1</sup> (valeur optimale)
	Pompe à engrenage Z :	<b>Z 0,75 :</b>	1000 ... 3000 min <sup>-1</sup>
		<b>Z 1,5 :</b>	800 ... 2500 min <sup>-1</sup>
		<b>Z 2,25 :</b>	800 ... 2000 min <sup>-1</sup>
<b>Visualisation</b>	Visualisation par le biais de LED. Pas de sortie des valeurs.		
<b>Filtre d'aération</b>	Filtre PU, degré de filtration 10 µm Protéger le filtre d'aération de l'entrée d'humidité.		
<b>Altitude d'utilisation</b>	< 2000 m au-dessus du niveau de la mer, teneur en eau admissible < 0,1 %		
<b>Matériel de transport</b>	2 vis à œillet sur le réservoir pour le transport		

### 10.1.2 Pression et débit

<b>Pression</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Côté pression (raccord P) : en fonction de la version et du débit voir <a href="#">D 8132-1</a></li> <li>▪ Côté aspiration (intérieur du réservoir) : pression d'air ambiante. Ne convient pas pour le chargement.</li> </ul>
<b>Démarrage contre la pression</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La version avec moteur à courant triphasé et pompe de type H, Z peut démarrer contre la pression <math>p_{max}</math>.</li> <li>▪ La version avec moteur à courant triphasé et pompe de type HD peut démarrer seulement contre une faible pression (pression de circulation).</li> <li>▪ La version avec moteur à courant alternatif ne peut pas démarrer contre la pression <math>p_{max}</math>.</li> </ul>
<b>Débit volumique</b>	voir <a href="#">D 8132-1</a>

### 10.1.3 Poids

<b>Modèle de base</b>	<b>Type</b>	
	INKA 14	10 kg
<b>Réservoir</b>	<b>Taille du réservoir</b>	
	1	+ 0 kg
	2	+ 0,3 kg
	3	+ 0,7 kg
<b>Moteur</b>	3 ~ 0,25 kW	+ 0,3 kg
	3 ~ 0,55 kW	+ 2,2 kg
	1 ~ 0,37 kW	+ 1,2 kg

Version de pompe	Type	
	H	+ 0,3 kg
	HD	+ 1,6 kg
	Z	+ 0,5 kg
Ventilateur rapporté	F1	+ 0,2 kg
	F10L, F10S	+ 0,25 kg
	F11L, F12L, F11S, F12S	+ 0,54 kg

#### Exemple 1 :

INKA 141 - H 0,27.. -3 x.. 0,25

Catégorie	Pompe de base	Réservoir	Moteur	Version de pompe	Poids total
Sélection	INKA 14	1	3 ~ 0,25 kW	H 0,27	
Poids individuels	10 kg	0 kg	0,3 kg	0,3 kg	= 10,6 kg

### 10.1.4 Taille du réservoir

Référence	verticale		horizontale	
	volume de remplissage (l)	volume utile (l)	volume de remplissage (l)	volume utile (l)
1	1,60	0,55	1,60	0,65
2	2,10	1,05	2,05	0,85
3	2,75	1,65	2,60	1,10



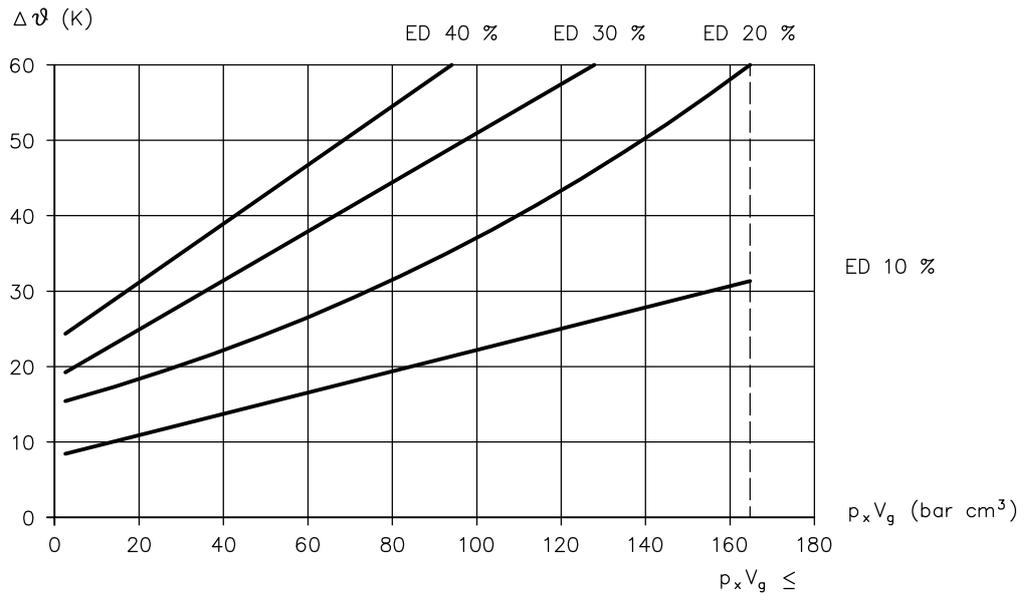
**AVIS**

Taille du réservoir 1 disponible uniquement avec moteur à courant triphasé 0,25 kW

