

InSite Construction (ISC)

Système d'acquisition de données

Instructions de montage et d'utilisation – Version 1.2



Contenu

Vue d'ensemble	4		
Principaux composants	4		
Légende	5		
Introduction	6		
Groupes cibles	6		
Documentation technique complémentaire	6		
Utilisation conforme	7		
Instructions d'utilisation	7		
Consignes de sécurité	8		
Caractéristiques techniques	9		
Hub ISC	9		
Noeud ISC	11		
Description de l'appareil	12		
Dimensions	12		
Structure et fonctionnement	13		
Gestion de l'énergie	14		
Contenu de la livraison et accessoires	14		
Voyants à LED du hub	15		
Voyants LED sur le nœud	16		
Transport et stockage	17		
Équipement en location ou acheté	17		
Stockage	17		
Mise en service	18		
Recharge des batteries	18		
Modes de fonctionnement	18		
Mise sous tension du hub	19		
Mise en service du hub	19		
Mise hors tension du hub	20		
Réinitialisation après une erreur système	20		
Mise sous tension du nœud	20		
Couplage du nœud et du hub	20		
Mise hors tension du nœud	20		
Montage et connexion (chantier)	21		
Consignes de sécurité	21		
Communications radio numériques	21		
Installation du hub	22		
Montage du nœud	22		
Connexion de périphériques	22		
Connexions	23		
Fonctionnement	24		
Éléments de fonctionnement et d'affichage	24		
Écran d'état de la mesure de la température	25		
Historique des valeurs de température	26		
Écran d'état de la mesure de la pression	27		
Historique des valeurs de pression	28		
Écran d'état de la mesure du compactage			
et de détection du béton	29		
Historique des états de l'enrobage et du compactage	30		
Vue d'ensemble de tous les nœuds et capteurs connectés	31		
Mesure de la température	32		
Surveillance de la pression du béton	32		
		Détection du béton	33
		Mesure du compactage	33
		Application Internet InSite Construction	34
		Paramètres	36
		1. Réglages du système	36
		2. Réglages du nœud	36
		3. Réglages de la mesure de la pression	36
		4. Réglages de la détection du béton et de la mesure du compactage	37
		5. Réglages de l'interface	37
		Mise à jour du microprogramme	37
		Nettoyage, maintenance et réparations	38
		Nettoyage	38
		Maintenance	38
		Réparations	38
		Dépannage	39
		Hub ISC et nœud	39
		Recyclage et élimination	40
		Pièces de rechange et accessoires	41

Vue d'ensemble

Principaux composants

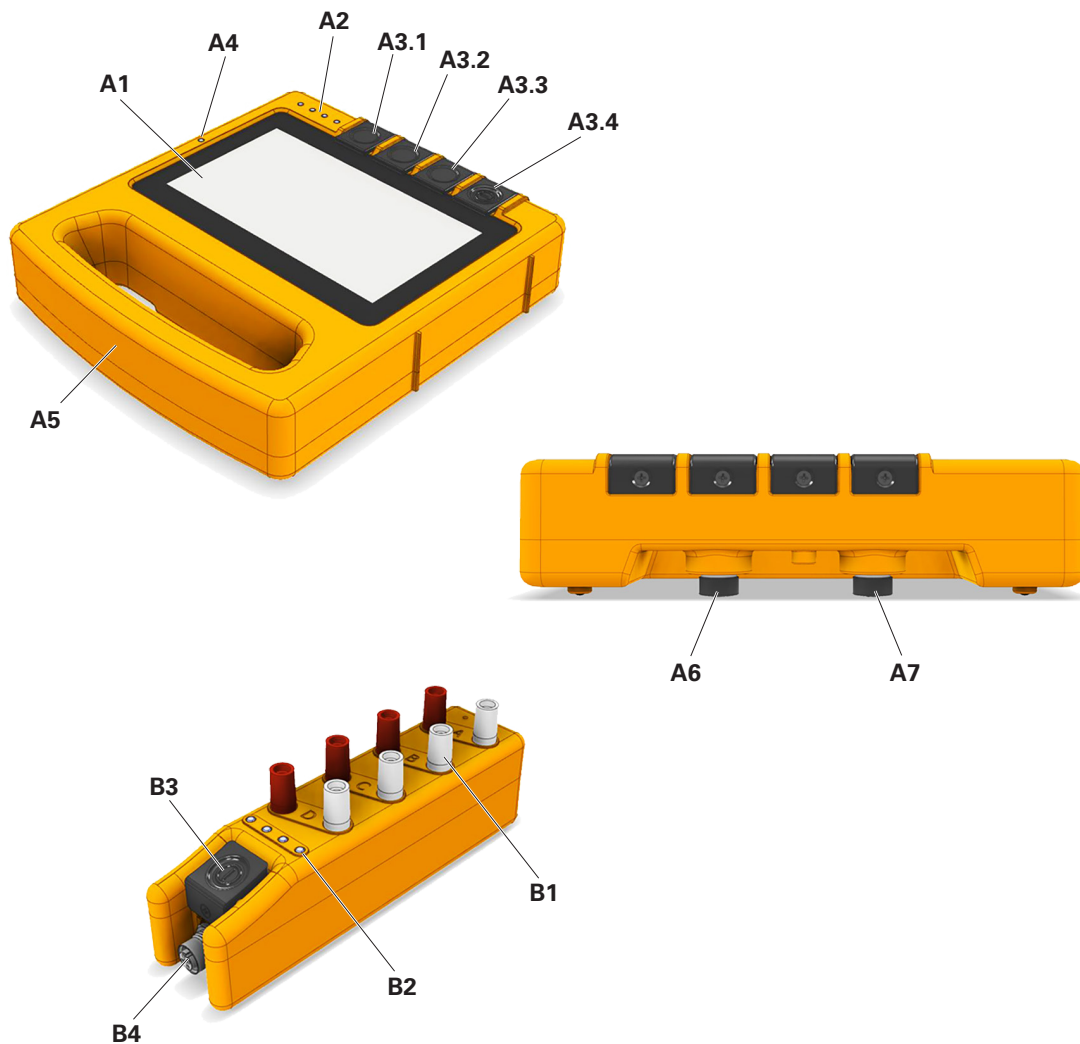


Fig. 01

Hub ISC

- A1** Écran tactile
- A2** Voyants d'état à LED
- A3** Boutons de commande mécaniques
- A4** Capteur lumineux
- A5** Antenne
- A6** Connexion de bus PERI
- A7** Connexion Ethernet / CAN

Module d'entrée analogique

- B1** Connexions des capteurs de température et de vibrations
- B2** Voyants d'état à LED
- B3** Bouton de fonction mécanique
- B4** Connexion de bus PERI

Vue d'ensemble

Légende

Pictogramme | Définition



Danger / Avertissement / Mise en garde



Remarque



À respecter



Contrôle visuel



Conseil



Utilisation incorrecte



Casque de protection



Chaussures de sécurité



Gants de protection



Lunettes de sécurité



Équipement de protection individuelle pour éviter les chutes en hauteur (EPI)

Flèches sur les dessins



Flèche signalant une action



Flèche signalant une réaction à une action*



Flèche signalant des forces

* Si différent de la flèche d'action.

Avis de mise en garde

Les avis de mise en garde s'affichent avant les consignes et se classent comme suit :



Danger

indique que des blessures graves, voire mortelles auront lieu si les mises en garde ci-dessus ne sont pas observées.



Avertissement

désigne un risque de blessures graves, voire mortelles, si les mises en garde ci-dessus ne sont pas observées.



Attention

désigne un risque de blessures légères si les mises en garde ci-dessus ne sont pas observées.



indique un risque de dommages matériels ou la survenue d'une situation indésirables si les mises en garde ci-dessus ne sont pas observées.

Structure des messages d'avertissement



Mot-clé

Type et source du danger !
Conséquences de la non-conformité.
⇒ Mesures préventives.

Conventions de représentation

- Les instructions sont numérotées comme suit : 1. ..., 2. ..., 3. ...
- Les actions sont représentées comme suit : ►
- La conséquence d'une instruction est représentée par : →
- Les numéros de position sont clairement indiqués pour les composants de l'appareil et figurent sur le dessin, par exemple **A1**, dans le texte entre parenthèses, notamment (**A1**).
- Des numéros de position, notamment ceux de composants alternatifs, sont signalés par une barre oblique : par exemple **A1/2**.
- Le texte à l'écran est affiché en gras, par ex. l'écran d'état **Pression**.

Introduction

Groupes cibles

Entreprise de BTP

Ces instructions de montage et d'utilisation s'adressent aux entreprises de construction en béton dans le cadre de projets de génie civil et de structure.

Personne compétente

(coordinateur de chantier)

Le coordinateur chargé de la protection en matière de sécurité et de santé*

- est nommé par le client
- doit identifier les risques potentiels au cours de la phase de planification
- détermine les mesures de protection contre les risques
- dresse un plan de protection en matière de sécurité et de santé
- coordonne les mesures de protection des entreprises de BTP et du personnel de chantier pour qu'ils ne se mettent pas mutuellement en danger
- surveille la conformité des mesures de protection.

Personnes compétentes habilitées à effectuer les contrôles

Possédant les connaissances spécialisées acquises dans le cadre de sa formation professionnelle, de son expérience professionnelle et de sa récente activité professionnelle, la personne compétente connaît parfaitement les questions liées à la sécurité et peut effectuer les contrôles dans les règles de l'art. Selon la complexité du contrôle à entreprendre, par exemple selon l'étendue du contrôle, le type d'essais ou l'utilisation de certains appareils de mesure, des connaissances spécialisées sont requises.

Personnel qualifié

Seuls les spécialistes formés** peuvent utiliser le système d'acquisition de données. Le spécialiste doit posséder des compétences en ingénierie béton et être capable de gérer et de superviser le processus de bétonnage et de durcissement dans le cadre de projets professionnels de génie civil et de structure.

Les instructions relatives au système doivent au moins porter sur les points suivants :

- Instructions sur les fonctions et le fonctionnement du hub ISC.

- Description des capteurs connexes, comment les installer et les raccorder.
- Instructions sur la collecte des données et l'évaluation des résultats.

De même, l'utilisateur du système doit posséder les compétences techniques pour pouvoir interpréter correctement les résultats des mesures afin de prendre les mesures appropriées, par exemple la décision de décoffrer.



- **Dans les autres pays, s'assurer de respecter la version la plus récente des prescriptions et réglementations du pays !**
- **En l'absence de réglementation spécifique au pays, observer la réglementation allemande.**

* Ce qui suit s'applique en Allemagne : sécurité au travail sur les chantiers 30 (RAB 30).

** Les instructions sont fournies par l'entreprise de BTP ou une personne compétente qu'elle a désignée.

Documentation technique complémentaire

- Instructions de montage et d'utilisation :
 - TEMO Surveillance de la température
 - PHONO Détection du béton et mesure du compactage
 - PREMO Surveillance de la pression du béton

Introduction

Utilisation conforme

Description des produits

Les produits Vemaventuri AB ont été conçus exclusivement pour être utilisés dans les secteurs industriels et commerciaux par le personnel dûment formé.

InSite Construction (ISC) est un système d'acquisition de données destiné à l'enregistrement, la transmission et l'évaluation des diverses données de capteurs. Le système ne peut être utilisé que dans la construction en béton dans le cadre de projets de génie civil et de structure.

La transmission des données entre le hub ISC et le nœud ISC s'effectue sans fil par le biais du réseau local sans fil (WLAN). La transmission des données entre le hub ISC et les services Internet en nuage de Vemaventuri AB reposent sur les connexions LTE, WLAN ou Ethernet. Le règlement des radiocommunications en vigueur dans le pays d'utilisation doit être respecté.

Le système autorise l'utilisation de divers capteurs et sondes provenant de différents fabricants. Les informations concernant l'utilisation prévue contenues dans les instructions correspondantes doivent être respectées.

Les appareils sont conçus pour un usage à l'extérieur. Ils doivent cependant être protégés des intempéries, des longues périodes d'exposition au soleil et des salissures.

Caractéristiques du hub ISC

- Boîtier plastique étanche à l'eau et aux poussières
- Écran tactile LCD IPS à haute luminosité
- Interface utilisateur claire
- Quatre boutons de commande mécaniques
- Quatre voyants d'état à LED
- Capteur lumineux pour la luminosité de l'écran tactile
- Haut-parleurs pour les signaux de l'appareil
- Connexions pour le bus PERI et Ethernet
- Transmission de données au nuage par une connexion LTE, WLAN ou Ethernet
- Fonctionnement sur batterie
- Préparé pour le système global de navigation par satellite

Caractéristiques du nœud

- Boîtier plastique étanche à l'eau et aux poussières
- Quatre voies de mesure analogiques pour le raccordement de thermocouples et de détecteurs de reconnaissance et de compactage du béton
- Aimant permanent à fixer au hub ISC ou sur toute autre surface magnétique
- Un bouton de fonction mécanique
- Quatre voyants d'état à LED
- Une connexion de bus PERI
- Transmission de données par WLAN

Directives et normes

Le système satisfait aux exigences des directives européennes :

- 2014/30/UE (CEM)
- 2014/35/UE (basse tension)
- 2014/53/UE (équipements radioélectriques/RED)
- 2011/65/UE et 2015/863/UE (RoHS)

Le système satisfait également aux exigences de la directive américaine :

- FCC-247, section 15
- et des directives canadiennes sur les appareils de traitement de l'information (ITE) :

- ISED RSS-Gen, édition 5
- ISED ICES-003, édition 7

Normes harmonisées appliquées :

- EN 55032, EN 55035
- CEI 61010-1
- CEI 62133-2
- CEI 65029

L'organisme d'évaluation de la conformité NEMKO Group AS (NB 0470) a effectué le test de marquage CE.

Les certifications relatives à TELEC, JIS et UL sont en cours de préparation.

Instructions d'utilisation

Toute utilisation non conforme peut entraîner des mesures incorrectes ou une détérioration de l'appareil.

Le système ne convient pas à la surveillance permanente des structures en béton et des ponts. Il n'y a pas de sécurité en cas de panne.

Seuls peuvent être connectés les capteurs approuvés par le fabricant. Chaque type de capteur convient à un usage particulier et ne doit pas être utilisé à d'autres fins.



- Le système n'est pas adapté à une utilisation dans des systèmes ou des environnements où les communications radio sont perturbées.
- Le hub ISC et le nœud doivent être immergés dans l'eau.
- Le système ne doit pas être utilisé dans des zones potentiellement explosives (Ex).
- Il ne faut pas ouvrir les appareils. L'ouverture de l'appareil entraîne l'annulation de la garantie.
- Les changements apportés au logiciel et au matériel ne sont pas autorisés.

