

CRYOEXTRA SERIE CE8100

Sistema per la conservazione di azoto liquido

Manuale d'uso e manutenzione

326636H07 • Revisione A • Novembre 2021

IMPORTANTE Leggere il presente manuale di istruzioni. Il mancato rispetto delle istruzioni di questo manuale può causare danni all'unità, lesioni al personale e scarse prestazioni dell'apparecchiatura.

ATTENZIONE Tutte le regolazioni interne e gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale di assistenza qualificato.

Il materiale contenuto in questo manuale ha soltanto scopo informativo. I contenuti e il prodotto descritto sono soggetti a variazioni senza preavviso. Thermo Fisher Scientific non offre alcuna dichiarazione o garanzia riguardo il presente manuale. In nessun caso Thermo Fisher Scientific potrà essere considerata responsabile di danni, diretti o incidentali, risultanti da o correlati all'uso del presente manuale.

© 2021 Thermo Fisher Scientific Inc. Tutti i diritti riservati.

Sommario

| | |
|---|----|
| Sicurezza e primo soccorso | 1 |
| Certificazioni ed elenchi..... | 4 |
| Informazioni sul prodotto..... | 5 |
| Usò previsto | 5 |
| Modelli di congelatori CryoExtra | |
| Thermo Scientific | 5 |
| Gruppo idraulico | 6 |
| Display del controller | 7 |
| Collegamenti fisici/parte inferiore | |
| del controller autonomo | 7 |
| Collegamenti del cablaggio a 12 pin del controller | 8 |
| Specifiche | 9 |
| Ambiente operativo | 11 |
| Installazione e avvio | 12 |
| Funzionamento | 15 |
| Funzioni e caratteristiche | 15 |
| Regolazione delle impostazioni e opzioni | 25 |
| Procedure di calibrazione | 42 |
| Comunicazione/rete | 48 |
| Test di allarme remoto..... | 55 |
| Mappe del menu del controller..... | 56 |
| Menu di configurazione principale..... | 56 |
| Menu di impostazione della temperatura | 57 |
| Menu di calibrazione della temperatura..... | 58 |
| Menu aggiuntivi | 59 |
| Menu di calibrazione del sensore di bypass | |
| del gas caldo..... | 60 |

| | |
|---|----|
| Menu di visualizzazione e uscita | 61 |
| Menu del livello del liquido | 62 |
| Menu di calibrazione del livello del liquido | 62 |
| Menu delle impostazioni avanzate | 63 |
| Menu delle password | 64 |
| Schermate del display del controller | 65 |
| Manutenzione preventiva | 66 |
| Programma di manutenzione preventiva..... | 66 |
| Procedure di manutenzione preventiva..... | 67 |
| Parti di ricambio e accessori..... | 72 |
| Guida rapida alla risoluzione dei problemi | 74 |
| Smaltimento del prodotto..... | 77 |
| Appendice | 78 |
| Volume di LN2 per pollice di liquido nei congelatori CryoExtra | 78 |
| Interfaccia ASCII del controller..... | 79 |
| Decontaminazione e sanificazione..... | 85 |

Sicurezza e primo soccorso

Questo manuale riguarda l'uso e la manutenzione dei criocongelatori CryoExtra™ e del sistema di controllo associato. È indicato per l'uso esclusivo da parte di personale adeguatamente formato. Tutte le attività di assistenza e manutenzione devono essere eseguite da un distributore CryoExtra autorizzato.

Nel presente manuale, si utilizzano i simboli e le convenzioni seguenti:



Questo simbolo, usato da solo, indica importanti istruzioni d'uso che consentono di ridurre il rischio di lesioni o di prestazioni insoddisfacenti dell'unità.



ATTENZIONE: Questo simbolo, nel contesto di ATTENZIONE, indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare lesioni da lievi a moderate o danni all'apparecchiatura o alla proprietà.



AVVERTENZA: Questo simbolo, nel contesto di AVVERTENZA, indica una situazione che, se non evitata, potrebbe causare lesioni gravi o morte.



AVVERTENZA: Questo simbolo indica situazioni in cui sono presenti rischi dovuti ad alta tensione e scosse elettriche.



Il simbolo del fiocco di neve indica temperature estremamente basse e alto rischio di congelamento. Non toccare metallo scoperto o campioni con parti del corpo non protette.



Questo simbolo indica la necessità di usare i guanti durante le procedure indicate. Se sono in corso procedure di decontaminazione, usare guanti resistenti alle sostanze chimiche. Usare guanti isolanti per maneggiare i campioni e quando si utilizza azoto liquido.



Prima dell'installazione, dell'uso o della manutenzione del presente prodotto, leggere attentamente il presente manuale e le etichette di avvertenza del prodotto. La mancata osservanza di queste istruzioni può comportare malfunzionamenti del prodotto, che potrebbero provocare un lesioni o danni.



LEGGERE ATTENTAMENTE PRIMA DI METTERE IN FUNZIONE L'APPARECCHIATURA

Informazioni generali

L'azoto liquido (LN₂) è utilizzato come refrigerante nei criocongelatori CryoExtra. Comprendere e seguire alcune precauzioni di sicurezza è estremamente importante quando si maneggiano LN₂ e contenitori criogenici (dewar).

Proprietà dell'azoto liquido

L'azoto è un gas incolore, inodore e impalpabile. L'azoto gassoso costituisce circa il 78% del volume dell'atmosfera terrestre. Una volta raccolto e isolato, l'azoto può essere liquefatto.

| | |
|------------------------------------|---|
| Punto di ebollizione a 1 atm | -195,8 °C , -320,3 °F, 77,4 K |
| Termoconduttività (gas) | 25,83 mW/m*K |
| Calore di vaporizzazione (liquido) | 198,38 kJ/kg |
| Densità a 1 atm (liquido) | 1,782 lbs/L, 807,4 g/L, 808,6 kg/m ³ |

Sicurezza dell'azoto liquido

Nel trasferire LN₂ e mettere in funzione il controller seguire attentamente le istruzioni del produttore/fornitore.

È importante seguire tutte le precauzioni di sicurezza scritte sul dewar di stoccaggio e consigliate dal produttore.



AVVERTENZA: Non modificare l'apparecchiatura senza l'autorizzazione del produttore.

- **L'azoto è un potenziale asfissiante e può causare un rapido soffocamento senza preavviso. Conservare e utilizzare in ambienti adeguatamente ventilati. Non sfiatare il contenitore in spazi ristretti. Non introdurlo in spazi ristretti in cui potrebbe esserci presenza di gas per scarsa ventilazione dell'area. In caso di inalazione, trasferire il soggetto all'aria aperta. In caso di difficoltà respiratorie, potrebbe essere necessaria una supplementazione d'ossigeno. Se il soggetto non respira, praticare la respirazione artificiale. CONSULTARE IMMEDIATAMENTE UN MEDICO!**



- **L'azoto liquido può causare un grave congelamento di occhi o cute. NON toccare tubi o valvole ghiacciati. Il vapore di azoto freddo può danneggiare gli occhi o la cute. In caso di congelamento, consultare immediatamente un medico. Se il medico non è prontamente disponibile, riscaldare l'area interessata con acqua a temperatura corporea.**
- **Non collocare mai LN₂ in un contenitore sigillato senza un limitatore di pressione. Il rapporto di espansione dell'azoto liquido rispetto all'azoto gassoso va da circa 1 a 700 (ovvero 1 piede cubo di LN₂ diventa 700 piedi cubi di gas dopo l'evaporazione).**

I due più importanti fattori da considerare per la sicurezza quando si maneggia LN₂ sono una ventilazione adeguata e la protezione di occhi e cute. Sebbene l'azoto gassoso non sia tossico, è pericoloso in quanto il gas sostituisce l'ossigeno nella parte normalmente respirabile dell'atmosfera. I prodotti liquidi rappresentano una minaccia ancora maggiore poiché una piccola quantità di liquido evapora in una grande quantità di gas. Pertanto, è fondamentale che la fornitura criogenica e i dewar di stoccaggio siano conservati e utilizzati in aree ben ventilate.

Le persone che si occupano del trasferimento di LN₂ devono porre moltissima attenzione a proteggere occhi e cute dal contatto accidentale con il liquido e il vapore freddo. Quando si trasferisce LN₂ o si maneggiano tubi, valvole e componenti idraulici, Thermo Fisher Scientific raccomanda l'utilizzo degli indumenti e degli accessori indicati di seguito.

Indumenti protettivi raccomandati

- Guanti criogenici (non aderenti)
- Visiera integrale o occhiali a maschera contro gli schizzi di sostanze chimiche
- Grebiule criogenico
- Camicia a maniche lunghe e pantaloni senza polsini
- Scarpe chiuse (no sandali)

Utilizzo dell'apparecchiatura

Utilizzare i contenitori criogenici seguendo attentamente le istruzioni del produttore/fornitore. Le istruzioni di sicurezza saranno riportate anche sul lato di ogni dewar. Tenere i contenitori criogenici in aree ben ventilate, al riparo dalle intemperie e distanti da fonti di calore.

Nelle applicazioni che utilizzano una bombola di liquido modulare come fonte di LN₂, l'alimentazione dovrà essere rifornita a intervalli regolari per garantire il corretto funzionamento del congelatore. Quando si sostituiscono le bombole contenenti il liquido, attenersi alla procedura seguente:

1. Prima di avvicinarsi alla sostituzione dell'alimentazione, attendere che tutti i componenti idraulici si riscaldino fino a raggiungere la temperatura ambiente.
2. Chiudere tutte le valvole associate alla bombola di alimentazione del liquido.
3. Scaricare la pressione nel gruppo idraulico avviando un breve riempimento premendo "Start Fill" (Avvia riempimento) o utilizzando il pulsante di riempimento manuale.
4. Allentare il collegamento idraulico del tubo di trasferimento alla bombola del liquido.
5. Rimuovere la bombola del liquido vuota e sostituirla con una bombola del liquido piena pressurizzata a 1,52 - 2,41 bar (22 - 35 psig).
6. Collegare il tubo di trasferimento al collegamento idraulico sulla bombola del liquido. Verificare che il tubo sia collegato al collegamento che riporta l'etichetta "LIQUID" (Liquido).
7. Serrare il tubo di trasferimento del collegamento idraulico alla bombola del liquido.
8. Aprire la valvola di alimentazione del liquido sulla bombola.
9. Ispezionare le tubature per verificare la presenza di perdite udibili e visive. Se necessario, richiedere la riparazione.
10. Avviare manualmente il riempimento per verificare che il funzionamento sia adeguato.

Primo soccorso raccomandato

Ogni sede che conservi e utilizzi LN₂ deve disporre di una scheda di sicurezza (MSDS) adeguata. Per ottenere la scheda di sicurezza rivolgersi al produttore/distributore. La scheda di sicurezza deve specificare i sintomi da sovraesposizione e come procedere con il primo soccorso. Di seguito è riportato un tipico riepilogo. Se si osservano sintomi di asfissia quali mal di testa, sonnolenza, vertigini, eccitazione, salivazione eccessiva, vomito o perdita di coscienza, portare il soggetto all'aria aperta. Se la respirazione si è interrotta, praticare la respirazione artificiale. **CHIAMARE IMMEDIATAMENTE UN MEDICO.**

In caso di difficoltà respiratorie, potrebbe essere necessaria una supplementazione d'ossigeno. In caso di esposizione a liquidi criogeni o vapori freddi, riportare i tessuti alla normale temperatura corporea (37 °C) il più rapidamente possibile, proteggendo i tessuti danneggiati da ulteriori danni e infezioni.

Il metodo ottimale per riscaldare rapidamente le aree colpite consiste nell'immergerle in acqua calda. La temperatura dell'acqua utilizzata non deve superare i 40 °C. Non strofinare mai la parte congelata prima o dopo averla riscaldata. Se sono stati coinvolti gli occhi, sciacquarli con acqua calda per almeno 15 minuti. In caso di vasta esposizione, rimuovere gli indumenti e fare una doccia con acqua calda. Il paziente non deve bere alcol né fumare. **CHIAMARE IMMEDIATAMENTE UN MEDICO.**

Certificazioni ed elenchi

Tutti i sistemi di criocongelatori completamente automatici CryoExtra dotati di controller sono inseriti negli elenchi UL/CUL e riportano il marchio CE, in conformità alla direttiva sulla bassa tensione (Low Voltage Directive, LVD). L'LVD è una direttiva dell'Unione Europea che regola la realizzazione e la messa in funzione di apparecchiature elettriche che non sono considerate dispositivi medici.

Questi elenchi e certificazioni comprendono l'intero sistema di congelamento e non solo il controller elettronico.



Rappresentante UE:

Thermo Fisher Scientific – Laboratory Equipment Division

Robert-Bosch-Str.1

D-63505 Langenselbold, Germania

I congelatori per azoto liquido prodotti dal brand CryoExtra di cui si tratta nel presente manuale sono dewar isolati sottovuoto aperti, a bocca larga, non pericolosi. Sono costruiti in acciaio inox e alluminio e specificamente progettati per contenere azoto liquido. Non sono soggetti a codici per recipienti sotto pressione e sono aperti alla pressione atmosferica.

I contenitori per azoto liquido CryoExtra sono spediti vuoti senza azoto liquido né altri materiali pericolosi provenienti dalla nostra azienda. Non sono disponibili schede di sicurezza per l'assemblaggio finale montato e formato. È disponibile una scheda di sicurezza sull'acciaio inox o sulle leghe di alluminio utilizzate, ma non è specifica per l'intero recipiente prodotto.

Informazioni sul prodotto

Questa sezione contiene una panoramica sui criocongelatori CryoExtra e i relativi componenti.

Thermo Fisher Scientific offre un'ampia gamma di congelatori LN₂ dotati di controller, adatti a numerosi sistemi di inventario e progettati con lo scopo di soddisfare tutte le esigenze di stoccaggio criogenico. Ogni congelatore è un dewar in acciaio inox fatto a mano, a doppia parete, isolato sottovuoto, progettato per mantenere la temperatura con minima evaporazione di LN₂.

Uso previsto

I modelli di stoccaggio criogenico per uso generico di Thermo Fisher Scientific sono progettati per l'uso professionale, per la spedizione o la conservazione di campioni biologici a temperature criogeniche.

Uso non previsto

Questi prodotti non sono indicati per l'uso come dispositivi medici. Questi prodotti non sono indicati per la conservazione di anestetici infiammabili.

Modelli di congelatori CryoExtra Thermo Scientific

I criocongelatori CryoExtra Thermo Scientific offrono funzioni e funzionalità specialistiche. Segue un elenco dei modelli di criocongelatori CryoExtra.

| N. s | Nome/Modello | Descrizione |
|------|----------------------------|---------------|
| 1 | CryoExtra 20 / CE8120 | 110 V – 230 V |
| 2 | CryoExtra 40 / CE8140 | 110 V – 230 V |
| 3 | CryoExtra 80 / CE8180 | 110 V – 230 V |
| 4 | CryoExtra 94 / CE8194 | 110 V – 230 V |
| 5 | CryoExtra 20-BB / CE8120BB | 110 V – 230 V |
| 6 | CryoExtra 40-BB / CE8140BB | 110 V – 230 V |
| 7 | CryoExtra 80-BB / CE8180BB | 110 V – 230 V |
| 8 | CryoExtra 94-BB / CE8194BB | 110 V – 230 V |

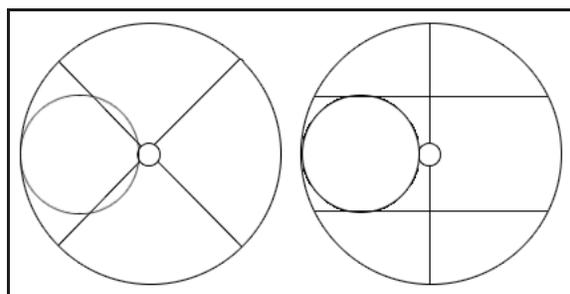


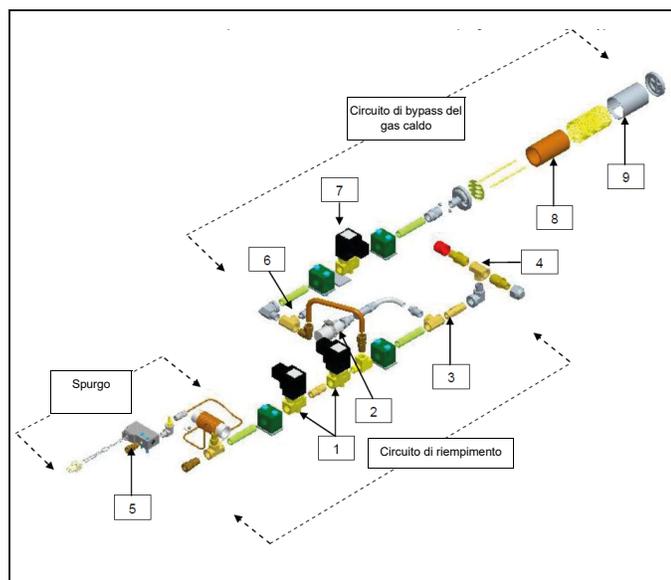
Figura 1. Vista dall'alto del congelatore ad alta efficienza che mostra l'imboccatura falsata e i vassoi girevoli P e R.

I congelatori della serie High Efficiency / Vapor CryoExtra manterranno una temperatura di conservazione del vapore di -190 °C con una minima evaporazione di LN₂ e, allo stesso tempo, saranno in grado di accogliere un'ampia gamma di sistemi di inventario.

| Modello di congelatore | Larghezza minima dello sportello pollici (mm) | Altezza minima del soffitto pollici (mm) | Altezza di sollevamento pollici (mm) | Altezza piattaforma vassoio girevole pollici (mm) | Peso a vuoto libbre (kg) | Peso con carico di liquido libbre (kg) | Numero di rotelle | Carico diretto per rotella (a pieno) libbre (kg) |
|-----------------------------------|---|--|--------------------------------------|---|--------------------------|--|-------------------|--|
| CryoExtra 20 / CryoExtra 20 BB | 32 (813) | 90,1 (2289) | 55,3 (1405) | 6 (152) | 515 (234) | 1340 (608) | 4 | 335 (152) |
| CryoExtra 40 / CryoExtra 40 BB | 42 (1066) | 87,8 (2230) | 39,2 (995) | 9 (228) | 720 (327) | 2140 (971) | 4 | 535 (243) |
| CryoExtra 80 / CryoExtra 80 BB | 60 (1524) | 90,3 (2294) | 38,8 (985) | 9,5 (242) | 1721 (781) | 4830 (2191) | 4 | 1208 (548) |
| CryoExtra94 / CryoExtra 94 BB | 60 (1524) | 98,6 (2540) | 43,8 (1112) | 9,5 (242) | 1721 (781) | 4875 (2211) | 4 | 1219 (553) |

Gruppo idraulico

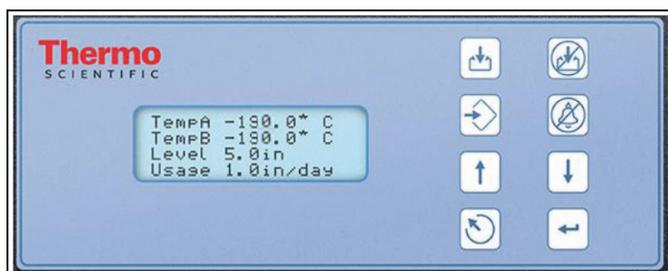
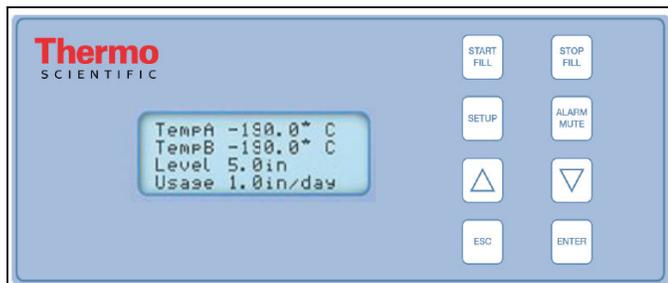
Il gruppo idraulico trasporta e regola il flusso di LN₂ dall'alimentazione del liquido attraverso la linea di riempimento e nel congelatore. Comprende tre circuiti principali: circuito di riempimento, circuito di spurgo e circuito di bypass del gas.



| Tasto | N. codice | Componente | Dettagli spec. |
|-------|------------|--|--|
| 1 | 14224611 S | Elettrovalvola di riempimento | 24 V CC, R ≈ 70 Ω (singolo), 35 Ω (doppio) |
| 2 | 1810032 | Valvola regolatrice di pressione | 50 PSI (3,45 bar) |
| 3 | 11648945 | Filtro in linea | 40 micron |
| 4 | n/a | Raccordo a T di riempimento - Collegamenti del tubo di trasferimento | ODT ½ in (1,27 cm), svasatura 45°, MPT ¼ in (0,6 cm) |
| 5 | 13284954S | Elettrovalvola di spurgo (3 vie) | 24 V CC, R ≈ 140 Ω |
| 6 | 10713400 | Sensore di temperatura di bypass gas | Pt-1000 RTD |
| 7 | 14224611 S | Elettrovalvola di bypass gas | 24 V CC, R ≈ 70 Ω |
| 8 | 11499812 | Silenziatore di bypass del gas | - |
| 9 | 11885449 | Deflettore del silenziatore di bypass del gas | - |

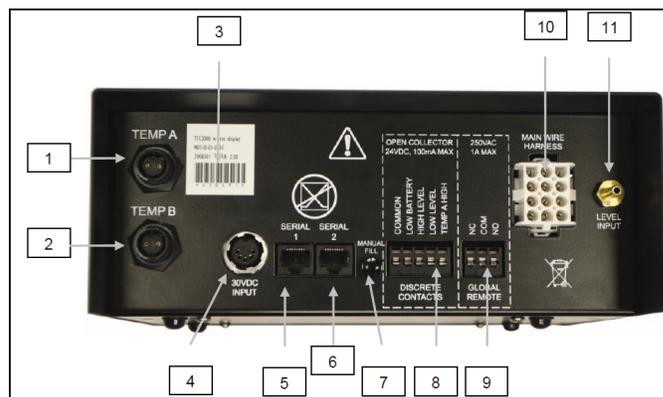
Display del controller

Il display del pannello anteriore del controller è l'interfaccia utente principale del controller. Sono disponibili due opzioni di visualizzazione: testo o simboli.



Collegamenti fisici/parte inferiore del controller autonomo

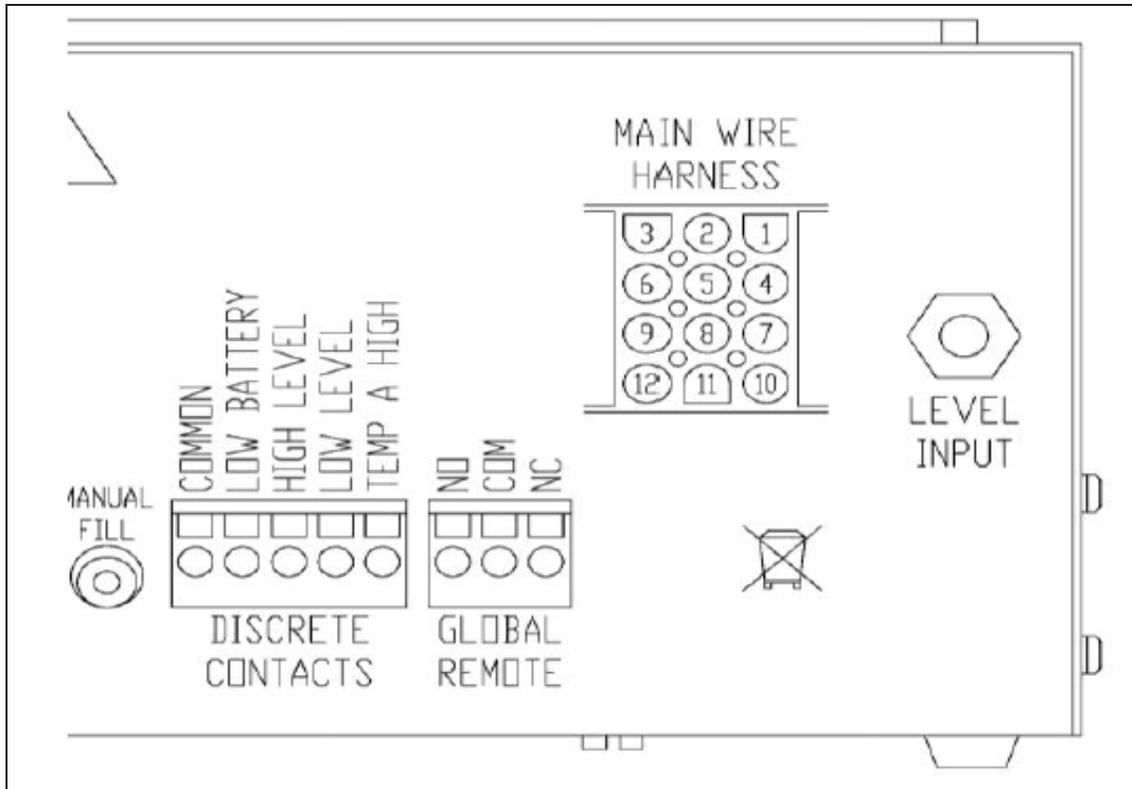
I collegamenti fisici ed elettrici del controller si trovano nella parte inferiore del controller autonomo (non-cabinet) e sul pannello posteriore del controller cabinet.



| | |
|--|---|
| Display LCD | LCD retroilluminato 20 x 4 |
| Tasto START FILL (Avvia riempimento) | Si usa per iniziare manualmente un riempimento |
| Tasto STOP FILL (Interrompi riempimento) | Si usa per interrompere manualmente un riempimento - Disabilita il riempimento automatico per 30 minuti |
| Tasto SETUP (Configura) | Si utilizza per accedere ai parametri e ai menu di configurazione |
| Tasto ALARM MUTE (Silenzia allarme) | Si usa per silenziare l'allarme sonoro per 30 minuti. Una volta corretto, ripristinerà l'allarme con blocco |
| Tasto ▲ | Si usa per aumentare i valori di parametro o alternare tra i valori "YES / NO" (Sì/No) o "ON / OFF" (Attivo/Non attivo) |
| Tasto ▼ | Si usa per ridurre i valori di parametro o alternare tra i valori "YES / NO" (Sì/No) o "ON / OFF" (Attivo/Non attivo) |
| Tasto ESC (Esci) | Si usa per un uscire da un menu o per abbandonare un livello di menu |
| Tasto ENTER (Invio) | Si usa per selezionare un menu o un valore o per salvare la modifica di un'impostazione |

| | | |
|----|--|---|
| 1 | Porta Temp A | Collegamento per la sonda Temp A |
| 2 | Porta Temp B | Collegamento per la sonda Temp B |
| 3 | Codice a barre numero di serie | Numero di serie del controller scritto sotto il codice a barre |
| 4 | Ingresso di alimentazione 30 V CC | Collegamento del cavo di alimentazione di rete |
| 5 | Porta seriale 1 | Collegamento RJ-45 per porta seriale/COM 1 |
| 6 | Porta seriale 2 | Collegamento RJ-45 per porta seriale/COM 2 |
| 7 | Pulsante Manual Fill (Riempimento manuale) | Si utilizza per riempire manualmente il congelatore. Premendo e tenendo premuto il tasto, le valvole di rifornimento si aprono. Lasciando il tasto, le valvole di rifornimento si chiudono. Premere per un'azione antinebbia. |
| 8 | Contatti discreti | Terminali di allarme a collettore aperto |
| 9 | Remoti globali | Terminali di allarme a contatto pulito |
| 10 | Collegamento del cablaggio | Collegamento del cablaggio a 12 pin al gruppo idraulico e alla batteria di backup |
| 11 | Collegamento del livello | Ingresso del segnale di livello. Il tubo trasparente in vinile si collega al portagomma |

Collegamenti del cablaggio a 12 pin del controller



| POSIZIONE | DESCRIZIONE | COLORE DEL CAVO | DIAMETRO DEL CAVO | LUNGHEZZA |
|-----------|------------------------------|-----------------|-------------------|-----------|
| 1 | BATTERIA DI BACKUP 24 V CC + | BLU SCURO | 18 | 50" |
| 2 | BATTERIA DI BACKUP 24 V CC - | ARANCIONE | 18 | 50" |
| 4 | VALVOLA DI RIFORMIMENTO + | MARRONE | 18 | 82" |
| 5 | VALVOLA DI RIFORMIMENTO - | VIOLA | 18 | 82" |
| 7 | VALVOLA DI SPURGO + | GIALLO | 20 | 48" |
| 8 | VALVOLA DI SPURGO - | ROSSO | 20 | 48" |
| 9 | SENSORE DI BYPASS + | ROSSO | 22 | 67" |
| 10 | VALVOLA DI BYPASS + | NERO | 18 | 75" |
| 11 | VALVOLA DI BYPASS - | GRIGIO | 18 | 75" |
| 12 | SENSORE DI BYPASS - | BIANCO | 22 | 67" |

Specifiche

| Dimensione del controller (autonomo) | |
|---|----------------------|
| Lunghezza | 9,1 pollici (232 mm) |
| Larghezza | 3,5 pollici (89 mm) |
| Altezza | 8,0 pollici (203 mm) |
| Peso | 6,5 libbre (2,95 kg) |

| Display | |
|----------------|---|
| Tipo | Display a cristalli liquidi (LCD) retroilluminato |
| Dimensioni | Carattere 20 x 4 |
| Risoluzione | 8 x 5 pixel per carattere |
| Tastiera | 8 tasti, multifunzione |

| Parte elettrica - solo controller | |
|--|--|
| Tensione in entrata | 30 V CC |
| Corrente in entrata (max) | 5 A |
| Corrente in entrata (continua) | 1 A |
| Consumo energetico (max) | 28 W |
| Consumo energetico (continuo) | 6 W |
| Tensione in uscita della valvola di rifornimento | 24 V CC |
| Protezione contro cortocircuiti | Limitazione di corrente, ripristino automatico |

| Parte elettrica - Alimentazione Jerome (WSL730M V1) | |
|--|---|
| Tensione in entrata | 110 - 230 V CA, a commutazione automatica |
| Frequenza in entrata | 50 - 60 Hz |
| Tensione in uscita | 30 V CC |
| Capacità di corrente max | 3 A |
| Corrente in entrata | 0,73 A a 110 V CA 0,35 A a 230 V CA |

| Requisiti di alimentazione - Controller + alimentazione di rete | |
|--|-------------------------|
| Tensione in entrata | 110-230 V CA / 50-60 Hz |
| Corrente in entrata (max) | 0,73 A a 110 V CA |
| Corrente in entrata (continua) | 0,35 A a 230 V CA |
| Alimentazione (max) | 30 watt |
| Alimentazione (continua) | 8 watt |

Collegamenti fisici del controller

| | |
|--|-----------------------|
| Sonde di temperatura | Twist lock a 2 pin |
| Alimentazione in ingresso | DIN a 5 pin |
| Potenza in uscita/sensori/batteria di backup | AMP a 15 pin |
| Porte seriali | RJ-45, RS-485 a 4 pin |

Sensore termico

| | |
|-------------|---|
| Tipo | Termoresistenza al platino a 2 fili (Pt-1000) |
| Quantità | 2 |
| Resistenza | 1000 Ω a 0 °C |
| Sensibilità | 3,85 Ω / °C |

Misurazione della temperatura

| | |
|---|--|
| Risoluzione | 0,1 °C (0,2 °F) |
| Accuratezza - Calibrazione a un punto * | $\pm 1,0$ °C (1,8 °F) |
| Accuratezza - Calibrazione a due punti ** | $\pm 2,0$ °C (3,6 °F) |
| Intervallo | da -200 °C a 70 °C (da -328 °F a 158 °F) |

Misurazioni di livello

| | |
|-------------|---|
| Tipo | Sensore di pressione differenziale |
| Accuratezza | $\pm 0,5$ pollici (13 mm) LN ₂ |
| Risoluzione | 0,1 pollici (2,5 mm) |
| Intervallo | Da 3,0 a 48 pollici (da mm 76 a 1219 mm) |

* Accuratezza determinata nell'intervallo tra -200 °C e -135 °C. L'accuratezza si riduce leggermente all'aumentare dell'intervallo.