### 10.1.5 Courbes caractéristiques

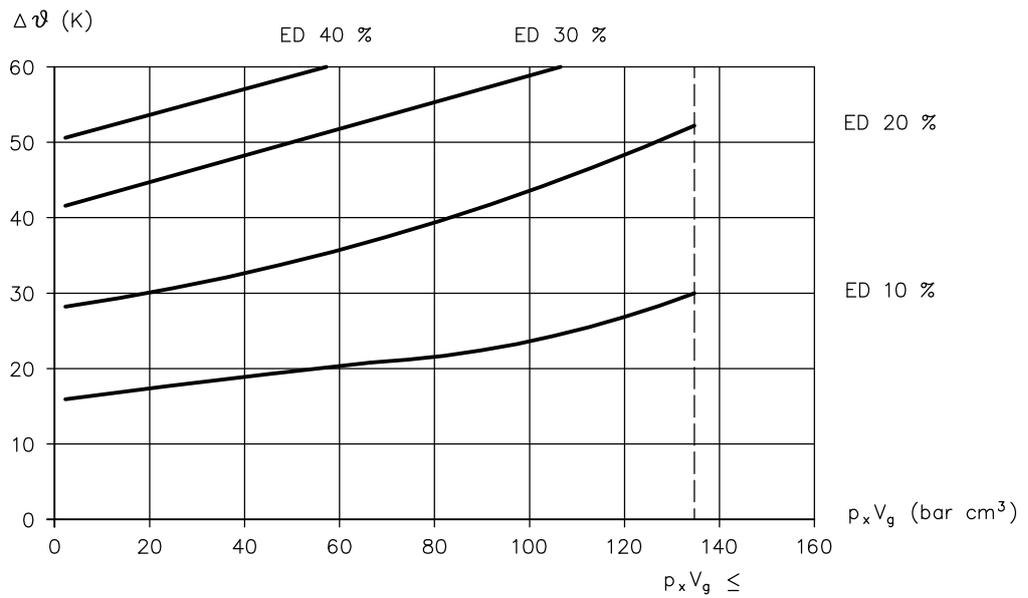
#### 10.1.5.1 Réchauffement

0,25 kW



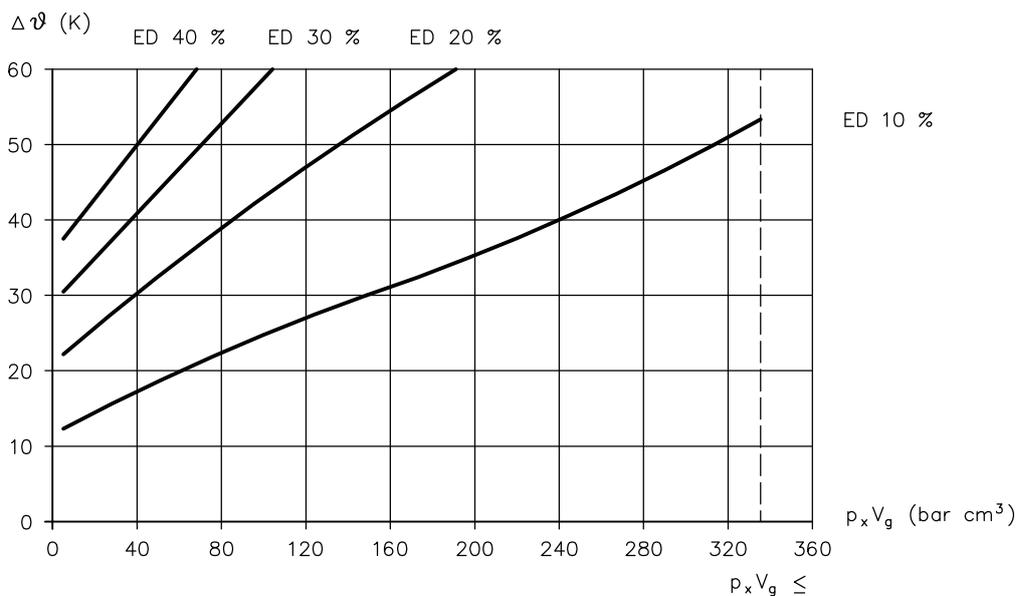
$p_x V_g$  valeur du travail de déplacement (bar cm<sup>3</sup>) ;  $\Delta\vartheta$  surtempérature d'équilibre thermique (K)  
ED = Facteur de service relatif