Le système décrit dans ces instructions peut contenir des composants sous brevet.

Consignes de sécurité

 **Si l'équipement est utilisé à d'autres fins que celle préconisée par le fabricant ou le présent document, la protection assurée par l'équipement peut être compromise.**

 **Le hub ISC et le nœud ISC doivent être rechargés uniquement à l'intérieur avec l'adaptateur d'alimentation et sont alimentés par une batterie interne située dans l'appareil lorsqu'ils sont utilisés à l'extérieur.**



Les consignes de sécurité s'appliquent à tous les stades du cycle de vie du système.

Informations d'ordre général

L'entreprise de BTP est tenue de s'assurer que les instructions de montage et d'utilisation fournies sont accessibles à tout moment et compréhensibles par le personnel du chantier.

Avant utilisation du système

- ⇒ Lire attentivement ce manuel et les consignes de sécurité qu'il contient.
- ⇒ Respecter les lois et réglementations en vigueur dans le pays d'utilisation. Cela concerne, en particulier, les mesures de sécurité afférentes à la manipulation d'équipements sous tension.
- ⇒ Vérifier que les appareils, les câbles d'alimentation et les accessoires ne sont pas endommagés et qu'ils fonctionnent correctement.
- ⇒ Il faut retirer immédiatement et cesser d'utiliser les connecteurs et les câbles endommagés.
- ⇒ Utiliser uniquement les pièces de rechange d'origine du fabricant.
- ⇒ Remettre les appareils endommagés à un atelier de service agréé par le fabricant à des fins d'inspection et de réparation ; voir le chapitre « Transport et stockage » à la page 17.

Le non-respect de ces mesures de sécurité peut entraîner des blessures ou endommager l'appareil.

Obligations de la société exploitante

La société exploitante est propriétaire de l'appareil et de ses périphériques ou les a loués. Elle est tenue de toujours l'utiliser pour l'usage prévu.

La société exploitante doit :

- confier les différentes tâches réalisées sur l'appareil au personnel qualifié et habilité
- former le personnel afin qu'il assume ses fonctions et ses responsabilités convenablement tout en apportant les preuves de cette formation
- mettre à la disposition du personnel tous les moyens nécessaires à la réalisation de ses tâches
- s'assurer que l'appareil n'est mis en service que dans un état technique irréprochable
- empêcher toute utilisation non autorisée de l'appareil

Caractéristiques techniques

Hub ISC

Caractéristiques électriques

Batterie rechargeable au lithium-ion	Entrée	12 V DC max, 2,5 A
	Capacité totale nominale	86,4 Wh / jusqu'à 12 W
	Tension nominale par cellule	3,6 V
	Nombre de cellules	5
Chargeur / bloc d'alimentation	Entrée	100 à 240 V AC, 50 / 60 Hz, 1,2 A max.
	Sortie	12 V DC, max. 4,2 A, 50,4 W

Affichage

Écran	Écran tactile LCD IPS
Taille	7 pouces
Résolution	600 × 1.024 pixels
Capteur lumineux	Détection de la lumière ambiante afin de contrôler la luminosité de l'écran
Affichage à LED	4 × LED d'état

Conditions ambiantes

Température de service (décharge)	-5 à 40° C (23 à 104° F)
Température ambiante au cours de la recharge de la batterie	5 à 40° C (41 à 104° F) recommandation : 15 à 25° C (59 à 77 °F)
Température de transport	15 à 25° C (59 à 77° F)
Température de stockage	15 à 25° C (59 à 77° F)
Humidité ambiante	≤ 90 % hr, sans condensation

Émissions

Niveau de bruit	Signaux de l'appareil	≤ 80 dBm à 1 m
-----------------	-----------------------	----------------

Interfaces, communication

Bus PERI	Interface série	1 × prise à 5 broches, numérique, semi-brevetée
	Protocole	I ² C
	Fonction	Bus de charge de 12 V pour la batterie
Ethernet	Interface série	1 prise à × 8 broches, numérique
	Réseau	100BASE-TX
	Débit	100 Mbits / s.
	Protocole	TCP/IP
WLAN	Norme	IEEE 802.11 b/g/n
	Bande de fréquences	2,4 GHz
Réseau LTE	Bandes de fréquences UE	Cat. M1; 1, 3, 8, 20, 28 Cat. NB2; 1, 3, 8, 20, 28
	Bandes de fréquences US	Cat. M1; 2, 4, 5, 8, 12, 13, 25, 26, 66, 71 Cat. NB2; 2, 4, 5, 8, 12, 13, 66, 71
Système global de navigation par satellite (GNSS)	NAVSTAR GPS	Positionnement du hub ISC
	Bande de fréquences	1.550 à 1.600 MHz

Caractéristiques techniques

Hub ISC

Structure de l'appareil

Matériau du boîtier	Plastique
Type de protection	IP66 conformément à EN 60529
Poids	1,46 kg
Catégorie de surtension	OVC I
Degré de pollution	3
Utilisation	à l'intérieur et à l'extérieur, jusqu'à 2.000 m d'altitude

S'utilise aussi dans les lieux humides.

Définition des lieux humides :
Lieu contenant de l'eau ou tout autre liquide conducteur et dans lequel il est probable que la résistance du corps humain est réduite par le mouillage du contact entre le corps humain et l'appareil et par le mouillage du contact entre le corps humain et son environnement.

Tab. 01

Caractéristiques techniques

Noeud ISC

Caractéristiques électriques		
Batterie rechargeable au lithium-ion (NITECORE NL2150)	Entrée	12 V DC max, 0,5 A
	Capacité nominale	jusqu'à 17,28 Wh
	Tension nominale	3,6 V
	Nombre de cellules	1
Affichage		
	Affichage à LED	4 × LED d'état
Conditions ambiantes		
	Température de service (décharge)	-5 à 40° C (23 à 104° F)
	Température ambiante au cours de la recharge de la batterie	5 à 40° C (41 à 104° F) recommandation : 15 à 25° C (59 à 77 °F)
	Température de transport	15 à 25° C (59 à 77° F)
	Température de stockage	À l'intérieur et à l'extérieur 15 à 25 °C (59 à 77 °F)
	Humidité ambiante	≤ 90 % hr, sans condensation
Interfaces, communication		
Bus PERI (connexion / interface de capteurs de pression)	Interface série	1 × prise à 5 broches, numérique, semi-brevetée
	Protocole	I ² C
	Fonction	Bus de charge de 12 V pour la batterie
Voie multifonction	Interface série	4 × manchons à vis, analogiques, E/S
	Fonction	Mesure de la température ¹ -15 à +55° C (5 à 131° F)
		Détection du béton et mesure du compactage
WLAN	Norme	IEEE 802.11
Structure de l'appareil		
	Matériau du boîtier	Plastique
	Type de protection	IP66 conformément à EN 60529
	Poids	0,4 kg
	Catégorie de surtension	OVC I
	Degré de pollution	3
	Utilisation	à l'intérieur et à l'extérieur, jusqu'à 2.000 m d'altitude
	S'utilise aussi dans les lieux humides Définition des lieux humides : Lieu contenant de l'eau ou tout autre liquide conducteur et dans lequel il est probable que la résistance du corps humain est réduite par le mouillage du contact entre le corps humain et l'appareil et par le mouillage du contact entre le corps humain et son environnement.	

Tab. 02

¹ Mesure de la température avec un thermocouple de type T. La plage de mesures est -250 à 400° C

Description de l'appareil

Dimensions

Hub ISC

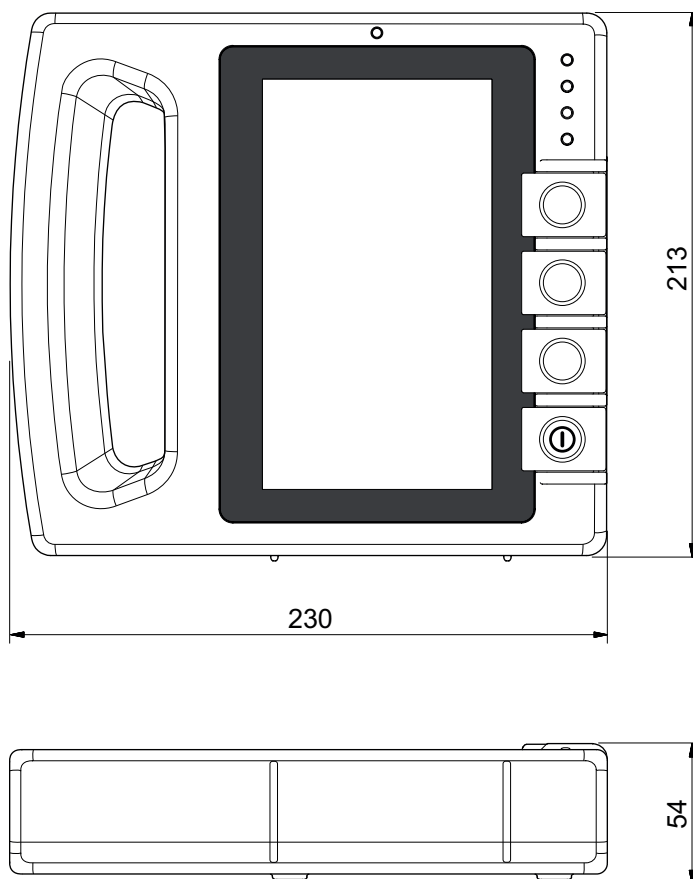


Fig. 02 Toutes les dimensions sont en millimètres

Noeud ISC

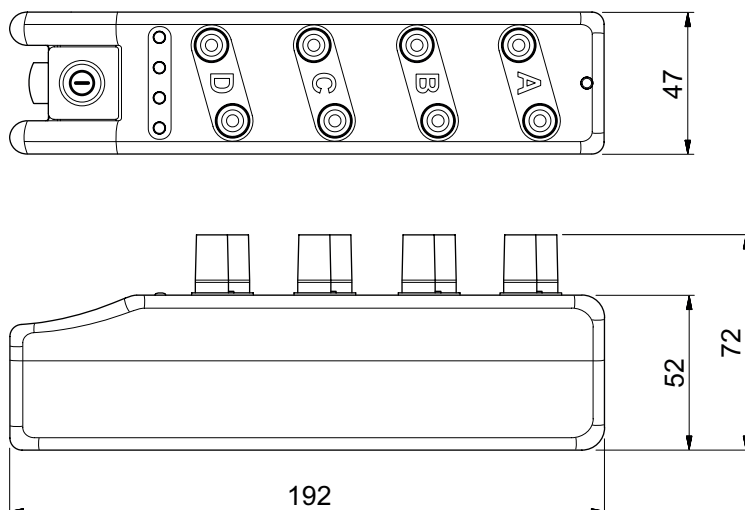


Fig. 03 Toutes les dimensions sont en millimètres

Description de l'appareil

Structure et fonctionnement

Hub ISC

Le hub se compose d'un boîtier robuste à écran tactile, de quatre boutons de commande mécaniques, de voyants d'état à LED et de deux connexions pour le bus PERI et l'Ethernet.

Un capteur lumineux commande la luminosité de l'écran.

L'appareil intègre une batterie rechargeable qui se recharge avec un chargeur externe. Le niveau de charge s'affiche à l'écran.

L'antenne TETRA intégrée assure la connexion aux nœuds et au réseau radio mobile ou WLAN. Le hub peut recevoir les données de mesures provenant des nœuds et les transmettre simultanément à l'application Internet. Le hub ISC comprend un récepteur GNSS / GPS afin de localiser l'appareil.

Noeud ISC

Le nœud comprend quatre voies de mesure analogiques pour le raccordement de thermocouples et de détecteurs de reconnaissance et de compactage du béton. L'appareil dispose également d'un bouton de fonction mécanique, de voyants d'état à LED et d'une connexion de bus PERI. Le nœud peut être connecté à des appareils numériques comme des capteurs de pression par le biais du bus PERI.

La connexion de bus PERI fait aussi fonction de bus de charge de 12 V pour la batterie intégrée. Les voyants LED indiquent l'état de charge.

La base du boîtier comprend des aimants permettant de fixer le nœud ou le hub à des éléments en acier du coffrage en béton.

Connexions / interfaces

Hub ISC – Bus PERI :

Interface numérique série à 5 broches avec bus de charge intégré pour la batterie et l'alimentation électrique (3,3 V DC / max. 1 A) pour les sondes de mesure externes.

Hub ISC – Bus Ethernet :

Interface numérique à 8 broches avec alimentation électrique (12 V DC / max. 48 W) pour les sondes de mesure externes.

Noeud – Bus PERI :

Interface numérique à 5 broches avec alimentation électrique (3,3 V DC / max. 1 W) pour les sondes de mesure externes.

Noeud – Voies multifonction série :

Quatre connexions pour les sondes de mesure analogiques (voies A à D).

Des embouts protecteurs protègent les connexions des appareils contre les poussières et les dommages.

Le hub peut se connecter aux services Internet en nuage du fabricant par une connexion LTE, WLAN ou Ethernet.

Logiciel / interface utilisateur

Le hub ISC comprend une application permettant de recevoir, de transmettre et d'évaluer les données de mesures.

L'écran du hub affiche les données sous forme de liste et de graphique.

Il y a un tampon circulaire dans le nœud pour toutes les connexions et les données de mesures. Les données existantes sont automatiquement transférées dès que le nœud est connecté au hub. Les données de mesures sont chiffrées et envoyées du nœud au hub, voire au nuage.



Application Internet

Le hub ISC sert de passerelle entre les nœuds et l'application

Internet InSite Construction.

Toutes les données de mesures recueillies et en cours peuvent être transmises entre le hub et l'application Internet.

La connexion s'établit par LTE, WLAN ou Ethernet. L'utilisateur a besoin d'un compte et d'une autorisation d'accès.

Fonctions :

- Affichage des données de mesures en temps réel
- Affichage sous forme de tableau et de graphique des mesures de température et de pression.
- Tableaux de bord librement configurables au sein d'un projet.
- Notifications automatiques dans l'appli Internet et par e-mail indiquant que les points de consigne ont été atteints ou dépassés.
- Fonction de blog afin d'assurer la communication de l'équipe du projet.
- Création de rapports de mesure sur les opérations de bétonnage achevées.

