

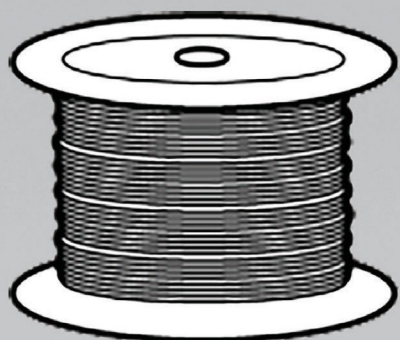


VEMAVENTURI

Monitoraggio temperatura TEMO

Sistema di acquisizione dati

Istruzioni di installazione e d'uso – Versione 1.2



Indice

Panoramica	4
Legenda	4
Introduzione	5
Destinatari	5
Documentazione tecnica aggiuntiva	5
Utilizzo conforme	6
Istruzioni d'uso	6
Istruzioni di sicurezza	7
Dettagli tecnici	8
Sensore di temperatura	8
Descrizione dell'unità	9
Struttura e funzionamento	9
Uso	9
Installazione e collegamento (a cura del cantiere)	10
Istruzioni di sicurezza	10
Posizionamento e collegamento della termocoppia	10
Controllo dell'integrità funzionale	11
Rimozione	12
Riciclo e smaltimento	13
Ricambi e accessori	14

Panoramica

Legenda

Pittogramma | Definizione



Pericolo/Avvertenza/
Attenzione



Nota



Da rispettare



Ispezione visiva



Suggerimento



Uso non conforme



Casco di sicurezza



Calzature di sicurezza



Guanti di sicurezza



Occhiali di sicurezza



Dispositivi di protezione
individuale per prevenire le
cadute dall'alto (DPI)

Avvertenze

Le avvertenze si trovano prima delle istruzioni operative e sono classificate come segue:



Pericolo

avverte del verificarsi di gravi lesioni o morte in caso di mancato rispetto delle precauzioni indicate.



Avvertenza

avverte della possibilità di gravi lesioni o morte in caso di mancato rispetto delle precauzioni indicate.



Attenzione

avverte della possibilità di lesioni lievi in caso di mancato rispetto delle precauzioni indicate.



avverte della possibilità di danni materiali o situazioni indesiderate in caso di mancato rispetto delle precauzioni indicate.

Struttura dei messaggi di avviso



Termine di riferimento

Tipologia e origine del pericolo.
Conseguenze in caso di mancata osservanza.

⇒ Misure preventive.

Convenzioni nella rappresentazione

- Le istruzioni sono numerate con: 1. . . , 2. . . , 3. . .
- Le singole azioni sono rappresentate con:
▶
- Il risultato di un'istruzione è indicato con: →
- I numeri di posizione sono indicati in modo chiaro per i singoli componenti dell'unità e sono riportati nei disegni, ad es. **A1**, e tra parentesi nel testo, ad es. **(A1)**.
- Più numeri di posizione, vale a dire relativi a componenti alternativi, sono riportati con una barra: ad es. **A1/2**.

Freccie nei disegni



Freccia indicante un'azione



Freccia indicante una reazione
a un'azione*



Freccia indicante forze

* Se non identica alla freccia indicante un'azione.

Introduzione

Destinatari

Imprese

Queste istruzioni di installazione e d'uso sono destinate alle imprese che realizzano costruzioni in calcestruzzo per opere strutturali e di ingegneria civile.

Persona competente

(Coordinatore del cantiere)

Il coordinatore per la sicurezza e la salute*

- è nominato dal cliente,
- deve identificare i potenziali rischi durante la fase di pianificazione,
- stabilisce le misure di prevenzione dei rischi,
- crea un piano per la sicurezza e la tutela della salute,
- coordina le misure di sicurezza dell'impresa e dei lavoratori del sito per evitare interazioni pericolose,
- verifica il rispetto delle misure di sicurezza.