** Accuratezza determinata nell'intervallo tra -200 °C e 0 °C. L'accuratezza si riduce leggermente all'aumentare dell'intervallo.

Ambiente operativo

Temperatura ambiente e umidità relativa

I criocongelatori CryoExtra sono stati progettati per essere messi in funzione in locali a temperatura ambiente (65 °F – 80 °F, 18 °C – 27 °C) e umidità relativa inferiore al 50%. In virtù dell'ampio gradiente tra LN₂ e temperatura ambiente, uno scostamento di qualche grado non avrà un impatto significativo sulle prestazioni del congelatore. Sebbene le variazioni di temperatura influenzino in maniera maggiore le temperature della parte superiore durante il normale funzionamento e l'apertura del coperchio, anche in questo caso non si tratta di un effetto significativo. L'umidità relativa deve essere mantenuta sufficientemente bassa in modo che non si formi condensa sul controller. Livelli di umidità elevati possono causare un'eccessiva formazione di condensa e brina sopra e intorno al coperchio. In situazioni in cui l'umidità relativa è elevata e incontrollabile, il coperchio deve essere asciugato regolarmente per evitare la formazione di ghiaccio. In caso di formazione importante di ghiaccio, scongelare secondo necessità. Per informazioni dettagliate consultare le procedure descritte in **“Manutenzione preventiva”**.

Pressione atmosferica

I criocongelatori CryoExtra sono stati progettati per essere messi in funzione in ambienti con intervallo della pressione atmosferica tra 8,2 psi (57,2 kPa) e 14,7 psi (101 kPa).

Carico termico

I congelatori CryoExtra utilizzano LN₂ come refrigerante e non impiegano alcun tipo di refrigerazione meccanica, pertanto il carico termico sarà da trascurabile a negativo.

Installazione e avvio

Questa sezione esaminerà le procedure di base di ricezione, installazione e avvio dei congelatori CryoExtra. Prima di accettare la consegna controllare sempre che la polizza di carico sia accurata e che l'involucro/l'imballo esterno non sia danneggiato.

Con ogni congelatore completamente automatico troverete:

- Istruzioni e documenti vari
 - Guida di riferimento rapida del controller – PN 326636H02
 - Registro di stato del congelatore manuale – PN 10936355
 - Garanzia/Registrazione/Certificazione
- Controller – confezionato in una scatola separata per i modelli CryoExtra
- Tubo di trasferimento – 6 piedi – all'interno del congelatore
- Asta di livello CryoExtra – all'interno del congelatore
- Bustina di essiccante – da rimuovere e smaltire – all'interno del congelatore
- Istruzioni per la manutenzione dell'azoto liquido
- Checklist CryoExtra – firmata dall'ispettore della spedizione

Installazione

Nota: Non alimentare il controller né collegare un'alimentazione di LN₂ fino a una fase successiva di questa procedura per evitare lesioni o il danneggiamento dell'apparecchiatura.

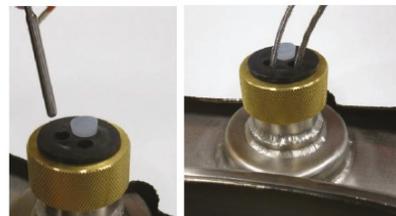
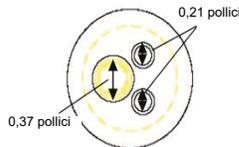
Dopo aver disimballato con attenzione il congelatore, installarlo attenendosi alle seguenti istruzioni di base.



ATTENZIONE: Installare il congelatore esclusivamente su una superficie piana. Non spostare mai il congelatore dopo averlo riempito. Il congelatore va sempre riempito solo nel luogo in cui deve essere installato/utilizzato.

- Individuare il gruppo valvole del sensore termico che alloggerà le due sonde di temperatura. Un gruppo valvole del sensore termico a tre vie sarà installato al centro della parte superiore del congelatore. Le due valvole più piccole sono state progettate per alloggiare le sonde di temperatura incluse. La terza valvola, la più grande, è stata progettata per alloggiare una sonda di temperatura di terzi. Nella terza valvola verrà installato un tappo in

silicone. Se si deve utilizzare la terza valvola, è sufficiente rimuovere il tappo di silicone.



- Inserire le due sonde di temperatura nei tubi del sensore e posizionare i sensori all'altezza che si preferisce all'interno dello spazio congelatore. La scelta della sonda A o B e il posizionamento del sensore sono regolabili e completamente a discrezione dell'utente. Thermo Fisher Scientific raccomanda di posizionare il sensore (Temp A) al livello "top box". Con questa espressione ci si riferisce al livello dello spazio congelatore in cui è stato conservato il campione più alto. Se si conservano fiale all'interno di contenitori, queste dovranno essere allo stesso livello del top box. Si consiglia di seguire questa indicazione in quanto quello è il caso in cui i campioni conservati nello spazio congelatore sono sottoposti alla temperatura più elevata.
- Collegare le sonde di temperatura alle porte termiche del controller usando i connettori twist lock.



- Per i modelli CryoExtra, quando le sonde termiche sono nella posizione desiderata, applicare un piccolo quantitativo di silicone sigillante, in dotazione con il congelatore, intorno alle sonde di temperatura nel punto in cui entrano nei tubi del sensore. Quest'operazione aiuterà a mantenerle in posizione e a prevenire l'ingresso di umidità nella cella congelatore. Procedere al passaggio successivo.
- Collegare il tubo di vinile trasparente al portagomma di ingresso del livello del controller e collegare l'altra estremità del tubo alla valvola di spurgo a 3 vie.
- Verificare che tutti i collegamenti del gruppo idraulico al cablaggio del controller siano ben saldi.

Nota: Non collegare la batteria di backup (se fornita) al cablaggio fino a una fase successiva della procedura di installazione.

- Collegare il cablaggio a 12 pin al cablaggio del controller.



- Se il congelatore è dotato di batteria di backup, misurare la tensione del connettore terminale che deve essere di circa 24 - 27 V CC; se non è presente tensione, è necessario installare il fusibile della batteria incluso prima di collegare la batteria al cablaggio principale. Aprire l'alloggiamento della batteria e svitare il cablaggio del fusibile. Installare il fusibile; chiudere il cablaggio del fusibile e l'alloggiamento della batteria (è un'operazione che viene fatta in fabbrica ma deve essere verificata al momento dell'installazione).



Nota: Non collegare la batteria di backup al cablaggio principale finché non è stata verificata l'alimentazione per accendere il controller.

- Collegare l'alimentatore a una presa a muro appropriata con la corretta tensione CA. Se possibile, evitare prese a muro collegate all'alimentazione del generatore di emergenza. Un gruppo di continuità (UPS) è l'ideale per garantire un'alimentazione continua, tuttavia un limitatore di sovratensione o un condizionatore di alimentazione è raccomandato.
- Collegare l'alimentazione nell'ingresso di alimentazione a 30 V CC del controller. Il display del controller deve illuminarsi e cominciare la sequenza di avvio.



AVVERTENZA: Per evitare il rischio di shock elettrico, collegare l'apparecchiatura esclusivamente a una presa o una fonte di alimentazione con messa a terra adeguata.

- In seguito alla sequenza di avvio, il controller potrebbe innescare un allarme. È normale.
- Premere "Alarm Mute" (Silenzia allarme) per silenziare il segnale acustico per 30 minuti. Ai fini di installazione e avvio, è possibile disabilitare il segnale acustico di allarme; attenzione però a riattivarlo al completamento dell'installazione. Per istruzioni, consultare la sezione **"Segnale acustico di allarme"** del presente manuale.
- Collegare la batteria di backup al cablaggio principale. Quando funziona con l'alimentazione di rete, il controller fornisce una carica di mantenimento costante di 27 V CC alla batteria di backup. Potrebbe essere necessario ricaricare la batteria di backup per molte ore prima che sia in grado di abilitare il controller.



- Rimuovere il cappuccio dal raccordo a T di riempimento sul gruppo idraulico per collegare l'alimentazione di LN₂. Se si utilizza una bombola di LN₂ per una fornitura liquida, collegare e serrare saldamente il tubo di trasferimento sia al raccordo a T di riempimento, sia al raccordo di alimentazione etichettato come "LIQUID" (Liquido). Se si utilizza il sistema di alimentazione di LN₂ bulk, collegare e serrare saldamente il raccordo di alimentazione al raccordo a T di riempimento del congelatore.

Nota: La pressione raccomandata per l'alimentazione di LN₂ è 22-35 psig (1,52 - 2,41 bar).

Procedura di avvio del primo riempimento

1. Dopo aver installato correttamente il congelatore, iniziare la prima procedura di riempimento. Il congelatore va riempito nella posizione scelta per il suo utilizzo. Non spostarlo dopo averlo riempito.
2. Quando si riempie un congelatore ancora caldo, aprire o rimuovere il coperchio per il primo riempimento a causa della velocità di evaporazione di LN₂ che risultata accelerata.
3. Verificare che la pressione di fornitura sia 22-35 psig (1,52 - 2,41 bar), aprire la valvola e premere "Start Fill" (Avvia riempimento) per avviare il riempimento del congelatore.
4. Il primo riempimento richiede tempi molto più lunghi rispetto ai riempimenti successivi perché il congelatore è caldo.
5. Si consiglia di collocare i componenti vuoti del sistema di inventario quali rack, contenitori, frame o canister nel congelatore durante il primo riempimento. In questo modo, il sistema di inventario si raffredderà più rapidamente e il congelatore raggiungerà più velocemente la temperatura nominale del top box.

6. È normale che si formi un po' di condensa o di ghiaccio intorno all'apertura dell'imbobatura durante il primo riempimento.
7. Appena il controller legge un livello, premere STOP FILL (Interrompi riempimento), attendere che il liquido si equalizzi e inserire l'asta di livello; verificare il livello sul display di livello del controller; modificare il valore di compensazione (+ o -) in modo che corrisponda al livello del liquido e premere START FILL (Avvia riempimento) per continuare il processo di riempimento. Una volta che il congelatore avrà raggiunto il proprio valore di riferimento più elevato, attendere 10 minuti che il sistema si equalizzi e verificare il livello con l'asta di livello; calibrare se necessario.
8. Una volta ottenuta una corrispondenza tra controller e livello di LN₂ del congelatore, chiudere o posizionare il coperchio e attendere che il congelatore si equilibri e raggiunga la propria temperatura nominale.
9. Si raccomanda di non introdurre campioni biologici nel congelatore prima che siano trascorsi diversi giorni dopo che la temperatura del top box si è stabilizzata o se il congelatore non ha ancora raggiunto la propria temperatura nominale. Si raccomanda di avviare il controller dopo 24 ore dall'installazione iniziale per ripristinare l'utilizzo del liquido.
10. Per maggiori informazioni, consultare la sezione **“Funzionamento”** di questo manuale.

Nota: Premendo Stop Fill (Interrompi riempimento) si disabilita la funzione di riempimento automatico del controller per 30 minuti.

Funzionamento

Questa sezione del manuale descrive in dettaglio le funzioni e le caratteristiche del controller e mostra come accedere alle varie impostazioni e opzioni dell'utente e come regolarle.

Tutti i congelatori CryoExtra utilizzano LN₂ come mezzo di refrigerazione. In condizioni atmosferiche, la temperatura di LN₂ è -196 °C (-320 °F, 77 K). A seconda del modello, l'LN₂ si trova all'interno o al di sotto della cella congelatore. Con l'uso normale e nel tempo, l'LN₂ evapora naturalmente riducendo la quantità di refrigerante nel congelatore. È assolutamente necessario mantenere un adeguato livello di LN₂ per mantenere la temperatura della cella congelatore. Questa, insieme al monitoraggio e alla registrazione della temperatura, è la funzione principale del controller.

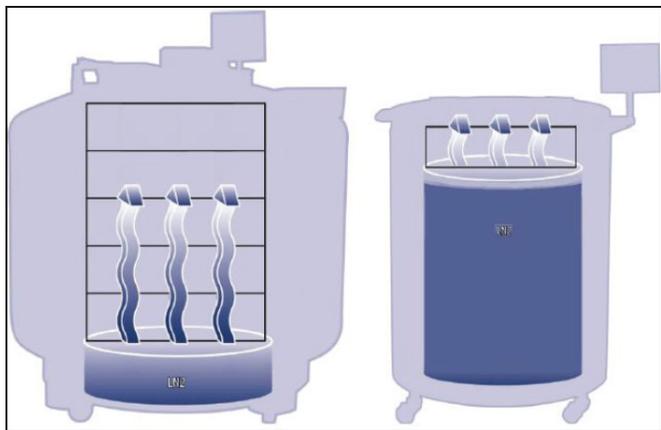


Figura 2. Illustrazione che mostra LN₂ come refrigerante.
A sinistra: L'LN₂ sotto la cella congelatore evapora naturalmente e raffredda il congelatore.
A destra: L'LN₂ si trova all'interno della cella congelatore.

Funzioni e caratteristiche

Il controller utilizza una varietà di funzioni e caratteristiche che consentono di monitorare e controllare attentamente l'ambiente all'interno del criocongelatore. Questa sezione fornisce una panoramica delle seguenti caratteristiche e delle relative funzionalità:

- Misurazione del livello di azoto liquido
- Controllo automatico del livello di azoto liquido
- Utilizzo dell'azoto liquido
- Misurazione della temperatura

- Allarmi definiti dall'utente
- Password/Sicurezza
- Capacità di comunicazione
- Bypass del gas caldo
- Batteria di backup (opzionale)

Misurazione del livello di azoto liquido

Il livello di LN₂ nel contenitore è determinato dall'uso di un sensore di pressione differenziale. Tale sensore funziona secondo il principio fisico dell'altezza piezometrica idrostatica. La pressione generata da una colonna di fluido è proporzionale all'altezza o alla profondità della colonna stessa. In quest'applicazione, la pressione generata dall'LN₂ sul fondo del congelatore aumenterà con l'aumentare del livello di LN₂. Tale sistema di pressione differenziale consente al controller di misurare l'esatto livello di LN₂.

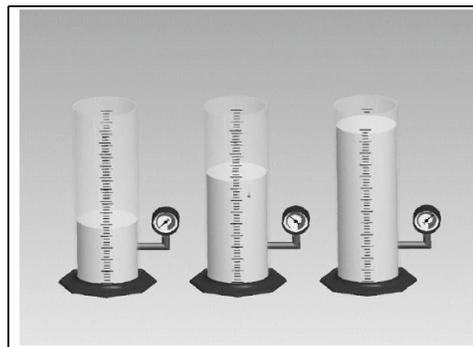


Figura 3. Con l'aumentare del livello di fluido nel cilindro, l'altezza piezometrica impostata sul fondo del cilindro aumenta proporzionalmente. I manometri misurano tale aumento di livello.

Il segnale di pressione generato dall'LN₂ viene trasmesso dal fondo del recipiente interno attraverso la linea anulare del congelatore al sensore di pressione differenziale all'interno del controller. Il controller confronta questo segnale di pressione con i valori di pressione atmosferica ed è quindi in grado di stabilire il livello esatto di LN₂. Il termine "pressione differenziale" si riferisce al fatto che il livello è determinato dalla differenza tra l'altezza piezometrica idrostatica della colonna di fluido e la pressione atmosferica. Il livello di LN₂ misurato è visualizzato in pollici, millimetri e come percentuale piena.

A differenza dei sistemi di rilevamento del livello alternativi, ad esempio quelli basati su termistori, la pressione differenziale consente di misurare e visualizzare il livello esatto, non solo un intervallo di livello. Questo sistema completamente chiuso richiede una manutenzione minima e non è influenzato da umidità, condensa o altre variabili ambientali. Inoltre, il sistema di pressione differenziale consente di impostare e regolare elettronicamente le impostazioni di livello automatico e gli allarmi invece di dover spostare fisicamente i sensori.

Controllo automatico del livello di azoto liquido

Il controller è dotato di un sistema di controllo del livello di LN₂ completamente automatico. Questo sistema di controllo del livello si basa su parametri non definiti che possono essere regolati per mantenere il livello di LN₂ nel congelatore in un intervallo da 76 mm (3,0 pollici) a 1219 mm (48,0 pollici). Poiché questo sistema di controllo utilizza il sistema di pressione differenziale descritto in precedenza, questi parametri possono essere regolati elettronicamente utilizzando la tastiera del controller, o da remoto, tramite un computer in rete.

La funzione automatica di controllo del riempimento può essere disattivata. Segue una breve spiegazione dei quattro parametri di controllo del livello definiti dall'utente. Per istruzioni su come accedere alle impostazioni di controllo del livello e regolarle, consultare la sezione **“Punti di regolazione di livello e allarmi”** relativa ai liquidi.

- **High Level Alarm** (Allarme di livello elevato): se il livello di LN₂ nel congelatore raggiunge o supera questa impostazione, si attiverà un allarme di livello elevato. L'allarme sonoro/visivo causerà il passaggio allo stato di allarme remoto globale e del contatto discreto di livello alto.
- **High Level Setpoint** (Massimo punto di regolazione del livello): quando il livello di LN₂ nel congelatore raggiunge questa impostazione (con o senza riempimento automatico abilitato) il controller chiuderà le valvole di rifornimento e il riempimento si interromperà.
- **Low Level Setpoint** (Minimo punto di regolazione del livello): quando il livello di LN₂ è pari o inferiore rispetto a questa impostazione (con riempimento automatico abilitato) il controller avvierà il ciclo di riempimento.
- **Low Level Alarm** (Allarme di livello basso): se il livello di LN₂ nel congelatore è pari o inferiore a questa impostazione, si attiverà un allarme di livello basso. L'allarme sonoro/visivo causerà il passaggio allo stato di allarme remoto globale e del contatto discreto di livello basso.

Nota: Alcuni eventi possono disabilitare temporaneamente il comando Auto Fill Control (Controllo riempimento automatico). Premendo “Stop Fill” (Interrompi riempimento) si disabilita la funzione di controllo di riempimento automatico per 30 minuti. In presenza di allarme di bypass del gas caldo o di allarme del tempo di riempimento, la funzione di controllo

di riempimento automatico sarà disabilitata finché il relativo allarme non sarà eliminato premendo “Alarm Mute” (Silenzia allarme) o riavviando il controller.

Protezione di troppo-pieno

La protezione di troppo-pieno impedisce il riempimento automatico se il livello di LN₂ è pari a 0 o scende improvvisamente a 0. In questo modo si previene una situazione di troppo-pieno qualora il controller perda la propria capacità di misurare il livello di LN₂.



Figura 4. Esempio dei parametri di controllo del livello automatico

Nota: Premendo Stop Fill (Interrompi riempimento) si interrompe temporaneamente la funzione di riempimento automatico del controller per 30 minuti.

Utilizzo dell'azoto liquido

Il controller è in grado di calcolare e visualizzare un tasso stimato di LN₂ all'interno del congelatore. Tale consumo di liquidi viene visualizzato in pollici o millimetri al giorno. È necessario del tempo prima che i dati real-time si accumulino al fine di calcolare il tasso di utilizzo del liquido.

L'utilizzo del liquido viene calcolato misurando il tempo necessario affinché il livello di LN₂ nel congelatore scenda a 0,5 pollici (12,7 mm) ed estrapolando quindi il valore nell'arco di tempo di 24 ore al fine di ottenere l'utilizzo quotidiano del liquido.

$$\text{Utilizzo del liquid} = \left(\frac{L1 - L2}{\text{Tempo trascorso (h)}} \right) \times 24\text{h}$$

Per esempio:

se il livello di LN₂ diminuisce da 6,0 (152 mm) a 5,5 pollici (140 mm) in 12 ore, il consumo di liquido visualizzato sarà di 1 pollice/giorno (25,4 mm/giorno). Vedere quanto riportato di seguito.

$$\text{Utilizzo del liquid} = \left(\frac{6,0 - 5,5}{12\text{h}} \right) \times 24\text{h} = 1,0/(\text{giorno})$$

Questo calcolo viene sospeso durante le operazioni di riempimento e riprende 15 minuti dopo un riempimento per consentire la stabilizzazione del livello di LN₂ nel congelatore. Il calcolo del consumo di liquidi può essere ripristinato riavviando il controller oppure spegnendolo e riaccendendolo. Per le opzioni di visualizzazione dell'utilizzo del liquido, consultare **"Impostazioni di visualizzazione e uscita"**.

Nota: Esistono diversi scenari che possono portare a un utilizzo del liquido temporaneamente esagerato. Se il livello cala improvvisamente di 0,5 pollici (13 mm), ci sarà un picco nell'utilizzo del liquido. Tenere il coperchio del congelatore aperto per un lungo periodo di tempo, aggiungere o rimuovere campioni e rack, tentare di riempire partendo da un'assenza totale di alimentazione di LN₂ o spostare il congelatore può causare l'accelerazione del tasso di evaporazione. L'utilizzo del liquido offre una stima accurata del tasso di evaporazione giornaliero; tuttavia, può essere temporaneamente alterato da determinati eventi. In ogni caso, in virtù del metodo utilizzato per calcolare l'utilizzo, questo sarà ripristinato man mano che verranno acquisiti più dati.

Misurazione della temperatura

Il controller è dotato di due canali indipendenti per la misurazione della temperatura, progettati per essere utilizzati con sonde di temperatura RTD in platino da 1000 ohm, note anche come RTD Pt-1000. La resistenza elettrica dei fili di platino molto sottili in queste sonde cambia linearmente con la temperatura. La relazione molto lineare del platino tra resistenza e temperatura rende le RTD Pt-1000 l'ideale per la misurazione della temperatura in ambienti criogenici. Le temperature visualizzate sul display LCD del controller non sono letture in tempo reale, ma una media delle misurazioni precedenti. Il controller misura la temperatura più volte al secondo e poi calcola la media delle misurazioni precedenti aggiornando la temperatura visualizzata ogni secondo. Anche il sensore di temperatura del bypass del gas caldo è del tipo RTD Pt-1000.

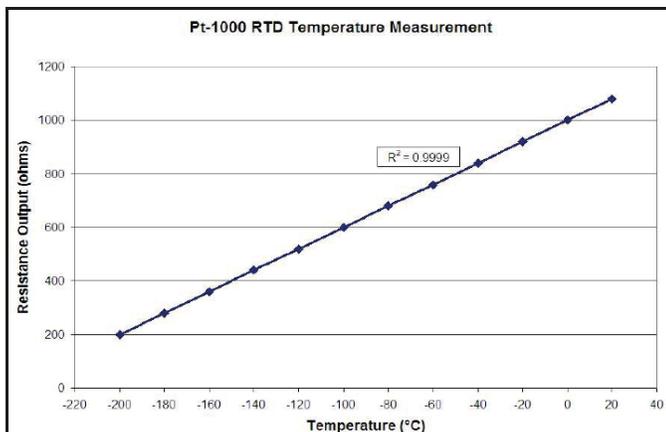


Figura 5. Relazione lineare del platino tra temperatura e resistenza

Allarmi definiti dall'utente

Il controller utilizza 18 diversi allarmi sonori/visivi. Tali allarmi sono stati progettati per allertare l'utente di possibili problemi relativi alla temperatura del congelatore, al livello di LN₂, all'alimentazione del controller e all'alimentazione di LN₂. Se si verifica una condizione che innesca un allarme, si attiverà un segnale sonoro, quel particolare allarme apparirà sul display LCD del controller e i contatti di allarme remoto globale passeranno allo stato di allarme. Se l'allarme attivato è uno dei quattro contatti discreti specificati, anche quel contatto passerà allo stato di allarme. Per maggiori informazioni sui contatti discreti e di allarme remoto globale, consultare la sezione **"Monitoraggio di allarme remoto"**.

Per eliminare l'allarme, correggere il problema e poi premere il tasto "Alarm Mute" (Silenzia allarme) o riavviare il controller. Se la condizione che ha innescato allarme è ancora presente, premendo il tasto "Alarm Mute" (Silenzia allarme) si silenzia l'allarme sonoro solo per 30 minuti. Per eliminare l'allarme, la condizione che lo ha scatenato deve essere corretta.

Nota: La maggior parte degli allarmi del controller ha un ritardo di un minuto per evitare i falsi positivi e falsi allarmi.
* Indica allarmi che non sono dotati di un ritardo di un minuto.

Tabella 1. Allarmi e descrizioni del controller

| Display di allarme | Descrizione |
|---|---|
| High Temp A* (Temperatura A elevata) Può essere abilitato o disabilitato | Il valore della temperatura A è pari o superiore all'impostazione per l'attivazione dell'allarme di temperatura A elevata. Quando è disabilitato, non ci sarà alcuna indicazione di allarme visivo o sonoro. Il codice dell'evento di allarme continuerà ad essere registrato nel registro dati interno. |
| High Temp B* (Temperatura B elevata) Può essere abilitato o disabilitato | Il valore della temperatura B è pari o superiore all'impostazione per l'attivazione dell'allarme di temperatura B elevata. Quando è disabilitato, non ci sarà alcuna indicazione di allarme visivo o sonoro. Il codice dell'evento di allarme continuerà ad essere registrato nel registro dati interno. |
| Low Temp A (Temperatura A bassa) Può essere abilitato o disabilitato | Il valore della temperatura A è pari o inferiore all'impostazione per l'attivazione dell'allarme di temperatura A bassa. Quando è disabilitato, non ci sarà alcuna indicazione di allarme visivo o sonoro. Il codice dell'evento di allarme continuerà ad essere registrato nel registro dati interno. |
| Low Temp B (Temperatura B bassa) Può essere abilitato o disabilitato | Il valore della temperatura B è pari o inferiore all'impostazione per l'attivazione dell'allarme di temperatura B bassa. Quando è disabilitato, non ci sarà alcuna indicazione di allarme visivo o sonoro. Il codice dell'evento di allarme continuerà ad essere registrato nel registro dati interno. |
| High Level (Livello elevato) | Il livello di LN ₂ è pari o superiore all'impostazione per l'attivazione dell'allarme di livello elevato. |
| Low Level (Livello basso) | Il livello di LN ₂ è pari o inferiore all'impostazione per l'attivazione dell'allarme di livello basso. |
| Liquid Usage Warning (Avviso di utilizzo del liquido) | Il tasso di utilizzo del liquido raddoppia nelle 24 ore. L'avviso di utilizzo del liquido non sarà indicato sull'unità né visivamente né in maniera sonora. Sarà solo registrato nel registro dati interno. |
| Liquid Usage Alarm (Allarme di utilizzo del liquido) Può essere abilitato o disabilitato | L'utilizzo del liquido aumenta di un fattore di 5 nelle 24 ore. Quando questo allarme è disabilitato, il controller non presenterà alcuna indicazione visiva né sonora, il codice evento continuerà a essere registrato |
| Fill Time (Tempo di riempimento) | Il ciclo di riempimento non è stato portato a termine nel tempo definito dalle impostazioni di tempo massimo di riempimento (il riempimento automatico viene disabilitato finché non si elimina questo allarme). |
| Bypass Time Alarm* (Allarme tempo di bypass) | Il ciclo di bypass del gas caldo non è stato completato entro il tempo impostato in Bypass Alarm Time Delay (Ritardo tempo allarme bypass) (una volta terminato il riempimento successivo, il riempimento automatico sarà disabilitato fino alla cancellazione di questo allarme). |
| Temp A Calibration* (Calibrazione della temperatura A) | Il valore della temperatura A è inferiore allo zero assoluto (-273 °C / -460 °F / 0 K). |

Tabella 1. Allarmi e descrizioni del controller

| Display di allarme | Descrizione |
|--|--|
| Temp B Calibration* (Calibrazione della temperatura B) | Il valore della temperatura B è inferiore allo zero assoluto (-273 °C / -460 °F / 0 K). |
| Bypass Calibration* (Calibrazione bypass) | Il valore del sensore di bypass è inferiore allo zero assoluto (-273 °C / -460 °F / 0 K). |
| Low Battery (Batteria scarica) | La tensione della batteria di backup è scesa sotto 21 V CC. |
| Power Failure Can be Enabled or Disabled (La funzione Power Failure (Interruzione corrente) può essere abilitata o disabilitata) | L'alimentazione principale del controller è stata scollegata e questo è stato alimentato a batteria per 30 minuti. |
| Lid Open (Coperchio aperto) | Il coperchio del congelatore è rimasto aperto per un periodo di tempo superiore alle impostazioni del tempo di allarme per coperchio aperto. |
| Communication Loss (Perdita di comunicazione) | Il controller ha perso la comunicazione con il display LCD o con un altro controller su una rete OFAF. |



ATTENZIONE: Se si verificano allarmi, contattare il proprio distributore autorizzato CryoExtra o l'assistenza tecnica.