Description de l'appareil

Gestion de l'énergie

Le hub ISC est doté d'un système intelligent de gestion de l'énergie qui surveille les cycles de charge et de décharge de la batterie au lithium-ion.

Le capteur de température intégré détecte la température ambiante afin de garantir la recharge efficace et prudente des cellules.

Dans les lieux froids soumis à une température inférieure à 0° C, une bobine de chauffage réchauffe la batterie à 10° C avant le début du cycle de charge.

La recharge du module de nœud s'arrête à 40° C.

La température ambiante du hub ISC fait aussi l'objet d'une surveillance pendant les cycles de décharge. Lorsque la température chute en dessous de -15° C, la bobine de chauffage de la batterie s'active et le hub est réchauffé.

À -20° C et à 55° C, le hub s'éteint.

Le nœud s'éteint si la température dépasse 55° C ou descend en dessous de -15° C.

Le hub possède aussi un mode de veille profonde qui permet de maintenir la charge de la batterie pendant plusieurs mois sans la recharger.

Contenu de la livraison et accessoires

Étendue de la livraison

Le système acheté ou en location inclut les éléments suivants :

- Hub ISC
- Nœud ISC
- Chargeur / bloc d'alimentation
- Câble secteur (fiche E/F, G ou B)
- Instructions de montage et d'utilisation
- Coffrets de transport

Accessoires

Selon la commande, les capteurs suivants peuvent être fournis :

- TEMO Capteur de température / thermocouple
- PHONO Capteur de détection du béton
- PREMO Capteur de pression du béton
- Autres capteurs
- Les instructions de montage et d'utilisations sont toujours fournies

Description de l'appareil

Voyants à LED du hub

Les quatre voyants à LED du hub indiquent entre autres les états et modes suivants :

- Disponibilité
- Connexion au nuage
- Transmission des données de mesure
- Niveaux de charge de la batterie

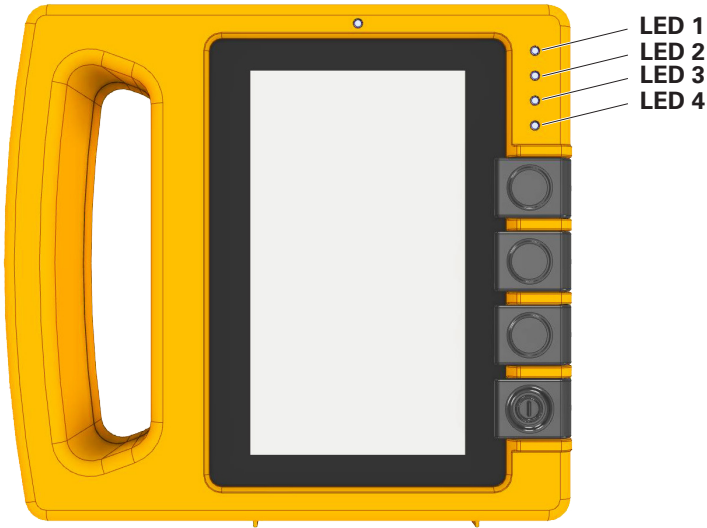


Fig. 04

État	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	Description
Vert fixe					Démarrage du système. Les 4 LED s'allument en vert l'une après l'autre jusqu'à ce qu'elles soient toutes allumées.
Vert fixe					Connexion établie entre le hub et le nuage
Vert clignotant					Le hub et le nœud sont connectés. Le hub reçoit les données de mesure du nœud
Vert clignotant					Chargement des données de mesure vers le nuage
Vert fixe					Batterie pleinement chargée
Jaune fixe					Batterie à demi chargée
Rouge fixe					Batterie presque épuisée

Description de l'appareil

Voyants LED sur le nœud

Les quatre voyants à LED du nœud indiquent entre autres les états et modes suivants :

- Disponibilité
- Couplage de l'appareil
- Transmission des données de mesure
- Affectation des voies
- Mise à jour du microprogramme
- Niveaux de charge de la batterie

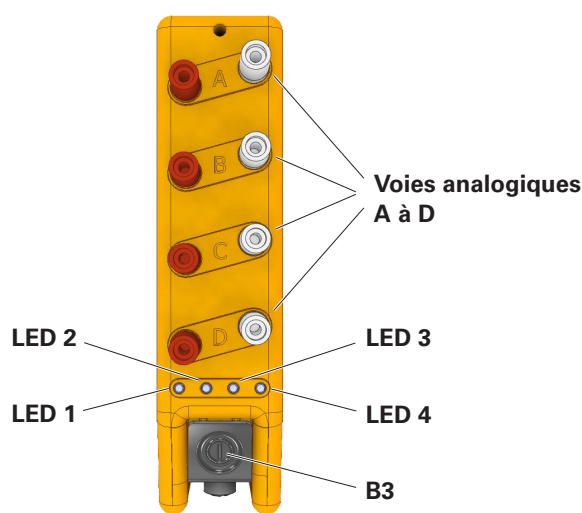


Fig. 05

État	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	Description
Vert fixe					<ul style="list-style-type: none">■ Allumé : bouton de fonction (B3) maintenu enfoncé. Le nœud s'allume. Les 4 LED s'allument l'une après l'autre jusqu'à ce qu'elles soient toutes allumées et que le nœud a démarré.■ Éteint : bouton de fonction (B3) maintenu enfoncé. Les LED s'allument puis s'éteignent l'une après l'autre jusqu'à ce qu'elles soient toutes éteintes. Le nœud s'éteint
Bleu clignotant					<ul style="list-style-type: none">■ Les LED clignotent à intervalles réguliers après le démarrage jusqu'à ce que le nœud entre en mode d'appairage.■ Les LED clignotent pendant 5 secondes■ Le bouton de fonction (B3) a été actionné trois fois à intervalles très rapprochés. Le nœud est découplé du hub
Bleu clignotant rapidement					Le nœud est en mode d'appairage et tente de se coupler au hub
Bleu fixe					Les LED s'allument en bleu pendant 2 secondes. Le nœud s'est couplé avec succès au hub et revient en mode de fonctionnement
Vert fixe					Les 4 LED s'allument en vert pendant environ 1 minute et 40 secondes. La mémoire interne est effacée.
Rouge clignotant SOS					Les LED clignotent en faisant un « SOS » (3 fois rapidement, 3 fois lentement). Le nœud a détecté une erreur matérielle.
Rouge clignotant					Les LED clignotent pendant 2 secondes. Le nœud a détecté une erreur logicielle.
Blanc clignotant					Mise à jour logicielle en cours

État du nœud

Bouton de fonction (**B3**) enfoncé **une fois**
1. État des voies analogiques A à D : les capteurs connectés s'allument en vert, les capteurs non connectés en orange pendant 0,5 seconde

2. État du bus PERI : les capteurs de pression du béton connectés s'allument en violet, les voies non connectées s'allument en orange pendant 0,5 seconde.
3. État de la connectivité : les 4 LED s'allument en bleu pendant 0,5 seconde en cas de connexion active au hub. La LED 1 clignote trois fois en bleu en l'absence de connexion au hub.

État de la batterie

Bouton de fonction (**B3**) enfoncé **deux fois**
Chaque LED verte fortement éclairée indique un niveau de charge de 25 %.

Transport et stockage

Équipement en location ou acheté

Reçu

Le hub ISC et les nœuds sont livrés dans des boîtes en plastique dotés d'un emballage extérieur. Les capteurs et autres accessoires peuvent être fournis dans des boîtes ou des emballages distincts.

- Vérifier que le contenu de la livraison est complet et intact dès sa réception.
- Consigner les dommages visibles dus au transport.
- Si possible, demander au transporteur de constater les dommages.
- Informer le fabricant des dommages constatés.
- Conserver les boîtes et les emballages en carton en cas de retour nécessaire de la livraison.

Retour de l'équipement en location

- Retourner tous les appareils au fabricant dans les délais impartis.
- Informer le fabricant de tout retour tardif.
- Vérifier que le hub et les nœuds sont intacts et les nettoyer si nécessaire.
- Fixer les embouts protecteurs sur les connexions.
- Dans l'application Internet, libérer le hub et fermer le projet. Les mesures de la mémoire en anneau du hub et des nœuds sont automatiquement effacées.
- Mettre le hub en mode transport.
Mode transport : La batterie est placée sous le mode transport sécurisé conformément au règlement des matières dangereuses de l'IATA (DGR).
- Mettre hors tension le hub et les nœuds.
- Placer les appareils dans les coffrets de transport fournis.
- Emballer les capteurs et d'autres accessoires séparément du hub ISC et du nœud.
- Informer le fabricant des appareils endommagés ou défectueux.
- Expédier les cartons avec tous les appareils et accessoires en location à l'adresse indiquée dans le contrat de location.

Retour de l'équipement acheté

- Organiser avec le fabricant le retour de l'appareil à des fins de réparation.
- Fixer les embouts protecteurs sur les connexions.
- Mettre le hub en mode transport.
Mode transport : La batterie est placée sous le mode transport sécurisé conformément au règlement IATA sur les matières dangereuses de (DGR).
- Mettre hors tension les appareils.
- Emballer le hub et / ou le nœud en toute sécurité.
- Envoyer les appareils à l'atelier agréé par le fabricant.



Le hub ISC et le nœud contiennent des batteries au lithium-ion.

- Respecter la réglementation en vigueur pour le transport national ou international des batteries.
L'expéditeur est tenu de s'assurer que les appareils sont expédiés correctement et dans le respect de la loi.
- Les appareils hors tension et chargés à 30 % maximum peuvent être expédiés par avion dans le cadre du règlement IATA sur les matières dangereuses de (DGR).
- L'emballage employé pour le hub et le nœud doit avoir une signalisation claire et conforme au règlement sur les marchandises dangereuses, car il contient des batteries piles au lithium-ion insérées dans le système. Les marquages UN3481 sont recommandés.
- Les autres marchandises dangereuses doivent être emballées et expédiées séparément.

Stockage

- Conserver le hub et les nœuds dans leur emballage d'origine ou dans leur coffret en plastique.
- Fixer les embouts protecteurs sur les connexions.
- Protéger les appareils de l'humidité, de la chaleur et du gel.
- Prendre en compte les conditions ambiantes, voir « Caractéristiques techniques » à la page 9.
- Ne pas placer d'objets lourds comme des éléments de coffrage et d'échafaudage, sur les appareils ou le coffret.
- Vérifier que les appareils ne sont pas endommagés avant de les réutiliser ou après une longue période de stockage.
- Les batteries intégrées peuvent être stockées pendant trois ans maximum. Une décharge profonde peut endommager les batteries.

Mise en service

Recharge des batteries

Les appareils intègrent des batteries au lithium-ion. Le hub ISC et le nœud peuvent donc fonctionner sans raccordement secteur.

L'autonomie ou la vitesse de décharge d'une batterie dépend de plusieurs facteurs :

- Température ambiante
- Durée d'utilisation avec l'écran ALLUMÉ
- Nombre et type de capteurs connectés
- Luminosité de l'écran
- Âge de la batterie

À chaque charge et décharge, la batterie vieillit. Le vieillissement est d'autant plus accentué au cours d'une charge supérieure à 80 % et d'une décharge inférieure à 20 %.

En cas de chute significative de la capacité de la batterie et de la durée de décharge, il convient de remplacer la batterie. Pour ce faire, contacter un atelier d'entretien indiqué par le fabricant. Ne jamais remplacer les batteries soi-même.

Les batteries doivent être chargées **avant la première utilisation des appareils**. L'électronique de charge empêche la surchauffe et la détérioration de la batterie pendant la charge. La surcharge est évitée.



Au cours de la charge, la température ambiante doit être comprise entre 0 et +40° C (32 et 104° F).

Pour prolonger la durée de vie des batteries, il est conseillé de charger les appareils à température ambiante (environ 20° C / 68° F).

Charge du hub ISC

1. Brancher le câble de charge au port du bus PERI.
2. Introduire la fiche secteur du chargeur dans la prise.
3. Charger la batterie de 80 à 100 %.
Le niveau de charge de la batterie s'affiche sur l'indicateur de la barre d'état.

L'appareil peut être utilisé pendant sa recharge.

Charge du nœud

4. Brancher le câble de charge au port du bus PERI.
5. Introduire la fiche secteur du chargeur dans la prise.
6. Charger la batterie de 80 à 100 %.

Indicateur du niveau de charge de la batterie

Les quatre LED d'état du nœud indiquent le niveau de charge dès que le bouton de fonction (**B3**) est enfoncé brièvement une seule fois. Chaque LED verte fortement éclairée indique un niveau de charge de 25 %.

Exemples :

Si trois LED s'allument fortement, le nœud est chargé à 75 %.

Si deux LED s'allument fortement et que la troisième LED s'allume faiblement, la batterie est chargée à environ 60 %.

Pendant la charge, les LED clignotent et indiquent également le niveau de charge en %.

Les autres états de fonctionnement ne sont pas visibles pendant la charge.

Modes de fonctionnement

Le hub ISC a cinq modes de fonctionnement :

1. **Totalement actif** : le hub est actif et l'écran allumé. Réception en cours des mesures qui sont transmises au nuage.
2. **Sombre** : le hub est actif et l'écran éteint. Réception en cours des mesures qui sont transmises au nuage.
3. **Mode transport** : La batterie est placée sous le mode transport sécurisé conformément au règlement des matières dangereuses de l'IATA (DGR).
4. **Hors tension** : le microcontrôleur et tous les modules de fonction sont désactivés.

Mise en service

Mise sous tension du hub

S'assurer que la batterie est suffisamment chargée.

- Lorsque le hub est hors tension (toutes les LED sont éteintes), maintenir enfoncé le bouton inférieur (**A3.4**, Fig. 01) jusqu'à ce que les 4 LED s'allument en vert puis s'éteignent (les LED s'allument l'une après l'autre de gauche à droite).
- Le système démarre et l'écran s'allume.
- Si seul l'écran est éteint, appuyer sur n'importe quel bouton ou toucher l'écran.
- L'écran se rallume.



L'écran s'éteint au bout de 30 secondes si aucun bouton n'est actionné.

Mise en service du hub

1. Lors de la première mise en service, choisir une langue d'affichage. (Fig. 06)
2. Appuyer sur **Continuer**.
 - Le hub tente de se connecter à Internet et aux services Internet de Vemaventuri AB.
 - Le système contrôle la disponibilité d'une mise à jour du microprogramme. (Fig. 07)
3. S'il y a une mise à jour, appuyer sur **Installer la mise à jour**.
 - Une fois la mise à jour installée avec succès, le hub redémarre.
4. Saisir le code PIN. (Fig. 09)
5. Enregistrer le hub à l'aide du code QR affiché ou de l'URL de l'application Internet. (Fig. 08)
6. Si le hub doit être connecté à un nouveau projet, appuyer sur **Nouveau projet** et sur **Continuer**.
7. Saisir le nouveau code PIN et confirmer avec Répéter.