**0,37 kW**



$p_x V_g$  valeur du travail de déplacement (bar cm<sup>3</sup>) ;  $\Delta\vartheta$  surtempérature d'équilibre thermique (K)  
ED = Facteur de service relatif

**0,55 kW**



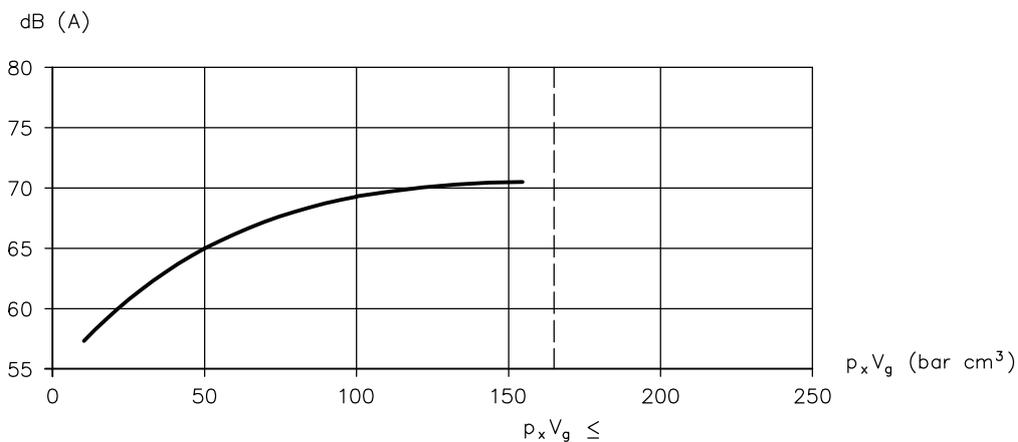
$p_x V_g$  valeur du travail de déplacement (bar cm<sup>3</sup>) ;  $\Delta\vartheta$  surtempérature d'équilibre thermique (K)  
ED = Facteur de service relatif

### 10.1.5.2 Bruits de fonctionnement

#### Bruits de fonctionnement pompe H

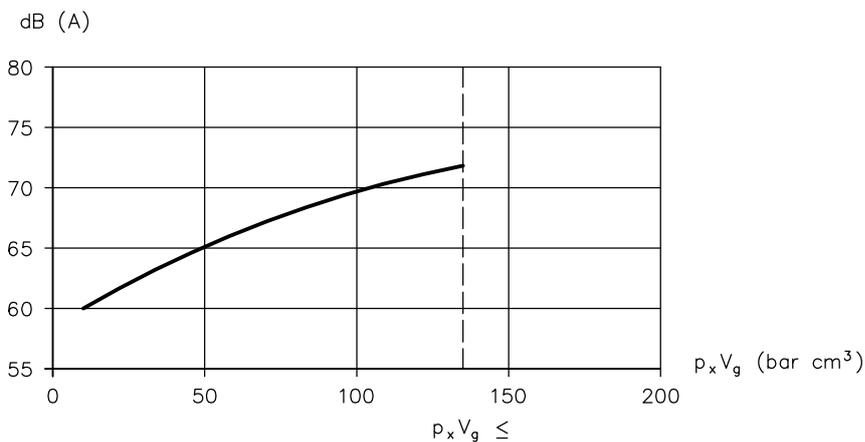
Mesure effectuée dans une chambre de mesure acoustique selon DIN EN ISO 3744, distance capteur acoustique – pompe (d) = 1 m

#### 0,25 kW



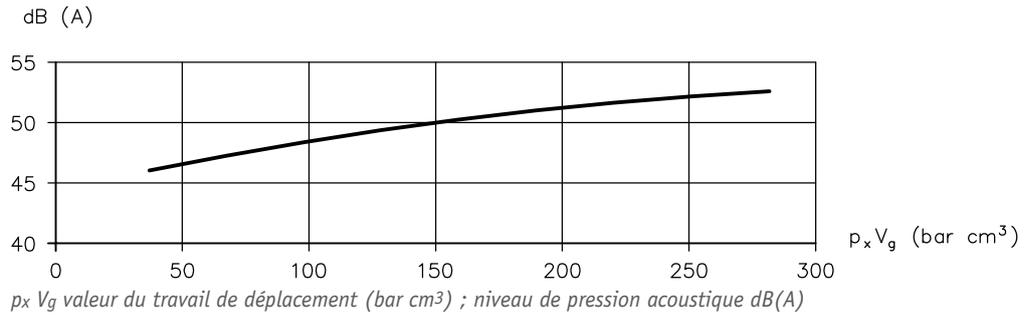
$p_x V_g$  valeur du travail de déplacement (bar cm<sup>3</sup>) ; niveau de pression acoustique dB(A)