Monitoraggio di allarme remoto

Il controller è dotato di un relè di allarme remoto globale e di quattro contatti puliti discreti specifici che consentono il monitoraggio da remoto delle condizioni di allarme. In seguito all'attivazione, questi contatti con blocco manterranno il proprio stato di allarme finché le condizioni di allarme saranno state corrette ed eliminate. Sebbene CryoExtra non fornisca sistemi di monitoraggio remoto o controller a logica programmabile (PLC), tali dispositivi possono essere facilmente collegati al controller. Ad esempio, è possibile configurare un controller in modo che, se viene attivato un allarme di livello basso, il sistema di monitoraggio remoto invii automaticamente un'e-mail o effettui una chiamata per avvisare le persone necessarie dello stato del congelatore. Per una corretta funzionalità del contatto discreto, verificare che il terminale negativo (bassa tensione) del sistema di monitoraggio da remoto sia collegato al terminale del contatto discreto COMMON e che il terminale positivo (alta tensione) sia collegato al rispettivo terminale di allarme discreto. I fili possono essere inseriti e rimossi dai terminali posizionando un piccolo cacciavite a testa piatta nella fessura sopra il contatto e facendo leva sul fermo fino all'apertura del connettore del morsetto. Rimuovere il cacciavite a testa piatta per chiudere il connettore del morsetto. Per le procedure di test del contatto di allarme, consultare la sezione **“Test di allarme remoto”**. Di seguito sono indicate le specifiche del

contatto di allarme remoto ed è riportato uno schema di configurazione del monitoraggio da remoto.

Se una condizione di allarme è stata corretta, ma continua a essere registrata tramite i contatti globali o discreti, rimuovere i contatti e spegnere e riaccendere il controller. In questo modo si eliminerà l'allarme se è stato bloccato nel sistema.

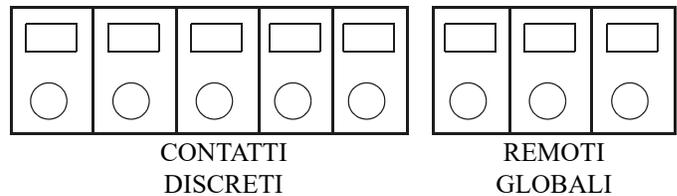


Figura 6. Contatti di allarme remoto del controller

Tabella 2. Specifiche dei contatti di allarme remoto del controller

| Contatti discreti | Remoti globali |
|-------------------------|---|
| Normalmente aperto | Normalmente aperti o normalmente chiusi |
| Collettore aperto | Relè di contatto pulito |
| Con blocco | Con blocco |
| Sensibile alla polarità | Non sensibile alla polarità |
| 24 V CC a 100 mA max | 230 V CA a 1 A max |

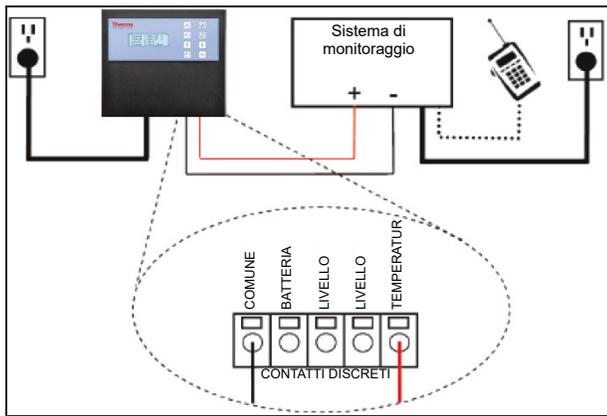


Figura 7. Schema tipico di configurazione del monitoraggio di allarme remoto. Mostra il monitoraggio della temperatura A elevata

Password/Sicurezza

Il controller ha un sistema di sicurezza a più livelli che è possibile personalizzare per soddisfare i requisiti di sicurezza necessari. È possibile assegnare fino a 10 password a quattro livelli diversi di sicurezza, consentendo agli utenti di controllare chi ha la possibilità di modificare impostazioni specifiche e fino a che punto si possono cambiare tali impostazioni.

Per esempio, in una banca dei tessuti o in un deposito in cui lavorano molti tecnici, il responsabile della struttura potrebbe voler limitare l'accesso dei tecnici per consentire loro di visionare le impostazioni di allarme, ma non avere la possibilità di regolare le impostazioni. In questa situazione, ai tecnici verrebbe assegnata una password con privilegi di sicurezza di livello basso. D'altro canto, se il/la capoturno desidera avere accesso completo a tutti i menu e le impostazioni, gli/le verrebbe assegnata una password con privilegi di sicurezza di livello alto. La modalità di immissione della password può essere disabilitata nel menu Password. Per maggiori informazioni sulle password e la sicurezza, consultare la sezione Impostazioni di sicurezza/ delle password.

La modalità di immissione della password può essere disabilitata nel menu Password. Per maggiori informazioni sulle password e la sicurezza, consultare la sezione Impostazioni di sicurezza/ delle password.

Tabella 3. Descrizioni e livelli di sicurezza della password. La X indica l'accesso per regolare l'impostazione.

| Funzione | Non protetta da password | Livello 1 | Livello 2 | Livello 3 | Livello 4 |
|--|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Start Fill (Avvia riempimento) | X | | | | |
| Stop Fill (Interrompi riempimento) | X | | | | |
| Alarm Mute (Silenzia allarme) | X | | | | |
| Quick Reference Settings (Impostazioni della guida rapida) | X | | | | |
| Temp and Level Display Units (Unità di visualizzazione di temperatura e livello) | | X | X | X | X |
| Display Liquid Usage (Visualizza utilizzo liquido) | | X | X | X | X |
| Enable / Disable Temp Sensors (Abilita/disabilita sensori temperatura) | | | X | X | X |
| Temp Alarm Settings (Impostazioni allarme temperatura) | | | X | X | X |
| High Temp Alarm Test (Test di allarme per temperatura elevata) | | | X | X | X |

Tabella 3. Descrizioni e livelli di sicurezza della password. La X indica l'accesso per regolare l'impostazione.

| Funzione | Non protetta da password | Livello 1 | Livello 2 | Livello 3 | Livello 4 |
|--|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Hot Gas Bypass Settings (Impostazioni di bypass del gas caldo) | | | X | X | X |
| Enable / Disable Alarm Buzzer (Abilita/disabilita segnale acustico di allarme) | | | X | X | X |
| Level Control / Alarm Settings (Impostazioni di allarme/controllo di livello) | | | X | X | X |
| Date/Time (Data/ora) | | | X | X | X |
| Language Settings (Impostazioni lingua) | | | X | X | X |
| Printer Settings (Impostazioni stampante) | | | X | X | X |
| Temp Calibration (Calibrazione temperatura) | | | X | X | X |
| Level Calibration (Calibrazione del livello) | | | | X | X |
| Enable / Disable Auto Fill (Abilita/disabilita riempimento automatico) | | | | X | X |

Tabella 3. Descrizioni e livelli di sicurezza della password. La X indica l'accesso per regolare l'impostazione.

| Funzione | Non protetta da password | Livello 1 | Livello 2 | Livello 3 | Livello 4 |
|---|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Timed Fill Settings (Impostazioni riempimento a tempo) | | | | X | X |
| OFAF Settings (Impostazioni OFAF) | | | | X | X |
| Communication Settings (Impostazioni di comunicazione) | | | | X | X |
| Reset to default settings (Ripristino impostazioni predefinite) | | | | X | X |
| Password Settings (Impostazioni password) | | | | | X |

Nota: Password dimenticata? Contattare il proprio distributore autorizzato CryoExtra o l'assistenza tecnica.

Funzionalità di rete/comunicazione

L'interfaccia seriale del controller RS-485 offre numerose funzionalità avanzate di comunicazione. Il controller è dotato di due porte seriali indipendenti RJ-45, indicate per il collegamento con un altro controller CryoExtra, il PC, una stampante seriale o un altro dispositivo RS-485. È possibile mettere in rete fino a 100 piastre.



Nota: Il controller non deve mai essere collegato direttamente a una LAN o a una rete di telecomunicazioni pubblica.

Segue un riepilogo delle diverse funzionalità di rete/comunicazione:

- **Computer host** - il controller può comunicare con un computer tramite un convertitore RS-485 e Controller Connect o Windows HyperTerminal. Attraverso l'uso di semplici comandi ASCII, tutte le impostazioni e le funzioni del controller possono essere monitorate e regolate con questi programmi software. Oltre alla comunicazione ASCII, ControllerConnect offre anche un downloader del registro eventi di facile utilizzo. Il registro eventi viene scaricato come file di variabili separate da virgole (.csv) che si può aprire in EXCEL. È possibile collegare un controller singolo oppure una rete di controller a un computer host. Per maggiori informazioni sulle funzionalità di comunicazione del computer, consultare la sezione **“Comunicazione/rete”**.
- **Stampante seriale:** il controller può essere collegato direttamente a una stampante seriale tramite un convertitore RS-485. Ciò consente la stampa degli eventi del controller man mano che si manifestano e offre agli utenti l'opportunità di conservare copie cartacee dello stato del congelatore oltre al registro eventi standard salvato nella memoria del controller. I dati stampati bypassano la memoria del controller e non possono essere alterati elettronicamente. Per maggiori informazioni sull'interfaccia della stampante, consultare la sezione **“Comunicazione/rete”**.
- **MODBUS** – il controller è dotato di funzionalità di comunicazione RS-485 MODBUS.
- **OFAF (One Fill All Fill)** – È possibile collegare in rete un gruppo di controller per coordinare i cicli di riempimento e ridurre le perdite di trasferimento di LN₂. Per luoghi con più congelatori, questa funzione aumenterà l'efficienza di riempimento e ridurrà drasticamente il consumo di LN₂ nel tempo. La rete OFAF può essere sequenziale o simultanea. Per maggiori informazioni sulla rete OFAF, consultare la sezione **“Menu delle impostazioni avanzate”**.

Registro eventi e codici evento

Il controller è dotato di una funzione di registrazione dei dati integrata che memorizza automaticamente informazioni fondamentali con marcatura temporale che comprendono temperature, livello di LN₂, utilizzo di liquido ed eventuali allarmi. I dati vengono registrati a un intervallo definito dall'utente e ogni volta che cambia lo stato di un evento o di un allarme. L'intervallo di registrazione predefinito è 4 ore. Il controller è in grado di registrare fino a 30.000 eventi nella propria memoria non volatile. Con un intervallo di registrazione di 4 ore, il controller è in grado di memorizzare circa 10 anni di dati. Il registro eventi può essere scaricato facilmente dal controller usando ControllerConnect. Questo file scaricato è un file.csv che può essere aperto, analizzato e tracciato in EXCEL.

Oltre ad essere una registrazione dello stato del congelatore, il registro eventi è uno strumento fondamentale per diagnosticare problemi o rilevare potenziali problemi del congelatore. Per istruzioni su come scaricare il registro eventi, consultare **“Comunicazione/rete”** in questo manuale o il manuale utente di ControllerConnect (PN 13946348).

Nota: Nota: Poiché il registro eventi è archiviato in una memoria non volatile, verrà mantenuto e non sarà modificato quando il controller perde l'alimentazione o viene riavviato, se il firmware viene aggiornato o quando viene scaricato il registro eventi. Quando si riporta il controller alle impostazioni predefinite, il registro eventi viene eliminato. Se si esaurisce la memoria del registro eventi, gli eventi più vecchi vengono eliminati per fare spazio a quelli più recenti.

Di seguito sono riportati un esempio di registro eventi e un elenco di codici evento. L'intestazione del registro eventi visualizza la versione di ControllerConnect utilizzata per scaricare il registro eventi, l'ID dell'unità del controller e la versione del firmware del controller. Gli eventi vengono registrati in modo tale che il Record #1 (Registro N. 1) sia il più recente evento registrato. I parametri dell'evento vengono registrati nelle unità e nel formato di quella rispettiva categoria. Ad esempio, se le unità di temperatura del controller sono impostate in gradi Celsius, la temperatura sarà registrata in gradi Celsius. Se l'ora è impostata su 24 ore, le ore del registro eventi saranno in quel formato. Le modifiche ai parametri saranno registrate in una stringa tipo “Parameter number 126 changed from 60 to 180” (Numero parametro 126 modificato da 60 a 180). Contattare il proprio distributore CryoExtra o l'assistenza tecnica CryoExtra per informazioni relative a queste modifiche dei parametri.

ControllerConnect v1.1.2

CryoExtra Controller Software ver. 2.00

| Record | ID unità | Data | Ora | Temp A | Temp B | Livello LN ₂ | Utilizzo LN ₂ | Codici evento |
|--------|----------|------------|-------|--------|--------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| 1 | 200 | 15/12/2010 | 09:00 | -186,7 | -194,8 | 6,1 | 0,5 | AH |
| 2 | 200 | 15/12/2010 | 05:00 | -191,4 | -195,8 | 6,3 | 0,5 | |
| 3 | 200 | 15/12/2010 | 01:00 | -191,4 | -195,8 | 6,5 | 0,5 | |
| 4 | 200 | 15/12/2010 | 00:00 | -191,4 | -195,8 | 6,6 | 0,5 | ZO |
| 5 | 200 | 14/12/2010 | 21:00 | -191,4 | -195,8 | 6,6 | 0,5 | |
| 6 | 200 | 14/12/2010 | 17:00 | -191,4 | -195,8 | 6,8 | 0,5 | |
| 7 | 200 | 14/12/2010 | 09:00 | -191,4 | -195,8 | 6,8 | 0,5 | |
| 8 | 200 | 14/12/2010 | 07:15 | -191,5 | -195,8 | 7,0 | 0,0 | |
| 9 | 200 | 14/12/2010 | 06:32 | -191,5 | -195,8 | 5,0 | 0,0 | F |
| 10 | 200 | 14/12/2010 | 05:00 | -191,5 | -195,8 | 5,3 | 0,0 | |

Figura 8. Download del registro eventi di esempio

Tabella 4. Codici del registro eventi del controller

| Codice evento | Descrizione |
|---------------|--|
| AM | Alarm Mute (Silenzia allarme) |
| AH | Temp A High Alarm (Allarme temperatura A elevata) |
| AL | Temp A Low Alarm (Allarme temperatura A bassa) |
| BB | Running on battery power (Funzionamento a batteria) |
| BH | Temp B High Alarm (Allarme temperatura B elevata) |
| BL | Temp B Low Alarm (Allarme temperatura B bassa) |
| BP | Bypass Sensor Open (Sensore bypass aperto) |
| BV | Low Battery Voltage Alarm (Allarme di bassa tensione della batteria) |
| BY | Hot Gas Bypassing (Bypass del gas caldo) |
| CA | Temp A Calibration Alarm (Allarme di calibrazione della temperatura A) |
| CB | Temp B Calibration Alarm (Allarme di calibrazione della temperatura B) |
| CG | Bypass Sensor Calibration Alarm (Allarme di calibrazione sensore bypass) |
| F | Filling (Riempimento) |

Tabella 4. Codici del registro eventi del controller

| Codice evento | Descrizione |
|---------------|---|
| FD | Fill Disabled (Riempimento disabilitato) |
| FT | Fill Time Alarm (Allarme del tempo di riempimento) |
| HG | Hot Gas Bypass Time Alarm (Allarme tempo di bypass del gas caldo) |
| LH | High Level Alarm (Allarme di livello elevato) |
| LL | Low Level Alarm (Allarme di livello basso) |
| LO | Lid Open Alarm (Allarme coperchio aperto) |
| PF | Power Failure (Interruzione di corrente) |
| SC | Stuck Closed Alarm (Allarme valvola bloccata chiusa) |
| SO | Stuck Open Alarm (Allarme valvola bloccata aperta) |
| US | Liquid Usage Alarm (Allarme di utilizzo del liquido) |
| UW | Usage Warning (Avvertenza utilizzo) |
| ZO | Level Zeroing (Azzeramento livello) |

Dopo aver scaricato il registro eventi, è possibile ricavarne un grafico per agevolare l'analisi.

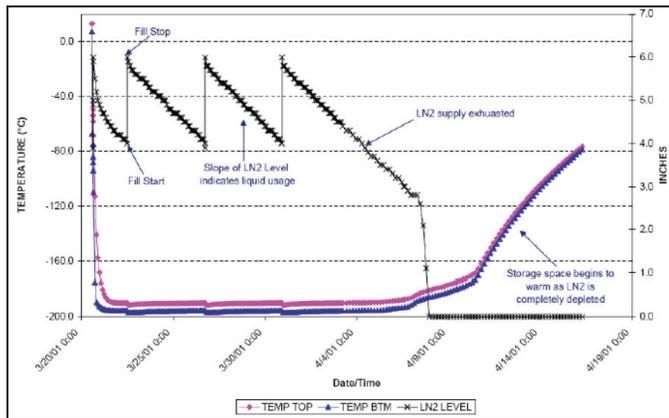


Figura 9. Esempio di grafico del registro eventi

Bypass del gas caldo

Hot Gas Bypass (Bypass del gas caldo) è una funzione dei congelatori della serie CryoExtra dotati di controller. Questa funzione è in grado di scaricare il gas di azoto caldo dalla linea di alimentazione prima di avviare un ciclo di riempimento. In questo modo si evita che il gas caldo entri nello spazio del congelatore. Il sistema di bypass aiuta a mantenere un gradiente di temperatura stabile all'interno del congelatore e ne aumenta l'efficienza, prevenendo l'eccessiva evaporazione di LN₂ durante il riempimento. Questa funzione rappresenta un vantaggio per qualsiasi configurazione del congelatore, ma è l'ideale soprattutto nelle sedi in cui non sia possibile evitare tubi di trasferimento particolarmente lunghi.

Il sistema di bypass del gas caldo è costituito dai seguenti componenti:

- Elettrovalvola (24 V CC)
- Sensore termico (Pt- 1000 RTD)
- Silenziatore
- Gruppo idraulico e collegamenti elettrici

Il congelatore completerà un ciclo di bypass prima di riempirsi. Quando viene avviato un riempimento, l'elettrovalvola di bypass si aprirà per prima e inizierà a scaricare il gas azoto dalla linea di alimentazione attraverso il silenziatore e nell'atmosfera. Il controller monitora e visualizza la temperatura nell'impianto idraulico durante tutto il ciclo di bypass. Appena l'LN₂ comincia a scorrere, la temperatura nell'impianto idraulico diminuisce.

Quando i valori del sensore della temperatura di bypass raggiungono il punto di regolazione della temperatura di bypass definito dall'utente, l'elettrovalvola di bypass si chiude terminando il ciclo di bypass. A quel punto, le elettrovalvole di riempimento si aprono e il congelatore comincia a riempirsi. Il punto di regolazione predefinito della temperatura di bypass è -70 °C e può essere regolato in base alla configurazione del congelatore.

Il valore Bypass Alarm Time Delay (Ritardo tempo allarme bypass) è il massimo tempo di bypass consentito. Se la temperatura nell'impianto idraulico non raggiunge il punto di regolazione della temperatura di bypass entro l'impostazione di Bypass Alarm Time Delay (Ritardo tempo allarme bypass), il controller interromperà il ciclo di bypass, avvierà il ciclo di riempimento e attiverà un allarme del tempo di bypass del gas caldo. Una volta completato il ciclo di riempimento immediato, il riempimento automatico sarà disabilitato fino a quando non verrà riconosciuto l'allarme del tempo di bypass del gas caldo. Questa funzione evita che il congelatore continui a tentare di riempirsi da una fornitura vuota. Un allarme del tempo di bypass del gas caldo potrebbe indicare una fornitura vuota, una fornitura con una pressione troppo bassa o potrebbe significare che il ritardo del tempo di allarme di bypass deve essere aumentato al fine di spurgare efficacemente la linea di alimentazione del gas di azoto. Il ritardo del tempo di allarme di bypass è 5 minuti e deve essere regolato in base alla configurazione del congelatore. È consigliabile predisporlo in modo tale che il punto di regolazione della temperatura di bypass sia facilmente raggiungibile all'interno dell'impostazione del ritardo del tempo di allarme di bypass.

Nota: Se viene attivato un allarme del tempo di bypass del gas caldo, una volta completato il ciclo di riempimento immediato, il riempimento automatico sarà disabilitato fino a quando non viene riconosciuto l'allarme.

Batteria di backup (opzionale)

La batteria di backup è di serie su tutti i congelatori CE8120BB, CE8140BB, CE8180BB e CE8194BB. Il controller è in grado di funzionare senza problemi con l'alimentazione di questo sistema di batterie esterne quando c'è un'interruzione della fonte di alimentazione principale. In caso di interruzione dell'alimentazione, il controller è in grado di funzionare a pieno regime con la batteria di backup per circa 72 ore. Quando il controller funziona con la propria fonte di alimentazione principale, fornisce continuamente una carica di mantenimento di 27 volt per mantenere completamente carica la batteria di backup. Se il controller funziona con la batteria di backup e la tensione scende sotto i 21 volt, si attiva un allarme di batteria scarica. Se la fonte di alimentazione scende sotto i 18 volt, il controller comincia a perdere la funzionalità di selezione. I circuiti non essenziali vengono disabilitati prima per conservare l'alimentazione.

È possibile visualizzare lo stato della batteria nei menu aggiuntivi. Se è collegata la batteria di backup mentre il controller funziona ad alimentazione elettrica, la schermata dello stato della batteria visualizzerà On AC Power (Alimentazione attiva). Durante il funzionamento con batteria di backup, la schermata dello stato della batteria indicherà che sta funzionando a batteria a 26 V CC all'80%-100%. Se non c'è alcuna batteria di backup collegata, la schermata dello stato della batteria visualizzerà On AC Power

(Alimentazione attiva). La funzione è disponibile con Firmware versione 2.02 o successiva.

Il sistema della batteria di backup è costituito dai seguenti componenti:

- Due batterie al piombo da 12 V CC in serie
- Fusibile in linea (4 A 250 V F)
- Alloggiamento della batteria
- Collegamenti elettrici

Nota: Il tempo di funzionamento di un congelatore alimentato dalla batteria di backup varia a seconda dello stato di riempimento, degli intervalli di riempimento e delle dimensioni del congelatore.

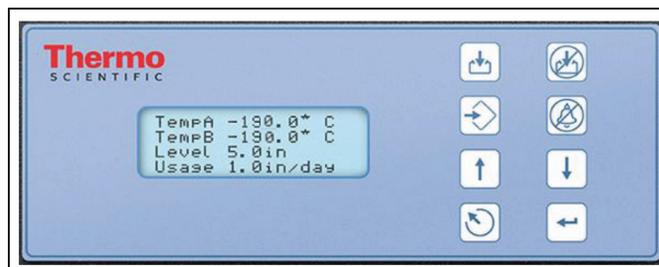
Regolazione delle impostazioni e opzioni

Inserimento della password

Questa sezione descrive come accedere ai menu del controller e regolare le varie impostazioni e opzioni. Se l'immissione della password è abilitata, il controller richiederà una password ogni volta che un utente tenta di accedere ai menu di configurazione. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione della password renderà chiaro quale cifra viene modificata. La funzione è disponibile con Firmware versione 2.02.

Queste istruzioni inizieranno dalla schermata di visualizzazione del monitoraggio principale, presuppongono che la modalità di immissione della password sia abilitata e che l'utente disponga dell'autorizzazione di livello di sicurezza 4. Dopo l'accesso ai menu di configurazione, l'utente può premere il tasto "ESC" per uscire da quel livello di menu o premere ripetutamente il tasto "ESC" finché il display non torna alla schermata di monitoraggio principale. Dopo 30 secondi di inattività, il display tornerà automaticamente alla schermata principale di monitoraggio. Controller con display più recenti hanno, come funzionalità aggiuntiva, un menu di scorrimento di riferimento rapido. Premendo contemporaneamente i tasti freccia su e giù mentre si è nella schermata di monitoraggio principale, verranno visualizzati il numero di serie del controller e la versione del firmware. Premendo i tasti freccia su o giù si scorreranno quindi le impostazioni di livello, temperatura e bypass gas. L'utente può tornare alla schermata principale di monitoraggio premendo il tasto "ESC" o attendendo 30 secondi.

Schermata del display di monitoraggio principale



Impostazioni della temperatura

Questa sezione descrive come accedere e regolare le varie impostazioni della temperatura sul controller.

Nota: Per regolare le impostazioni della temperatura è necessario un livello di sicurezza 2.

Abilitare/disabilitare i sensori

È abilitata l'impostazione predefinita per entrambi i sensori Temp A e Temp B.

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menus" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di temperatura o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

3. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temp A Menu" (Menu temperatura A).

Nota: Per accedere al menu della temperatura B, premere "SETUP" (Configura) anziché "ENTER" (Invio).

Press ENTER for Temp A menu or
press SETUP for next menu
(Premere INVIO per il menu della
temperatura A o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temp A Enabled" (Temperatura A abilitata).

Usare i tasti "▲/▼" per impostare la temperatura A su DISABLED (Disabilitata) e premere "ENTER" (Invio) per salvare le modifiche dell'impostazione.

Se è stata modificata un'impostazione, una schermata di conferma visualizzerà "New Setting Accepted" (Nuova impostazione accettata).

Temp A ENABLED Use ▲/▼ to adjust
Press ENTER to save
(Temperatura A abilitata. Usare ▲/▼ per regolare. Premere INVIO per salvare)

New Setting Accepted (Nuova impostazione accettata)

Test di allarme per temperatura elevata

Il test di allarme per temperatura elevata consente all'utente di simulare un allarme per temperatura elevata senza rimuovere la sonda dal congelatore. Una volta avviato, il controller applicherà una piccola tensione al sensore, che provoca il riscaldamento del sensore.

Il controller continuerà a riscaldare il sensore finché non supera l'impostazione dell'allarme di temperatura elevata. Quando l'avrà superata, si attiverà l'allarme di temperatura elevata e i valori del sensore cominceranno a diminuire. Si attiverà il segnale acustico di allarme e i contatti di allarme remoto passeranno allo stato di allarme finché l'allarme simulato non verrà cancellato. Premere Alarm Mute (Silenzia allarme)

Nota: Il calore generato dal sensore durante il test di allarme per temperatura elevata NON è abbastanza per influenzare la temperatura effettiva all'interno della cella congelatore. Se il sensore è immerso in LN₂, il calore da esso generato potrebbe non essere sufficiente per avviare l'allarme per temperatura elevata.

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menus" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di temperatura o premere CONFIGURA per il menu successivo)

3. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temp A Menu" (Menu temperatura A).

Nota: Per accedere a "Temp B Menu" (Menu della temperatura B), premere "SETUP" (Configura) anziché "ENTER" (INVIO).

Press ENTER for Temp A menu or press SETUP for next menu (Premere INVIO per il menu della temperatura A o premere CONFIGURA per il menu successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temp A Enabled" (Temperatura A abilitata).

Temp A ENABLED Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Temperatura A abilitata. Usare ▲/▼ per regolare. Premere INVIO per salvare)

5. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Initiate High Temp A Alarm Test" (Avvia test di allarme di temperatura A elevata). Usare i tasti "▲/▼" per passare da NO a YES (Sì) e premere "ENTER" (Invio) per avviare il test dell'allarme.

Initiate High Temp A Alarm Test
NO TEMP A -196.2°C (Avvia test di allarme di temperatura A elevata NO TEMP A -196,2 °C)

Se si avvia il test di allarme per temperatura elevata, il display visualizzerà "Testing" (Test in corso) e mostrerà la modifica della temperatura durante il test.

Initiate High Temp A Alarm Test
TESTING TEMP A -115.8°C
(Avvia test di allarme di temperatura A elevata TEST IN CORSO TEMP A -115,8 °C)

Nota: Se la sonda di temperatura è aperta o non è collegata alcuna sonda, il controller non entrerà in modalità di test di allarme per temperatura elevata.

Impostazioni dell'allarme di temperatura

Questa sezione descrive come navigare tra le impostazioni dell'allarme di temperatura e come regolarle. L'allarme per temperatura elevata si utilizza per avvisare l'utente quando la temperatura nello spazio congelatore supera la soglia impostata. L'allarme per temperatura bassa può essere usato come indicatore di errore o di troppo pieno.

Per poter essere usato come indicatore di errore di calibrazione, l'allarme di temperatura bassa deve essere impostato su una temperatura leggermente più fredda rispetto a quella di saturazione di LN₂. Poiché la temperatura all'interno della cella congelatore non può essere mai i più fredda dell'LN₂, l'attivazione di questo allarme è un'indicazione del fatto che il sensore necessita di essere calibrato nuovamente.

Per essere utilizzato come allarme di troppo-pieno o livello elevato, bisognerebbe impostare l'allarme di bassa temperatura su un valore leggermente più alto rispetto alla temperatura di saturazione di LN₂ e il sensore posizionato più in alto rispetto al livello del liquido che si desidera avere nel congelatore. Se viene attivato l'allarme di bassa temperatura, significa che il sensore è immerso in LN₂ e il livello del liquido è superiore a quello desiderato.

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menus" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di temperatura o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

3. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temp A Menu" (Menu temperatura A).

Nota: Per accedere al menu della temperatura B, premere "SETUP" (Configura) anziché "ENTER" (Invio).

Press ENTER for Temp A menu or
press SETUP for next menu
(Premere INVIO per il menu della
temperatura A o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temp A Enabled" (Temperatura A abilitata).

Temp A ENABLED Use ▲/▼ to
adjust Press ENTER to save
(Temperatura A abilitata.
Usare ▲/▼ per regolare.
Premere INVIO per salvare)

5. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Temp A High Alarm" (Allarme temperatura A elevata).