En cas d'oubli du code PIN, appuyer sur **Oubli du code PIN ?** et scanner le code QR avec son téléphone portable. Le code PIN peut s'afficher et être modifié sur le portail Internet.

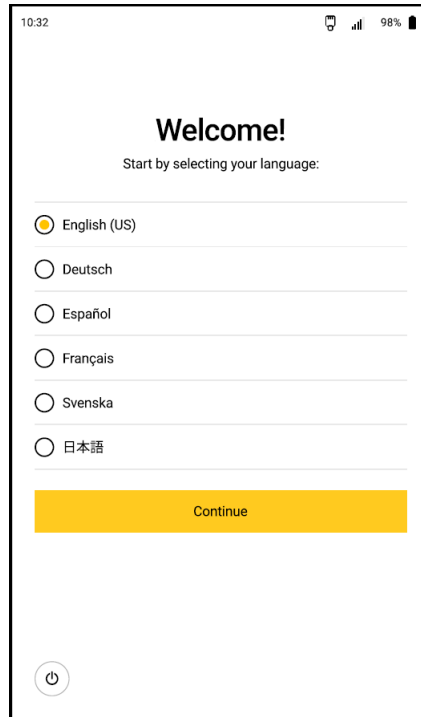


Fig. 06

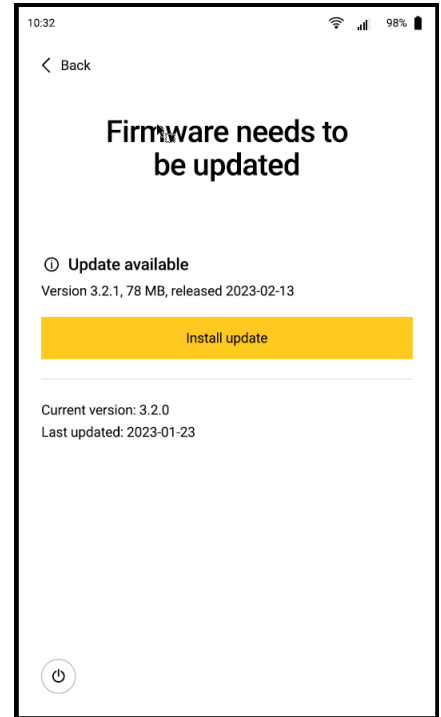


Fig. 07



Fig. 08

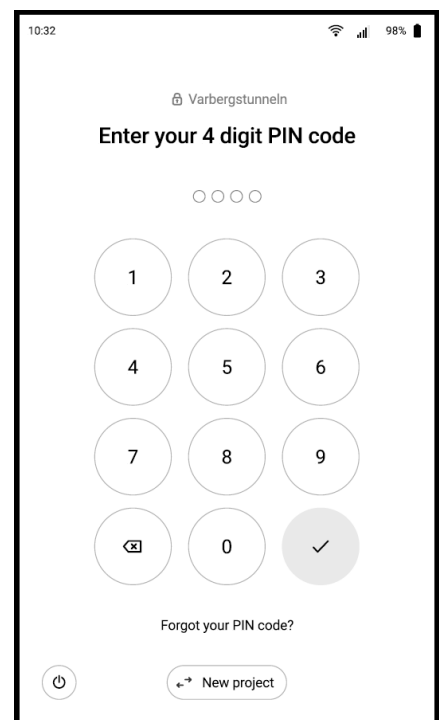


Fig. 09

Mise en service

Mise hors tension du hub

1. Appuyer sur le bouton d'alimentation de l'écran (**A3.4**, Fig. 01)
 2. Appuyer sur le bouton **Arrêt** pour confirmer.
- Le hub est mis hors tension.



Si aucune mesure n'est nécessaire, toujours mettre le hub hors tension. Cela empêche la collecte des mesures non valides et leur transmission incontrôlée vers le nuage.

Réinitialisation après une erreur système

- Maintenir enfoncé le bouton (**A3.4**) pendant au moins 20 secondes.
- Le système se réinitialise et redémarre.

Mise sous tension du nœud

- S'assurer que la batterie est suffisamment chargée.
- Maintenir enfoncé le bouton de fonction (**B3**, Fig. 01) jusqu'à ce que les 4 LED s'allument en vert (les LED s'allument l'une après l'autre, de gauche à droite).
- Le nœud est mis sous tension.

Couplage du nœud et du hub

Les deux appareils sont appairés par le réseau local sans fil (WLAN) immédiatement après leur mise sous tension.

1. Appuyer sur le bouton de fonction (**B3**) trois fois à intervalles rapprochés dans les 30 secondes suivant la mise sous tension.
- Le nœud passe en mode appairage. Les LED clignotent rapidement en bleu.
- Dès que les appareils sont appairés, le nœud repasse en mode de fonctionnement. Les LED indiquent les états de fonctionnement, voir la section « Voyants à LED du hub » à la page 15.

Si l'appairage n'a pas lieu dans les 30 secondes suivant la mise sous tension, toutes les LED s'éteignent de même que le nœud.

Quatre nœuds peuvent être appairés à un hub (1ère version 2023).

Si la connexion entre le hub et un nœud est interrompue, le nœud poursuit la prise de mesures et leur stockage. Une fois la connexion avec le hub rétablie, les mesures stockées sont transférées vers le hub. Le transfert peut prendre plusieurs minutes. Les quatre LED du nœud clignotent en bleu pendant le transfert des données.

Mise hors tension du nœud

- Maintenir enfoncé le bouton de fonction (**B3**, Fig. 01) jusqu'à ce que les 4 LED s'allument en vert puis s'éteignent l'une après l'autre, de droite à gauche.
- Le nœud est mis hors tension.



Si aucune mesure n'est nécessaire, toujours mettre le nœud hors tension. Cela empêche la collecte incontrôlée de mesures non valides.

Montage et connexion (chantier)

Consignes de sécurité

Seul le personnel formé peut installer le système d'acquisition de données, voir la section « Groupes cibles » à la page 6.

Respecter les consignes de sécurité générales (Page 8) et l'utilisation prévue (Page 7).



Dommages des pièces électroniques !

⇒ Établir ou couper les connexions uniquement lorsque les appareils sont éteints.

Des embouts protègent les connexions des appareils.

- ⇒ Retirer les embouts protecteurs uniquement lors de la connexion de périphériques.
- ⇒ Dès que le périphérique est retiré, remettre l'embout sur la connexion.

Communications radio numériques

Le système a été testé par radio et respecte les limites imposées aux appareils numériques électroniques. Les limites visent à assurer une protection raisonnable contre les interférences nuisibles dans une installation résidentielle et industrielle.

Le système d'acquisition de données génère, utilise et peut émettre des ondes radioélectriques. S'il n'est pas installé et utilisé conformément à ces instructions, il peut provoquer des interférences nuisibles aux communications radio.

Cependant, même une installation adéquate ne garantit pas l'absence d'interférences.



Si le système provoque des interférences néfastes à la réception radio ou télévision, ce qui peut être déterminé en allumant et en éteignant les appareils, tenter d'éliminer les interférences en prenant les mesures suivantes :

- Repositionner le hub ISC et / ou le module de nœud ou les déplacer.
- Placer les appareils dans un environnement le plus ouvert que possible afin d'améliorer la réception du signal.

Montage et connexion (chantier)

Installation du hub

Après avoir chargé la batterie, le hub est opérationnel et reçoit les données de mesures du nœud après l'appairage.

1. Connecter les capteurs de pression du béton au bus PERI.
2. Mettre le hub sous tension.
Le nœud connecté envoie automatiquement les mesures.

Une fois le hub connecté au portail Internet InSite Construction, les mesures sont transférées en temps réel et stockées pour un traitement ultérieur.



Ne pas suspendre le hub aux câbles de raccordement ni à l'antenne (**A5**, Fig. 01) ou le fixer sur site.

Montage du nœud

Après avoir chargé la batterie, le nœud est prêt à l'emploi et envoie les mesures au hub ISC après l'appairage.

- Fixer le nœud en toute sécurité à proximité des points de mesure, par exemple sur le coffrage ou les tubes de contreventement.
- Fixer le nœud magnétiquement à des surfaces métalliques.
- Sur les surfaces non-magnétiques, stabiliser le nœud avec des attache-câbles.
- Raccorder un capteur de température ou de vibrations maximum à chacune des 4 voies multifonction analogiques.
- Connecter les capteurs de pression du béton au bus PERI.
- Mettre le nœud sous tension.
Les capteurs connectés envoient automatiquement les mesures.

Le relevé des mesures peut aussi s'effectuer avec le hub hors tension. Les valeurs mesurées sont stockées dans le nœud.

Le hub reçoit les valeurs stockées dès qu'il est mis sous tension et qu'il est en mode « Totalement actif » ou « Sombre ».

Connexion de périphériques

Des informations complètes sur le montage et le raccordement des capteurs et des sondes figurent dans les instructions de montage et d'utilisation correspondantes.

Montage et connexion (chantier)

Connexions

Hub

Le hub ISC comprend deux prises de raccordement :

- Une connexion de bus PERI (**A6**, Fig. 01) prévue pour la connexion à un nœud ISC ou à une sonde de mesure numérique externe comme le capteur de pression du béton. En outre, la batterie du hub peut être chargée avec un chargeur externe relié à la connexion du bus PERI.
- Un port de bus Ethernet (**A7**, Fig. 01) utilisé pour la connexion à Internet ou au nuage.



Affectation des broches incorrecte

Il peut en résulter des dysfonctionnements ou des défauts de l'appareil.

⇒ Utiliser uniquement les câbles de raccordement préassemblés fournis par le fabricant.

Nœud

Le nœud comprend les prises de connexion suivantes :

- Quatre paires de prises à vis / à enficher (**B1**, Fig. 01) utilisées pour le raccordement de sondes ou de capteurs analogiques comme le thermocouple ou le capteur de vibrations.
- Une connexion de bus PERI utilisée pour se connecter au hub ISC ou à une sonde de mesure numérique externe, comme le capteur de pression du béton.

En outre, la batterie du nœud peut être chargée avec le chargeur externe relié à la connexion du bus PERI.

Fonctionnement

Éléments de fonctionnement et d'affichage

Écran de démarrage / menu principal

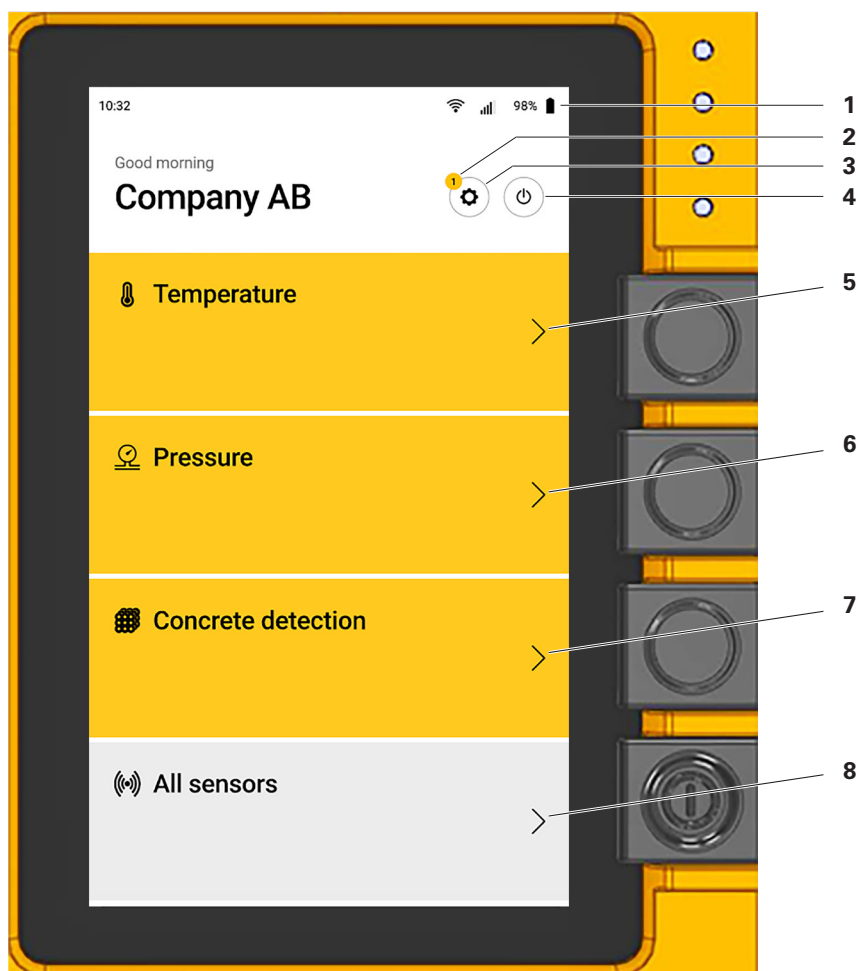


Fig. 10

Les écrans des capteurs s'ouvrent en effleurant les boutons correspondants ou en appuyant sur les boutons mécaniques opposés.

La barre d'état (1) affiche les messages d'avertissement et d'autres informations concernant le système. La puissance des signaux WLAN et LTE ainsi que la charge de la batterie sont aussi visibles.

L'accès aux réglages du système s'effectue en appuyant sur le symbole de la roue dentée (3).

Le numéro épinglé (2) signale la disponibilité de mises à jour du microprogramme.

- 1 Barre d'état
- 2 Mise à jour du microprogramme disponible
- 3 Réglages du système
- 4 Écran de mise hors tension / arrêt du système
- 5 Écran d'état de la mesure de la température
- 6 Écran d'état de la mesure de la pression
- 7 Écran d'état de la mesure de compactage et de détection du béton
- 8 Vue d'ensemble de tous les nœuds et capteurs connectés

Fonctionnement

Écran d'état de la mesure de la température

L'écran affiche l'état des quatre voies multifonction analogiques des nœuds connectés. Chaque champ représente un nœud. Les boutons d'écran (4) et (5) permettent de faire défiler les champs vers le haut ou vers le bas.

► Pour afficher les relevés enregistrés du nœud correspondant, appuyer sur **Afficher l'historique (7)**.