#### 0,37 kW



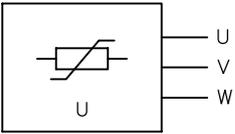
$p_x V_g$  valeur du travail de déplacement (bar cm<sup>3</sup>) ; niveau de pression acoustique dB(A)

## Bruits de fonctionnement pompe Z



### 10.1.6 Caractéristiques électriques

Le moteur d'entraînement forme avec la pompe et le réservoir un ensemble indissociable et fermé.

<b>Raccordement</b>	<p><b>faisant partie du produit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pour la version avec connecteur HARTING : boîtier à visser HAN 3A-EG-M20, raccordement serti, contact mâle HAN Q 5/0-M-C</li> </ul> <p><b>à fournir soi-même</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pour la version avec connecteur HARTING : contre-fiche, par ex. contre-fiche droite : boîtier douilles HAN 3A-GG-M20, raccordement serti, contact femelle HAN Q 5/0-M</li> <li>pour la version avec boîtier de communication : cosses rondes M5, presse-étoupe M16x1,5 ou M20x1,5</li> <li>pour la version avec capteurs (E1 ou E2) : connecteur M12</li> </ul>
<b>Indice de protection</b>	<p>IP 65 selon CEI 60529</p> <p> Protéger le filtre d'aération contre l'entrée d'humidité. L'indice de protection concerne le groupe sans options additionnelles.</p>
<b>Classe de protection</b>	VDE 0100 classe de protection 1
<b>Isolation</b>	<p><b>conception conforme à la norme EN 60664-1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pour réseaux de tension alternative à 4 conducteurs L1-L2-L3-PE (réseaux de courant triphasé) <b>avec</b> point neutre raccordé à la terre jusqu'à une tension de phase nominale entre conducteurs de 500 V CA</li> <li>pour réseaux de tension alternative à 3 conducteurs L1-L2-L3 (réseaux de courant triphasé) <b>sans</b> point neutre raccordé à la terre jusqu'à une tension de phase nominale entre conducteurs de 300 V CA</li> <li>pour réseau à courant alternatif à 2 conducteurs L-N monophasé et raccordé à la terre (réseau à courant alternatif ou réseau éclairage) jusqu'à une tension nominale de 300 V CA.</li> </ul>
<b>Classe d'isolation</b>	F
<b>Élément d'antiparasitage</b>	type RC 3 R
<b>Référence E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tension de service : 3x 575 V CA</li> <li>fréquence : 10 ... 400 Hz</li> <li>puissance du moteur max : 7,5 kW</li> </ul> 
<b>Condensateur de marche</b>	Condensateur de marche non compris dans la livraison



## 10.1.7 Caractéristiques du moteur

- i** Le courant absorbé du moteur dépend de la charge. Les valeurs nominales ne sont valables que pour un point de fonctionnement. Dans les modes de fonctionnement S2 et S3, le moteur peut être utilisé jusqu'à environ 1,8 fois la puissance nominale. Dans ce cas, le dégagement de chaleur supplémentaire est compensé durant les phases de marche à vide ou les durées d'arrêt.
- Les valeurs du travail de déplacement moyennes et maximales  $(pV_g)_m$  et  $(pV_g)_{max}$  permettent d'évaluer le courant correspondant et le débit de pompe.
- Pour les versions avec moteurs à courant triphasé : le moteur doit être commandé en version à connexion en étoile ou en triangle et ne peut pas être modifié par la suite.
- Pour les versions avec moteurs à courant alternatif : le courant absorbé réel dépend également de la taille du condensateur de marche. Le condensateur de marche n'est pas compris dans la livraison.  
Au sujet de la spécification du condensateur de marche : 1x230 V 50 Hz - ...  $\mu$ F / 400 V DB
- Tolérances de tension :  $\pm 10\%$  (CEI 60038), pour 3x460/265 V 60 Hz  $\pm 5\%$ . Un fonctionnement en sous-tension est possible.
- Remarques sur la sélection et la composition du produit : voir D 8132-1