Usare i tasti "▲/▼" per regolare le impostazioni e premere "ENTER" (Invio) per salvare le modifiche.

Temp A High Alarm -110.0°C
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save (Allarme temperatura A
elevata -110 °C Usare ▲/▼ per
regolare Premere INVIO per
salvare)

6. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Temp A Low Alarm" (Allarme temperatura A bassa). Usare i tasti "▲/▼" per regolare le impostazioni e premere "ENTER" (Invio) per salvare le modifiche.

Temp A Low Alarm -200.0°C
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save (Allarme temperatura A
bassa -200 °C Usare ▲/▼ per
regolare Premere INVIO per
salvare)

Sono state aggiunte maschere per gli allarmi di temperatura elevata e bassa per entrambi i sensori A e B. Ciò consente all'utente di abilitare o disabilitare tali allarmi. Si chiamano maschere di allarme perché gli allarmi non sono stati realmente disabilitati. Semplicemente, non sono più indicati tramite mezzi sonori/visivi. Il testo nelle schermate di menu usa i termini Enable (Abilita) e Disable (Disabilita) perché è la terminologia più convenzionale e dunque più nota. La funzione è disponibile con Firmware Versione 2.03.

7. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Temp A High Alarm" (Allarme temperatura A elevata). Usare i tasti "▲/▼" per regolare le impostazioni e premere "ENTER" (Invio) per salvare le modifiche.

Temp A High Alarm ENABLED
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save (Allarme temperatura A
elevata ABILITATO Usare ▲/▼
per regolare Premere INVIO per
salvare)

8. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Temp A Low Alarm" (Allarme temperatura A bassa). Usare i tasti "▲/▼" per regolare le impostazioni e premere "ENTER" (Invio) per salvare le modifiche.

Temp A Low Alarm ENABLED
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save (Allarme temperatura A
elevata ABILITATO Usare ▲/▼
per regolare Premere INVIO per
salvare)

Temperatura di saturazione dell'azoto liquido

Questa sezione mostra come regolare la temperatura di saturazione di LN₂. Tale temperatura dipende dall'altitudine. La temperatura predefinita di saturazione di LN₂ è -195,8 °C (-320,4 °F; 77,4 K). Tale valore è accurato per altitudini che vanno dal livello del mare a 500 piedi (152 m). Per le temperature di saturazione appropriate, consultare la tabella "Temperatura di saturazione LN2 rispetto ad altitudine".

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menus" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di temperatura o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

3. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temp A Menu" (Menu temperatura A).

Press ENTER for Temp A menu or
press SETUP for next menu
(Premere INVIO per il menu della
temperatura A o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

4. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "LN₂ Temperature" (Temperatura LN₂). Usare i tasti "▲/▼" per regolare le impostazioni della tabella 5 e premere "ENTER" (Invio) per salvare le modifiche.

LN2 Temperature
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save -195.8°C
(Temperatura LN2 Usare ▲/▼
per regolare Premere INVIO per
salvare -195,8 °C)

Tabella 5. Temperatura di saturazione LN₂ rispetto ad altitudine

| Altitudine | | Temperatura di saturazione di LN ₂ | | |
|------------------------|------------------------|---|--------|------|
| Piedi | Metri | °C | °F | K |
| Livello del mare - 500 | Livello del mare - 152 | -195,8 | -320,4 | 77,4 |
| 501 - 1000 | 152 - 305 | -196,0 | -320,7 | 77,2 |
| 1000 - 1500 | 305 - 457 | -196,2 | -321,1 | 77,0 |
| 1501 - 2000 | 457 - 610 | -196,4 | -321,5 | 76,8 |
| 2001 - 3000 | 610 - 915 | -196,6 | -321,9 | 76,6 |
| 3001 - 4000 | 915 - 1.220 | -196,9 | -322,4 | 76,3 |
| 4001 - 5000 | 1.220 - 1.524 | -197,2 | -322,9 | 76,0 |
| 5001 - 6000 | 1.524 - 1.829 | -197,5 | -323,5 | 75,7 |
| 6001 - 7000 | 1.829 - 2.134 | -197,8 | -324,0 | 75,4 |
| 7001 - 8000 | 2.134 - 2.439 | -198,1 | -324,6 | 75,1 |
| 8001 - 9000 | 2.439 - 2.744 | -198,4 | -325,1 | 74,8 |
| 9001 - 10.000 | 2744 - 3049 | -198,7 | -325,7 | 74,4 |

Impostazioni del livello del liquido

Questa sezione mostra come regolare le impostazioni del livello di LN₂.

Punti di regolazione di livello e allarmi

Per regolare le impostazioni di riempimento automatico utilizzare Liquid Level Menus (Menu del livello del liquido). Se il riempimento automatico è abilitato, il controller avvierà un riempimento automatico quando il livello è pari o inferiore al minimo punto di regolazione del livello e lo terminerà quando il livello raggiunge il valore di massimo punto di regolazione. Se il livello è pari o inferiore all'allarme di livello basso oppure è pari o superiore all'allarme di livello elevato, il controller attiverà l'allarme relativo.

Nota: Ci devono essere almeno 13 mm (0,5 pollici) tra ogni punto di regolazione e allarme. Per esempio, se l'allarme di livello basso è impostato su 4,0 pollici (101 mm), il minimo punto di regolazione del livello deve avere un'impostazione di almeno 4,5 pollici (114 mm). L'allarme di livello basso può essere impostato su un valore minimo di 3 pollici (76 mm) mentre il valore massimo per l'impostazione dell'allarme di livello elevato è di 48 pollici (1219 mm).

Nota: È richiesto un livello di sicurezza 2 o superiore per regolare le impostazioni del livello del liquido.

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required use ▲/▼ to ENTER Password 0000 (Livello utente più elevato Necessario usare ▲/▼ per IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menus" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di temperatura o premere CONFIGURA per il menu successivo)

3. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Liquid Level Menus" (Menu del livello del liquido).

Press ENTER for Liquid Level Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu del livello del liquido o premere CONFIGURA per il menu successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "High Level Alarm" (Allarme di livello elevato). Usare i tasti "▲/▼" per regolare il valore di allarme di livello elevato e premere "ENTER" (Invio) per salvare le modifiche.

High Level Alarm 8.0 in Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Allarme di livello elevato 8 pollici Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

5. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "High Level Setpoint" (Massimo punto di regolazione del livello). Usare i tasti "▲/▼" per regolare il valore di massimo punto di regolazione del livello e premere "ENTER" (Invio) per salvare le modifiche.

High Level Setpoint 7.0 in Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Massimo punto di regolazione del livello 7 pollici Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

6. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Low Level Setpoint" (Minimo punto di regolazione del livello). Usare i tasti "▲/▼" per regolare il valore di minimo punto di regolazione del livello e premere "ENTER" (Invio) per salvare le modifiche.

Low Level Setpoint 5.0 in Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Minimo punto di regolazione del livello 5 pollici Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

7. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Low Level Alarm" (Allarme di livello basso). Usare i tasti "▲/▼" per regolare il valore di allarme di livello basso e premere "ENTER" (Invio) per salvare le modifiche.

Low Level Alarm 4.0 in Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Allarme di livello basso 4 pollici Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

Abilitare/disabilitare il controllo di riempimento automatico

Il controllo di riempimento automatico può essere abilitato o disabilitato nei menu di livello avanzato.

Nota: Per abilitare/disabilitare il riempimento automatico è necessario un livello di sicurezza pari a 3 o superiore.

1. Premere “SETUP” (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti “▲/▼” per scorrere fino al numero appropriato. Premere “ENTER” (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Temperature Menus” (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di temperatura o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

3. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “Liquid Level Menus” (Menu del livello del liquido).

Press ENTER for Liquid Level
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
del livello del liquido o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

4. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “High Level Alarm” (Allarme di livello elevato).

High Level Alarm 8.0 in Use
▲/▼ to adjust Press ENTER to
save (Allarme di livello elevato 8
pollici Usare ▲/▼ per regolare
Premere INVIO per salvare)

5. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “Advanced Level Menus” (Menu di livello avanzato).

Press ENTER for Advanced level
menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di livello avanzato o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

6. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Auto Fill Control” (Controllo riempimento automatico). Usare i tasti “▲/▼” per regolare e premere “ENTER” (Invio) per salvare le modifiche.

Auto Fill Control ENABLED
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save (Controllo riempimento
automatico ABILITATO. Usare
▲/▼ per regolare. Premere
INVIO per salvare)

Sfalsamento di livello

Poiché la linea anulare che porta il segnale del livello di pressione al controller non si trova nella parte inferiore della colonna di LN₂, è necessario uno sfalsamento di livello. Questo valore è determinato e impostato in fabbrica e non deve essere regolato per fissare una lettura di livello imprecisa a meno che non si installi un congelatore (consultare “Procedura di avvio del primo riempimento”) o venga richiesto da un distributore CryoExtra autorizzato o dall'assistenza tecnica. Per la calibrazione del livello del liquido consultare la sezione “Calibrazione del livello di azoto liquido”.

Nota: È richiesto un livello di sicurezza 3 o superiore per regolare lo sfalsamento di livello.

1. Premere “SETUP” (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti “▲/▼” per scorrere fino al numero appropriato. Premere “ENTER” (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Temperature Menus” (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di temperatura o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

3. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “Liquid Level Menus” (Menu del livello del liquido).

Press ENTER for Liquid Level
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
del livello del liquido o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

4. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “High Level Alarm” (Allarme di livello elevato).

High Level Alarm 8.0 in Use
▲/▼ to adjust Press ENTER to
save (Allarme di livello elevato 8
pollici Usare ▲/▼ per regolare
Premere INVIO per salvare)

5. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “Advanced Level Menus” (Menu di livello avanzato).

Press ENTER for Advanced level
menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di livello avanzato o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

6. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Auto Fill Control” (Controllo riempimento automatico).

Auto Fill Control ENABLED
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save (Controllo riempimento
automatico ABILITATO. Usare
▲/▼ per regolare. Premere
INVIO per salvare)

7. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Level Offset" (Sfalsamento di livello). Usare i tasti "▲/▼" per regolare il valore e premere "ENTER" (Invio) per salvare le modifiche.

Level Offset 1.3 inches Use
▲/▼ to adjust
Press ENTER to save
(Sfalsamento di livello 1,3 pollici.
Usare ▲/▼ per regolare.
Premere INVIO per salvare)

Impostazione di funzioni aggiuntive

Questa sezione spiega come visualizzare e regolare le impostazioni della batteria di backup, l'allarme di interruzione dell'alimentazione elettrica e il bypass del gas caldo.

Nota: È richiesto un livello di sicurezza 2 o superiore per regolare le impostazioni del bypass del gas caldo.

Stato della batteria di backup

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menus" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di temperatura o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

3. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Add-on Menus" (Menu aggiuntivi).

Press ENTER for Add-on menus
or press SETUP for next menu
(Premere INVIO per i menu
aggiuntivi o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Viene visualizzato lo stato corrente della batteria. Il display visualizza On AC Power (Alimentazione CA) se il controller funziona ad alimentazione elettrica, indipendentemente dal fatto che la batteria sia collegata o meno.

Battery Status on AC Power
(Stato della batteria,
Alimentazione CA)

-OPPURE-

Il display visualizza On Battery Backup 26 VDC (Batteria di backup 26 V CC) oppure 80% o 100% se il controller sta funzionando con la batteria di backup (alimentazione elettrica scollegata).

Battery Status On
Battery Backup 26 VDC
80% or 100%
(Stato della batteria Batteria di
backup 26 V CC, 80% o 100%)

5. Premere "SETUP" (Configura)

Verrà visualizzato lo stato dell'allarme per interruzione dell'alimentazione elettrica. Usare i tasti "▲/▼" per abilitare o disabilitare e premere "ENTER" (Invio) per salvare le modifiche.

Power Failure Alarm Enabled
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save (Allarme per interruzione
dell'alimentazione elettrica
abilitato Usare ▲/▼ per regolare
Premere INVIO per salvare)

Impostazioni di bypass del gas caldo

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menus" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di temperatura o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

3. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Add-on Menus" (Menu aggiuntivi).

Press ENTER for Add-on menus
or press SETUP for next menu
(Premere INVIO per i menu
aggiuntivi o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Viene visualizzato lo stato corrente della batteria.

Battery Status on AC Power
(Stato della batteria,
Alimentazione CA)

5. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Hot Gas Bypass Menus" (Menu bypass gas caldo).

Press ENTER for Hot Gas Bypass
menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di bypass del gas caldo o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

6. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Hot Gas Bypass" (Bypass gas caldo). Usare i tasti "▲/▼" per regolare e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Hot Gas Bypass DISABLED
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save (Bypass gas caldo
disabilitato Usare ▲/▼ per
regolare Premere INVIO per
salvare)

7. Premere "SETUP" (Configura)

Verrà visualizzata la lettura corrente del sensore della temperatura di bypass.

Bypass Temperature 20.0°C
(Temperatura di bypass 20 °C)

8. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Bypass Temp Setpoint" (Punto di regolazione temperatura bypass). Usare i tasti "▲/▼" per regolare il valore e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Bypass Temp Setpoint -70.0°C
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Punto di regolazione temperatura di bypass -70 °C
Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

9. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Bypass Alarm Time Delay" (Ritardo tempo allarme bypass). Usare i tasti "▲/▼" per regolare il valore e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Bypass Alarm Time Delay 5 min
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Ritardo tempo allarme bypass 5 min Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

10. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Stuck Valve Alarms" (Allarmi valvola bloccata). Usare i tasti "▲/▼" per regolare il valore e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Stuck Valve Alarms DISABLED
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Allarmi valvola bloccata DISABILITATI Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

11. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Stuck Open Delay" (Ritardo valvola bloccata aperta). Usare i tasti "▲/▼" per regolare il valore da 1 a 90 minuti e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Stuck Open Delay 1 min
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Ritardo valvola bloccata aperta 1 min Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

12. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Stuck Closed Delay" (Ritardo valvola bloccata chiusa). Usare i tasti "▲/▼" per regolare il valore da 1 a 90 minuti e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Stuck Closed Delay 1 min
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Ritardo valvola bloccata chiusa 1 min Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

Impostazioni di visualizzazione e uscita

Questa sezione mostra come regolare le impostazioni di visualizzazione e uscita.

Unità di visualizzazione di temperatura e livello

Nota: È richiesto un livello di sicurezza 1 o superiore per modificare le unità di visualizzazione.

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menu" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di temperatura o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

3. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Display and Output" (Visualizzazione e uscita).

Press ENTER for Display and
Output or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per
Visualizzazione e uscita o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Units" (Unità di temperatura). Usare i tasti "▲/▼" per regolare e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Temperature Units °C Use ▲/▼
to adjust
Press ENTER to save (Unità di
temperatura °C Usare ▲/▼ per
regolare Premere INVIO per
salvare)

5. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Level Display Menu" (Menu di visualizzazione livello).

Press ENTER for Level Display
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di visualizzazione del livello o
premere CONFIGURA per il
menu successivo)

6. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Level Units" (Unità di livello). Usare i tasti "▲/▼" per regolare e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Level Units in Use ▲/▼ to
adjust Press ENTER to save
(Unità di livello in pollici Usare
▲/▼ per regolare Premere
INVIO per salvare)

7. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Define 100%" (Definisci 100%) Se si utilizzano le unità di livello percentuale, usare i tasti "▲/▼" per regolare e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Define 100% 8.0 in Use ▲/▼ to adjust
Press ENTER to save (Definisci 100% 8 pollici Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

8. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Define 0%" (Definisci 0%). Se si utilizzano le unità di livello percentuale, usare i tasti "▲/▼" per regolare e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Define 0% 0.0 in Use ▲/▼ to adjust
Press ENTER to save (Definisci 0% 0 pollici Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

Spiegazione delle unità di livello percentuale

I valori definiti 0% e 100% sono indipendenti dai parametri di controllo automatico del livello. Le unità di livello percentuale sono solo un'alternativa alla visualizzazione del livello misurato in pollici o millimetri. I parametri percentuali possono essere impostati in modo da corrispondere ai punti di regolazione di riempimento alto e basso oppure possono essere impostati su qualsiasi altro valore che renda più facile l'interpretazione del livello del liquido per l'utente.

Visualizzazione dell'utilizzo del liquido

Nota: Per abilitare/disabilitare la visualizzazione dell'utilizzo del liquido è necessario un livello di sicurezza pari a 1 o superiore.

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required use ▲/▼ to ENTER Password 0000
(Livello utente più elevato Necessario usare ▲/▼ per IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menus" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di temperatura o premere CONFIGURA per il menu successivo)

3. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Display and Output" (Visualizzazione e uscita).

Press ENTER for Display and Output or press SETUP for next menu (Premere INVIO per Visualizzazione e uscita o premere CONFIGURA per il menu successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Units" (Unità di temperatura).

Temperature Units °C Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Unità di temperatura °C Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

5. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Display Liquid Usage" (Visualizza utilizzo liquido). Usare i tasti "▲/▼" per regolare e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Display Liquid Usage ENABLED Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Visualizzazione utilizzo liquido ABILITATA Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

6. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Liquid Usage Alarm" (Allarme di utilizzo del liquido). Usare i tasti "▲/▼" per regolare e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Liquid Usage Alarm ENABLED Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Allarme di utilizzo del liquido ABILITATO Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

VISUALIZZAZIONE E USCITA:

L'allarme di utilizzo del liquido può essere "abilitato o disabilitato" sulle versioni software che cominciano con 2.03. Quando questo allarme è disabilitato, il controller non presenterà alcuna indicazione visiva né sonora, tuttavia il codice evento continuerà a essere registrato nel registro dati interno. Poiché questo allarme avvisa in anticipo su un potenziale guasto del sistema da vuoto, si consiglia di non disabilitarlo.

Con il software versione 2.03 l'avviso di utilizzo del liquido non sarà più indicato sull'unità né visivamente né in maniera sonora. Sarà solo registrato nel registro dati interno. Ciò serve a minimizzare i falsi avvisi che si correggono da soli. È stata aggiunta una nuova pagina di menu nel menu Display and Output (Visualizzazione e uscita), dopo la pagina Enable Liquid Usage Display (Abilita visualizzazione di utilizzo del liquido), per consentire l'abilitazione/disabilitazione dell'allarme di utilizzo del liquido.

Segnale acustico di allarme

Il segnale acustico di allarme può essere disabilitato. In questo modo non si disabilitano gli allarmi, ma solo il relativo segnale acustico. Se il segnale acustico di allarme non è attivo, gli allarmi continueranno a essere visualizzati sullo schermo.

Nota: Per abilitare/disabilitare il segnale acustico di allarme è necessario un livello di sicurezza pari a 2 o superiore.

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menus" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di temperatura o premere CONFIGURA per il menu successivo)

3. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Display and Output" (Visualizzazione e uscita).

Press ENTER for Display and Output or press SETUP for next menu (Premere INVIO per Visualizzazione e uscita o premere CONFIGURA per il menu successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Units" (Unità di temperatura).

Temperature Units °C Use ▲/▼ to adjust
Press ENTER to save (Unità di temperatura °C Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

5. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Advanced Display and Output" (Visualizzazione e uscita avanzate).

Press ENTER for Advanced Display and Output or press SETUP for next menu (Premere INVIO per Visualizzazione e uscita avanzate o premere CONFIGURA per il menu successivo)

6. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Alarm Buzzer" (Segnale acustico di allarme). Usare i tasti "▲/▼" per regolare e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Alarm Buzzer ENABLED
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Segnale acustico di allarme ABILITATO Usare ▲/▼ per regolare premere INVIO per salvare)

Lingue

Il controller consente di scegliere tra cinque diverse opzioni per quanto riguarda la lingua: inglese, spagnolo, tedesco, italiano e francese.

Nota: È richiesto un livello di sicurezza 2 o superiore per modificare le impostazioni della lingua.

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menus" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di temperatura o premere CONFIGURA per il menu successivo)

3. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Display and Output" (Visualizzazione e uscita).

Press ENTER for Display and Output or press SETUP for next menu (Premere INVIO per Visualizzazione e uscita o premere CONFIGURA per il menu successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Units" (Unità di temperatura).

Temperature Units °C
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Unità di temperatura °C Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

5. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Advanced Display and Output" (Visualizzazione e uscita avanzate).

Press ENTER for Advanced Display and Output or press SETUP for next menu (Premere INVIO per Visualizzazione e uscita avanzate o premere CONFIGURA per il menu successivo)

6. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Alarm Buzzer" (Segnale acustico di allarme).

Alarm Buzzer ENABLED
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Segnale acustico di allarme ABILITATO Usare ▲/▼ per regolare premere INVIO per salvare)

7. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Language" (Lingua). Usare i tasti "▲/▼" per regolare e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Language ENGLISH
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Lingua INGLESE Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

Stampante

Questa sezione descrive come regolare le impostazioni della stampante. Per istruzioni su come collegare una stampante, consultare la sezione "Comunicazione/rete".

Nota: Per regolare le impostazioni della stampante è necessario un livello di sicurezza 2 o superiore.

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Temperature Menu” (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di temperatura o premere CONFIGURA per il menu successivo)

3. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “Display and Output” (Visualizzazione e uscita).

Press ENTER for Display and Output or press SETUP for next menu (Premere INVIO per Visualizzazione e uscita o premere CONFIGURA per il menu successivo)

4. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Temperature Units” (Unità di temperatura).

Temperature Units °C
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Unità di temperatura °C
Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

5. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “Advanced Display and Output” (Visualizzazione e uscita avanzate).

Press ENTER for Advanced Display and Output or press SETUP for next menu (Premere INVIO per Visualizzazione e uscita avanzate o premere CONFIGURA per il menu successivo)

6. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Alarm Buzzer” (Segnale acustico di allarme).

Alarm Buzzer ENABLED
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Segnale acustico di allarme ABILITATO Usare ▲/▼ per regolare premere INVIO per salvare)

7. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “Printer Menu” (Menu stampante).

Press ENTER for Printer menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu della stampante o premere CONFIGURA per il menu successivo)

8. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Print Interval” (Intervallo di stampa). Usare i tasti “▲/▼” per regolare e premere “ENTER” (Invio) per salvare.

Print Interval 30 min
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Intervallo di stampa 30 min Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

9. Premere “SETUP” (Configura)

Il display visualizzerà “Print Header” (Stampa intestazione). Premere “ENTER” (Invio) per stampare una nuova intestazione.

Press ENTER to print Header or press SETUP for next menu (Premere INVIO per la stampa intestazione o premere CONFIGURA per il menu successivo)

10. Premere “SETUP” (Configura)

Il display visualizzerà “Print Event” (Stampa evento). Premere “ENTER” (Invio) per stampare un nuovo evento.

Press ENTER to print event or press SETUP for next menu (Premere INVIO per la stampa dell'evento o premere CONFIGURA per il menu successivo)

Impostazioni avanzate

Questa sezione descrive come modificare le varie impostazioni avanzate.

Riempimento a tempo

Il controller è dotato di numerose opzioni avanzate di riempimento tra cui quella di riempimento a tempo. Il riempimento a tempo consente all'utente di impostare un regolare programma di riempimento in base a un tempo di inizio e a una frequenza di riempimento. Se il personale di una struttura desidera stare tranquillo sapendo che tutti i congelatori sono pieni di LN₂ prima di assentarsi per il fine-settimana, può impostare un riempimento programmato per ogni venerdì pomeriggio.

Anche se il livello di LN₂ in un congelatore è al sopra del punto di regolazione del livello minimo, il controller avvierà un riempimento per rabboccare il congelatore fino al massimo punto di regolazione del livello. Se il livello del liquido è pari o superiore al massimo punto di regolazione del livello, il controller salterà l'evento di riempimento a tempo e non avvierà il riempimento.

Un controller con un programma di riempimento a tempo manterrà comunque il controllo di riempimento automatico. Se sono abilitate le funzioni di riempimento a tempo e di controllo di riempimento automatico, il controller comincerà a riempire ogni volta che il liquido raggiungerà il minimo punto di regolazione del livello. Il firmware ver. 2.03 consentirà di impostare l'inizio del riempimento a tempo su qualsiasi ora e minuto tranne che a mezzanotte.

Configurazione del riempimento a tempo

Abilitare la funzione di riempimento a tempo, quindi selezionare il numero di giorni che devono trascorrere tra i riempimenti a tempo. Selezionare un'ora di inizio per l'avvio del riempimento a tempo che sia successiva ma nell'ambito della stessa giornata. Se è stato abilitato un riempimento a tempo alle 9:30 del mattino, l'avvio del riempimento a tempo deve essere impostato almeno sulle 9:31 del mattino. Si consiglia di procedere in questo modo per semplificare. Il controller avvierà un riempimento quando sarà raggiunto l'inizio del riempimento a tempo più tardi quello stesso giorno. Da quel momento in poi, ogni volta che scade la frequenza di riempimento a tempo, il controller riempirà il congelatore fino al massimo punto di regolazione del livello. La frequenza di riempimento a tempo ha un intervallo da 1 a 28 giorni e l'inizio del riempimento a tempo può essere impostato su qualsiasi ora e minuto tranne mezzanotte. Se si seleziona la mezzanotte, il controller ver. 2.03 o successiva, cambierà automaticamente l'ora e i minuti impostando su 01:00.

Nota: Per configurare o modificare la funzione di riempimento a tempo è necessario un livello di sicurezza 3.

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menus" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di temperatura o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

3. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Advanced Settings" (Impostazioni avanzate).

Press ENTER for Advanced
settings or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per le
impostazioni avanzate o
CONFIGURA per il menu
successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Advanced Fill Menus" (Menu di riempimento avanzato).

Press ENTER for Advanced Fill
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di riempimento avanzato o
premere CONFIGURA per il
menu successivo)

5. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Timed Fill" (Riempimento a tempo). Usare i tasti "▲/▼" per regolare e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Time Fill DISABLED
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save (Riempimento a tempo
DISABILITATO
Usare ▲/▼ per regolare Premere
INVIO per salvare)

6. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Timed Fill Frequency" (Frequenza di riempimento a tempo). Usare i tasti "▲/▼" per regolare e premere "ENTER" (Invio) per salvare. Si può impostare su un valore compreso tra 1 e 28 giorni.

Timed Fill Frequency 5 Days
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save (Frequenza di riempimento
a tempo 5 giorni Usare ▲/▼ per
regolare Premere INVIO per
salvare)

7. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Timed Fill Start Hour" (Ora inizio riempimento a tempo). Usare i tasti "▲/▼" per regolare e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Timed Fill Start Hour 20.00
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save (Ora inizio riempimento a
tempo 20.00
Usare ▲/▼ per regolare Premere
INVIO per salvare)

8. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Timed Fill Start Minute" (Minuto inizio riempimento a tempo). Utilizzare i tasti "▲/▼" per regolare e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Timed Fill Start Minute 20.00
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save (Minuto inizio
riempimento a tempo 20.00
Usare ▲/▼ per regolare Premere
INVIO per salvare)

Tempo massimo di riempimento

Per regolare il tempo massimo di riempimento utilizzare la funzione Advanced Fill Menus (Menu riempimento avanzato). Se il congelatore comincia a riempirsi ma non raggiunge il massimo punto di regolazione del livello entro il tempo massimo di riempimento, il controller interrompe il riempimento e innesca l'allarme del tempo di riempimento. Il controllo di riempimento automatico verrà quindi disabilitato finché non sarà cancellato l'allarme del tempo di riempimento. Il tempo massimo di riempimento ha un intervallo compreso tra 30 e 240 minuti.

Nota: È richiesto un livello di sicurezza 3 o superiore per regolare il tempo massimo di riempimento.

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menus" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di temperatura o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

3. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Advanced Settings" (Impostazioni avanzate).

Press ENTER for Advanced
settings or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per le
impostazioni avanzate o
CONFIGURA per il menu
successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Advanced Fill Menus" (Menu di riempimento avanzato).

Press ENTER for Advanced Fill
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di riempimento avanzato o
premere CONFIGURA per il
menu successivo)

5. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Timed Fill" (Riempimento a tempo).

Time Fill DISABLED
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save (Riempimento a tempo
DISABILITATO
Usare ▲/▼ per regolare Premere
INVIO per salvare)

6. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Maximum Fill Time" (Tempo massimo di riempimento). Usare i tasti "▲/▼" per regolare e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Maximum Fill Time 60 min
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Tempo massimo di riempimento 60 min Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

Ora e data

Per impostare ora e data usare i menu delle impostazioni avanzate. Si può scegliere un formato di 12 o 24 ore per l'orario e tra il formato MM/DD/YY e DD/MM/YY per la data.

Nota: Per modificare ora e data è richiesto un livello di sicurezza 2 o superiore.

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required use ▲/▼ to ENTER Password 0000 (Livello utente più elevato Necessario usare ▲/▼ per IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menu" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di temperatura o premere CONFIGURA per il menu successivo)

3. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Advanced Settings" (Impostazioni avanzate).

Press ENTER for Advanced settings or press SETUP for next menu (Premere INVIO per le impostazioni avanzate o CONFIGURA per il menu successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Advanced Fill Menu" (Menu di riempimento avanzato).

Press ENTER for Advanced Fill Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di riempimento avanzato o premere CONFIGURA per il menu successivo)

5. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Set Time and Date" (Imposta data e ora).

Press ENTER for Set Time and Date or press SETUP for next menu (Premere INVIO per impostare data e ora o premere CONFIGURA per il menu successivo)

6. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Hour" (Ora). Usare i tasti "▲/▼" per regolare l'ora e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Hour 12.00
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Ore 12.00 Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

7. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Minute" (Minuto). Usare i tasti "▲/▼" per regolare il minuto e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Minute 12.31
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Minuto 12.31 Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

8. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Year" (Anno). Usare i tasti "▲/▼" per regolare l'anno e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Year 2009
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Anno 2009 Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

9. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Month" (Mese). Usare i tasti "▲/▼" per regolare il mese e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Month 10
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Mese 10 Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

10. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Day" (Giorno). Usare i tasti "▲/▼" per regolare il giorno e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Day 22
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Giorno 22 Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

11. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Time Format" (Formato ora) Usare i tasti "▲/▼" per regolare e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Time Format 12.31 PM
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Formato ora 12.31 PM Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

12. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Date Format" (Formato data). Usare i tasti "▲/▼" per regolare e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Date Format MM/DD/YY
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Formato data MM/DD/YY Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

Impostazioni di comunicazione

Tipo/configurazione COM

Le impostazioni delle due porte seriali possono essere regolate nei menu di configurazione COM 1 e COM 2. Poiché si tratta di porte seriali indipendenti, è possibile impostare solo una porta seriale su un dato tipo COM. Se COM 1 è impostata su ASCII, non si può impostare anche COM 2 su ASCII. La rete di controller deve essere collegata con un collegamento a margherita con gli splitter RJ-45 per poter comunicare usando lo stesso tipo COM.