Exemple (Fig. 11) :

Le hub est connecté à un nœud (1) par une liaison WLAN.

Les voies 01-A à 01-D (2) sont connectées à des capteurs de température. La température actuelle du béton est affichée.

Autres informations :

« Mesure de la température » à la page 32

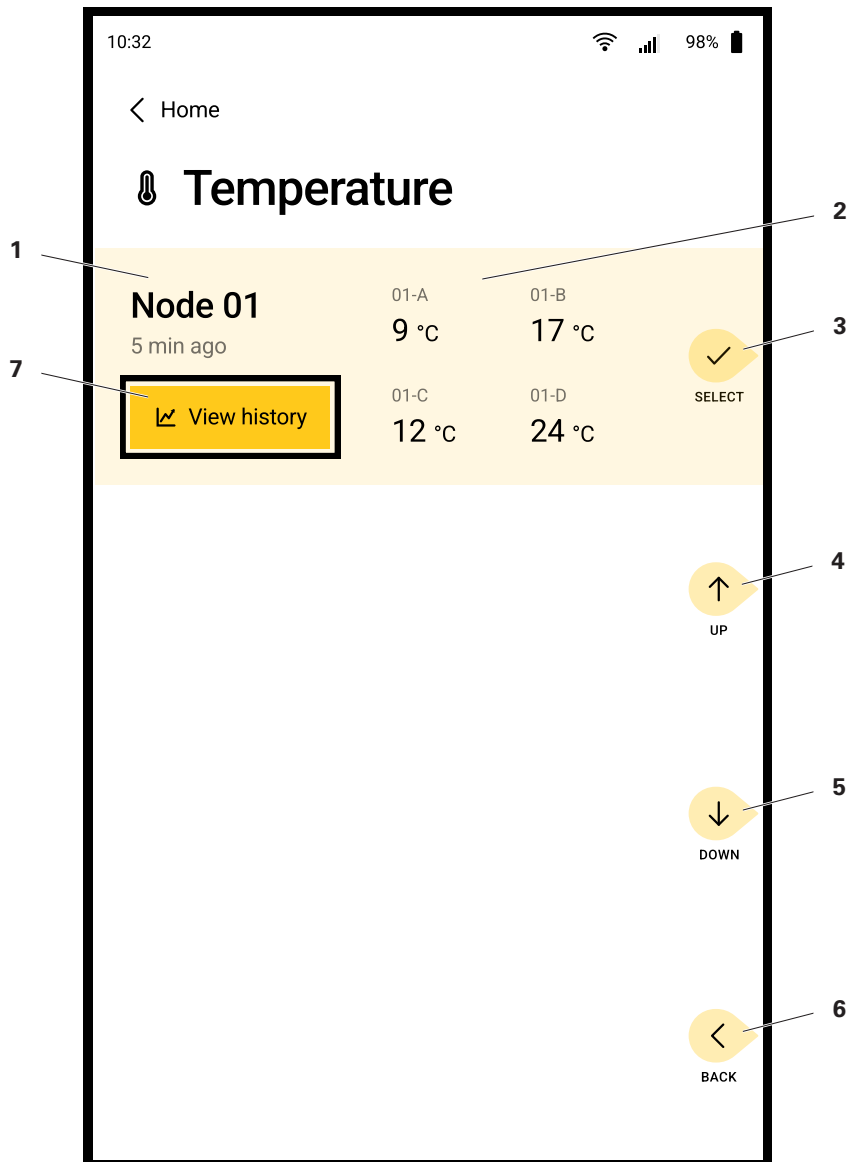


Fig. 11

- 1 Identifiant du nœud
- 2 Voies de mesure A à D
- 3 Afficher l'historique des mesures
- 4 Défilement vers le haut
- 5 Défilement vers le bas
- 6 Retour au menu principal
- 7 Afficher l'historique des mesures

Fonctionnement

Historique des valeurs de température

Les mesures de la session de mesure actuelle apparaissent à l'écran. La partie supérieure de l'écran contient les dernières mesures reçues pour toutes les voies. La partie centrale révèle la courbe de température de chaque voie depuis le début de la session de mesure. La partie inférieure révèle l'écart de température de chaque voie depuis le début de la session de mesure. Les courbes de température de chaque voie sont représentées sous forme de graphiques. La légende se trouve sous la mesure dans le champ supérieur.

Exemple (Fig. 12) :

Les voies 01-A à 01-D (2) sont connectées à des capteurs de température et sont actives. La température actuelle du béton est affichée.

Fluctuations de la température sur une période donnée

Le graphique linéaire décrit le profil de température au cours d'une semaine.

Écart T sur une période donnée

Le graphique linéaire indique l'écart de température pour chaque voie.

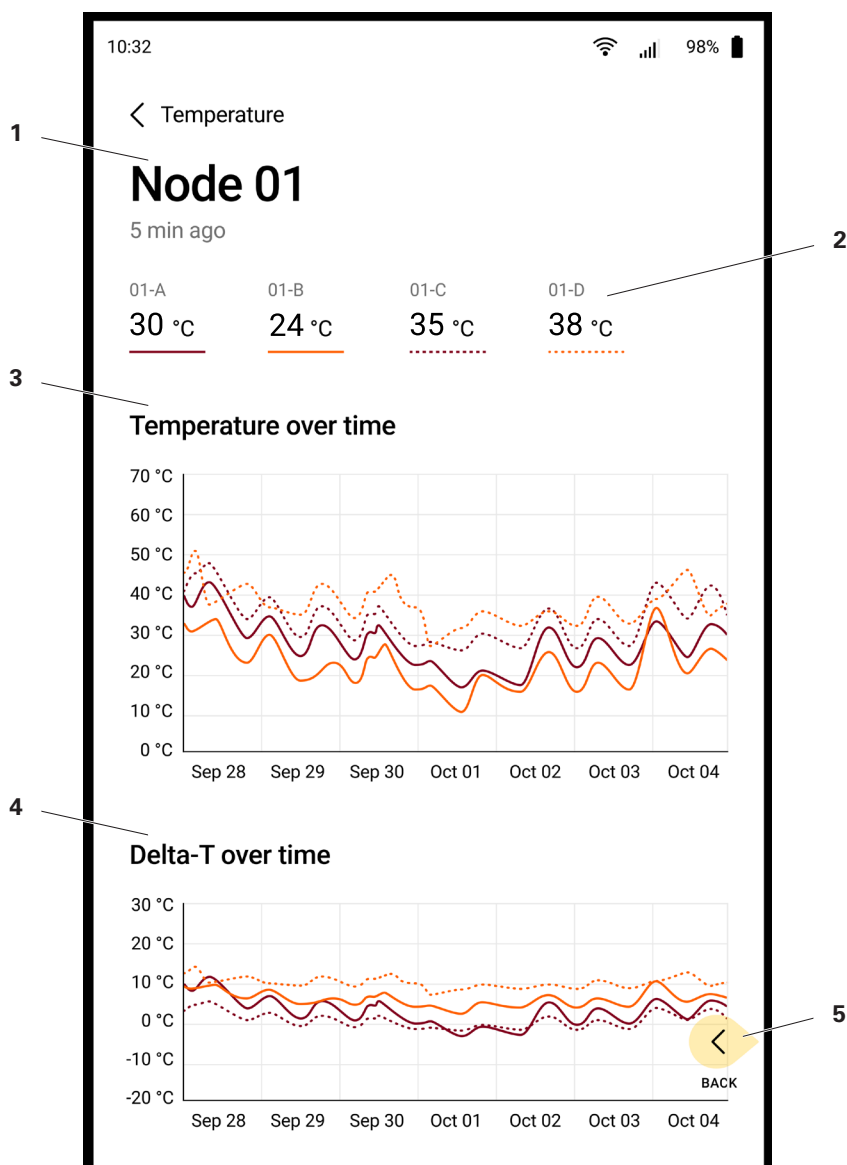


Fig. 12

- 1 Identifiant du nœud
- 2 Voies de mesure A à D
- 3 Profil de température [T/t]
- 4 Écart de température [$\Delta T/t$]
- 5 Retour au menu principal

Fonctionnement

Écran d'état de la mesure de la pression

L'écran affiche l'état des quatre voies numériques des nœuds connectés. Chaque champ représente un nœud. Les boutons d'écran (4) et (5) permettent de faire défiler les champs vers le haut ou vers le bas.

► Pour afficher les relevés enregistrés du nœud correspondant, appuyer sur **Afficher l'historique (7)**.

Exemple (Fig. 13) :

Le hub est connecté à plusieurs nœuds (1) par une liaison WLAN. Les voies 0x-A à 0x-D (2) sont connectées à des capteurs de température. La pression actuelle du béton agissant sur le coffrage au niveau du capteur s'affiche.

Autres informations :
« Surveillance de la pression du béton » à la page 32

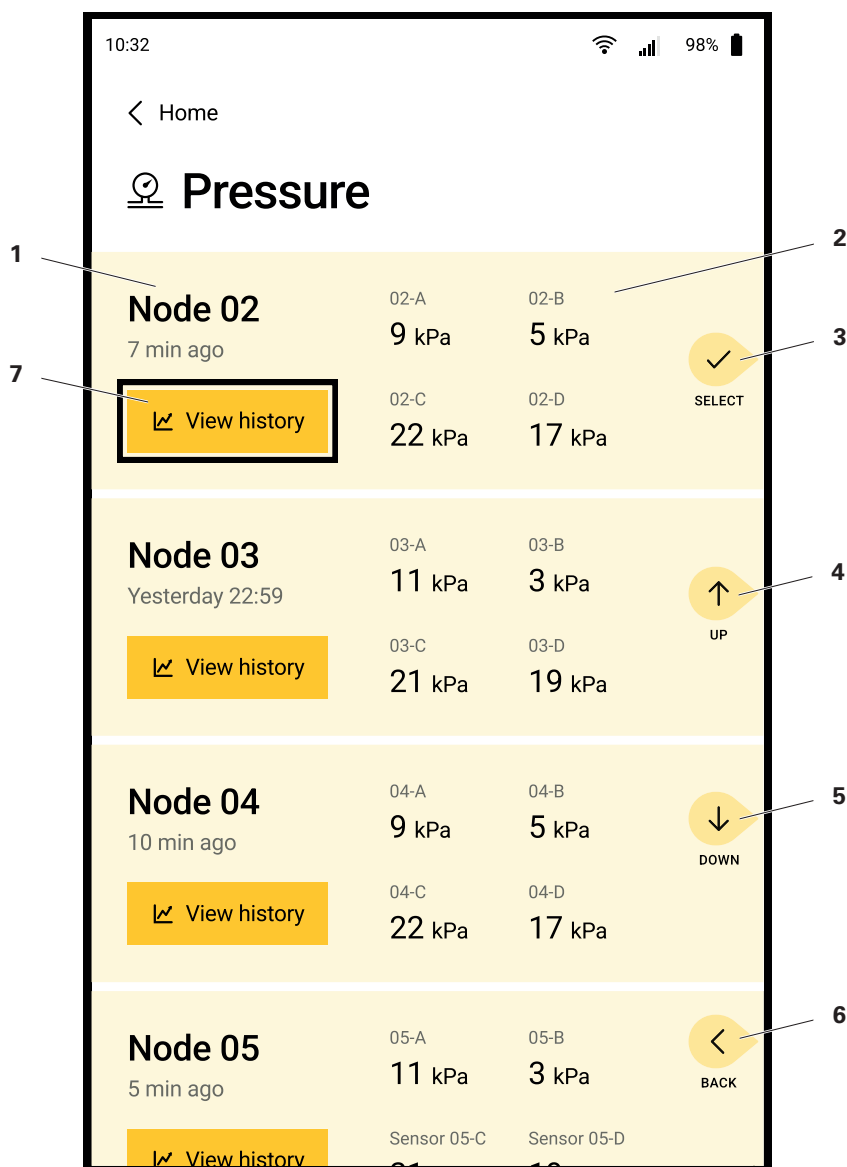


Fig. 13

- 1 Identifiant du nœud
- 2 Voies de mesure A à D
- 3 Afficher l'historique des mesures
- 4 Défilement vers le haut
- 5 Défilement vers le bas
- 6 Retour au menu principal
- 7 Afficher l'historique des mesures

Fonctionnement

Historique des valeurs de pression

Toutes les mesures de la session de mesure actuelle apparaissent à l'écran. La partie supérieure de l'écran contient les dernières mesures reçues pour toutes les voies.

La partie inférieure révèle le profil de pression de chaque voie depuis le début de la session de mesure. Les courbes de pression de chaque voie sont représentées sous forme de graphiques. La légende se trouve sous la mesure dans le champ supérieur.

Exemple (Fig. 14) :

Les voies 02-A à 02-D (2) sont connectées à des capteurs de pression et sont actives. La pression actuelle du béton agissant sur le coffrage au niveau du capteur s'affiche.

Fluctuations de la pression sur une période donnée

Le graphique linéaire décrit le profil de pression au cours d'une semaine.