### Moteur à courant triphasé

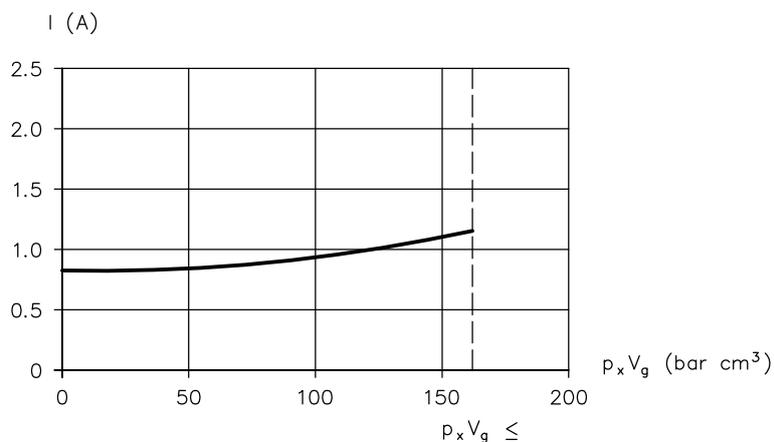
Type	Tension nominale et fréquence secteur $U_N$ (V), f (Hz)	Puissance nominale $P_N$ (kW)	Vitesse nominale $n_N$ (tr/min)	Courant nominal $I_N$ (A)	Rapport de courant de démarrage $I_A / I_N$	Facteur de puissance $\cos \varphi$	Valeur du travail de déplacement $(pV_g)_{max}$ (bar cm <sup>3</sup> )		
							Pompe		
							H	HD	Z
INKA 14 ..-0,25 kW	3~400 V 50 Hz / 460 V 60 Hz	0,25	1400 / 1730	0,70 / 0,67	4,2 / 5,1	0,75 / 0,65	165	148,5	156,75
	3~230 V 50 Hz / 265 V 60 Hz	0,25	1400 / 1730	1,21 / 1,16	4,2 / 5,1	0,75 / 0,65	165	148,5	156,75
INKA 14 ..-0,55 kW	3~400 V 50 Hz / 460 V 60 Hz	0,55	1380 / 1700	1,41 / 1,37	4,4 / 5,4	0,78 / 0,69	332,5	299,25	315,88
	3~230 V 50 Hz / 265 V 60 Hz	0,55	1380 / 1700	2,40 / 2,37	4,4 / 5,4	0,78 / 0,69	332,5	299,25	315,88

### Moteur à courant monophasé

Type	Tension nominale et fréquence secteur $U_N$ (V), f (Hz)	Puissance nominale $P_N$ (kW)	Vitesse de rotation nominale $n_N$ (tr/min)	Courant nominal $I_N$ (A)	Rapport de courant de démarrage $I_A / I_N$	Facteur de puissance $\cos \varphi$	Valeur du travail de déplacement $(pV_g)_{max}$ (bar cm <sup>3</sup> )			Condensateur de marche recommandé $C_B$ ( $\mu$ F)
							Pompe			
							H	HD	Z	
INKA 14 ..-0,37 kW	1~230 V 50 Hz	0,37	1 380	2,69	2,5	0,95	135	121,5	128,25	12

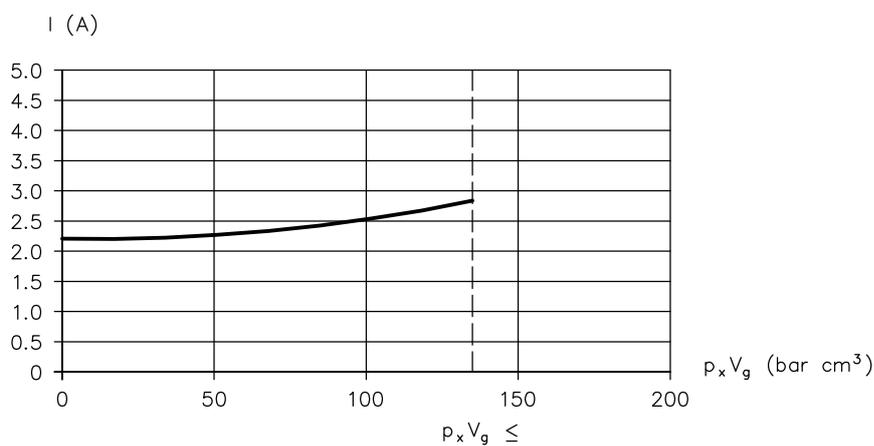
### 10.1.7.1 Courbes caractéristiques de courant absorbé