Persone competenti qualificate per eseguire ispezioni

Con le conoscenze tecniche acquisite nella formazione professionale, in esperienze di lavoro e attività recente nel settore, le persone competenti qualificate per eseguire ispezioni hanno competenze affidabili in materia di sicurezza e possono eseguire controlli conformi alle norme. La complessità delle procedure di verifica, la portata, la tipologia delle ispezioni, nonché l'impiego di particolari strumenti di misurazione rendono necessarie conoscenze tecniche specifiche diversificate.

Personale qualificato

Il sistema di acquisizione dati può essere usato esclusivamente da specialisti con adeguata formazione**. Lo specialista deve possedere competenze di ingegneria del calcestruzzo e saper organizzare e supervisionare il processo di gettata e maturazione per opere strutturali e di ingegneria civile.

Le istruzioni del sistema devono comprendere almeno i seguenti punti:

- Istruzioni sulle funzioni e l'uso dell'Hub ISC.

- Descrizione dei sensori correlati e indicazioni per installarli e collegarli.
- Istruzioni sulla raccolta dei dati e la valutazione dei risultati.

L'utilizzatore del sistema deve possedere le conoscenze tecniche per trarre le corrette conclusioni dai risultati delle misurazioni, in modo da adottare misure adeguate, ad es. decidere il disarmo della cassaforma.



- **In altri paesi, rispettare le norme e i regolamenti nazionali vigenti nella loro versione più aggiornata!**
- **In assenza di normative specifiche per il paese, si raccomanda di procedere secondo le linee guida e i regolamenti tedeschi.**

* In Germania vige la normativa 30 per la protezione antinfortunistica nei cantieri (RAB 30).

** Le istruzioni vengono fornite direttamente dall'impresa o da una persona competente da questa selezionata.

Documentazione tecnica aggiuntiva

- Istruzioni di installazione e d'uso:
 - InSite Construction (istruzioni principali)
 - PREMO Monitoraggio pressione
 - PHONO Rilevatore per calcestruzzo e misuratore di compattazione

Introduzione

Utilizzo conforme

Descrizione del prodotto

I prodotti Vemaventuri AB sono stati progettati per l'uso esclusivo nel settore industriale e commerciale solo da parte di personale adeguatamente addestrato.

Il sensore di temperatura TEMO serve a misurare la temperatura del calcestruzzo fresco. I dati del sensore vengono raccolti e valutati tramite il sistema di acquisizione dati ISC. Il sistema è utilizzabile esclusivamente per costruzioni in calcestruzzo di opere strutturali e di ingegneria civile. Attenersi alle indicazioni sull'uso conforme del sistema. Il sensore di temperatura è idoneo all'uso in esterni.

Caratteristiche del sensore di temperatura

- Termocoppia con due fili isolati di rame e rame-nichel per la misurazione della temperatura.
- Non richiede calibrazione.
- Utilizzabile in luoghi ristretti e spazi confinati.

Normative e linee guida

Il sensore è conforme ai requisiti delle direttive UE:

- 2011/65/UE e 2015/863/UE (RoHS)

Codifica colore internazionale conforme a IEC 60584-3.

Istruzioni d'uso

L'uso non conforme può causare misurazioni non corrette o danni all'unità.

È consentito collegare esclusivamente sensori approvati dal produttore. Ogni tipo di sensore è progettato per uno scopo specifico e non deve essere usato per altri scopi.

Istruzioni di sicurezza



Le istruzioni di sicurezza sono valide per tutte le fasi di vita del sistema.

Informazioni generali

L'impresa deve assicurarsi che le istruzioni di installazione e d'uso fornite dal produttore siano sempre disponibili e pienamente intese dal personale del cantiere.