Nota: Per modificare le impostazioni di comunicazione è richiesto un livello di sicurezza 3 o superiore.

1. Premere “SETUP” (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti “▲/▼” per scorrere fino al numero appropriato. Premere “ENTER” (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato)
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Temperature Menus” (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di temperatura o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

3. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “Advanced Settings” (Impostazioni avanzate).

Press ENTER for Advanced
settings or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per le
impostazioni avanzate o
CONFIGURA per il menu
successivo)

4. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Advanced Fill Menus” (Menu di riempimento avanzato).

Press ENTER for Advanced Fill
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di riempimento avanzato o
premere CONFIGURA per il
menu successivo)

5. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “COM 1 Menus” (Menu COM 1) Per i menu COM 2, premere “SETUP” (Configura).

Press ENTER for COM 1 Menus
or press SETUP for next menu
(Premere INVIO per i menu COM
1 o premere CONFIGURA per il
menu successivo)

6. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “COM 1 Setup” (Configurazione COM 1). Usare i tasti “▲/▼” per regolare e premere “ENTER” (Invio) per salvare.

COM 1 Setup 9600 N81
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save (Configurazione COM 1
9600 N81
Usare ▲/▼ per regolare Premere
INVIO per salvare)

7. Premere “SETUP” (Configura)

Il display visualizzerà “COM 1 Type” (Tipo COM 1). Usare i tasti “▲/▼” per regolare e premere “ENTER” (Invio) per salvare.

COM 1 Type ASCII
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save (Tipo COM 1 ASCII Usare
▲/▼ per regolare Premere
INVIO per salvare)

MODBUS ID

L'ID MODBUS del controller funge anche da ID dell'unità ASCII. Questo indirizzo può essere regolato nel menu MODBUS ed ha un intervallo da 1 a 200.

Nota: Per modificare l'ID MODBUS è richiesto un livello di sicurezza 2 o superiore.

1. Premere “SETUP” (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti “▲/▼” per scorrere fino al numero appropriato. Premere “ENTER” (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato)
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Temperature Menus” (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di temperatura o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

3. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “Advanced Settings” (Impostazioni avanzate).

Press ENTER for Advanced
settings or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per le
impostazioni avanzate o
CONFIGURA per il menu
successivo)

4. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Advanced Fill Menus” (Menu di riempimento avanzato).

Press ENTER for Advanced Fill
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di riempimento avanzato o
premere CONFIGURA per il
menu successivo)

5. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “MODBUS Menu” (Menu MODBUS).

Press ENTER for MODBUS menu
or press SETUP for next menu
(Premere INVIO per il menu
MODBUS o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

6. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “MODBUS ID” (ID MODBUS): Usare i tasti “▲/▼” per regolare e premere “ENTER” (Invio) per salvare.

MODBUS ID 200
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save (ID MODBUS 200 Usare
▲/▼ per regolare Premere
INVIO per salvare)

OF AF (One Fill All Fill)

Questa sezione descrive come regolare le varie impostazioni OFAF. Per maggiori informazioni su come configurare una rete OFAF, consultare la sezione “Configurazione della rete OFAF” di questo manuale.

Nota: Per regolare le impostazioni OFAF è necessario un livello di sicurezza 3 o superiore.

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menus" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di temperatura o premere CONFIGURA per il menu successivo)

3. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Advanced Settings" (Impostazioni avanzate).

Press ENTER for Advanced settings or press SETUP for next menu (Premere INVIO per le impostazioni avanzate o CONFIGURA per il menu successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Advanced Fill Menus" (Menu di riempimento avanzato).

Press ENTER for Advanced Fill Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di riempimento avanzato o premere CONFIGURA per il menu successivo)

5. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "OFAF Menus" (Menu OFAF)

Press ENTER for OFAF menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu OFAF o premere CONFIGURA per il menu successivo)

6. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "OFAF ID" (ID OFAF). Usare i tasti "▲/▼" per regolare l'ID OFAF e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

OFAF ID 1
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (ID OFAF 1 Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

7. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "OFAF Units" (Unità OFAF). Usare i tasti "▲/▼" per regolare il numero di unità e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

OFAF Units 3 Use ▲/▼ to adjust
Press ENTER to save (Unità OFAF 3
Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

8. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "One Fill All Fill" (OFAF). Usare i tasti "▲/▼" per regolare il tipo e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

One Fill All Fill SEQUENTIAL
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (OFAF SEQUENZIALE
Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

Ripristino delle impostazioni predefinite (password globale)

È possibile riportare il controller alle impostazioni predefinite di fabbrica nel menu delle impostazioni avanzate. In questo modo si ripristinano le calibrazioni post-fabbrica e la **password globale su 3 4 5 6**. L'accuratezza delle misurazioni di temperatura e livello deve essere confermata dopo il ripristino.

Nota: Si consiglia di scaricare tutti i dati dal controller prima di ripristinare i valori predefiniti. Il ripristino dei valori predefiniti cancellerà i dati memorizzati in precedenza e non sarà possibile recuperarli una volta eseguita la funzione di ripristino.

Nota: Per ripristinare i valori predefiniti è richiesto un livello di sicurezza 3 o superiore.

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menus" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di temperatura o premere CONFIGURA per il menu successivo)

3. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Advanced Settings" (Impostazioni avanzate).

Press ENTER for Advanced settings or press SETUP for next menu (Premere INVIO per le impostazioni avanzate o CONFIGURA per il menu successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Advanced Fill Menus" (Menu di riempimento avanzato).

Press ENTER for Advanced Fill Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di riempimento avanzato o premere CONFIGURA per il menu successivo)

5. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Restore All Defaults" (Ripristina tutte le impostazioni predefinite).

Press ENTER to Restore All Defaults or press SETUP for next menu (Premere INVIO per ripristinare tutte le impostazioni predefinite o premere CONFIGURA per il menu successivo).

6. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Confirm Restore” (Conferma ripristino). Usare i tasti “▲/▼” per passare a “YES” (Sì) e premere “ENTER” (Invio) per salvare.

| |
|--|
| Confirm Restore NO Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Conferma ripristino NO) Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare |
|--|

Impostazioni predefinite del controller

| Parametro | Impostazione predefinita |
|---|--------------------------------|
| High Temp Alarm (Allarme di temperatura elevata) | -110,0 °C , -166,0 °F/ 163,2 K |
| Low Temp Alarm (Allarme di temperatura bassa) | -200,0 °C , -327,6 °F/ 73,4 K |
| High Level Alarm (Allarme di livello elevato) | 8,0 pollici / 205 mm |
| High Level Setpoint (Massimo punto di regolazione del livello) | 7,0 pollici / 180 mm |
| Low Level Setpoint (Minimo punto di regolazione del livello) | 5,0 pollici / 125 mm |
| Low Level Alarm (Allarme di livello basso) | 4,0 pollici / 100 mm |
| Defined 100% (100% definito) | 8,0 pollici / 205 mm |
| Defined 0% (0% definito) | 4,0 pollici / 100 mm |
| Level Offset (Sfalsamento di livello) | +1,3 pollici / +35 mm |
| Auto Fill (Riempimento automatico) | Abilitato |
| Maximum Fill Time (Tempo massimo di riempimento) | 60 minuti |
| Temperature Display Units (Unità di visualizzazione della temperatura) | °C |
| Liquid Level Display Units (Unità di visualizzazione del livello del liquido) | Pollici |

| Parametro | Impostazione predefinita |
|---|--------------------------|
| Hot Gas Bypass MENU (MENU di bypass del gas caldo) | DISABILITATO |
| Hot Gas Bypass Temp Setpoint (Punto di regolazione della temperatura di bypass gas caldo) | -70 °C |
| Hot Gas Bypass Alarm Time Delay (Ritardo tempo di allarme bypass gas caldo) | 5 minuti |
| COM 1 Type (Tipo COM 1) | ASCII |
| COM 2 Type (Tipo COM 2) | Disabilitato |
| Event Log Interval (Intervallo registro eventi) | 240 minuti |
| Global Password (Password globale) | 3 4 5 6 |

Riavvio del controller

Il controller può essere riavviato nel menu delle impostazioni avanzate. Riavviare il controller e spegnere e riaccendere sono entrambi modi sicuri per riavviare il controller.

Nota: Per riavviare il controller dal menu delle impostazioni avanzate è richiesto un livello di sicurezza 3 o superiore.

1. Premere “SETUP” (Configura)

Il controller chiederà un password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti “▲/▼” per scorrere fino al numero appropriato. Premere “ENTER” (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

| |
|--|
| Higher User Level Required use ▲/▼ to ENTER Password 0000 (Livello utente più elevato) Necessario usare ▲/▼ per IMMETTERE password 0000 |
|--|

2. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Temperature Menu” (Menu di temperatura).

| |
|---|
| Press ENTER for Temperature Menu or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di temperatura o premere CONFIGURA per il menu successivo) |
|---|

3. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Advanced Settings" (Impostazioni avanzate).

Press ENTER for Advanced settings or press SETUP for next menu (Premere INVIO per le impostazioni avanzate o CONFIGURA per il menu successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Advanced Fill Menus" (Menu di riempimento avanzato).

Press ENTER for Advanced Fill Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di riempimento avanzato o premere CONFIGURA per il menu successivo)

5. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Restart Controller" (Riavvia controller).

Press ENTER to Restart Controller or press SETUP for next menu (Premere INVIO per riavviare il controller o premere CONFIGURA per il menu successivo)

6. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Confirm Restart" (Conferma riavvio) Usare i tasti "▲/▼" per passare a "YES" (Sì).

Confirm Restart NO Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Conferma riavvio NO Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

7. Premere "ENTER" (Invio)

Il controller si riavvierà e il display visualizzerà "Starting Please Wait" (Avvio in corso, attendere prego). Dopo la sequenza di avvio, il display tornerà alla schermata di monitoraggio principale.

Starting Please Wait Version 2.03 (Avvio in corso, attendere prego Versione 2.03)

Aggiornamento del firmware

Nota: Il firmware del controller deve essere aggiornato esclusivamente da distributori CryoExtra o sotto la direzione dell'assistenza tecnica. Aggiornamenti del firmware non corretti possono rendere inutilizzabile il controller.

Il firmware o il software del controller possono essere aggiornati quando viene rilasciata una nuova revisione. Per eseguire un aggiornamento sono necessari un personal computer, un kit di comunicazione COM USB (PN CE8100COM) e il programma di aggiornamento del firmware corrente. Per maggiori informazioni, contattare il proprio distributore autorizzato CryoExtra o l'assistenza tecnica.

1. Collegare il kit USB del controller COM alla porta seriale 1 sul controller e a una porta USB di un computer.
2. Avviare il programma di aggiornamento del firmware corrente.
3. Quando viene richiesto, selezionare "Update Firmware" (Aggiorna firmware) nel menu delle impostazioni avanzate del controller e spegnere e riaccendere il controller.
4. Il programma di aggiornamento deve iniziare a caricare il nuovo firmware.

5. Una volta terminato, possono essere necessari diversi minuti affinché il controller si riavvi. È normale che venga emesso un segnale sonoro occasionale durante questo periodo di riavvio.

Nota: Per aggiornare il firmware è richiesto un livello di sicurezza 3 o superiore.

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required use ▲/▼ to ENTER Password 0000 (Livello utente più elevato Necessario usare ▲/▼ per IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menus" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di temperatura o premere CONFIGURA per il menu successivo)

3. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Advanced Settings" (Impostazioni avanzate).

Press ENTER for Advanced settings or press SETUP for next menu (Premere INVIO per le impostazioni avanzate o CONFIGURA per il menu successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Advanced Fill Menus" (Menu di riempimento avanzato).

Press ENTER for Advanced Fill Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di riempimento avanzato o premere CONFIGURA per il menu successivo)

5. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Update Firmware" (Aggiorna firmware).

Press ENTER to Update Firmware or press SETUP for next menu (Premere INVIO per aggiornare il firmware o premere CONFIGURA per il menu successivo)

6. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Confirm Update" (Conferma aggiornamento). Usare i tasti "▲/▼" per passare a "YES" (Sì).

Confirm Update NO Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Conferma aggiornamento NO Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

7. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Connect COM 1 to a PC and cycle Controller power" (Collegare COM 1 a un PC e spegnere e riaccendere il controller). Dopo aver spento e riacceso il controller, il programma di aggiornamento deve iniziare a caricare il nuovo firmware.

Connect Com1 to a PC and cycle controller power (Collegare Com1 a un PC poi spegnere e riaccendere il controller)

8. Durante l'aggiornamento del firmware, il display visualizzerà "Communications Loss Check Controller" (Perdita di comunicazione, controllare controller). È normale. Al termine, la sequenza di avvio dovrebbe iniziare entro alcuni minuti.

Communications Loss Check Controller (Perdita di comunicazione, controllare controller)

Configurazione password/ Sicurezza

Questa sezione spiega come abilitare/disabilitare la modalità di immissione della password e come modificare e configurare le password di sicurezza multilivello.

Nota: Per configurare o modificare le password è necessario un livello di sicurezza 4.

Modalità di immissione della password

Questa sezione spiega come abilitare/disabilitare la modalità di immissione della password. Disabilitando la modalità di immissione della password si rimuove la protezione della password del controller.

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required use ▲/▼ to ENTER Password 0000 (Livello utente più elevato Necessario usare ▲/▼ per IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menus" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di temperatura o premere CONFIGURA per il menu successivo)

3. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Password Menus" (Menu delle password).

Press ENTER for Password menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu della password o premere CONFIGURA per il menu successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Password Entry Mode" (Modalità immissione password). Usare i tasti "▲/▼" per modificare e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Password Entry Mode ENABLED Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Modalità immissione password ABILITATA Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

Modifica della password globale

Questa sezione descrive come modificare la **password globale 3 4 5 6**. Per la password globale ci vuole un'autorizzazione con livello di sicurezza 4.

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required use ▲/▼ to ENTER Password 0000 (Livello utente più elevato Necessario usare ▲/▼ per IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menus" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di temperatura o premere CONFIGURA per il menu successivo)

3. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Password Menus" (Menu delle password).

Press ENTER for Password menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu della password o premere CONFIGURA per il menu successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Password Entry Mode" (Modalità immissione password).

Password Entry Mode ENABLED Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Modalità immissione password ABILITATA Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

5. Premere "SETUP" (Configura)

Il display visualizzerà "Change Global Password" (Modifica password globale). Per la password globale ci vuole un'autorizzazione con livello di sicurezza 4.

Press ENTER to Change global Password or press Setup for next (Premere INVIO per modificare la password globale o premere CONFIGURA per andare avanti)

6. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Global Password" (Password globale). Usare i tasti "▲/▼" per inserire una nuova password globale e premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore.

Global Password Use ▲/▼ to adjust Press ENTER for next (Password globale Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per andare avanti)

7. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Confirm new Password?" (Confermare nuova password?) Per confermare la nuova password, usare i tasti "▲/▼" per passare da "NO" a "YES" (Sì) e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Confirm new Password? (Confermare nuova password?) NO

Password multilivello

Questa sezione descrive come configurare e modificare le 9 password multilivello.

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante sulla schermata di immissione indicherà quale cifra viene modificata. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menu" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di temperatura o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

3. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Password Menu" (Menu delle password).

Press ENTER for Password menus
or press SETUP for next menu
(Premere INVIO per i menu della
password o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Password Entry Mode" (Modalità immissione password).

Password Entry Mode ENABLED
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save (Modalità immissione
password ABILITATA Usare
▲/▼ per regolare Premere
INVIO per salvare)

5. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Change Password 1" (Modifica password 1). Continua a premere "SETUP" (Configura) per accedere alle password 2-9.

Press ENTER to Change Password
1 or press Setup for next (Premere
INVIO per modificare la Password
1 o premere CONFIGURA per
andare avanti)

6. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Password 1". Usare i tasti "▲/▼" per inserire la Password 1 e premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore.

Password 1
Use ▲/▼ to adjust
Press ENTER for next xxxx
(Password 1 Usare ▲/▼ per
regolare Premere INVIO per il
successivo xxxx)

7. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Password 1 Level (Password di livello 1)". Usare i tasti "▲/▼" per selezionare il livello di sicurezza appropriato.

Password 1
Use ▲/▼ to adjust
Press ENTER for next Level 1
(Password 1 Usare ▲/▼ per
regolare Premere INVIO per
andare avanti al livello 1)

8. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Confirm new Password?" (Confermare nuova password?) Usare i tasti "▲/▼" per passare da "NO" a "YES" (Sì) e premere "ENTER" (Invio) per salvare.

Confirm new Password? No
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save (Confermare nuova
password? No
Usare ▲/▼ per regolare Premere
INVIO per salvare)

Procedure di calibrazione

Calibrazione del sensore termico

Questa sezione descrive come calibrare i sensori di temperatura del controller. Esistono due procedure di calibrazione: calibrazione a punto singolo e calibrazione a due punti. Per la calibrazione a punto singolo, il punto di riferimento è l'LN₂. Per la calibrazione a due punti, i punti di riferimento sono LN₂ e acqua ghiacciata. A meno che le normative non richiedano una calibrazione a due punti, si consiglia la procedura di calibrazione a punto singolo. Il vantaggio della calibrazione a due punti è una misurazione della temperatura più accurata in condizioni di temperatura ambiente. Lo svantaggio è una procedura di calibrazione più lunga e complessa. Il vantaggio della calibrazione a punto singolo è la semplicità della procedura. Lo svantaggio della calibrazione a punto singolo è una misurazione della temperatura meno accurata in condizioni di temperatura ambiente.

Tutti i nuovi congelatori dotati di controller sono stati calibrati in fabbrica. I sensori di temperatura devono essere calibrati solo se si sospettano letture errate, se è stato sostituito un sensore o il controller stesso, a seguito di un aggiornamento del firmware oppure nel contesto di un programma di manutenzione preventiva.

Per una calibrazione accurata, la temperatura di saturazione di LN₂ (Sezione "Temperatura di saturazione dell'azoto liquido") deve essere impostata correttamente in base all'altitudine della posizione del congelatore.

Nota: Per calibrare i sensori di temperatura è richiesto un livello di sicurezza 2 o superiore.



ATTENZIONE: Quando si maneggia LN₂ indossare sempre visiera e guanti di protezione. Consultare la sezione "Sicurezza e primo soccorso" di questo manuale.

Calibrazione a punto singolo

La procedura di calibrazione a punto singolo richiede un piccolo volume di LN₂; quanto basta per sommergere completamente l'estremità del sensore di temperatura. È possibile utilizzare LN₂ nello spazio congelatore se la lunghezza della sonda lo consente.

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menus" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di temperatura o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

3. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temp A Menu" (Menu temperatura A). Premere "SETUP" (Configura) per la temperatura B.

Press ENTER for Temp A menu or
press SETUP for next menu
(Premere INVIO per il menu della
temperatura A o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temp A" (Temperatura A).

Temp A ENABLED
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save (Temperatura A abilitata.
Usare ▲/▼ per regolare.
Premere INVIO per salvare)

5. Premere "SETUP" (Configura)

Finché il display visualizza "Temp A Calibration" (Calibrazione della temperatura A).

Press ENTER for Temp A
Calibration or press SETUP for
next menu (Premere INVIO per la
calibrazione della temperatura A o
premere CONFIGURA per il
menu successivo)

6. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Calibration Type" (Tipo di calibrazione). Usare i tasti "▲/▼" per la regolazione "SINGLE POINT" (A punto singolo).

Calibration Type SINGLE POINT
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
for next (Tipo di calibrazione A
PUNTO SINGOLO. Usare ▲/▼
per regolare. Premere INVIO per
andare avanti)

7. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temp A Calibration" (Calibrazione della temperatura A). Immergere completamente l'estremità sensibile della sonda di temperatura A in LN₂.

Temp A Calibration.
Place Probe A in LN₂ and press
ENTER (Calibrazione della
temperatura A.
Collocare la sonda A in LN₂ e
premere INVIO)

8. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Wait for Temp A to stabilize" (Attendere che la temperatura A si stabilizzi). Attendere che il valore visualizzato per la temperatura A si stabilizzi mentre la sonda è immersa in LN₂ prima di premere "ENTER" (Invio).

Wait for Temp A to stabilize then
press ENTER Temp A -195.8 °C
(Attendere che la temperatura A si
stabilizzi e premere INVIO
Temp A -195,8 °C)

9. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Probe A single point calibration complete" (Calibrazione a punto singolo sonda A completa).

Probe A single point
calibration complete
(Calibrazione a punto
singolo sonda A completa)

Calibrazione a due punti

La procedura di calibrazione a due punti richiede un piccolo volume di LN₂ e un bagno in acqua ghiacciata; quanto basta per sommergere completamente l'estremità del sensore. Una corretta preparazione del bagno di acqua ghiacciata è fondamentale per garantire la precisione. È consigliabile aggiungere acqua filtrata a una tazza di polistirolo contenente ghiaccio tritato. Lasciare riposare la soluzione a temperatura ambiente per cinque minuti prima di iniziare la procedura.

1. Premere "SETUP" (Configura)

Il controller chiederà una password. Usare i tasti "▲/▼" per scorrere fino al numero appropriato. Premere "ENTER" (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temperature Menus" (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature
Menus or press SETUP for next
menu (Premere INVIO per i menu
di temperatura o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

3. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temp A Menu" (Menu temperatura A). Premere "SETUP" (Configura) per la temperatura B.

Press ENTER for Temp A menu or
press SETUP for next menu
(Premere INVIO per il menu della
temperatura A o premere
CONFIGURA per il menu
successivo)

4. Premere "ENTER" (Invio)

Il display visualizzerà "Temp A" (Temperatura A).

Temp A ENABLED
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER
to save (Temperatura A abilitata.
Usare ▲/▼ per regolare.
Premere INVIO per salvare)

5. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “Temp A Calibration” (Calibrazione della temperatura A).

Press ENTER for Temp A Calibration or press SETUP for next menu (Premere INVIO per la calibrazione della temperatura A o premere CONFIGURA per il menu successivo)

6. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Calibration Type” (Tipo di calibrazione). Usare i tasti “▲/▼” per la regolazione “Two Point” (A due punti).

Calibration Type TWO POINT Use ▲/▼ to adjust Press ENTER for next (Tipo di calibrazione A DUE PUNTI Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per andare avanti)

7. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Temp A Calibration” (Calibrazione della temperatura A). Immergere completamente l'estremità sensibile della sonda di temperatura A in LN₂.

Temp A Calibration Place Probe A in LN₂ and press ENTER (Calibrazione della temperatura A. Collocare la sonda A in LN₂ e premere INVIO)

8. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Wait for Temp A to stabilize” (Attendere che la temperatura A si stabilizzi). Attendere che il valore visualizzato per la temperatura A si stabilizzi mentre la sonda è immersa in LN₂.

Wait for Temp A to stabilize then press ENTER Temp A -195.8 °C (Attendere che la temperatura A si stabilizzi e premere INVIO Temp A -195,8 °C)

9. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Remove Probe A from LN₂” (Rimuovi sonda da LN₂). Rimuovere il sensore termico dall'LN₂.

Remove Probe A from LN₂ and press ENTER (Rimuovere la sonda A da LN₂ e premere INVIO)

10. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Wait while probe warms to room temperature 180 seconds” (Attendi che la sonda raggiunga la temperatura ambiente). Attendere che il sensore di temperatura raggiunga la temperatura ambiente e che il controller faccia il conto alla rovescia.

Wait while probe warms to room temperature 180 seconds (Attendi che la sonda raggiunga la temperatura ambiente 180 secondi)

11. Attendere 180 secondi

Dopo il conto alla rovescia del controller, il display visualizzerà “Place Probe A in ice water” (Posiziona sonda A in acqua ghiacciata). Immergere completamente l'estremità sensibile della sonda nel bagno di acqua ghiacciata.

Place Probe A in ice water and press ENTER (Collocare la sonda A in acqua ghiacciata e premere INVIO)

12. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Wait for Temp A to stabilize” (Attendere che la temperatura A si stabilizzi). Attendere che il valore visualizzato per la temperatura A si stabilizzi mentre la sonda è immersa nel bagno ghiacciato.

Wait for Temp A to stabilize then press ENTER Temp A 0°C (Attendere che la temperatura A si stabilizzi e premere INVIO Temp A 0 °C)

13. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Probe A two point calibration complete” (Calibrazione a due punti sonda A completa).

Probe A two point calibration complete (Calibrazione a due punti sonda A completa)

Calibrazione del livello di azoto liquido

Questa sezione descrive la procedura per calibrare il livello di LN₂. Per questa procedura è necessaria l'asta di livello del misuratore criogenico fornita con tutti i congelatori CryoExtra. Questo metodo di calibrazione fornisce misurazioni di livello con una precisione di ±0,5 pollici (±13 mm).

Tutti i nuovi congelatori dotati di controller sono stati calibrati in fabbrica. Il livello del liquido deve essere calibrato solo se si sospettano letture errate, se è stato sostituito il controller stesso, a seguito di un aggiornamento del firmware oppure nel contesto di un programma di manutenzione preventiva.



ATTENZIONE: Quando si maneggia LN₂ indossare sempre visiera e guanti di protezione. Consultare la sezione “**Sicurezza e primo soccorso**” di questo manuale.

Procedura con asta di livello

1. Aprire o rimuovere il coperchio del congelatore per accedere all'interno della cella congelatore.
2. Tenere l'asta di livello del misuratore in verticale con l'estremità da 0,0 pollici rivolta verso il basso.
3. Abbassare l'asta di livello del misuratore nell'LN₂ sul fondo del congelatore. Verificare che l'asta di livello del misuratore sia verticale e sia in contatto con il dewar interno. Intorno all'asta di livello del misuratore si verificherà una certa bollitura di LN₂.
 - a. Congelatori CryoExtra: Inserire l'asta di livello del misuratore nel canale rettangolare della vaschetta girevole per accedere al liquido sotto il vassoio.
4. Lasciare l'asta di livello in LN₂ per circa 5 secondi.

5. Rimuovere l'asta del livello del misuratore dal liquido e agitarla immediatamente avanti e indietro nell'aria. Una linea netta di ghiaccio comincia a svilupparsi quando l'umidità dell'aria si condensa sull'asta di livello del misuratore, specialmente nel punto di immersione.
6. Sottrarre 0,5 pollici (13 mm) dalla linea di ghiaccio osservata per tenere conto dell'ebollizione di LN₂ intorno all'asta di livello del misuratore mentre era immersa. La misurazione del livello risultante rappresenta l'effettivo livello del liquido all'interno del congelatore. Una volta ottenuto il livello misurato, procedere alla calibrazione del livello del liquido.

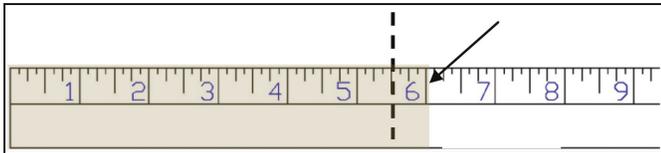


Figura 10. Asta di livello del misuratore che mostra un esempio della linea del livello di ghiaccio. Il livello risultante di ghiaccio sarebbe di 5,5 pollici (140 mm) dopo aver sottratto 0,5 pollici (13 mm) dalla linea di ghiaccio per tenere conto dell'ebollizione di LN₂.

Nota: il liquido LN₂ pari o superiore all'altezza salirà più in alto nel canale dell'asta di livello.



Asta di livello inserita per misurare il livello fisico di azoto liquido.



ATTENZIONE: L'immagine è solo a scopo dimostrativo (su un contenitore vuoto). Utilizzare indumenti protettivi quando si lavora con azoto liquido. Consultare la sezione **“Sicurezza e primo soccorso”** per informazioni sulla sicurezza quando si lavora con azoto liquido.

Calibrazione del livello del liquido

Nota: La calibrazione del livello del liquido non deve essere eseguita in corso di riempimento da parte del controller. In tal caso, premere “Stop Fill” (Interrompi riempimento) ed

eseguire la calibrazione. Lasciare scongelare l'impianto idraulico del congelatore da 10 a 15 minuti prima della calibrazione.

Nota: La calibrazione del livello del liquido è più accurata se si calibra a 10 pollici (254 mm). La calibrazione deve essere eseguita a un valore superiore a 3 pollici (75 mm).

Nota: Per calibrare il livello del liquido è richiesto un livello di sicurezza 3 o superiore.

1. Premere “SETUP” (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante renderà chiaro quale cifra viene modificata.

Usare i tasti “▲/▼” per scorrere fino al numero appropriato. Premere “ENTER” (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required use ▲/▼ to ENTER Password 0000 (Livello utente più elevato Necessario usare ▲/▼ per IMMETTERE password 0000)

2. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Temperature Menus” (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di temperatura o premere CONFIGURA per il menu successivo)

3. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “Liquid Level Menus” (Menu del livello del liquido).

Press ENTER for Liquid Level Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu del livello del liquido o premere CONFIGURA per il menu successivo)

4. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “High Level Alarm” (Allarme di livello elevato).

High Level Alarm 8.0 in Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Allarme di livello elevato 8 pollici Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

5. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “Advanced Level Menus” (Menu di livello avanzato).

Press ENTER for Advanced level menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di livello avanzato o premere CONFIGURA per il menu successivo)

6. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Auto Fill Control” (Controllo riempimento automatico).

Auto Fill Control ENABLED Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Controllo riempimento automatico ABILITATO. Usare ▲/▼ per regolare. Premere INVIO per salvare)

7. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “Level Calibration” (Calibrazione del livello).