**0,25 kW**



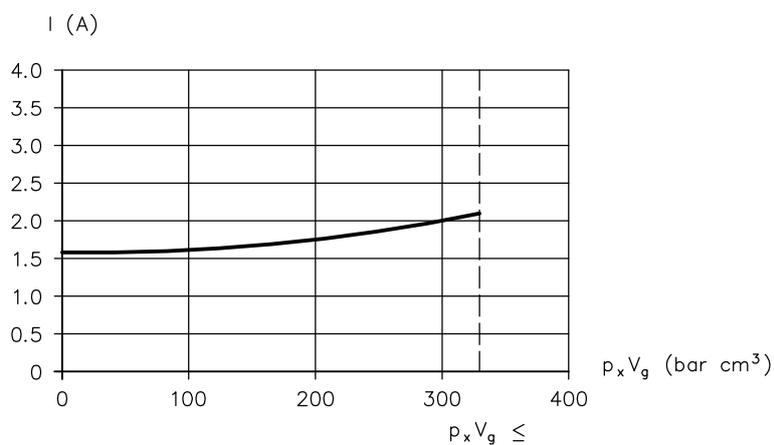
$p_x V_g$  valeur du travail de déplacement (bar  $cm^3$ ) ; I puissance absorbée (A)

**0,37 kW**



$p_x V_g$  valeur du travail de déplacement (bar  $cm^3$ ) ; I puissance absorbée (A)

**0,55 kW**



$p_x V_g$  valeur du travail de déplacement (bar  $cm^3$ ) ; I puissance absorbée (A)

## 10.1.8 Options additionnelles

### 10.1.8.1 Option additionnelle capteurs

#### Brochage système de capteurs E1

Broche		Fonction
1	L+	24 V CC pour capteur
3	L-	GND pour capteur
4	C/Q	IO-Link câble de données

#### Brochage système de capteurs E2

Broche		Fonction
2		Sortie de commutation 1
4		Sortie de commutation 2
5		Sortie de commutation 3

#### AVIS

##### Alimentation électrique des systèmes capteurs E1 et E2

- Tension d'alimentation 18 à 30 V
- Courant maximum 3 A

### 10.1.8.2 Ventilateur rapporté

	F1.., F10L, F10S	F11L, F11S	F12L, F12S
Tension	24 V CC	1~115 V	1~230 V
Fréquence	--	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Puissance absorbée	210 mA	230 / 200 mA	115 / 100 mA
Puissance absorbée	5,0 W	19 / 17 W	19 / 17 W
Vitesse de rotation	2800 min <sup>-1</sup>	2650 / 3100 min <sup>-1</sup>	2650 / 3100 min <sup>-1</sup>
Débit volumique max.	170 m <sup>3</sup> /h	152 / 180 m <sup>3</sup> /h	152 / 180 m <sup>3</sup> /h
Indice de protection	IP 68	IP 68	IP 68
Classe de protection	III	I	I
Niveau de pression acoustique	49 dB(A)	40 / 45 dB(A)	40 / 45 dB(A)
Homologation	VDE, CSA, UL, CE	VDE, CSA, UL, CE	VDE, CSA, UL, CE

### 10.1.9 Valeurs caractéristiques système de capteurs

Désignation	Power Unit Sensor
Plage de mesure de la vitesse de rotation	120 à 5000 min <sup>-1</sup>

<b>Précision de la mesure de niveau</b>	±5 %
<b>Mémoire de données de fonctionnement</b>	Résolution de la durée de fonctionnement du capteur en fonction de la température : 1 s Résolution de la durée de fonctionnement du groupe en fonction de la température avec une vitesse de rotation > 0 : 1 s Résolution de la durée de fonctionnement du groupe en fonction de la charge avec une vitesse de rotation > 0 : 1 s
<b>Raccordement boîtier de communication</b>	Système de capteurs avec IO-Link M12, 5 broches (mâle) ; position X1 sur la boîte à bornes en haut à gauche Système de capteurs avec sortie de commutation M12, 5 broches (mâle) ; position X2 sur la boîte à bornes en haut à droite

### Système de capteurs avec interface IO-Link (variante E1)

<b>Tension d'alimentation</b>	18 à 30 V
<b>Différence de potentiel entre L- et N24 /L- et PE</b>	-15 à 15 V (À assurer par le système de niveau supérieur.)
<b>Temporisation de la commande/visualisation</b>	1000 ms
<b>Version IO-Link</b>	1.1.2
<b>Vitesse de transmission IO-Link</b>	230,4 kbit/s (COM3)
<b>IO-Link Vendor ID</b>	1503 (HAWE Vendor ID)
<b>IO-Link Process Data Input Length</b>	16 bits
<b>IO-Link Process Data Output Length</b>	0 bit
<b>IO-Link Profiles</b>	49 (mise à jour du progiciel)

### Système de capteurs avec sortie de commutation (variante E2)

<b>Sortie de commutation</b>	normalement ouverte (NO/contact de fermeture)
<b>Tension d'alimentation</b>	18 à 30 V
<b>Puissance absorbée*</b>	max. 3500 mA Limitée par le derating du connecteur.
<b>Courant par sortie de commutation*</b>	max. 500 mA
<b>Différence de potentiel entre GND et PE</b>	-15 à 15 V (circuit électrique PELV recommandé)

**Temporisation de la  
commande/visualisation**

1000 ms

- \* Aux températures ambiantes supérieures à 50 °C, le courant total pour le ventilateur rapporté et les sorties de commutation ne doit pas être supérieur à 3000 mA.