Prima di usare il sistema

- ⇒ Leggere attentamente questo manuale e le relative istruzioni di sicurezza, assicurandosi di aver compreso il contenuto.
- ⇒ Rispettare norme e regolamenti in vigore nel Paese di utilizzo. Ciò si riferisce in particolare alle avvertenze di sicurezza per l'uso di apparecchiature sotto tensione.
- ⇒ Controllare la presenza di danni e la corretta funzionalità delle unità, dei cavi di alimentazione e degli accessori.
- ⇒ I cavi e connettori danneggiati devono essere subito sostituiti e non più utilizzati.
- ⇒ Utilizzare solo ricambi originali del produttore.
- ⇒ Per l'ispezione e la riparazione inviare le unità a un'officina autorizzata dal produttore, vedere il capitolo "Trasporto e stoccaggio" nel manuale principale del sistema di acquisizione dati.

La mancata osservanza di queste precauzioni di sicurezza può causare lesioni alle persone o danni all'unità.

Obblighi dell'impresa utilizzatrice

L'impresa utilizzatrice è proprietaria dell'unità e delle relative periferiche o le ha noleggiate. Essa è responsabile dell'uso conforme in qualsiasi momento.

L'impresa utilizzatrice è tenuta a:

- assegnare a personale qualificato e autorizzato i vari compiti da eseguire con l'unità
- istruire il personale sull'adempimento degli obblighi e delle responsabilità, fornendo attestazione delle istruzioni date
- dotare il personale di tutti i mezzi necessari per eseguire i compiti assegnati
- verificare che l'unità sia messa in funzione sempre e solo in condizioni tecnicamente ineccepibili
- assicurare che l'unità sia protetta contro l'uso non autorizzato

Dettagli tecnici

Sensore di temperatura

Caratteristiche		
	Tipo	T, termocoppia per superfici
	Intervallo di temperatura	-40 ... +100 °C (-40 ... 212 °F)
	Deviazione limite	± 0,5 °C
	Classe di tolleranza	1 secondo IEC 60584-1
Condizioni ambientali		
	Temperatura di esercizio	-15 ... 55 °C (5 ... 131 °F)
	Temperatura di stoccaggio	15 ... 25 °C (59 ... 77 °F)
	Umidità ambiente	≤ 95 % Ur non condensante
Struttura		
	Materiale	Rame e rame-nichel
	Cablaggi	Cavo doppio, isolato in PVC
	Peso	3,6 kg (bobina)
	Lunghezza cavo	100 m

Tab. 01

Descrizione dell'unità

Struttura e funzionamento



Il sensore di temperatura TEMO è una semplice termocoppia (tipo T) formata da due fili isolati.

La termocoppia è realizzata con la stessa lega metallica lungo tutta la lunghezza del cavo. Il filo positivo (marrone) è in rame. Il filo negativo (bianco) è in rame-nichel.

Per poter eseguire la misurazione della temperatura, le estremità dei fili devono essere intrecciate o saldate insieme.

Viene misurata la differenza di potenziale tra il punto di misura nel calcestruzzo e il punto di riferimento nel nodo ISC.

La tensione applicata con effetto termoelettrico viene convertita in un valore di temperatura per mezzo di una tabella di riferimento.

La termocoppia può essere fissata alla cassaforma interna o all'acciaio dell'armatura.

Dopo la gettata e la maturazione del calcestruzzo, la termocoppia non può più essere recuperata e riutilizzata.

Uso

Caso 1

Viene misurata la temperatura del calcestruzzo liquido o del calcestruzzo fresco.

È possibile calcolare e monitorare il tempo di maturazione del calcestruzzo.

Se sono note le proprietà del mix di calcestruzzo, è possibile determinare il tempo per il disarmo sicuro della cassaforma sulla base del processo di maturazione.

Caso 2

Viene misurata la temperatura del calcestruzzo in clima invernale.

Il profilo di temperatura può essere usato per determinare quando il calcestruzzo può essere esposto al gelo.

Caso 3

Viene misurata la temperatura del calcestruzzo in massa.