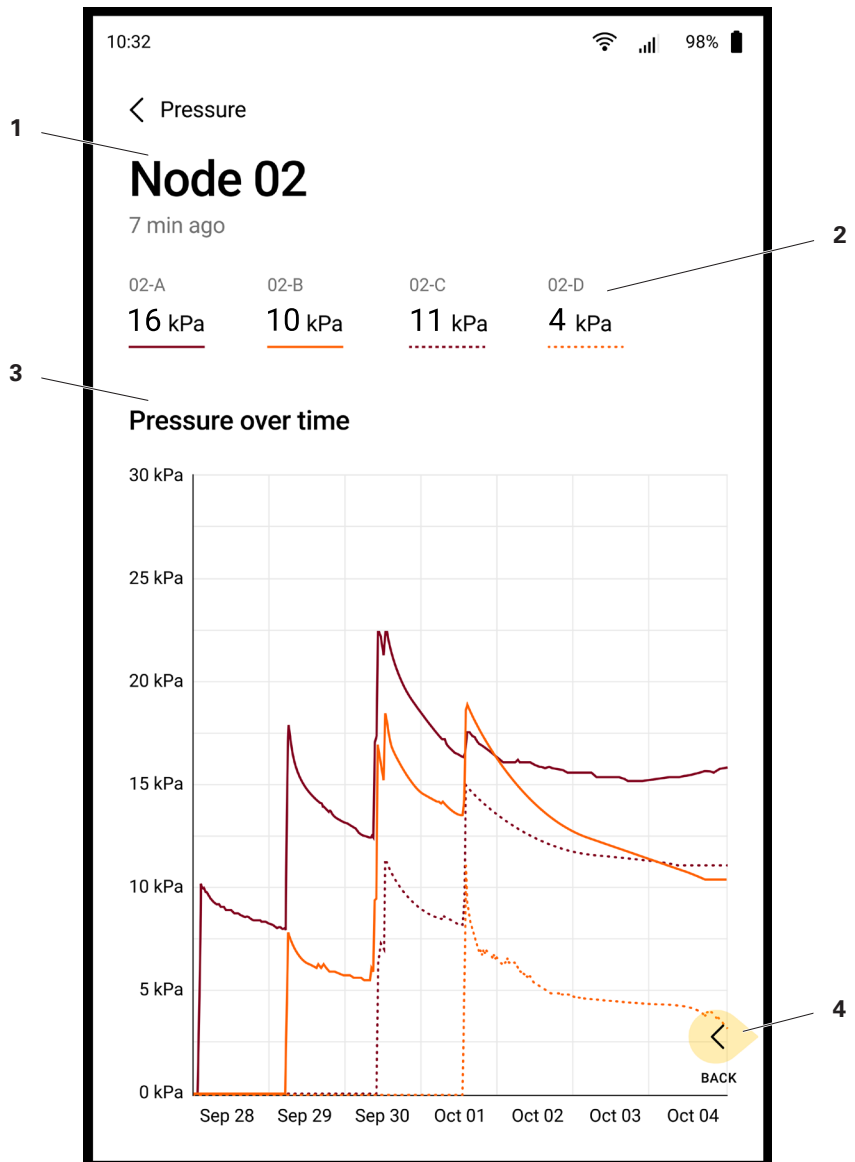


Fig. 14

- 1 Identifiant du nœud
- 2 Voies de mesure A à D
- 3 Profil de pression [T/t]
- 4 Retour au menu principal

Fonctionnement

Écran d'état de la mesure du compactage et de détection du béton

Cet écran affiche l'état des quatre voies multifonction analogiques des nœuds connectés. Chaque champ représente un nœud connecté. Les boutons d'écran (6) et (7) permettent de faire défiler les champs vers le haut ou vers le bas.

► Pour afficher les relevés enregistrés du nœud correspondant, appuyer sur **Afficher l'historique (9)**.

Exemple (Fig. 15) :

Le hub est connecté à plusieurs nœuds (1) par une liaison WLAN. Les voies 06-A à 06-D (2) du nœud 06 sont connectées à des capteurs de vibrations.

L'enrobage et le compactage actuels du béton frais sont affichés. Les symboles (5) désignent le matériau qui entoure le capteur :

- 06-A : Air
- 06-B : Eau ou boue de béton
- 06-C : Masse de béton
- 06-D : État non détectable (aucun capteur connecté)

Un système de feux (3) indique le niveau de compactage du béton.

Étape 0 : Béton pas encore compacté.

Étape 1 : Béton compacté à 33 %.

Étape 2 : Béton compacté à 66 %.

Étape 3 : Compactage maximal (100 %) atteint.

Réglage de l'accélération vibratoire (force G) et la durée de remplissage, voir la section « Paramètres » à la page 36

Autres informations :

« Détection du béton » à la page 33

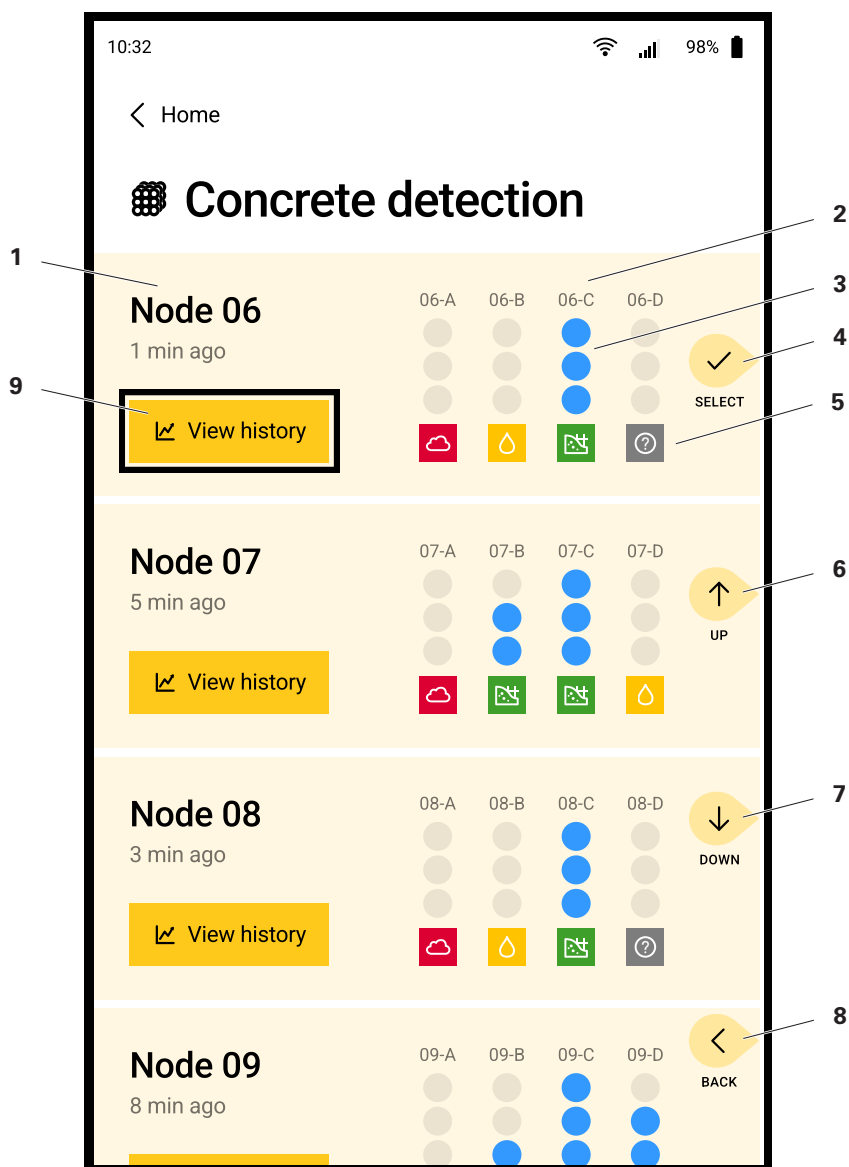


Fig. 15

- 1 Identifiant du nœud
- 2 Voies de mesure A à D
- 3 Indicateur du compactage
- 4 Afficher l'historique des mesures
- 5 Symboles de l'enrobage
- 6 Défilement vers le haut
- 7 Défilement vers le bas
- 8 Retour au menu principal
- 9 Afficher l'historique des mesures

Fonctionnement

Historique des états de l'enrobage et du compactage

Cet écran affiche les états de l'enrobage et du compactage enregistrés lors d'une session de mesure. Les heures d'enregistrement des changements d'état sont consignées.

La zone d'affichage est divisée de haut en bas entre les quatre voies analogiques du nœud.

Les symboles révèlent l'évolution de la détection de l'enrobage ou du béton au fil du temps.

Un feu de circulation situé au-dessus indique l'évolution du compactage.

Exemple (Fig. 16) :

Les voies 06-A à 06-D (3) sont connectées à des capteurs de vibrations et sont actives.

Fluctuations du comptage sur une période donnée

Le tableau indique l'évolution temporelle de l'enrobage et du compactage du béton sur une période de plusieurs heures.

À 15h17, la masse ou l'enrobage souhaité(e) du béton a été atteint(e).

À 17h59, le compactage souhaité a été atteint.

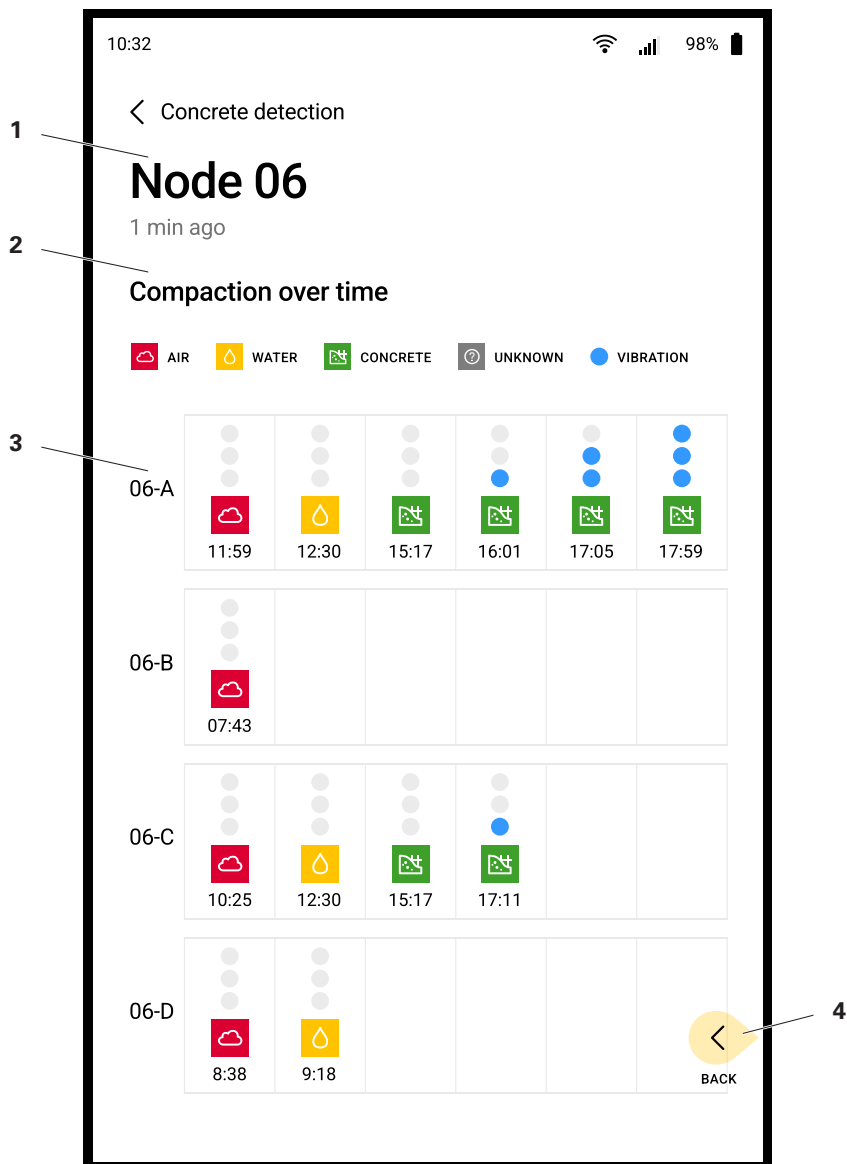


Fig. 16

- 1 Identifiant du nœud
- 2 Voies de mesure A à D
- 3 Évolution temporelle de l'enrobage et du compactage
- 4 Retour au menu principal

Fonctionnement

Vue d'ensemble de tous les nœuds et capteurs connectés

L'écran affiche les nœuds qui sont appairés au hub.

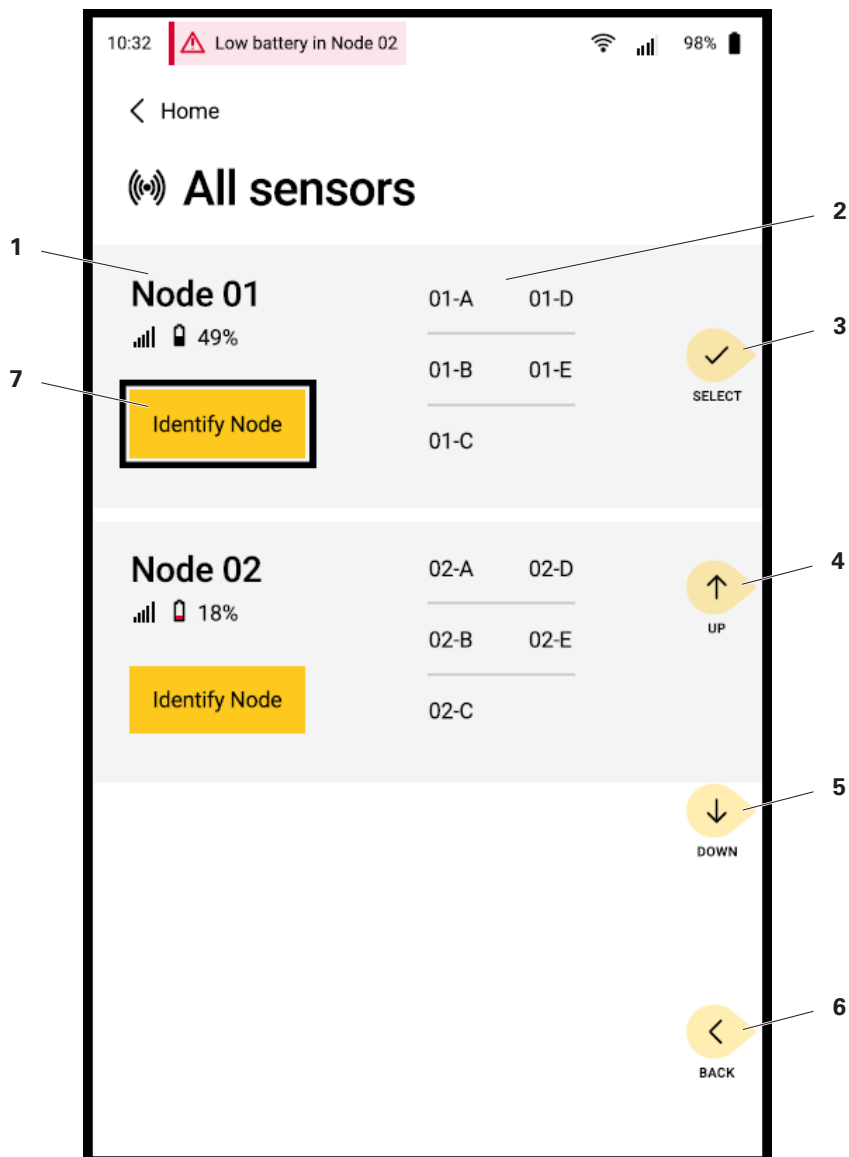


Fig. 17

- 1 Identifiant du nœud
- 2 Voies de mesure A à D
- 3 Afficher l'historique des mesures
- 4 Défilement vers le haut
- 5 Défilement vers le bas
- 6 Retour au menu principal
- 7 Identifier le nœud

Fonctionnement

Mesure de la température

Type de capteur

Thermocouple (capteur à câble de type T, référence : 135.882)

Cas 1

Relevé en cours de la température du béton liquide ou frais.