## 10.2 Documents

### 10.2.1 Déclaration d'incorporation



Solutions for a World under Pressure

#### Einbauerklärung einer unvollständigen Maschine - Original

nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II B

*Declaration of incorporation of partly completed machinery – original according to machinery directive 2006/42/EC, Annex II B*

Hersteller: HAWE Hydraulik SE  
 Manufacturer: Einsteinerring 17  
 DE-85609 Aschheim/München

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Einbauerklärung trägt der Hersteller.  
*This declaration of incorporation is issued under the sole responsibility of the manufacturer.*

Unvollständige Maschine: **Typ INKA1 nach unserer Dokumentation D 8132-1**  
*Partly completed machinery: Type INKA1 according to our documentation D 8132-1*

Die folgenden grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderung der Richtlinie 2006/42/EG kommen zur Anwendung:  
*The following essential health and safety requirements of Directive 2006/42/EC apply:*

**Abschnitte (chapters) 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2 komplett (complete), 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.16, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4 und 1.7.4.3.**

Es wurden folgende harmonisierte Normen oder andere technische Spezifikationen zugrunde gelegt:  
*The following harmonized standards or other technical specifications have been applied:*

**DIN EN ISO 12100:2011-03**

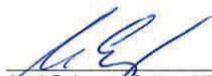
Dokumentationsbevollmächtigter: HAWE Hydraulik SE  
*Person authorised to compile the technical file:* Abt. Produktmanagement  
 Einsteinerring 17  
 D-85609 Aschheim/München

Die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt.  
*The relevant technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII.*

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen technischen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen elektronisch zu übermitteln.  
*The manufacturer undertakes to electronically transmit the special technical documents on the partly completed machinery to national authorities on request.*

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG entspricht.  
*The partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the directive 2006/42/EG.*

Aschheim, 2022-08-05



Axel Schwerdtfeger, CTO



Dogan Basöz, Product Manager

HAWE Hydraulik SE · Einsteinerring 17 · D-85609 Aschheim/München · info@hawe.de · Tel. +49 89 379100-1000 · Fax +49 89 379100-91000  
 Europäische Aktiengesellschaft (SE) · Sitz der Gesellschaft: München · USt ID Nr: DE180016108 · Registergericht München HRB 174760  
 Vorstand: Robert Schullian, Axel Schwerdtfeger, Wolfgang Sochor, Markus Unterstein, Jiang Ye  
 Vorsitzender des Aufsichtsrats: Karl Haeusgen  
 Hypo-Vereinsbank München, 1780008454 (BLZ 700 202 70), IBAN DE53 7002 0270 1780 0084 54, BIC HYVEDE33  
 Commerzbank München, 150623700 (BLZ 700 400 41), IBAN DE56 7004 0041 0150 6237 00, BIC COBADE33  
 Baden-Württembergische Bank, 2368049 (BLZ 600 501 01), IBAN DE90 6005 0101 0002 3680 49, BIC SOLADE33  
 Bayerische Landesbank, 203693428 (BLZ 700 500 00), IBAN DE86 7005 0000 0203 6934 28, BIC BYLADE33

Zertifiziert nach  
 ISO 9001  
 ISO 14001  
 ISO 50001  
 ISO 45001  
 www.hawe.com

**Declaration of incorporation of partly completed machinery – original**

according to Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, 2008 No. 1597, annex II B

**Einbauerklärung einer unvollständigen Maschine - Original**

nach Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, 2008 No. 1597, Anhang II B

Manufacturer: HAWE Hydraulik SE  
Hersteller: Einsteining 17  
DE-85609 Aschheim/München

This declaration of incorporation is issued under the sole responsibility of the manufacturer.  
*Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Einbauerklärung trägt der Hersteller.*

Partly completed machinery: **Type INKA1 acc. to our documentation D 8132-1**  
*Unvollständige Maschine: Typ INKA1 nach unserer Dokumentation D 8132-1*

The following essential health and safety requirements of Directive 2008 No. 1597 apply:  
*Die folgenden grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderung der Richtlinie 2008 No. 1597 kommen zur Anwendung:*