È possibile monitorare la differenza di temperatura tra il nucleo di calcestruzzo e gli strati esterni.

Caso 4

Viene misurata la temperatura nelle linee di raffreddamento o riscaldamento.

È possibile calcolare la differenza di temperatura tra le linee in ingresso e quelle in uscita.

Installazione e collegamento (a cura del cantiere)

Istruzioni di sicurezza

Il sensore di temperatura e la termocoppia possono essere installati esclusivamente da specialisti con adeguata formazione, vedere sezione "Destinatari" a pagina 5.

Rispettare le istruzioni generali di sicurezza (pagina 7) e l'uso conforme (pagina 6).



Rischio di misurazioni non corrette o danni alla termocoppia!

- ⇒ Non usare filo metallico di legatura, chiodi o graffe per fissare la termocoppia.
- ⇒ Applicare o staccare i collegamenti solo quando il nodo è spento.
- ⇒ È consentito utilizzare solo la termocoppia fornita e approvata dal produttore.
- ⇒ Non aggiungere cavi o fili di prolunga alla termocoppia.

Posizionamento e collegamento della termocoppia

Posizionare la termocoppia all'interno della cassaforma in un punto che sarà completamente riempito di calcestruzzo.

Preparazione

- Controllare che il cavo della termocoppia sia integro.
- Tenere a portata di mano fascette ferma-cavo, base adesiva e nastro adesivo di propria scelta.

1. Cercare nella cassaforma la posizione adatta come punto di misura.
2. Sistemare la termocoppia in posizione stabile nella cassaforma e fissarla con fascette ferma-cavo o nastro adesivo.

3. Nel punto di misura nella cassaforma, rimuovere il rivestimento isolante sulla termocoppia per almeno 15 mm, quindi intrecciare. (Fig. 01)

La termocoppia entra in funzione solo se le estremità dei fili creano un contatto conduttivo.

4. Proteggere le estremità di misurazione intrecciate con un manicotto retraibile o nastro isolante.
5. Collocare il nodo ISC (**B1**/Fig. 03) vicino ai punti di misurazione all'esterno della cassaforma in posizione sicura e stabile.
6. Tagliare a misura il cavo della termocoppia fino al nodo e farlo passare sopra o attraverso la cassaforma.
7. Con un coltello tagliare o spellare l'estremità del cavo e rimuovere il rivestimento isolante dei fili per almeno 12 mm. (Fig. 02)
8. Collegare i fili a un canale analogico multifunzione del nodo. (Fig. 03)
 - Svitare il terminale del polo finché è possibile avvolgere un giro dell'estremità del filo attorno al perno filettato.
 - Collegare il filo marrone a un terminale marrone (+).
 - Collegare il filo bianco al terminale bianco (-) dello stesso canale.
 - Collegare sempre solo una termocoppia a una coppia di terminali o a un canale.
9. Riavvitare i terminali dei poli in modo che risultino "stretti a mano".



Fig. 01 Punto di misura

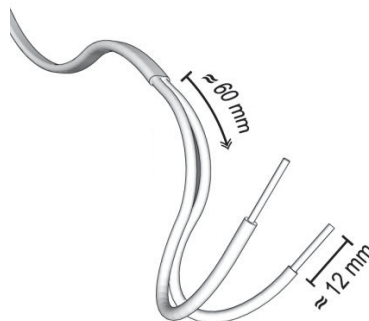


Fig. 02 Estremità del cavo al nodo

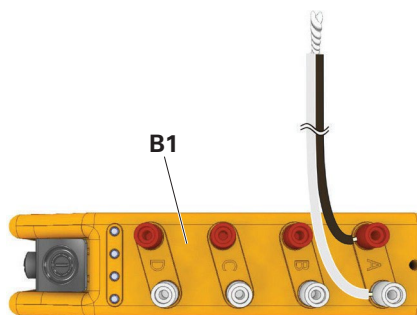


Fig. 03 Collegamento al nodo



Prestare attenzione a che i fili scoperti non si tocchino causando un cortocircuito.