Level Calibration Press ENTER to Start Calibration or SETUP for next (Calibrazione del livello. Premere INVIO per avviare la calibrazione o premere CONFIGURA per il successivo)

8. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Please wait while the sensor zeros 60 seconds (Attendere azzeramento sensore)”. Attendere che il controller faccia il conto alla rovescia per 60 secondi.

Please wait while the sensor zeros 60 seconds (Attendere azzeramento sensore 60 secondi)

9. Attendere 60 secondi

Quando il controller avrà terminato il conto alla rovescia, il display visualizzerà “Actual Level” (Livello effettivo). Usare i tasti “▲/▼” per immettere il livello misurato con l’asta di livello del misuratore.

Actual Level 10.0 in
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Livello effettivo 10.0 in Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

10. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Level Calibration Complete” (Calibrazione livello completa).

Level Calibration
Completa (Calibrazione livello completa)

11. Verificare che la schermata iniziale legga il valore del livello del liquido appena inserito. In alcuni casi è necessario riavviare il controller. Contattare il supporto tecnico per qualsiasi domanda.

Calibrazione del sensore di bypass gas caldo

Questa sezione descrive come calibrare i sensori di bypass del gas caldo del controller. Esistono due procedure di calibrazione: calibrazione a punto singolo e calibrazione a due punti.

Per la calibrazione a punto singolo, il punto di riferimento è l’LN₂. Per la calibrazione a due punti, i punti di riferimento sono LN₂ e acqua ghiacciata. A meno che le normative non richiedano una calibrazione a due punti, si consiglia la procedura di calibrazione a punto singolo.

Tutti i nuovi congelatori sono stati calibrati in fabbrica. I sensori di bypass del gas caldo devono essere calibrati solo se si sospettano letture errate, se è stato sostituito un sensore di bypass oppure nel contesto di un programma di manutenzione preventiva.

Per una calibrazione accurata, la temperatura di saturazione di LN₂ (Sezione “**Temperatura di saturazione dell’azoto liquido**”) deve essere impostata correttamente in base all’altitudine della posizione del congelatore.

Sia la procedura di calibrazione a punto singolo sia quella a due punti richiedono un piccolo volume di LN₂; quanto basta per sommergere completamente l’estremità del sensore di bypass. La calibrazione a due punti richiede anche un bagno di acqua ghiacciata. Una corretta preparazione del bagno di acqua ghiacciata è fondamentale per garantire la precisione.

È consigliabile aggiungere acqua filtrata a una tazza di polistirolo contenente ghiaccio tritato. Lasciare riposare la soluzione a temperatura ambiente per cinque minuti prima di iniziare la procedura di calibrazione.

Nota: Per calibrare i sensori di bypass è richiesto un livello di sicurezza 2 o superiore.

Rimozione del sensore di bypass del gas caldo



ATTENZIONE: Se si rimuove il sensore di bypass del gas caldo quando l’alimentazione di LN₂ è collegata al congelatore, l’utente sarà esposto a LN₂. Prima di cominciare la procedura, spegnere e scollegare tutte le fonti di alimentazione di LN₂. Quando si maneggia LN₂ indossare sempre visiera e guanti di protezione. Consultare la sezione “**Sicurezza e primo soccorso**” di questo manuale.

1. Verificare che tutte le fonti di alimentazione di LN₂ siano spente e scollegate.
2. Rimuovere l’involucro o il pannello posteriore per accedere al gruppo idraulico.
3. Individuare il sensore di bypass del gas caldo sul gruppo idraulico.
4. Con una chiave inglese da 9/16" o piccola, rimuovere il sensore dal gruppo idraulico. Per evitare un’eccessiva torsione dei cavi, potrebbe essere necessario scollegare temporaneamente il sensore dal cablaggio. In seguito alla rimozione del sensore, ricollegare i cavi del sensore.
5. Eseguire la procedura di calibrazione del sensore di bypass del gas caldo.
6. In seguito alla calibrazione, reinstallare il sensore di bypass usando un nuovo nastro filettato in PTFE, verificare che i cavi del sensore siano collegati, reinstallare l’involucro dell’impianto idraulico o il pannello posteriore e ricollegare la fonte di alimentazione di LN₂.

Calibrazione a singolo punto del sensore di gas caldo

1. Premere “SETUP” (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante renderà chiaro quale cifra viene modificata.

Usare i tasti “▲/▼” per scorrere fino al numero appropriato. Premere “ENTER” (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required
use ▲/▼ to ENTER
Password 0000
(Livello utente più elevato
Necessario usare ▲/▼ per
IMMETTERE password 0000)

2. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Temperature Menu” (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di temperatura o premere CONFIGURA per il menu successivo)

3. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “Add-on Menus” (Menu aggiuntivi).

Press ENTER for Add-on menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu aggiuntivi o premere CONFIGURA per il menu successivo)

4. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Battery Status” (Stato della batteria).

Battery Status on AC Power (Stato della batteria, Alimentazione CA)

5. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “Hot Gas Bypass Menu” (Menu bypass gas caldo).

Press ENTER for Hot Gas Bypass menu or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di bypass del gas caldo o premere CONFIGURA per il menu successivo)

6. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Hot Gas Bypass” (Bypass gas caldo).

Hot Gas Bypass ENABLED Use ▲/▼ to adjust (Bypass gas caldo ABILITATO Usare ▲/▼ per regolare)

7. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “Bypass Probe Calibration” (Calibrazione sonda bypass).

Press ENTER for Bypass Probe Calibration Press SETUP for next menu (Premere INVIO per la calibrazione sonda bypass. Premere CONFIGURA per il menu successivo)

8. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Calibration Type” (Tipo di calibrazione). Usare i tasti “▲/▼” per impostare la funzione su “SINGLE POINT” (A punto singolo).

Calibration Type SINGLE POINT Use ▲/▼ to adjust Press ENTER for next (Tipo di calibrazione A PUNTO SINGOLO. Usare ▲/▼ per regolare. Premere INVIO per andare avanti)

9. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Bypass Calibration” (Calibrazione bypass). Immergere l'estremità sensibile della sonda di bypass in LN₂.

Bypass Calibration Place Bypass Probe in LN₂ and press ENTER (Calibrazione bypass. Collocare la sonda bypass in LN₂ e premere INVIO)

10. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Wait for Bypass Temp to stabilize” (Attendi che temperatura di bypass si stabilizzi). Attendere che il valore visualizzato per la temperatura si stabilizzi mentre la sonda è immersa nel liquido.

Wait for Bypass Temp to stabilize and then press ENTER Bypass Temp -195.8°C (Attendere che la temperatura di bypass si stabilizzi e premere INVIO. Temperatura di bypass -195,8 °C)

11. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Bypass Probe single point calibration complete” (Calibrazione a punto singolo della sonda di bypass completa).

Bypass Probe Single Point Calibration complete (Calibrazione a punto singolo della sonda di bypass completa)

Calibrazione a due punti del sensore di gas caldo

1. Premere “SETUP” (Configura)

Il controller chiederà una password. Un cursore lampeggiante renderà chiaro quale cifra viene modificata.

Usare i tasti “▲/▼” per scorrere fino al numero appropriato. Premere “ENTER” (Invio) per far avanzare il cursore sulla posizione successiva.

Higher User Level Required use ▲/▼ to ENTER Password 0000 (Livello utente più elevato Necessario usare ▲/▼ per IMMETTERE password 0000)

2. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Temperature Menu” (Menu di temperatura).

Press ENTER for Temperature Menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di temperatura o premere CONFIGURA per il menu successivo)

3. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “Add-on Menus” (Menu aggiuntivi).

Press ENTER for Add-on menus or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu aggiuntivi o premere CONFIGURA per il menu successivo)

4. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Battery Status” (Stato della batteria).

Battery Status on AC Power (Stato della batteria, Alimentazione CA)

5. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “Hot Gas Bypass Menu” (Menu bypass gas caldo).

Press ENTER for Hot Gas Bypass menu or press SETUP for next menu (Premere INVIO per i menu di bypass del gas caldo o premere CONFIGURA per il menu successivo)

6. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Hot Gas Bypass” (Bypass gas caldo).

Hot Gas Bypass ENABLED Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to save (Bypass gas caldo ABILITATO Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per salvare)

7. Premere “SETUP” (Configura)

Finché il display visualizza “Bypass Probe Calibration” (Calibrazione sonda bypass).

Press ENTER for Bypass Probe Calibration Press SETUP for next menu (Premere INVIO per la calibrazione sonda bypass. Premere CONFIGURA per il menu successivo)

8. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Calibration Type” (Tipo di calibrazione). Usare i tasti “▲/▼” per impostare la funzione su “TWO POINT” (A due punti).

Calibration Type TWO POINT
Use ▲/▼ to adjust Press ENTER to next menu (Tipo di calibrazione A DUE PUNTI Usare ▲/▼ per regolare Premere INVIO per il menu successivo)

9. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Bypass Calibration” (Calibrazione bypass). Immergere l'estremità sensibile della sonda di bypass in LN₂.

Bypass Calibration Place Bypass Probe in LN₂ and press ENTER (Calibrazione bypass. Collocare la sonda bypass in LN₂ e premere INVIO)

10. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Wait for Bypass Temp to stabilize” (Attendi che temperatura di bypass si stabilizzi). Attendere che il valore di temperatura si stabilizzi mentre la sonda è immersa in LN₂.

Wait for Bypass Temp to stabilize and then press ENTER Bypass Temp-195.8°C (Attendere che la temperatura di bypass si stabilizzi e premere INVIO. Temperatura di bypass -195,8 °C)

11. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Remove Probe A from LN₂” (Rimuovi sonda da LN₂). Rimuovere il sensore di bypass da LN₂.

Remove Bypass Probe from LN₂ and press ENTER (Rimuovere la sonda di bypass da LN₂ e premere INVIO)

12. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Wait while probe warms to room temperature” (Attendi che la sonda raggiunga la temperatura ambiente). Attendere che il sensore di bypass raggiunga la temperatura ambiente e che il controller faccia il conto alla rovescia.

Wait while probe warms to room temperature 180 seconds (Attendere che la sonda raggiunga la temperatura ambiente 180 secondi)

13. Attendere 180 secondi

Dopo il conto alla rovescia del controller, il display visualizzerà “Place Probe A in ice water” (Posiziona sonda A in acqua ghiacciata). Immergere completamente l'estremità sensibile della sonda nel bagno di acqua ghiacciata.

Place Probe A in ice water and press ENTER (Collocare la sonda A in acqua ghiacciata e premere INVIO)

14. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Wait for Temp A to stabilize” (Attendere che la temperatura A si stabilizzi). Attendere che il valore visualizzato per la temperatura A si stabilizzi mentre la sonda è immersa nel bagno ghiacciato.

Wait for Bypass Temp to stabilize and then press ENTER Bypass Temp 0.0°C (Attendere che la temperatura di bypass si stabilizzi e premere INVIO. Temperatura di bypass 0 °C)

15. Premere “ENTER” (Invio)

Il display visualizzerà “Bypass Probe two point calibration complete” (Calibrazione a due punti della sonda di bypass completa).

Bypass probe two point calibration complete (Calibrazione a due punti della sonda di bypass completa)

Comunicazione/rete

Il controller è dotato di due porte seriali indipendenti RJ-45 che sono indicate per il collegamento a un altro controller, il PC, una stampante seriale o un altro dispositivo RS-485. È possibile mettere in rete fino a 100 piastre.



Nota: Il controller non deve mai essere collegato direttamente a una LAN o a una rete di telecomunicazioni pubblica.

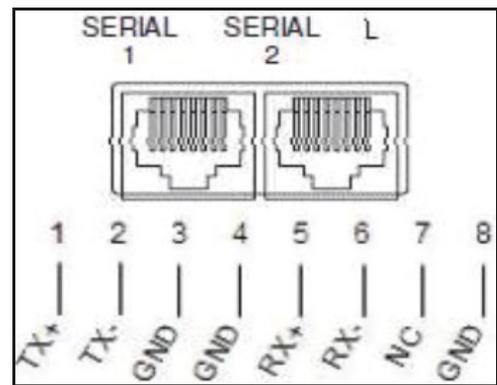


Figura 11. Porte seriali del controller e schermata del cablaggio a 4 pin di RS-485

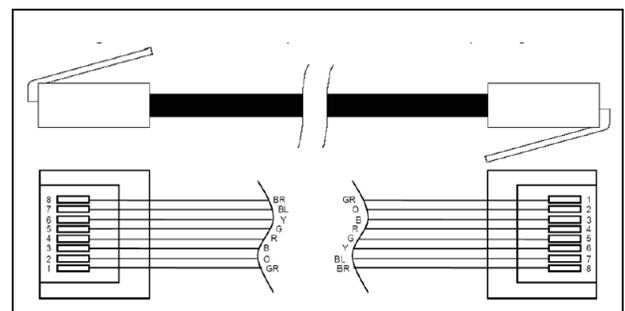


Tabella 6. Specifiche dell'interfaccia RS-485

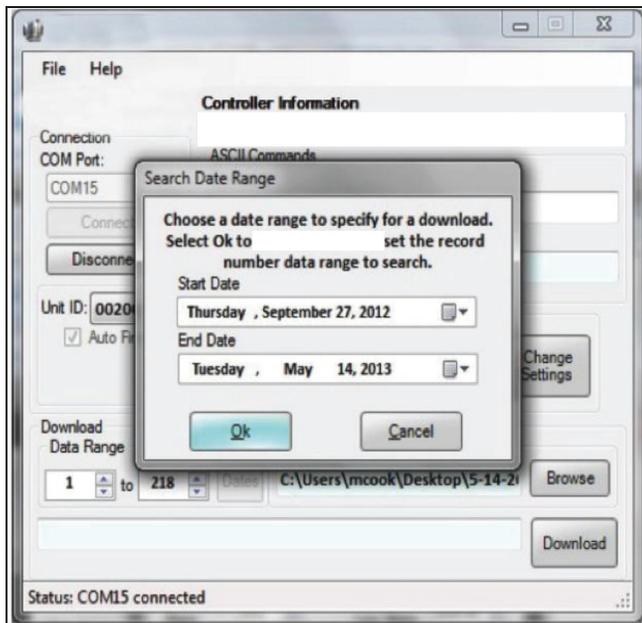
| Configurazione COM | bit/sec | Parità | Bit dati | Bit di stop |
|--------------------|---------|---------|----------|-------------|
| 9600 N81 | 9600 | Nessuna | 8 | 1 |
| 9600 N82 | 9600 | Nessuna | 8 | 2 |
| 19200 N81 | 19200 | Nessuna | 8 | 1 |
| 19200 N82 | 19200 | Nessuna | 8 | 2 |

Tabella 6. Specifiche dell'interfaccia RS-485

| Configurazione COM | bit/sec | Parità | Bit dati | Bit di stop |
|--------------------|-----------|-----------|-------------|--------------|
| Tipo COM | | | | |
| ASCII | Stampante | OFAF | MODBUS | Disabilitato |
| Trasmissione | | Modalità | Terminatore | |
| A 4 cavi | | Asincrono | CR, LF | |

Controller Connect (interfaccia del computer)

Controller Connect è un programma software scaricabile gratuitamente che consente all'utente di scaricare il registro eventi e di interrogare e regolare i parametri del controller. Le caratteristiche includono una finestra di comando ASCII intuitiva, la selezione automatica della porta COM, la temperatura in tempo reale, il monitoraggio del livello e il pulsante di download del registro eventi che consente di selezionare l'intervallo di date. Comprenderà i pulsanti di controllo del riempimento e una tabella di configurazione rapida dei parametri. Per maggiori informazioni consultare il manuale utente di Controller Connect.



Articoli necessari

- Microsoft Windows (Vista, XP, WIN7).
- Controller COM USB Kit (P/N CE8100COM)
- Porta USB.

Installazione del kit COM USB del controller

1. Inserire il disco dei driver da USB a seriale incluso nel CD-ROM del PC.
2. Collegare il kit COM USB del controller in una porta USB aperta.
3. Seguire le istruzioni di installazione automatica.

Come scaricare Controller Connect

1. Scaricare l'ultima versione online.
2. Fare clic sul link e aprire la cartella compressa.
3. Estrarre tutti i file dalla cartella compressa salvandoli sul proprio disco rigido.
4. Aprire il file di CONFIGURAZIONE estratto.
5. Seguire le istruzioni per completare l'installazione.
6. Al termine, nell'elenco dei programmi deve comparire un'icona Controller Connect.

Collegamento al controller

Impostazioni del controller

1. Configurazione COM: "9600 N81".
2. Tipo COM: "ASCII".
3. Selezionare un ID MODBUS univoco (ID unità) per ogni controller coinvolto.

Impostazioni di Controller Connect

1. Collegare la porta seriale del controller al PC con il kit COM USB.
2. Aprire Controller Connect.
3. Stabilire la porta COM di Windows facendo clic su "Find COM Port" (Trova porta COM) sulla pagina principale di Controller Connect.
4. Prendere nota del numero COM elencato accanto a "RS-485 Isolated Port" (Porta isolata RS-485) nella finestra Device Manager (Strumento di gestione del dispositivo).
5. Chiudere Device Manager (Strumento di gestione del dispositivo) e fare clic su "OK".
6. Selezionare la porta COM di Windows appropriata nell'elenco a discesa.
7. Collegare al controller.
 - Se si tratta di un controller singolo: selezionare "Single Controller" (Controller singolo) e fare clic su "Connect" (Collega). Viene automaticamente rilevata l'ID dell'unità.
 - Se si tratta di una rete di controller: selezionare "Networked Controller" (Rete di controller), immettere l'ID dell'unità di un controller a propria scelta e fare clic su "Connect" (Collega). Per poter collegare un altro controller alla rete, fare clic su "Disconnect" (Scollega), modificare l'ID dell'unità e fare clic su "Connect" (Collega).

- Se il controller è stato collegato correttamente, la casella di stato visualizzerà "COM Port Connected" (Porta COM collegata) e "Controller Detected" (Controller rilevato).

Nota: Contattare il proprio distributore CryoExtra o l'assistenza tecnica in caso di problemi relativi al collegamento a un controller.

Come scaricare il registro eventi

- Collegare il controller usando Controller Connect.
- Selezionare l'intervallo di download degli eventi con Event 1 (Evento 1) come evento registrato più recente. L'intervallo di download predefinito include tutti gli eventi.
- Designare un nome file e salvare la posizione. Il nome del file predefinito è costituito da data e ora correnti mentre la posizione di salvataggio è l'unità c:\.
- Fare clic su "Download Event Log" (Scarica registro eventi).
- Al termine del download del registro eventi, selezionare "Click to Open Downloaded Data File" (Fai clic per aprire il file di dati scaricati) o aprire il file dalla posizione salvata.

Come creare un grafico del registro eventi

- Aprire il registro degli eventi scaricati con EXCEL.
- Prima di creare un grafico, assicurarsi di eliminare tutte le righe che contengono testo, per esempio, "Parameter

number..." (Numero parametro). Consultare la **Figura 12** per la cancellazione dei dati.

- Inserire una colonna nuova tra le colonne Time (Ora) e Temp A.
- Etichettare la colonna nuova con l'intestazione Date / Time (Data/ora).
- Nella cella E4, inserire la formula "= C4+D4".
- Riempire il resto della colonna E con questa formula.
- Formattare le celle nella colonna E in modo che come numero di categoria ci sia Date (Date) e come tipo ci sia la combinazione Date/Time (Data/ora).
- Ordinare tutti i dati in ordine decrescente per data, poi in ordine decrescente per ora e infine in ordine crescente per N record.
- Selezionare i dati che si desidera avere nel grafico (colonne data/ora tramite utilizzo di LN₂) e inserire un grafico a dispersione.
- Una volta creato il grafico, selezionare un asse secondario delle serie di dati per il livello di LN₂ e l'utilizzo di LN₂.
- Formattare il grafico e regolare le scale degli assi in modo che i dati siano semplici da visualizzare ed analizzare.

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|----|----------|---------|----------|----------|--------------|--------|--------|-----------|-----------|-------------|
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | 00200 | | | | | | | | | |
| 3 | Record # | Unit ID | Date | Time | Date/Time | TempA | TempB | LN2 Level | LN2 Usage | Event Codes |
| 4 | 1 | 200 | 2/4/2008 | 9:00 AM | 2/4/08 9:00 | -195.9 | -190 | 6.5 | 0.3 | |
| 5 | 2 | 200 | 2/4/2008 | 5:00 AM | 2/4/08 5:00 | -195.9 | -190 | 6.5 | 0.3 | |
| 6 | 3 | 200 | 2/4/2008 | 1:00 AM | 2/4/08 1:00 | -195.9 | -190 | 6.6 | 0.3 | |
| 7 | 4 | 200 | 2/4/2008 | 12:00 AM | 2/4/08 0:00 | -195.9 | -190.3 | 6.6 | 0.3 | |
| 8 | 5 | 200 | 2/4/2008 | 12:00 AM | 2/4/08 0:00 | -195.9 | -190.3 | 6.6 | 0.3 | ZO |
| 9 | 6 | 200 | 2/3/2008 | 9:00 PM | 2/3/08 21:00 | -195.9 | -190.3 | 6.6 | 0.3 | |
| 10 | 7 | 200 | 2/3/2008 | 5:00 PM | 2/3/08 17:00 | -195.9 | -190.6 | 6.7 | 0.3 | |
| 11 | 8 | 200 | 2/3/2008 | 1:00 PM | 2/3/08 13:00 | -195.9 | -190.9 | 6.7 | 0.3 | |
| 12 | 9 | 200 | 2/3/2008 | 9:00 AM | 2/3/08 9:00 | -195.9 | -191.5 | 6.7 | 0.3 | |
| 13 | 10 | 200 | 2/3/2008 | 5:00 AM | 2/3/08 5:00 | -195.9 | -192.8 | 6.8 | 0.3 | |
| 14 | 11 | 200 | 2/3/2008 | 4:19 AM | 2/3/08 4:19 | -195.9 | -190.9 | 7 | 0.3 | |

Figura 12. Registro eventi adeguatamente formattato per creare un grafico

Interfaccia dei comandi ASCII

I comandi del codice standard americano per lo scambio di informazioni (ASCII) possono essere utilizzati per interrogare e regolare tutte le impostazioni e i parametri del controller.

I comandi devono essere inseriti con tutte le lettere maiuscole, così come appaiono nelle tabelle seguenti. Per un elenco completo di sintassi e risposte adeguate, consultare "Appendice".

COMANDI DI CONTROLLO

| | | | |
|--------|--|---------|---|
| *IDN? | Query ID | CODE? | Query sulla password globale |
| ALMS | Imposta lo stato di allarme | HITSTA | Avvia il test di allarme di temperatura A elevata |
| ALMS? | Query sullo stato di allarme | HITSTB | Avvia il test di allarme di temperatura B elevata |
| CALTA | Calibra temperatura A in LN ₂ | INITEE | Ripristina tutte le impostazioni predefinite |
| CALTB | Calibra temperatura B in LN ₂ | LNSATP | Imposta la temperatura di saturazione di LN ₂ |
| CALVL | Imposta lo sfalsamento di livello | LNSATP? | Query sulla temperatura di saturazione di LN ₂ |
| CALVL? | Query sullo sfalsamento di livello | | |

COMANDI DI TEMPERATURA

| | | | |
|--------|--|--------|--|
| BPTMP? | Query sulla temperatura di bypass | LOTAS? | Query sullo stato allarme di temperatura A bassa |
| HITA | Imposta allarme di temperatura A elevata | LOTAM | Imposta la maschera di allarme di temperatura A bassa |
| HITA? | Query sull'allarme di temperatura A elevata | LOTAM? | Query sulla maschera di allarme di temperatura A bassa |
| HITAS? | Query sullo stato allarme di temperatura A elevata | LOTB | Imposta l'allarme di temperatura B bassa |
| HITAM | Imposta la maschera di allarme di temperatura A elevata | LOTB? | Query sull'allarme di temperatura B bassa |
| HITAM? | Query sulla maschera di allarme di temperatura A elevata | LOTBS? | Query sullo stato di allarme di temperatura B bassa |
| HITB | Imposta allarme di temperatura B elevata | LOTBM | Imposta la maschera di allarme di temperatura B bassa |
| HITB? | Query su allarme di temperatura B elevata | LOTBM? | Query sulla maschera di allarme di temperatura B bassa |
| HITBS? | Query sullo stato di allarme di temperatura B elevata | TEMPA? | Query sulla temperatura A corrente |
| HITBM | Imposta maschera di allarme di temperatura B elevata | TEMPB? | Query sulla temperatura B corrente |
| HITBM? | Query sulla maschera di allarme di temperatura B elevata | TUNI | Imposta unità di temperatura |
| LOTA | Imposta allarme di temperatura A bassa | TUNI? | Query sull'unità di temperatura |
| LOTA? | Query sull'allarme di temperatura A bassa | | |

COMANDI DI LIVELLO

| | | | |
|---------|---|-------|--|
| BPFIL? | Query sullo stato di bypass | HILM | Imposta la maschera di allarme di livello elevato |
| FILAS? | Query sullo stato di allarme del tempo di riempimento | HILM? | Query sulla maschera di allarme di livello elevato |
| FILL | Imposta lo stato di riempimento | LEVL? | Query sul livello di LN ₂ corrente |
| FILL? | Query sullo stato del riempimento | LFIL | Imposta il punto minimo di regolazione del livello |
| FILLM? | Query sullo stato di riempimento automatico | LFIL? | Query sul punto minimo di regolazione del livello |
| FILT | Imposta il tempo di riempimento massimo | LOLA | Imposta allarme di livello basso |
| FILT? | Query sul tempo di riempimento massimo | LOLA? | Query sull'allarme di livello basso |
| FILTIM? | Query sulla durata di riempimento corrente | LOLS? | Query sullo stato di allarme di livello basso |
| HFIL | Imposta il massimo punto di regolazione del livello | LOLM | Imposta la maschera di allarme di livello basso |
| HFIL? | Query sul massimo punto di regolazione del livello | LOLM? | Query sulla maschera di allarme di livello basso |
| HILA | Imposta l'allarme di livello elevato | LUNI | Imposta le unità di livello |
| HILA? | Query sull'allarme di livello elevato | LUNI? | Query sulle unità di livello |
| HILS? | Query sullo stato di allarme di livello elevato | RATE? | Query sull'uso corrente del liquido |

COMANDI SULLA PERCENTUALE DI LIVELLO

| | | | |
|-------|----------------------------------|-------|--------------------|
| DSPN | Definisci punto 100% | DZER | Definisci punto 0% |
| DSPN? | Query punto 100% | DZER? | Query punto 0% |
| PCNT? | Query sulla percentuale corrente | | |

COMANDI DI REGISTRO EVENTI

| | | | |
|-----------|------------------------------|---------|---|
| CLEVLG | Pulisce il registro eventi | LOGPER | Imposta l'intervallo del registro eventi |
| DATE | Imposta la data | LOGPER? | Query sull'intervallo del registro eventi |
| DATE? | Query sulla data | TIME | Impostazione del tempo |
| EVENT? | Query sull'ultimo evento | TIME? | Query sull'orario |
| EVNCT? | Numero di query sugli eventi | UNID | Imposta l'ID dell'unità |
| EVNLOG? n | Query su [n] registro eventi | UNID? | Query sull'ID dell'unità |

Configurazione della rete OFAF

La rete OFAF consente di collegare tra loro più controller in modo che tutti i congelatori si riempiono ogni volta che un controller in rete richiede un riempimento. Quando più congelatori sono collegati a una fonte di alimentazione comune, è vantaggioso riempire tutti i congelatori contemporaneamente. Le perdite durante il trasferimento di LN₂ vengono ridotte in maniera significativa riempiendo tutti i congelatori collegati in rete mentre il sistema di alimentazione viene sottoposto a priming e raffreddato. L'utilizzo di una rete OFAF è più efficiente che raffreddare il sistema di alimentazione ogni volta che un singolo congelatore si riempie. Inoltre, questo approccio è più efficiente rispetto all'utilizzo di un sistema di mantenimento del pieno/del freddo. Si possono collegare fino a 100 controller a una rete OFAF.

La rete OFAF può essere configurata in due modalità: "Sequential" (Sequenziale) o "Simultaneous" (Simultanea). Per entrambe le modalità, quando un qualsiasi controller della rete inizia un riempimento il controller master (OFAF ID 1) lo riconosce e attiva tutti gli altri controller in modo che anch'essi avviino il riempimento.

Nella modalità OFAF sequenziale, quando il controller che ha avviato il primo riempimento raggiunge il proprio massimo punto di regolazione, il master attiverà il congelatore da riempire con il successivo ID OFAF in sequenza fino a raggiungere il massimo punto di regolazione del livello. Il master attiverà quindi il congelatore da riempire con il successivo ID OFAF in sequenza e questo processo continuerà finché tutti i congelatori della rete di quel master avranno raggiunto i rispettivi massimi punti di regolazione del livello.

In modalità OFAF simultanea, quando un controller comincia a riempirsi e si riempie per almeno 60 secondi, il master trasmetterà un segnale a tutti i congelatori, incluso se stesso, per avviare il riempimento. Ogni congelatore continua a riempirsi finché non si raggiunge il suo massimo punto di regolazione del livello.

Se il sistema di alimentazione non è in grado di mantenere l'adeguata pressione di riempimento durante il riempimento simultaneo di più congelatori, l'utente dovrà selezionare la modalità sequenziale OFAF sulla simultanea. La modalità OFAF sequenziale consente ai congelatori di riempirsi uno alla volta con un sistema di alimentazione sottoposto a priming e raffreddato in modo che per il sistema sia più semplice mantenere l'idonea pressione di riempimento.