Le temps de durcissement du béton peut être calculé et surveillé.

Si les propriétés du béton prêmalaissé sont connues, le processus de durcissement permet de déterminer le moment idéal pour un décoffrage fiable.

Cas 2

Relevé en cours de la température du béton d'hiver.

Le profil de température permet de déterminer quand le béton peut être exposé au gel.

Cas 3

Relevé en cours de la température du béton de masse.

Surveillance possible de l'écart de température entre le noyau de béton et les couches extérieures.

Cas 4

Mesure en cours de la température dans les conduites frigorifiques ou calorifiques.

Calcul possible de l'écart de température entre les conduites d'entrée et de sortie.

Préparation

1. Fixer les thermocouples au ferrailage ou aux conduites frigorifiques ou calorifiques avant le bétonnage.
2. Brancher les extrémités du câble aux voies de mesure analogiques (A à D) du nœud.
3. Consigner le numéro du nœud, la voie et l'emplacement du thermocouple dans le coffrage.
4. Vérifier l'intégrité fonctionnelle et si la réception des données de mesures a lieu avant le bétonnage.

Pour obtenir des informations complètes, consulter les instructions de montage et d'utilisation « TEMO Surveillance de la température ».

Démarrage de la mesure de la température

1. Mettre le nœud sous tension.
2. Mettre le hub sous tension.
3. Dans l'écran d'état **Température**, s'assurer de la bonne réception de toutes les données de mesures.

Les données suivantes sont affichées :

- Température actuelle [°C/°F] de chaque voie

Dans l'écran de démarrage :

- Mesure de température la plus basse [°C/°F] de toutes les voies
- Mesure de température la plus élevée [°C/°F] de toutes les voies

Surveillance de la pression du béton

Type de capteur

PREMO Capteur de pression du béton

Cas

Mesure en cours de la pression du béton frais agissant sur le coffrage.

Préparation

1. Percer le coffrage.
2. Visser le capteur à la structure du coffrage.
3. Brancher le câble du bus PERI du capteur directement au nœud ou au hub ISC.
4. Consigner le numéro de nœud, la quantité et les positions ou les hauteurs d'installation des capteurs de pression dans le coffrage.
5. Vérifier l'intégrité fonctionnelle et si la réception des données de mesures a lieu avant le bétonnage.

Pour obtenir des informations complètes, consulter les instructions de montage et d'utilisation « PREMO Surveillance de la pression du béton ».

Démarrage de la surveillance de la pression du béton

1. Mettre le nœud sous tension.
2. Mettre le hub sous tension.
3. Dans l'écran d'état **Pression**, s'assurer de la bonne réception de toutes les données de mesures.

Les données suivantes sont affichées :

- Pression actuelle [kPa] pour chaque voie

Dans l'écran de démarrage :

- Mesure de pression la plus élevée [kPa] pour toutes les voies

Fonctionnement

Détection du béton

Type de capteur

PHONO Capteur de vibrations

Cas

L'enrobage du béton situé derrière le coffrage, invisible à l'œil nu, est détecté. Le capteur détermine s'il y a de l'air, de l'eau, de la boue de béton ou de la masse de béton directement devant le capteur.

Préparation

1. Avant le bétonnage, fixer le capteur de vibrations au ferrailage ou au coffrage intérieur.
2. Brancher les extrémités du câble aux voies de mesure analogiques (A à D) du nœud.
3. Consigner le numéro du nœud, la voie et l'emplacement du capteur dans le coffrage.
4. Vérifier l'intégrité fonctionnelle et si la réception des données de mesures a lieu avant le bétonnage.

Pour des informations complètes, consulter instructions de montage et d'utilisation « PHONO Détection du béton et mesure du compactage ».

Démarrage de la détection du béton

1. Mettre le nœud sous tension.
2. Mettre le hub sous tension.
3. Dans l'écran d'état **Détection du béton**, vérifier que l'état « Air » apparaît correctement avant le bétonnage.

Représenté sous forme de symboles :

- Air
- Eau ou boue de béton
- Masse de béton
- État non détectable (pas de signal du capteur)

Mesure du compactage

Type de capteur

PHONO Capteur de vibrations

Cas

Au cours du remplissage, le compactage du béton est consigné.

Préparation

1. Avant le bétonnage, fixer le capteur de vibrations au ferrailage ou au coffrage.
2. Brancher les extrémités du câble aux voies de mesure analogiques (A à D) du nœud.
3. Consigner le numéro du nœud, la voie et l'emplacement du capteur dans le coffrage.
4. Vérifier l'intégrité fonctionnelle et si la réception des données de mesures a lieu avant le bétonnage.

Pour des informations complètes, consulter instructions de montage et d'utilisation « PHONO Détection du béton et mesure du compactage ».

Démarrage de la mesure du compactage

1. Mettre le nœud sous tension.
2. Mettre le hub sous tension.
3. Dans l'écran d'état **Détection du béton**, vérifier que le feu indique correctement l'état « Béton pas encore compacté » (niveau 0).

Un feu tricolore apparaît.

Étape 0 : Béton pas encore compacté.

Étape 1 : Béton compacté à 33 %.

Étape 2 : Béton compacté à 66 %.

Étape 3 : Compactage maximal (100 %) atteint.

Fonctionnement

Application Internet InSite Construction



L'application Internet permet d'accéder en temps réel aux capteurs connectés au hub ISC ou au nœud.

Les données de mesures sont représentées de façon graphique dans des widgets par ordre chronologique. Les rapports des mesures sont téléchargeables au format CSV.

Les informations et instructions suivantes concernent l'appli Internet version 0.9.13.

Les informations relatives aux capteurs se trouvent dans les instructions d'utilisation distinctes des capteurs du fabricant.

Connexion à l'appli Internet

1. Dans le navigateur, accéder à l'adresse suivante :
<https://insite.peri.app/login>
 2. Cliquer sur **SE CONNECTER À PERI**.
 3. Se connecter avec votre nom d'utilisateur et mot de passe.
 4. Si vous n'avez pas de compte, cliquez sur **S'inscrire maintenant** puis créez un compte.
- Après la connexion, l'écran **Mes projets** s'ouvre.

Création d'un projet

Pour créer des projets et démarrer une session de mesures, il faut posséder les droits d'administrateur. Contacter le commercial en cas de difficultés concernant la gestion des projets et équipements avec l'application Internet.

1. Cliquer sur le bouton **CRÉER UN NOUVEAU PROJET**.
 2. Saisir le nom et l'adresse du projet dans le champ de saisie.
Le nom du projet doit contenir l'emplacement et le nom du chantier.
 3. Le cas échéant, sélectionner le client dans la liste **Sélectionner le client**.
 4. Cliquer sur **CRÉER UN PROJET**.
- Un projet assorti d'un tableau de bord vide est créée.

Un projet peut contenir plusieurs tableaux de bord avec plusieurs mesures transférées depuis plusieurs hub ISC.



Visionnage de tutoriels

De brefs tutoriels sont fournis pour faciliter la création et la gestion des projets de mesure.

1. Cliquer sur le symbole \equiv situé du côté gauche de la barre d'état.
2. Ouvrir le menu **Aide**.
3. Cliquer sur **Tutoriels**.
4. Cliquer sur l'un des tutoriels puis lancer la vidéo.

Vemaventuri AB propose également des sessions de formation pour l'appli. Contacter le commercial de Vemaventuri AB.

Modification des paramètres du projet

- Cliquer sur la roue dentée à côté du nom du projet.

Dans la zone **Infos du projet**, il est possible de modifier le nom du projet et l'adresse.

D'autres informations telles que le numéro du projet et le fuseau horaire, peuvent être ajoutées.

Affectation d'un hub ISC à un projet

1. Mettre le hub en mode appairage.
 2. Scanner le code QR affiché avec un téléphone portable ou ouvrir le lien <https://insite.peri.app/claim> dans un navigateur Internet.
 3. Entrer le WSID et le SecretKey affichés sur le hub.
 4. Sélectionner un projet ou en créer un nouveau.
 5. Cliquer sur **Assigner un appareil au projet**.
 6. Cliquer sur **SUIVANT**.
- L'application tente de se connecter au hub. En cas de succès de la connexion, l'état passe de **DEMANDÉ** à **DISPONIBLE** :
7. Cliquer sur **REQUÊTE**.
- L'état de la requête **TERMINÉ** s'affiche et la fenêtre peut être fermée.

Création d'un tableau de bord

Sur le tableau de bord, les données de capteurs des hub et des nœuds affectés au projet apparaissent sous forme de widgets après avoir été configurées en conséquence.

1. Dans la mosaïque **Créer un nouveau tableau de bord**, saisir le nom dans le champ **Nom du nouveau tableau de bord**.

– Il est impossible de créer un nouveau tableau de bord sans saisie.

2. Cliquer sur le signe plus.

→ Le tableau de bord est créé.

Création et configuration d'un widget pour les capteurs

Les widgets affichent les voies et les données mesurées d'un ou de plusieurs nœuds et capteurs sous forme graphique.

1. À partir de la **boîte à outils** du tableau de bord, faire glisser un **widget** vers une section.
 2. Sélectionner un type de diagramme ou de capteur.
 3. Ajouter un ou plusieurs voies (**+ AJOUTER UNE VOIE**).
 4. Dans les réglages des voies, nommer les voies (**Nom de cette mesure**).
 5. Sélectionner la date et l'heure de début et la date et l'heure de fin de la session de mesure.
 - Les données peuvent également être saisies ou modifiées ultérieurement dans le widget.
 - Si aucune date de fin n'est saisie, les mesures sont recueillies jusqu'à l'arrêt manuel de la session.
 6. Cliquer sur **FIN**.
- Le widget est créé.
7. Sous l'onglet **Sources** sous **RÉGLAGES DE LA VOIE**, d'autres réglages sont possibles en fonction du type de capteur, notamment le nom de la voie, les limites (min. / max.), la hauteur de montage, les intervalles de connexion, etc.

Création d'un widget pour le hub (appareil principal)

Un hub ISC peut être lié directement à un widget.

1. Glisser-déposer un appareil principal à partir de la **boîte à outils** vers un champ de nœud sur le tableau de bord.
→ Un widget de l'appareil s'ouvre.
2. Dans le champ **Nom de cette mesure**, nommer le widget.
3. Sélectionner un type de diagramme ou de capteur.

Fonctionnement

4. Ajouter une ou plusieurs voies.
5. Sélectionner la date et l'heure de début et la date et l'heure de fin de la session de mesure.
 - Si aucune date de fin n'est saisie, les mesures sont recueillies jusqu'à l'arrêt manuel de la session.

Création d'un widget pour le nœud

Un module de nœud peut être lié directement à un widget.

1. À partir de la **boîte à outils** du tableau de bord, glisser-déposer un nœud vers un champ de nœud.
→ Un widget de l'appareil s'ouvre.
2. Dans le champ **Nom de cette mesure**, nommer le widget.
3. Sélectionner un type de diagramme ou de capteur.
4. Ajouter une ou plusieurs voies.
5. Sélectionner la date et l'heure de début et la date et l'heure de fin de la session de mesure.
 - Si aucune date de fin n'est saisie, les mesures sont recueillies jusqu'à l'arrêt manuel de la session.

Définition du widget pour le hub / nœud

La barre d'outils située du côté gauche du widget de l'appareil permet d'afficher les courbes caractéristiques des capteurs connectés.

En outre, l'intensité du signal du hub / nœud, le niveau de charge de la batterie et la température de l'appareil interne sont affichés.

- Pour afficher ou supprimer une courbe caractéristique, cliquer sur le symbole correspondant.
- Cliquer sur la roue dentée pour accéder à d'autres réglages et commandes.
- Pour déterminer le début et la fin d'une session de mesure, cliquer sur l'icône du calendrier.

Modification de la taille du widget

- Placer le pointeur de la souris sur le bord inférieur du widget et faire glisser le widget selon la taille souhaitée tout en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé.

Exportation des données

1. Pour télécharger les données de mesure d'un ou de plusieurs capteurs, cliquer sur la [📄] dans le widget.
2. Sélectionner une ou plusieurs voies de mesure.
3. Nommer le fichier ou accepter le nom proposé.
4. Cliquer sur **TÉLÉCHARGER**.
→ Un fichier csv contenant les données du capteur sera généré et enregistré sur l'ordinateur.

Création d'un rapport

1. Ouvrir un projet et un tableau de bord.
2. Cliquer sur l'icône 📄 de la page dans le menu du tableau de bord.
3. Choisir une langue.
4. Cliquer sur l'icône du circuit.
→ Les nœuds et capteurs disponibles s'affichent sous forme de liste.
Ou :
Cliquer sur l'icône 📄 de la page dans la barre de l'en-tête d'un widget.
→ Le nœud lié sera inclus dans la liste du rapport avec les capteurs connectés.
 - Les nœuds peuvent être triés à nouveau ou déplacés dans la liste.
5. Cliquer sur **CRÉER UN RAPPORT**.
→ Un rapport PDF de plusieurs pages au format DIN A4 est généré et s'affiche.
Il comprend toutes les informations sur le projet et les résultats des mesures.
Le rapport peut être enregistré et imprimé.

Achèvement du projet, libération du hub

Un hub ISC ne peut être affecté qu'à un seul projet à la fois.

Pour libérer un hub et l'assigner à un autre projet, il convient de fermer le projet actif.

Les données mesurées et les sessions de mesure enregistrées sur l'application sont conservées.

- Dans les paramètres du projet, sélectionner Terminé dans la zone État du projet et enregistrer le changement apporté.

Outre les widgets matériels, il existe également des gadgets outils.

Paramètres

- Pour ouvrir les paramètres, appuyer sur le symbole de la roue dentée ⚙ dans le menu principal.

Les paramètres se divisent en cinq sections :

1. Réglages du système
2. Réglages du nœud
3. Réglages de la mesure de la pression
4. Réglages de la détection du béton et de la mesure du compactage
5. Réglages de l'interface

1. Réglages du système

Version / mise à jour du microprogramme (Version du microprogramme)

Indication dans le menu principal de l'existence d'une nouvelle mise à jour. Version installée et date de la mise à jour affichée.

Si une mise à jour est disponible, il suffit de l'installer en cliquant sur le bouton **Installer la mise à jour**.