Installazione e collegamento (a cura del cantiere)

Posizionamento e collegamento della termocoppia (segue)

10. Accendere il nodo.
Si ricevono automaticamente i dati di misurazione dai sensori collegati.
11. Accendere l'Hub ISC. (Fig. 04)
12. Registrare il numero di nodo e il canale di ciascuna termocoppia.
 - Quando si misura la temperatura del nucleo e la temperatura vicino alla superficie di un corpo di cemento (caso d'uso 3), registrare la posizione esatta di ogni sensore.
 - Quando si misura la temperatura nelle linee di raffreddamento o riscaldamento (caso d'uso 4), registrare quale termocoppia è collegata alla linea di ingresso e quale alla linea di uscita.

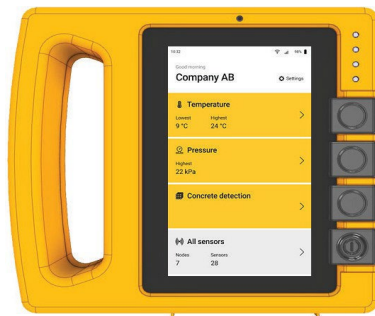


Fig. 04



Si consiglia di annotare anche le posizioni di fissaggio dei nodi. In un cantiere in continua trasformazione potrebbe essere difficile ritrovare le unità.

Controllo dell'integrità funzionale

Prima del getto di calcestruzzo, controllare l'integrità funzionale e la trasmissione dati.

Sul nodo, i quattro LED lampeggeranno simultaneamente con luce blu quando è in corso la trasmissione di dati di misurazione all'Hub.

Il display **temperatura** dell'Hub indica lo stato e le letture dei sensori connessi.

Da qui è possibile controllare la corretta ricezione dei dati di misurazione.

La temperatura attuale è indicata in gradi Celsius.

Problemi

Possibili cause di un test fallito:

- La termocoppia non è collegata correttamente al nodo, ad es. errore di polarità
- I fili della termocoppia non sono intrecciati o saldati correttamente nel punto di misura
- La termocoppia è danneggiata (interruzione della linea)
- Il nodo non è acceso o la batteria è scarica
- La trasmissione dati o la rete WLAN tra Hub e nodo è interrotta.



La termocoppia può essere provata usando la funzione test dei diodi di un multimetro.

Il funzionamento dell'Hub ISC e del nodo è descritto insieme all'applicazione web nelle istruzioni di installazione e d'uso di "InSite Construction".

Rimozione

1. Spegnerne il nodo.
2. Allentare i terminali dei poli ed estrarre i fili.
3. Tagliare il cavo della termocoppia a filo con il calcestruzzo.

I cavi e le termocoppie che non sono stati inglobati nel calcestruzzo possono essere riutilizzati.

Prima di riutilizzarli, controllare l'assenza di danni e l'integrità funzionale dei cavi.

Riciclo e smaltimento

I sensori devono essere smaltiti e riciclati in conformità alle norme ambientali locali.



- ⇒ Non smaltire i componenti elettronici con i rifiuti domestici.
- ⇒ Nell'Unione Europea rispettare la Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

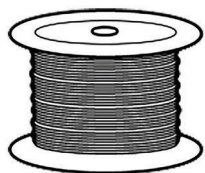


Ricambi e accessori

Articolo n.	Peso kg
135882	3,600

Termocoppia, bobina da 100 m

Cavo termocoppia, a 2 fili, tipo T, per misurazione della temperatura



Articolo n.	Peso kg
135883	0,12

Taglia-cavi

Per accorciare e posizionare il cavo termocoppia



VEMAVENTURI AB

Johan På Gårdas gata 5A
412 50 Göteborg
Svezia
Telefono +46(0)70-172 42 42
vemaventuri.io