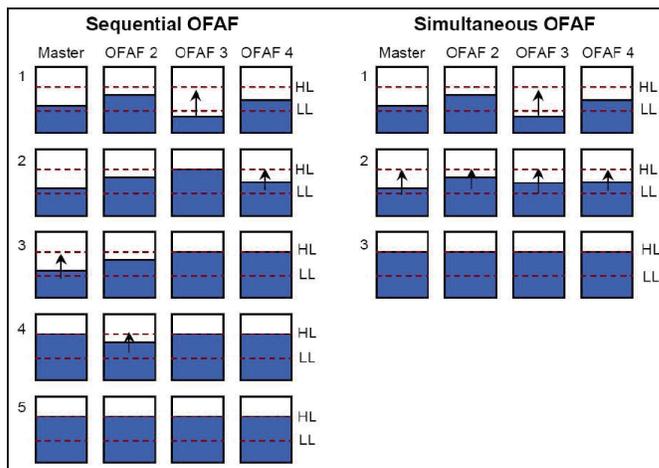


Figura 13. Diagramma che mostra la differenza tra OFAF sequenziale e simultanea.

Configurazione della rete

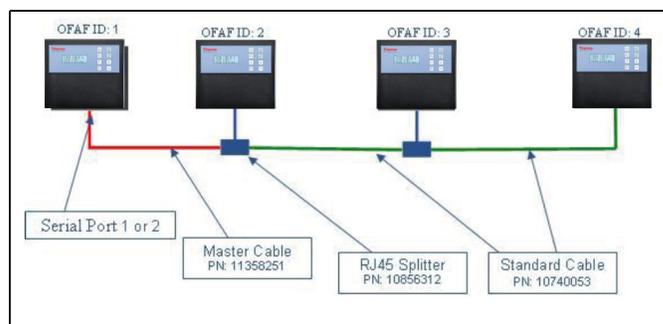


Figura 14. Diagramma che mostra la tipica configurazione di una rete OFAF

Tabella 7. Articoli necessari per la rete OFAF

| Cod. | Descrizione | Quantità necessaria |
|----------|----------------------|----------------------|
| 11358251 | Cavo master OFAF | 1 |
| 10740053 | Cavo CAT 5e standard | N. di controller - 2 |
| 10856312 | Splitter RJ-45 | N. di controller - 2 |

12. Designare il controller master impostando il suo ID OFAF su "1". In generale, è il controller sull'estremità distale della rete rispetto all'alimentazione di LN₂.

13. Collegare un'estremità del cavo master OFAF alla porta seriale 1 o 2 del controller master.

Nota: Per OFAF è possibile usare sia la porta seriale 1 sia la 2 purché i tipi COM siano concordanti.

14. Collegare uno splitter RJ-45 al controller successivo nella rete. Collegare l'estremità libera del cavo master OFAF a tale splitter.

15. Impostare l'ID OFAF di questo secondo controller su "2".

16. Collegare uno splitter RJ-45 al terzo controller nella rete. Collegare gli splitter sul secondo e sul terzo controller con un cavo CAT 5e standard.
17. Impostare l'ID OFAF del terzo controller su "3".
18. Continuare a seguire questa procedura finché tutti i controller della rete risultano collegati con un collegamento a margherita e finché vengono assegnati loro ID OFAF in sequenza.
19. Ogni controller della rete deve avere le impostazioni seguenti:
 - a. Auto Fill Control (Controllo riempimento automatico) "Enabled" (Abilitato)
 - b. Configurazione COM "9600 N81"
 - c. Tipo COM "OFAF"
 - d. Tipo OFAF "Sequential" (Sequenziale) o "Simultaneous" (Simultaneo). Tutti i controller di una rete devono avere lo stesso tipo OFAF.
 - e. Unità OFAF "# of controller - 1" (N. di controller - 1). Il controller master non viene conteggiato nel numero di unità OFAF. Tutti i controller di una rete devono avere lo stesso tipo di unità OFAF.

Cablaggio del cavo

Cavo master OFAF

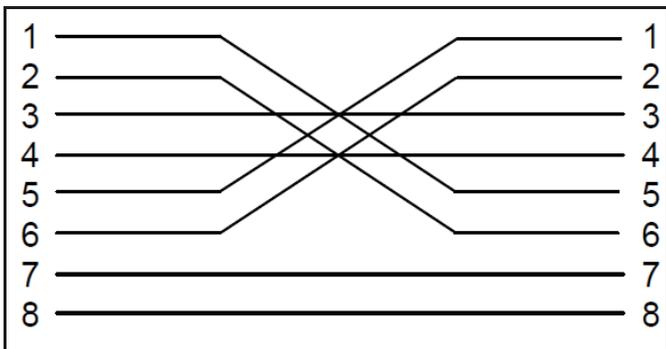


Figura 15. Configurazione del cablaggio del cavo master OFAF. Numerazione vista dal lato del connettore RJ-45 opposto al fermo.

Cavo standard

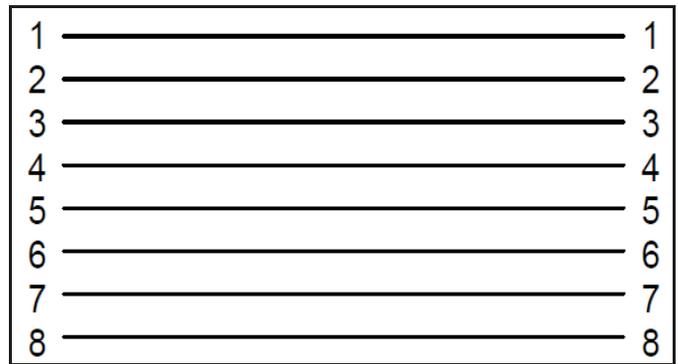


Figura 16. Configurazione standard del cavo di rete RJ-45 inverso. Numerazione vista dal lato del connettore opposto al fermo.

Nota: Premendo STOP FILL (Interrompi riempimento) si ritarda il circuito di riempimento automatico di 30 minuti. Per avviare il circuito di riempimento automatico riavviare il controller.

Impostazione della stampante

Il kit stampante compatibile con il controller consente agli utenti di stampare una copia cartacea dello stato del congelatore a un intervallo prestabilito e al verificarsi degli eventi. Il controller stamperà lo stato corrente del congelatore nel formato del registro eventi. L'intervallo di stampa predefinito è 30 minuti.

Nota: La regolazione dell'intervallo di stampa non influirà sull'intervallo del registro eventi. Questi due parametri sono indipendenti. L'intervallo del registro eventi può essere regolato utilizzando i comandi ASCII. Tutti gli eventi stampati non sono necessariamente registrati nel registro eventi; tuttavia, vengono stampati tutti gli eventi nel registro eventi.

Kit stampante controller (P/N CE8100PRINT)

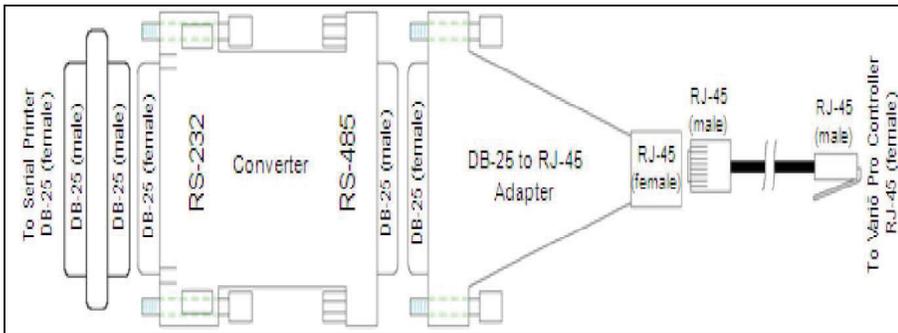
- Stampante a matrice di punti seriale LX-300-II Epson
- Adattatori e converter RS-485
- Manuale d'uso

Installazione

1. Configurare la stampante come descritto nel manuale d'uso incluso. Assemblare e collegare il convertitore RS-485 e gli adattatori come mostrato di seguito.
2. Collegare la stampante alla porta seriale 1 o 2 del controller tramite il gruppo convertitore RS-485.
3. Impostare la configurazione COM corrispondente su "9600 N81".

- Impostare il tipo di COM corrispondente su "Printer" (Stampante).
- Regolare l'intervallo di stampa impostandolo su un valore a propria scelta.

- Testare la configurazione forzando un evento o stampando una nuova intestazione o un nuovo evento.



Test di allarme remoto

Remoti globali

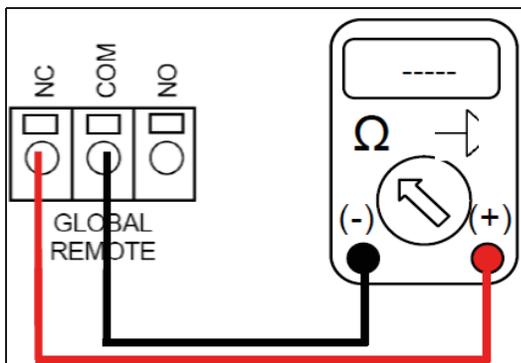
È possibile controllare la continuità dei contatti remoti globali utilizzando un multimetro digitale o un ohmmetro.

- Stato normale (nessun allarme)

Deve esserci continuità tra i terminali COM ed NC. Il circuito COM – NO deve essere aperto.

- Stato di allarme

Deve esserci continuità tra i terminali COM ed NO. Il circuito COM – NC deve essere aperto.



Contatti discreti

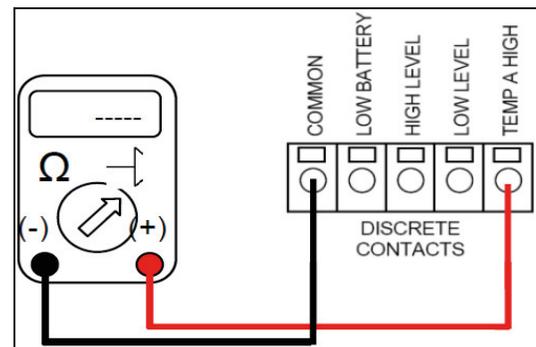
È possibile testare la continuità dei contatti discreti utilizzando un multimetro digitale con verifica diodi. Poiché i contatti discreti sono collettori aperti, è necessario utilizzare la funzione di verifica diodi (\rightarrow).

- Stato normale (nessun allarme)

Tutti i terminali dei contatti discreti devono essere aperti rispetto a COMMON.

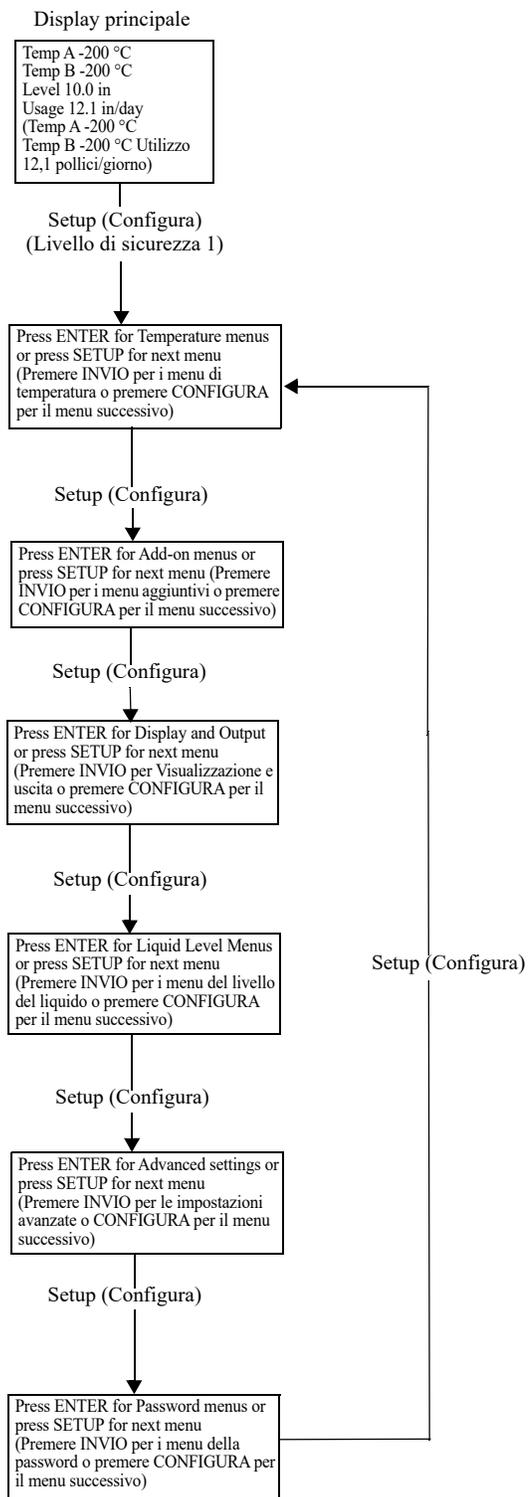
- Stato di allarme

Deve esserci continuità tra il terminale di allarme attivo specifico e COMMON. Gli allarmi inattivi devono restare aperti rispetto a COMMON.