État de la mémoire de l'appareil (État de la mémoire)

Indication de la part utilisée de la mémoire dans le hub, sur la carte SD et dans les nœuds appairés.

Si n'importe quelle mémoire est utilisée à plus de 70 %, un message d'avertissement apparaît.

Si n'importe quelle mémoire est utilisée à plus de 80 %, un bouton s'affiche afin d'effacer les données de mesure existantes.

2. Réglages du nœud

Appairage de l'appareil (Appairage)

Ce réglage permet au hub de s'appairer à quatre nœuds maximum à condition qu'ils soient à portée du réseau local sans fil.

Le système contrôle la disponibilité d'une mise à jour pour le nœud.

Le nœud appairé est visible avec le numéro du modèle et de la version.

État de la batterie

Indicateur d'état de la charge.

Qualité du signal

Indicateur de la qualité du signal.

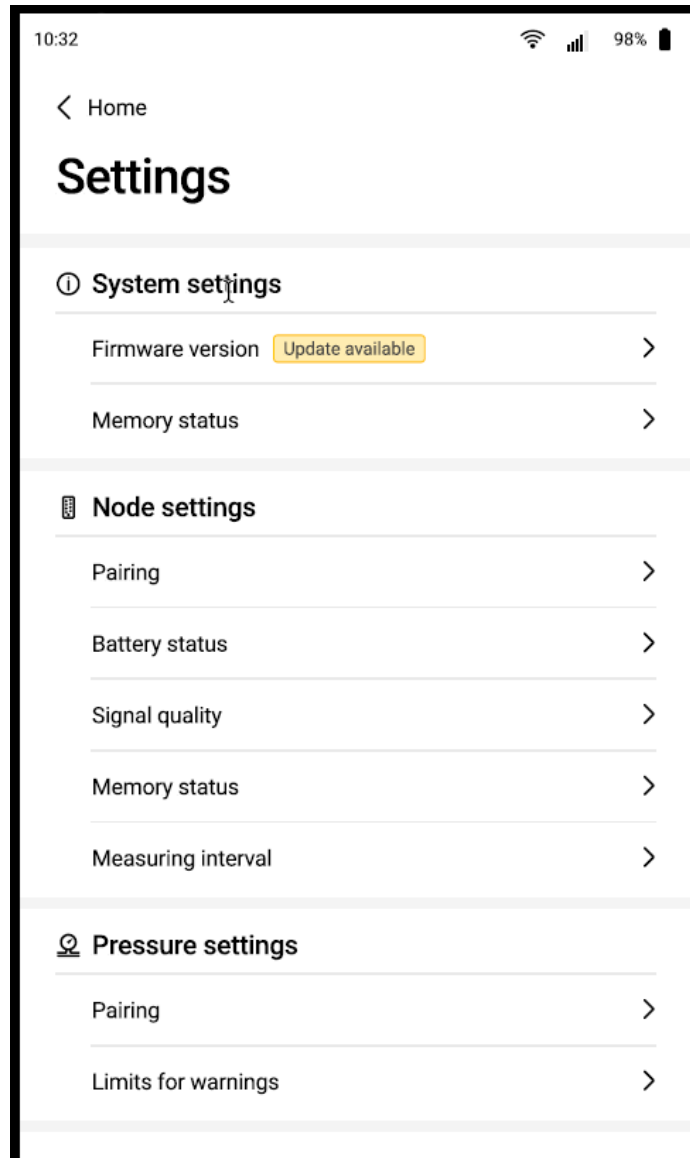
Fig. 18

État de la mémoire de l'appareil (État de la mémoire)

Indication des emplacements de mémoire dans les nœuds appairés.

Intervalle de mesure

Permet de régler la fréquence à laquelle les données de mesure sont transmises au nuage.



3. Réglages de la mesure de la pression

Appairage de l'appareil (Appairage)

Ce réglage permet au hub de s'appairer à quatre nœuds maximum et qui sont connectés aux capteurs de pression.

Limites des avertissements

Si la pression agissant sur le coffrage ne doit pas dépasser certaines valeurs, il est possible de fixer des limites ici.

Paramètres

4. Réglages de la détection du béton et de la mesure du compactage

Régler l'accélération vibratoire (force G) et la durée (Régler la force G et la durée)

Visualiser l'historique

5. Réglages de l'interface

Thème de couleurs de l'interface utilisateur (Thème de couleurs)

Notifications

Son

Retour tactile de l'écran (Retour tactile)

Modifier la langue

Sélection de la langue d'affichage.

Mise à jour du microprogramme

Il est possible de mettre à jour le logiciel d'exploitation (microprogramme) par une connexion Ethernet ou LTE. Au cours d'une mise à jour du microprogramme, les paramètres sont conservés.

Le hub envoie le nouveau microprogramme depuis le nuage vers les nœuds connectés.

Mise à jour du microprogramme

1. Ouvrir les réglages ⚙.
2. Ouvrir l'option **Version du microprogramme** dans la zone **Réglages du système**.
3. Appuyer sur **Installer la mise à jour**.
→ Le système télécharge et installe la mise à jour.



L'appareil ne doit pas être éteint pendant la mise à jour du microprogramme.

Nettoyage, maintenance et réparations

Nettoyage

- Nettoyer le boîtier en plastique avec un chiffon humide (non trempé). L'eau ne doit pas pénétrer dans les connexions.
- Nettoyer l'écran avec un chiffon doux et un produit nettoyant pour les vitres.
- Éliminer sans tarder les résidus de béton afin qu'ils ne durcissent.



- ⇒ Ne pas utiliser de produits de nettoyage ni de solvants abrasifs ou agressifs (par ex. poudre à récurer, diluant ou essence).
- ⇒ Ne pas éliminer les saletés tenaces avec des objets à arêtes vives.
- ⇒ Ne pas laver les appareils à l'eau courante ni les immerger dans l'eau.
- ⇒ Ne pas utiliser de nettoyeur à haute pression.

Maintenance

Le hub ISC et le nœud requièrent presque aucun entretien. Des contrôles réguliers garantissent la sécurité opérationnelle et l'intégrité fonctionnelle. Il ne faut pas ouvrir les appareils.

Avant chaque utilisation

- Vérifier que le câble d'alimentation du chargeur est intact.
- Vérifier que le boîtier et l'écran ne sont pas endommagés.
- Vérifier que les prises de raccordement ne sont ni endommagées ni encrassées.

Un fois par an et après une longue période de stockage

- Test de fonctionnement et mesures électriques. En Allemagne, un contrôle par le DGUV (Assurance Sociale Allemande des Accidents du Travail) est obligatoire.
- Vérifier la lisibilité de la plaque signalétique, des inscriptions et des symboles sur le boîtier.

Batterie

La durée de vie de la batterie dépend de l'utilisation et du nombre de cycles de charge et de décharge, ainsi que de la température ambiante ; voir la section « Recharge des batteries » à la page 18.

Confier le remplacement des batteries usées et défectueuses par un atelier de service désigné par le fabricant. Seules les batteries testées et approuvées par le fabricant peuvent être installées.

Réparations

Certaines réparations exigent des compétences et des connaissances spécifiques à l'appareil. C'est pourquoi ces travaux ne doivent être confiés qu'à des spécialistes, sur les conseils du fabricant.



- ⇒ Mettre immédiatement hors service les appareils défectueux ou endommagés.

Dépannage

Hub ISC et nœud

Défaut	Cause potentielle	Solution
Rien ne se passe lors de la mise sous tension de l'appareil, la LED 1 ne clignote pas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Batterie épuisée ■ Chargeur / bloc d'alimentation défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> ► Charger la batterie ► Contrôler le chargeur et le remplacer si nécessaire
L'écran reste sombre après la mise en marche, la LED 1 clignote	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le hub se trouve sous le mode de fonctionnement « Sombre » ■ Défaut du système ■ Écran défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> ► Appuyer sur n'importe quel bouton ou appuyer sur l'écran. Le hub passe en mode « Totalelement actif » et l'écran s'allume. ► Appuyer sur le bouton (A3.4) pendant 20 secondes. Le système se réinitialise et redémarre ► Contacter le SAV du fabricant ► Retourner l'appareil
Le nœud ne reçoit aucune donnée de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le nœud et le hub ne sont pas appairés ■ Le nœud se trouve en-dehors de la portée radio du hub ■ Le nœud est mis hors tension 	<ul style="list-style-type: none"> ► Appairer le nœud et le hub, voir la section « Couplage du nœud et du hub » à la page 20 ► Réduire la distance qui sépare le nœud et le hub ou ajouter un nœud supplémentaire en tant que répéteur dans la liaison radioélectrique. ► Mettre le nœud sous tension avec le bouton de fonction ; voir la section « Mise sous tension du nœud » à la page 20
Les capteurs connectés n'envoient aucune mesure	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le capteur n'est pas connecté correctement ■ Un capteur ou un câble de raccordement est endommagé ■ Le nœud est hors tension ou hors de la portée radio 	<ul style="list-style-type: none"> ► Vérifier que les connexions et les câbles sont intacts ; voir le manuel d'instructions du capteur donné. ► Vérifier l'état des connexions et des câbles ► Ne pas utiliser de capteurs et de câbles endommagés ► Contacter le SAV du fabricant ► Retourner le câble et le capteur ► Voir ci-dessus
Aucune donnée de mesure n'est transmise au nuage	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le hub ou le nœud est mis hors tension ■ Aucune connexion radio mobile 	<ul style="list-style-type: none"> ► Vérifier que les deux appareils sont mis sous tension et appairés ► Vérifier la qualité du signal au niveau du hub dans la barre d'état. En l'absence de signal, changer d'emplacement. ► Si une connexion radio mobile est impossible en dépit du déplacement, connecter le hub au nuage via le réseau local

Recyclage et élimination

Les appareils doivent être éliminés et recyclés conformément à la réglementation locale sur la protection de l'environnement.



- ⇒ Ne pas jeter les batteries et les composants électroniques avec les ordures ménagères.
- ⇒ Dans l'Union européenne, se conformer à la directive 2012/19/UE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

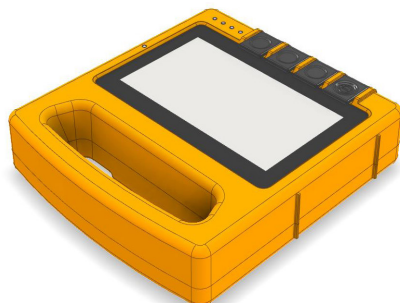


Pièces de rechange et accessoires

Référence	Poids en kg
137.069	1.460

Hub ISC

Pour l'enregistrement et l'affichage des données de mesures.



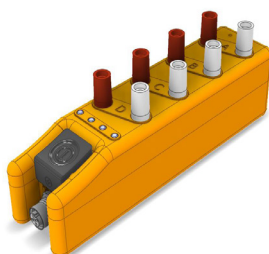
Caractéristiques techniques

Pour connaître les caractéristiques techniques, voir « Hub ISC » à la page 9

Référence	Poids en kg
137.074	0,400

Noeud ISC

Pour la capture locale et le transfert des mesures vers le hub ISC.



Caractéristiques techniques

Pour connaître les caractéristiques techniques, voir « Noeud ISC » à la page 11

Référence
139.004
Poids en kg
0,310

Chargeur / bloc d'alimentation

Adaptateur AC/DC pour le hub et le noeud



Caractéristiques techniques

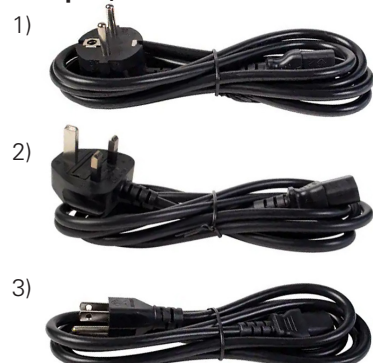
Entrée : 100 à 240 V AC, 50 / 60 Hz, 1,2 A
Sortie : 12 V DC, max. 4,2 A, 50,4 W
Dimensions (HxLxI) : 38 × 115 × 53 mm

Référence

- 1) 137.095
- 2) 137.094
- 3) 137.096

Câble secteur pour le chargeur

- 1) Câble secteur ISC, type de connecteur E+F (UE)
- 2) Câble secteur ISC, type de connecteur G (R.U.)
- 3) Câble secteur ISC, type de connecteur B (USA/Japon)



Caractéristiques techniques

Longueur : environ 1,8 m
Couleur : noir
Type de câble UE/R.U. : H05VV F3G, 1 mm (18 AWG)
Type de câble USA/Japon : VCTF, 1 mm (18 AWG)

Pièces de rechange et accessoires

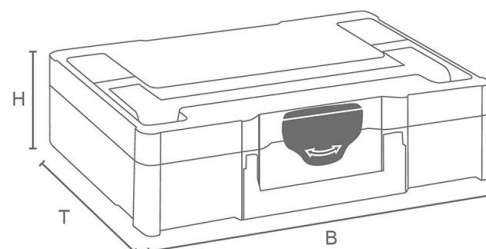
Référence	Poids en kg
137.091	1,500

Coffret du système pour le hub ISC

Pour le transport et le stockage sécurisés du hub ISC
Boîte en plastique solide et verrouillable avec poignée de transport et revêtement en mousse

Caractéristiques techniques

Dimensions extérieures (H×l×P) :
130 × 396 × 296 mm
Volume interne : 10,4 litres



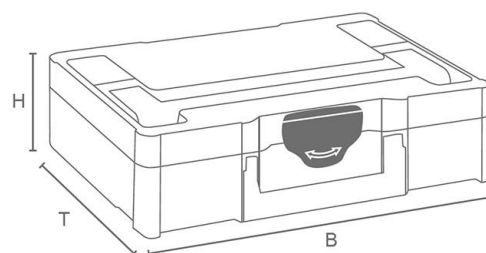
Référence	Poids en kg
137.092	1,700

Coffret du système pour les nœuds ISC

Pour le transport et le stockage sécurisés de 3 nœuds maximum
Boîte en plastique solide et verrouillable avec poignée de transport et revêtement en mousse

Caractéristiques techniques

Dimensions extérieures (H×l×P) :
180 × 396 × 296 mm
Volume interne : 15,9 litres



Référence
137.076

Application Internet ISC / mois et appareil

Licence utilisateur pour un mois et un appareil

Référence
137.077

Application Internet ISC / an et appareil

Licence utilisateur pour un an et un appareil

VEMAVENTURI AB

Johan Pà Gårdas gata 5A
412 50 Göteborg
Suède
Téléphone +49 7309 950 2244
vemaventuri.io