**Chapters (Abschnitte) 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2 complete (komplett), 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.16, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4 and 1.7.4.3.**

The following designated standards or other technical specifications have been applied:  
*Es wurden folgende harmonisierte Normen oder andere technische Spezifikationen zugrunde gelegt:*

**DIN EN ISO 12100:2011-03**

Person authorised to compile the technical file: Koppen & Lethem Ltd  
*Dokumentationsbevollmächtigter: 3 Glenholm Park, Brunel Drive  
Newark | Nottinghamshire | NG24 2EG  
United Kingdom*

The relevant technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII.  
*Die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt.*

The manufacturer undertakes to electronically transmit the special technical documents on the partly completed machinery to national authorities on request.  
*Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen technischen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen elektronisch zu übermitteln.*

The partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the directive 2008 No. 1597.  
*Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 2008 No. 1597.*

Aschheim, 2022-08-05

  
Axel Schwerdtfeger, CTO

  
Dogan Basöz, Product Manager

**10.2.2 Déclaration de conformité**

Solutions for a World under Pressure

**EU- Konformitätserklärung - Original**  
*EU Declaration of conformity - original*

Hersteller: HAWE Hydraulik SE  
Manufacturer: Einsteinring 17  
DE-85609 Aschheim/München

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.  
*This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.*

Produkt: **Typ INKA1 nach unserer Dokumentation D 8132-1**  
Product: *Type INKA 1 acc. to our documentation D 8132-1*

Gegenstand der Erklärung: **Unterölmotor des Hydraulikaggregates**  
*Object of the declaration: Immersed Motor of hydraulic power pack*

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der EU:  
*The object of the declaration described above is in conformity with the relevant European Union harmonization legislation:*

**2014/35/EU**

Es wurden folgende harmonisierte Normen oder andere technische Spezifikationen zugrunde gelegt:  
*The following harmonized standards or other technical specifications have been applied:*

**DIN EN 60204-1 VDE0113-1:2019-06**

Aschheim, 2022-08-05

  
Axel Schwerdtfeger, CTO  
Dogan Basöz, Product Manager

**UKCA-Declaration of conformity - original**  
**UKCA Konformitätserklärung - Original**

Manufacturer:  
Hersteller: HAWE Hydraulik SE  
Einsteinring 17  
DE-85609 Aschheim/München

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.  
*Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.*

Product:  
Produkt: **Type INKA1 acc. to our documentation D 8132-1**  
*Typ INKA1 nach unserer Dokumentation D 8132-1*

Object of the declaration:  
Gegenstand der Erklärung: **Immersed Motor of hydraulic power pack**  
*Unterölmotor des Hydraulikaggregates*

The object of the declaration described above complies with the relevant designated standards of the United Kingdom:  
*Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften des UK:* **Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 No. 1101**

The following designated standards or other technical specifications have been applied:  
*Es wurden folgende harmonisierte Normen oder andere technische Spezifikationen zugrunde gelegt:* **EN 60204-1:2018**

Person authorised to compile the technical file:  
Dokumentationsbevollmächtigter: **Koppen & Lethem Ltd**  
3 Glenholm Park, Brunel Drive  
Newark | Nottinghamshire | NG24 2EG  
United Kingdom

Aschheim, 2022-08-05

  
Axel Schwerdtfeger, CTO

  
Dogan Basöz, Product Manager

## Autres informations

La société HAWE Hydraulik SE est un partenaire de développement responsable alliant la compétence dans le domaine des applications à une expérience couvrant plus de 70 branches de la construction de machines et d'installations. La gamme de produits comprend des groupes hydrauliques, pompes à cylindrée fixe ou variable, valves, capteurs et accessoires. Des composants électroniques adaptés de façon idéale aux composants hydrauliques complètent le système modulaire et facilitent la commande, l'analyse des signaux et la reconnaissance de défauts. Les solutions système intelligentes réduisent la consommation d'énergie et les coûts d'exploitation. Des entraînements compacts limitent l'encombrement et permettent une conception innovante des machines.

L'entreprise est certifiée ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001.



### ■ Filiales et ateliers de maintenance HAWE

- Allemagne
- Danemark
- Autriche
- Suisse
- Italie
- France
- Espagne

### ● Partenaires de distribution HAWE

- Finlande
- Suède
- Slovaquie
- Canada
- USA
- Brésil
- Chine
- Inde
- Japon
- Corée
- Singapour
- Taïwan
- Australie

Vous trouverez d'autres informations sur HAWE Hydraulik, les interlocuteurs locaux et les offres de formation en hydraulique sous : [www.hawe.com](http://www.hawe.com).