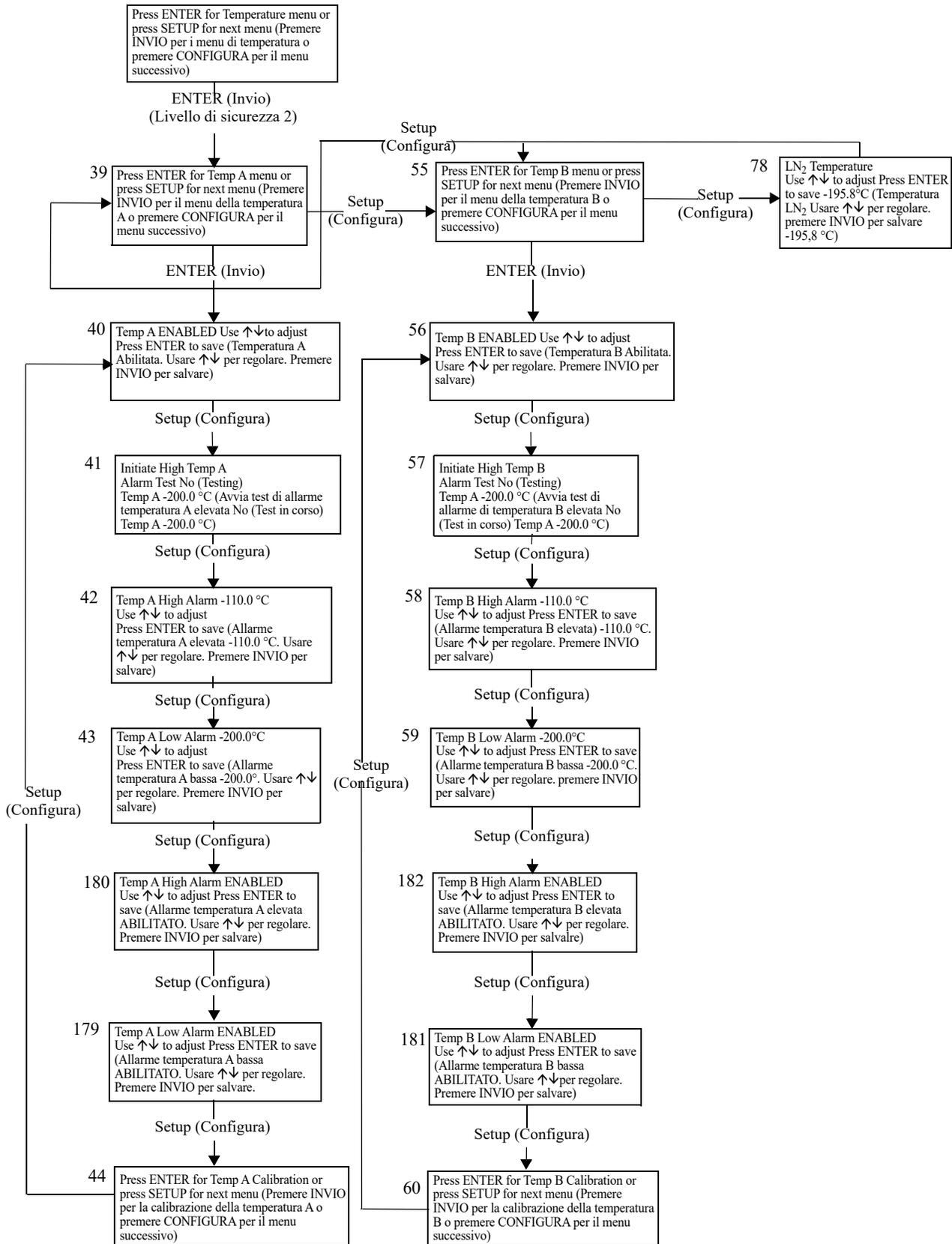


Mappe del menu del controller

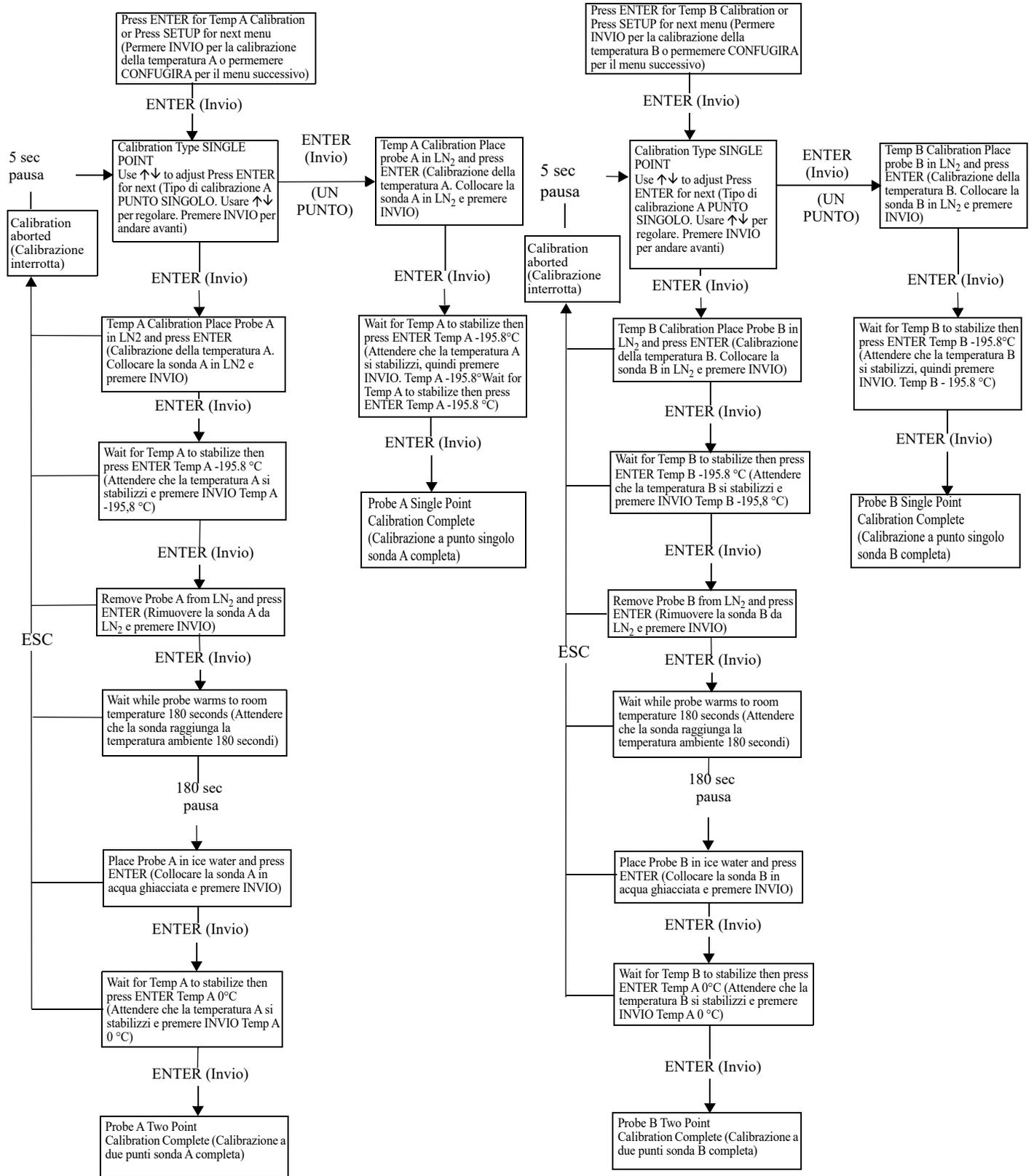
Menu di configurazione principale



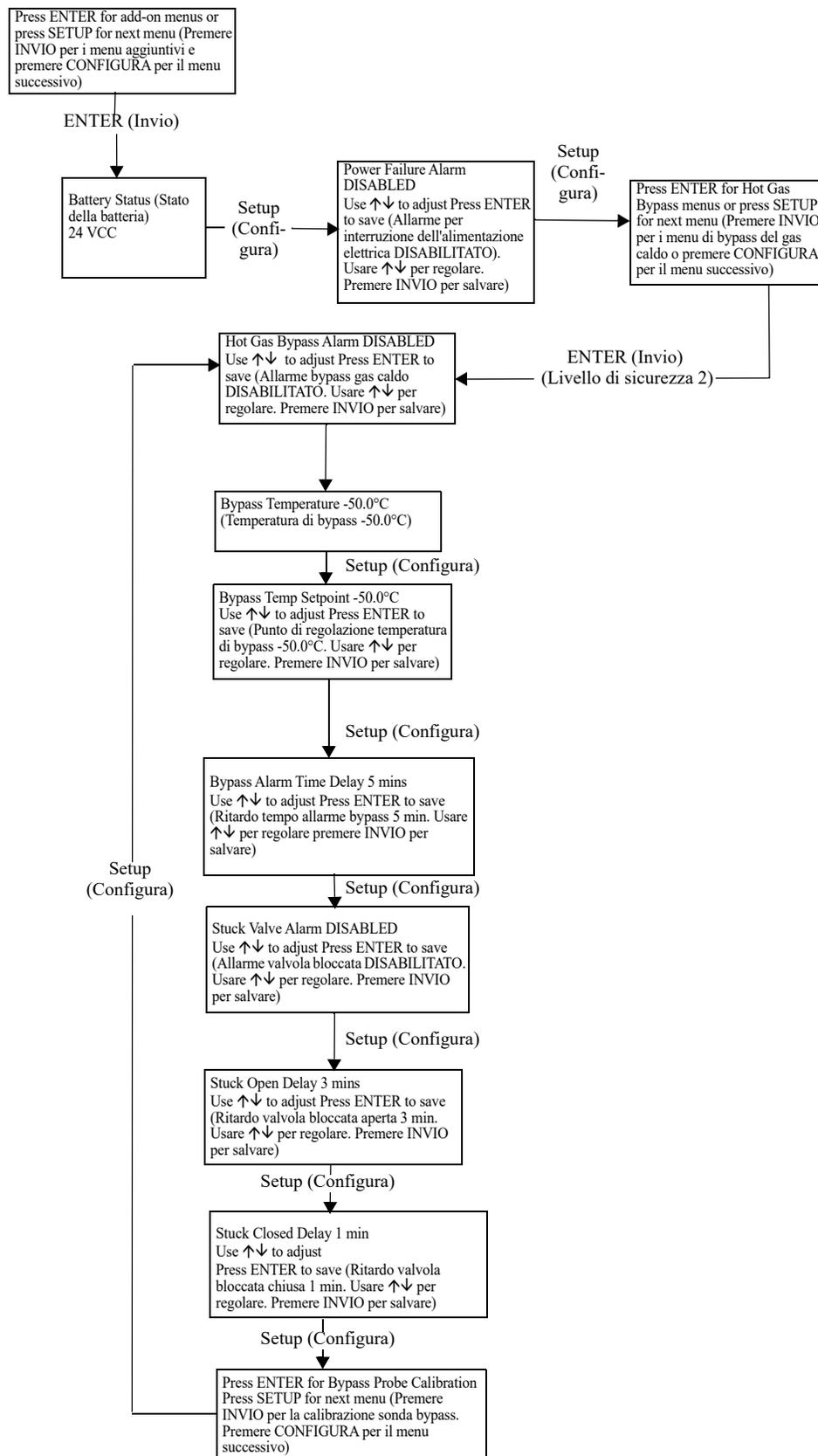
Menu di impostazione della temperatura



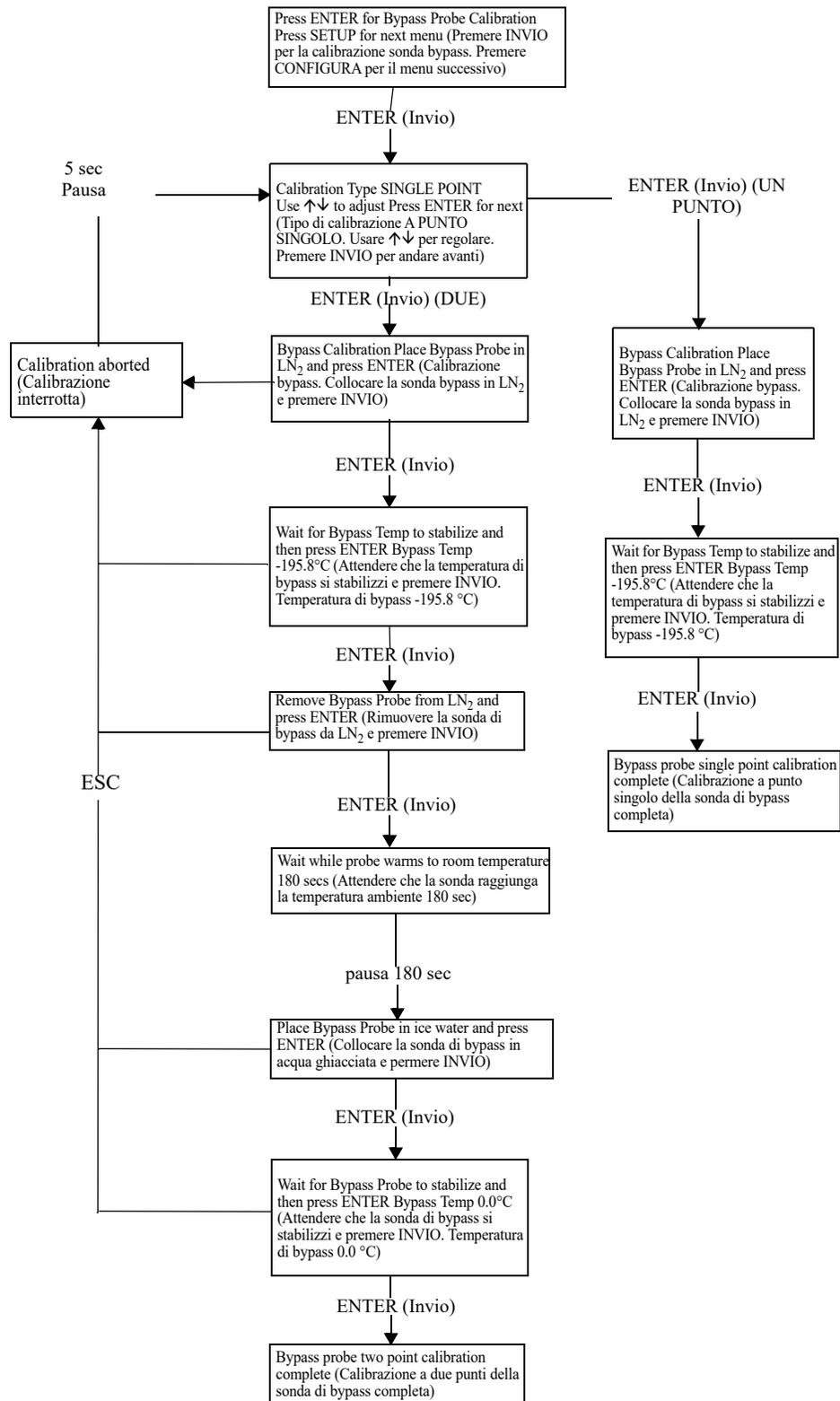
Menu di calibrazione della temperatura



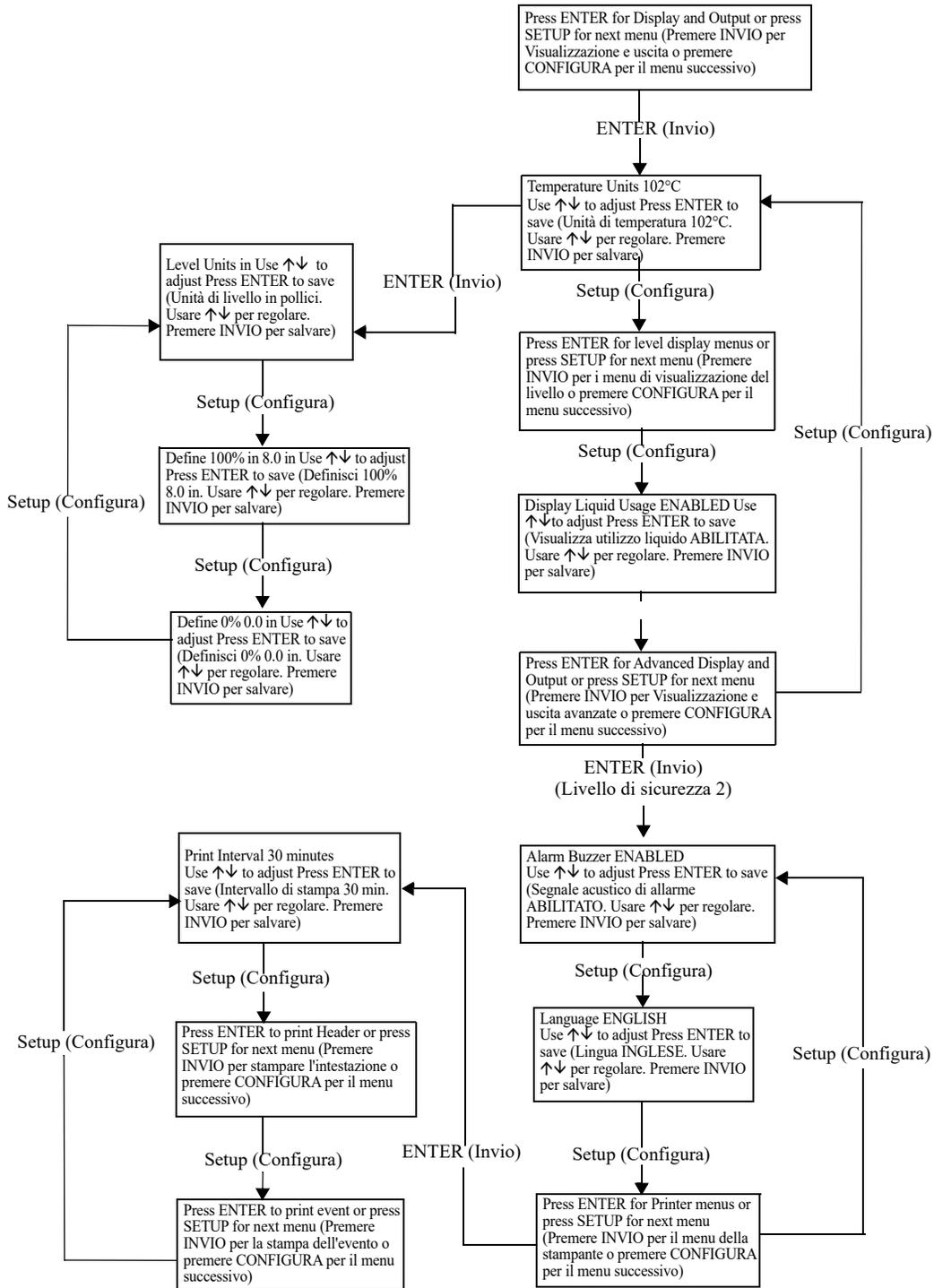
Menu aggiuntivi



Menu di calibrazione del sensore di bypass del gas caldo

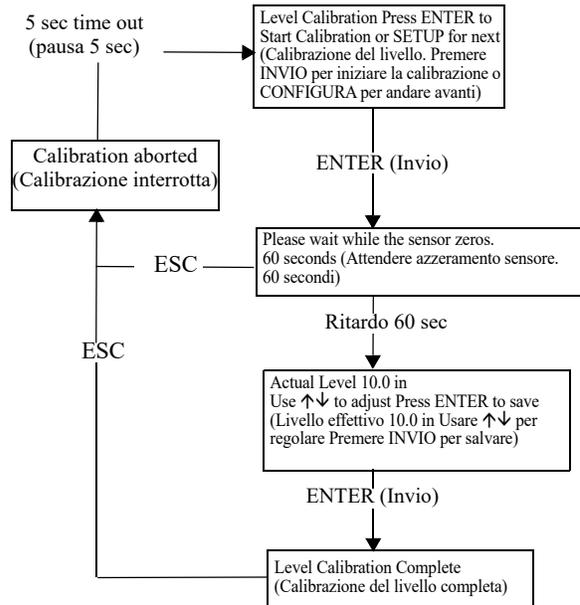
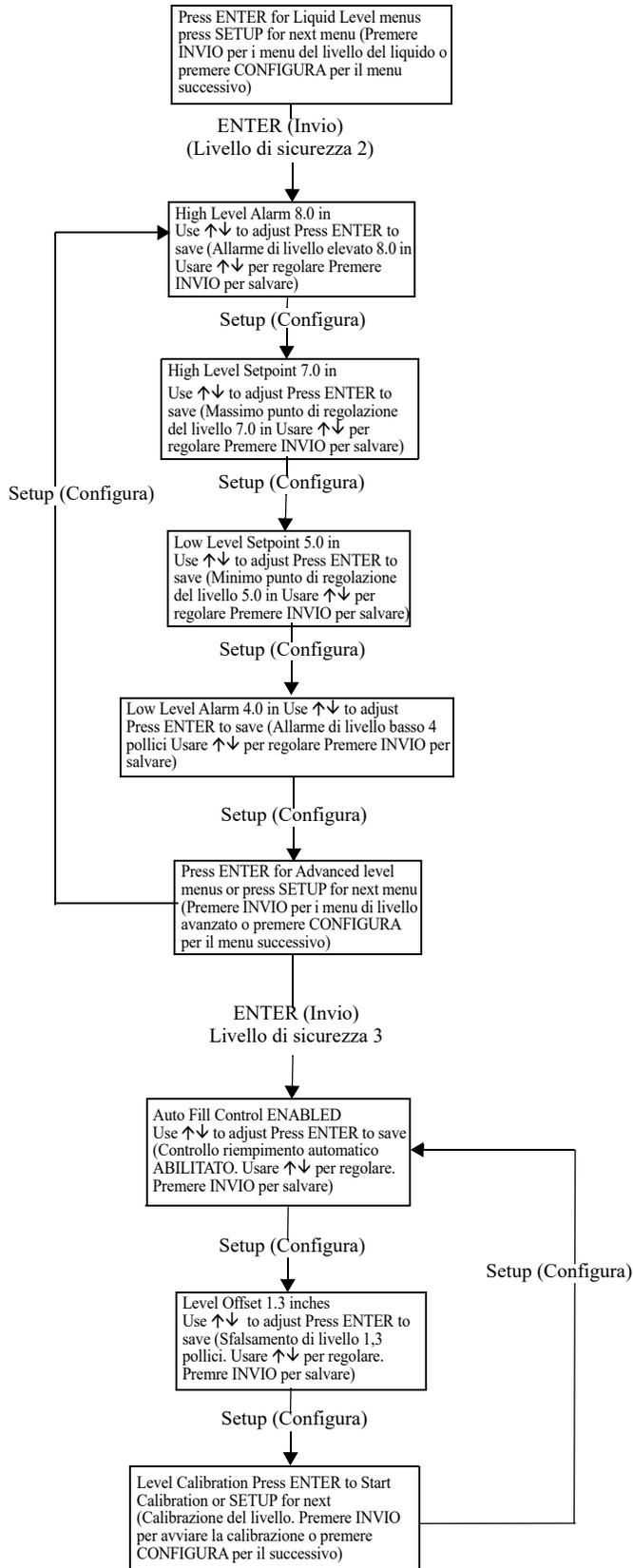


Menu di visualizzazione e uscita

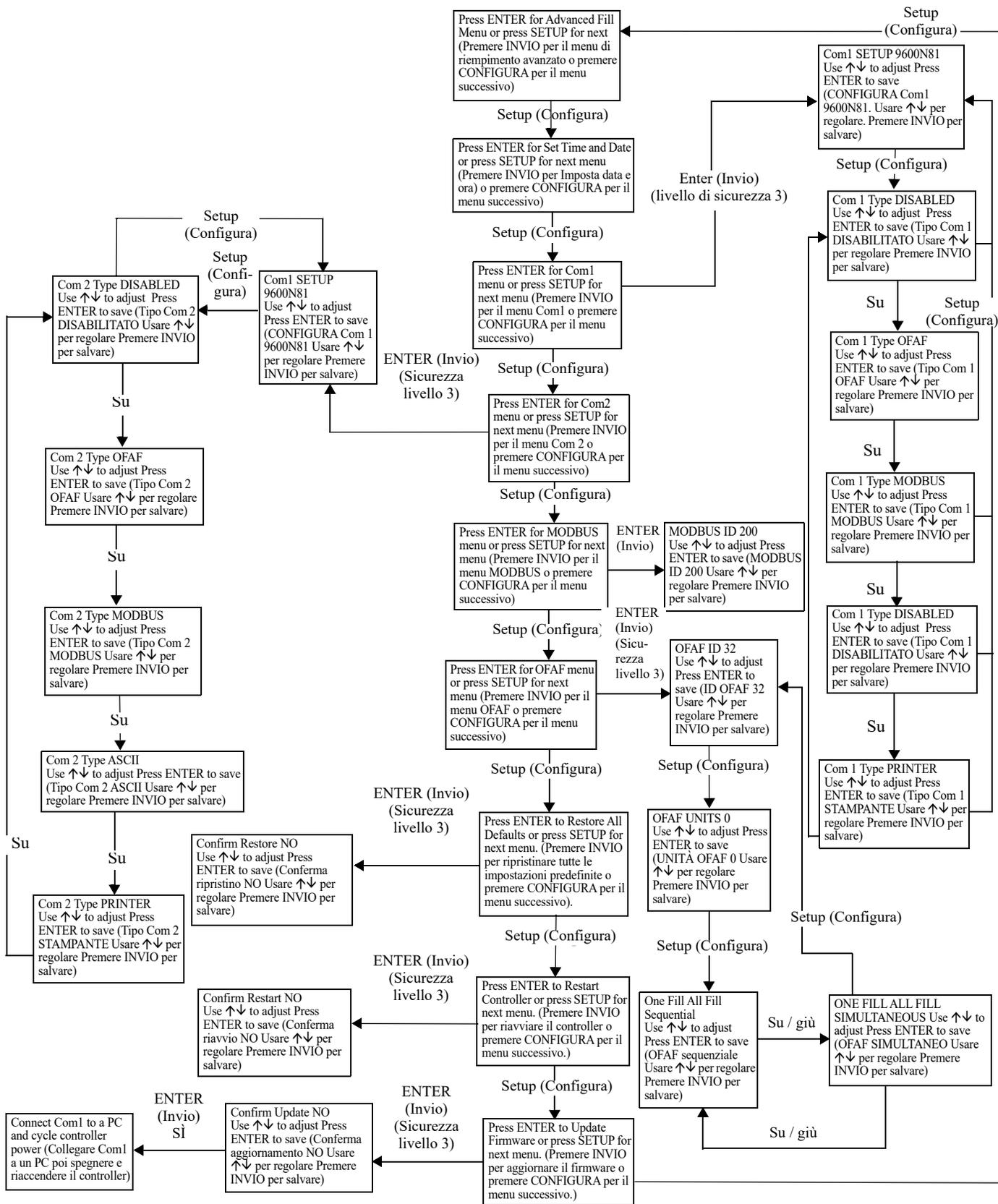


Menu del livello del liquido

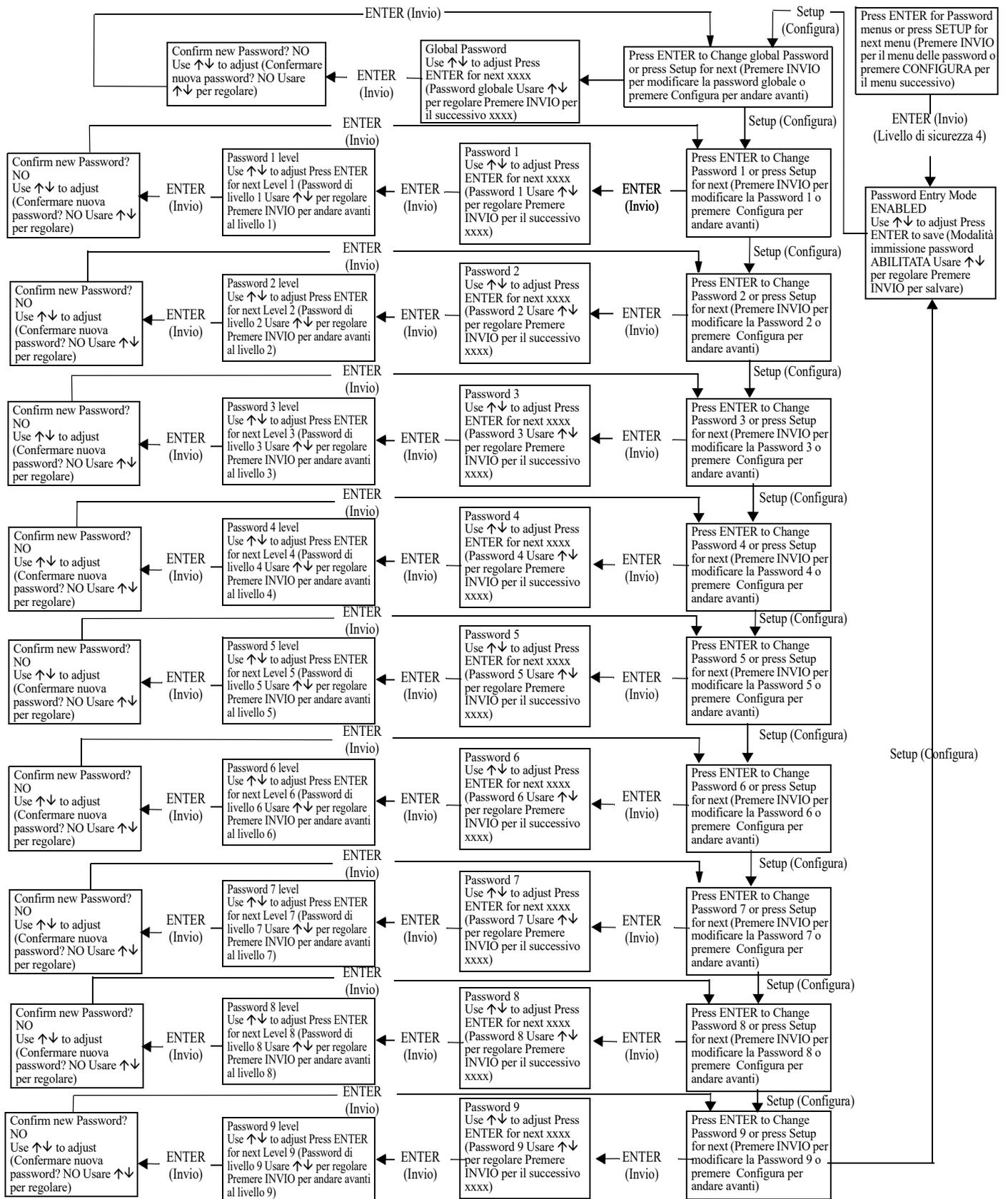
Menu di calibrazione del livello del liquido



Menu delle impostazioni avanzate



Menu delle password



Schermate del display del controller

| Display principale | Display riempimento | Bypass Display | Alterna test display | Display accensione | Conferma Display | Perdita di comunicazione tra pannello di controllo e display (solo inglese) |
|--|---|--|---|---|---|---|
| Temp A -200 °C Temp B -200 °C Level 10.0 in Usage 12.1 in/day (Temp A -200 °C) Temp B -200 °C Livello 10 pollici Utilizzo 12,1 pollici/giorno) | Temp A -200 °C Temp B -200 °C Level 10.0 in Filling MM:SS (Temp A -200 °C) Temp B -200 °C Livello 10 pollici Riempimento MM:SS) | Bypass Temp -200.00°C Bypass Time 00:00 (Temperatura bypass -200 °C Tempo bypass 00:00) | Temp A Open Temp B Disabled Level 10.0 in Usage 12.1 in/day (Temperatura A aperto Temperatura B disabilitato Livello 10 pollici Utilizzo 12,1 pollici/giorno) | Starting Please Wait Version 2.02 (Avvio in corso, attendere prego Versione 2.02) | NEW SETTING ACCEPTED (NUOVA IMPOSTAZIONR ACCETTATA) | Communications Loss Check Controller (Perdita di comunicazione, controllare controller) |
| Display allarmi (lampeggia dal display principale) | | | | | | |
| ALARM (ALLARME) High Temp A (Temperatura A elevata) Ended at t: (Fine:) 25/11/05 15:30 | ALARM (ALLARME) High Temp A (Temperatura A elevata) Started at: (Avvio:) 25/11/05 15:30 | ALARM (ALLARME) High Temp B (Temperatura B elevata) Ended at: (Fine:) 11/25/05 15:30 | ALARM (ALLARME) High Temp B (Temperatura B elevata) Started at: (Avvio:) 25/11/05 15:30 | Higher User Level Required use ↑↓ to ENTER Password 0000 (Livello utente più elevato Necessario usare ↑↓ per IMMETTERE password 0000) | | |
| ALARM (ALLARME) Low Temp A (Temperatura A bassa) Ended at: (Fine:) 25/11/05 15:30 | ALARM (ALLARME) Low Temp A (Temperatura A bassa) Started at: (Avvio:) 25/11/05 15:30 | ALARM (ALLARME) Low Temp B (Temperatura B bassa) Ended at: (Fine:) 25/11/05 15:30 | ALARM (ALLARME) Low Temp B (Temperatura B bassa) Ended at: (Fine:) 25/11/05 15:30 | Incorrect Password ENTER Password (Password errata IMMETTERE password) | | |
| ALARM (ALLARME) Low Level (Livello basso) Ended at: (Fine:) 11/25/05 15:30 | ALARM (ALLARME) Low Level (Livello basso) Started at: (Avvio:) 11/25/05 15:30 | ALARM (ALLARME) High Level (Livello alto) Ended at: (Fine:) 11/25/05 15:30 | ALARM (ALLARME) High Level (Livello alto) Started at: (Avvio:) 11/25/05 15:30 | | | |
| ALARM (ALLARME) Fill time 60 min (Tempo di riempimento 60 min) Ended at: (Fine:) 11/25/05 15:30 | ALARM (ALLARME) Fill time 60 min (Tempo di riempimento 60 min) Started at: (Avvio:) 11/25/05 15:30 | ALARM (ALLARME) Bypass Time 5 min (Tempo di bypass 5 min) Ended at: (Fine:) 11/25/05 15:30 | ALARM (ALLARME) Bypass Time 5 min (Tempo di bypass 5 min) Started at: (Avvio:) 11/25/05 15:30 | | | |
| ALARM (ALLARME) Lid open 30 min (Coperchio aperto 30 min) Ended at: (Fine:) 11/25/05 15:30 | ALARM (ALLARME) Lid open 30 min (Coperchio aperto 30 min) Started at: (Avvio:) 11/25/05 15:30 | Communications Loss Unit 2 (Perdita comunicazioni unità 2) Ended at: (Fine:) 11/25/05 15:30 | Communications Loss Unit 2 (Perdita comunicazioni unità 2) Started at: (Avvio:) 11/25/05 15:30 | | | |
| ALARM Temp A Calibration (Allarme di calibrazione della temperatura A) Ended at: (Fine:) 11/25/05 15:30 | ALARM Temp A Calibration (Allarme di calibrazione della temperatura A) Started at: (Avvio:) 11/25/05 15:30 | ALARM Temp B Calibration (Allarme di calibrazione della temperatura B) Ended at: (Fine:) 11/25/05 15:30 | ALARM Temp B Calibration (Allarme di calibrazione della temperatura B) Started at: (Avvio:) 11/25/05 15:30 | | | |
| ALARM Bypass Calibration (ALLARME Calibrazione bypass) Ended at: (Fine:) 11/25/05 15:30 | ALARM Bypass Calibration (ALLARME Calibrazione bypass) Started at: (Avvio:) 11/25/05 15:30 | ALARM Usage (ALLARME utilizzo) Ended at: (Fine:) 11/25/05 15:30 | ALARM Usage (ALLARME utilizzo) Started at: (Avvio:) 11/25/05 15:30 | | | |
| Usage Warning (Avvertenza utilizzo) Ended at: (Fine:) 11/25/05 15:30 | Usage Warning (Avvertenza utilizzo) Started at: (Avvio:) 11/25/05 15:30 | ALARM Power Failure (ALLARME Interruzione di corrente) Ended at: (Fine:) 11/25/05 15:30 | ALARM Power Failure (ALLARME Interruzione di corrente) Started at: (Avvio:) 11/25/05 15:30 | | | |
| ALARM Low Battery (ALLARME batteria scarica) Started at: (Avvio:) 11/25/05 15:30 | ALARM Low Battery (ALLARME batteria scarica) Started at: (Avvio:) 11/25/05 15:30 | ALARM Valve Stuck Open (ALLARME Valvola bloccata aperta) Started at: (Avvio:) 11/25/05 15:30 | ALARM Valve Stuck Open (ALLARME Valvola bloccata aperta) Started at: (Avvio:) 11/25/05 15:30 | | | |
| ALARM Valve Stuck Closed (ALLARME Valvola bloccata chiusa) Started at: (Avvio:) 11/25/05 15:30 | ALARM Valve Stuck Open (ALLARME Valvola bloccata aperta) Started at: (Avvio:) 11/25/05 15:30 | | | | | |

Manutenzione preventiva

Programma di manutenzione preventiva

Questa sezione descrive la manutenzione preventiva da eseguire sui congelatori CryoExtra per garantire funzionamento e prestazioni ottimali, nonché la massima durata. Come per qualsiasi altra apparecchiatura tecnica da laboratorio, la manutenzione preventiva è la chiave della sua buona riuscita.

Nota: Di seguito le raccomandazioni sulla manutenzione preventiva. I distributori CryoExtra possono avere un piano di manutenzione/assistenza più completo. Segue una descrizione del programma minimo da seguire.

Tabella 8. Programma di manutenzione preventiva periodica

| | Ogni settimana | Ogni mese | 6 mesi | 12 mesi | 24 mesi | 60 mesi |
|--|----------------|-----------|--------|---------|---------|---------|
| Verifica del livello | X | | | | | |
| Verificare che la fornitura sia adeguata | X | | | | | |
| Controllo delle perdite idrauliche | | X | | | | |
| Test di allarme per temperatura elevata | | | X | | | |
| Test di allarme di livello | | | X | | | |
| Scongellare il coperchio del congelatore | | | X | | | |
| Ispezione del gradino pieghevole | | | X | | | |
| Ispezione della cerniera del coperchio | | | X | | | |
| Sostituzione del filtro in linea | | | | X | | |
| Test funzionale completo | | | | X | | |
| Sostituzione dell'elettrovalvola di riempimento | | | | | X | |
| Sostituzione della valvola di scarico | | | | | X | |
| Sostituzione della guarnizione del coperchio | | | | | X | |
| Scongellamento completo del congelatore e rimozione dell'umidità | | | | | | X |

Procedure di manutenzione preventiva

Verifica del livello

Il sistema di misurazione della pressione differenziale utilizzato sui congelatori CryoExtra è quasi esente da manutenzione. Fornisce un elevato livello di precisione e risoluzione per fornire costantemente all'operatore un'indicazione accurata dell'esatta quantità di LN₂ presente nel congelatore. Nonostante la sua affidabilità, è importante controllare il sistema di misurazioni di livello su base settimanale. Ciò eviterà che un malfunzionamento del sistema di controllo influisca negativamente sulla temperatura nella cella congelatore. Utilizzare l'asta di livello fornita con ogni congelatore CryoExtra per misurare manualmente la quantità di LN₂ nel congelatore. Seguire la "Procedura con asta di livello" descritta nella sezione "**Calibrazione del livello di azoto liquido**" per misurare adeguatamente il livello. Se il livello viene superato di 1,0 pollici (25 mm) o più, seguire la procedura di calibrazione descritta nella sezione precedente.

Verificare che la fornitura sia adeguata

Un flusso e una pressione di alimentazione di LN₂ adeguati sono fondamentali per il corretto funzionamento dei congelatori CryoExtra. Qualsiasi alimentazione di LN₂, sia essa da cisterna o da bombola del liquido, deve essere in grado di mantenere una pressione di 22-35 psi (1,52 - 2,41 bar) durante il ciclo di riempimento e deve avere abbastanza liquido da garantire il completamento del ciclo di riempimento. La maggior parte dei falsi allarmi riportati dai congelatori CryoExtra è dovuta a una fornitura inadeguata.

1. Osservare la pressione della fonte di alimentazione. Idealmente, la pressione deve essere di 22 - 35 psi (1,52 - 2,41 bar).

Nota: È molto comune che il manometro su una bombola di liquidi industriale non funzioni. Se si sospetta che sia così, installare un misuratore di pressione tra la bombola del liquido e il congelatore per la verifica.

2. Verificare il quantitativo di liquido nella fonte di alimentazione. La maggior parte delle cisterne ha un metodo di misurazione del volume digitale o analogico. Le bombole di liquidi solitamente impiegano un indicatore visivo. Così come avviene per il manometro sulle bombole di liquidi, è comune che l'indicatore visivo non funzioni.
3. La quantità minima di liquidi necessario nella fornitura deve essere sufficiente per riempire completamente il numero di congelatori che sta rifornendo. Tale quantitativo può essere determinato dalla tabella relativa a pollici/volume di LN₂ in Appendice.

4. Innescare l'avvio di un riempimento su almeno uno dei congelatori della rete. Il sistema di alimentazione deve essere in grado di mantenere una pressione idonea per l'intera durata del ciclo di riempimento.
5. Se si ritiene che l'alimentazione non sia adeguata, chiedere al fornitore del gas di rifornirla/sostituirla.

Controllo delle perdite idrauliche

Le perdite idrauliche possono creare una serie di problemi, compresi, in via non limitativa:

- Lentezza di riempimento
- Falsi allarmi
- Elevato consumo di LN₂
- Letture di livello non accurate
- Letture inaccurate sull'utilizzo dei liquidi

Le perdite idrauliche sono particolarmente comuni sui sistemi di alimentazione delle bombole di liquidi, poiché i raccordi vengono regolarmente allentati e serrati durante la sostituzione della bombola.

1. Con il sistema di alimentazione alla pressione di esercizio, spruzzare accuratamente tutti i collegamenti dei tubi di trasferimento e i collegamenti idraulici del congelatore con una soluzione di rilevamento delle perdite.
2. Attendere che la soluzione di rilevamento delle perdite penetri nei raccordi per almeno 30 secondi.
3. Le perdite di grandi dimensioni saranno immediatamente visibili perché si formeranno delle grandi bolle.
4. Per le perdite piccole sono richiesti tempi più lunghi; bisogna attendere la formazione di piccole bolle simili a "schiuma".
5. La maggior parte delle perdite può essere risolta stringendo il raccordo sospetto con una chiave inglese o una pinza di dimensioni adeguate.
6. Se dopo aver stretto il raccordo la perdita non si risolve, verificare che questo non presenti crepe o grippaggio. Se il raccordo è danneggiato, sostituirlo.
7. Controllare tutti i raccordi sostituiti per verificare che non ci siano ancora perdite.

Test di allarme per temperatura elevata

Consultare "Test di allarme per temperatura elevata" per informazioni dettagliate e istruzioni sul test di allarme per temperatura elevata.

Test di allarme di livello

Il controller può attivare un allarme di livello elevato o basso se il livello di LN₂ nel congelatore supera i parametri definiti dall'utente.

Test di allarme di livello elevato

1. Osservare e registrare il livello di LN₂ corrente.
2. Registrare le impostazioni di livello correnti. Si può accedere premendo “▲” e “▼” contemporaneamente per andare al menu di riferimento rapido oppure attraverso la funzione “Liquid Level Menu” (Menu del livello del liquido). Il livello corrente di LN₂ deve essere compreso tra l'impostazione di allarme di livello elevato e l'impostazione di allarme di livello basso. Se non è così, attendere che il congelatore si riempia fino a raggiungere l'impostazione di riempimento di livello alto.
3. Regolare lo sfalsamento di livello in modo che il livello corrente sia un valore superiore rispetto all'impostazione di allarme di livello elevato. Per esempio, se l'impostazione corrente per l'allarme di livello elevato è pari a 10 pollici (25 mm), aumentare il valore dello sfalsamento di almeno 1 pollice. In questo modo si “ingannerà” il controller, facendogli credere che il livello all'interno del congelatore sia superiore rispetto a quello effettivo. Consultare la sezione **“Sfalsamento di livello”** per la procedura di regolazione dello sfalsamento.
4. Osservare l'allarme visivo/sonoro. Tenere presente che gli allarmi di livello hanno un minuto di ritardo. Tale ritardo è intenzionale e serve a prevenire falsi allarmi.
5. Se l'allarme non si presenta dopo un minuto, verificare che l'allarme sonoro sia attivato.
6. Diminuire il valore di sfalsamento riportandolo all'impostazione originale osservata.

Test di allarme di livello basso (configurazione del controller autonomo):

1. Osservare e registrare il livello di LN₂ corrente.
2. Rimuovere il tubo in vinile dal portagomma sulla parte inferiore del controller. Fare attenzione a non danneggiare il tubo.
3. Il livello visualizzato deve scendere a 0,0 pollici.
4. Dopo un minuto, si deve sentire l'allarme sonoro.
5. Se l'allarme non suona, verificare che l'allarme sonoro sia attivato.
6. Ricollegare il tubo in vinile. Se il tubo è deformato all'estremità, potrebbe essere necessario tagliare ¼” (0,6 cm) del tubo per assicurarsi un collegamento adeguato.
7. Premere “Fill Start” (Avvia riempimento) per spurgare la linea di rilevamento del livello. Dopo 30 secondi, il livello deve aumentare gradualmente fino a raggiungere quello effettivo.
8. Quando il ciclo di riempimento è completo, misurare manualmente il livello usando un'asta di livello.

Procedura per scongelare il coperchio

1. Aprire o rimuovere il coperchio dal congelatore.
2. Si consiglia di coprire l'apertura del congelatore con un coperchio di ricambio o in un altro modo non ermetico per evitare che l'umidità penetri nella cella congelatore e per ridurre al minimo la variazione di temperatura del top box mentre il coperchio è aperto.
3. Lasciar riposare il coperchio a temperatura ambiente per circa 30 minuti.
4. Dopo lo scongelamento, asciugare accuratamente il coperchio, il tappo e la guarnizione.
5. Controllare che il coperchio non sia danneggiato e, se necessario, sostituire i componenti.

Ispezione del gradino pieghevole

I congelatori dotati di sistemi di gradini pieghevoli devono essere ispezionati per verificarne l'integrità almeno ogni 6 mesi. Verificare che le cerniere siano integre e che i collegamenti siano saldi. Verificare che le strisce antiscivolo sui gradini siano in buone condizioni e sostituirle se necessario (PN 4810179). Accertarsi che la cinghia di bloccaggio del gradino sia in grado di trattenere saldamente i gradini in posizione piegata. Se i bulloni del perno si allentano continuamente, applicare un frenafili (PN 11087674) e serrare nuovamente.

Sostituzione del filtro in linea



ATTENZIONE: Verificare che la valvola di alimentazione di LN₂ sia chiusa e che il gruppo idraulico sia sfiatato prima di rimuovere il filtro in linea.

1. Controllare la valvola di alimentazione di LN₂ e scollegare il tubo di trasferimento di LN₂ dal raccordo a T di riempimento del gruppo idraulico.
2. Allentare e rimuovere il raccordo a T e il filtro in linea dal gruppo idraulico.
3. Sostituire il filtro in linea (PN 11648945) e riassemble il raccordo a T di riempimento e il filtro sul gruppo idraulico usando del nastro in teflon, se necessario. Verificare che il filtro sia orientato correttamente in modo che la freccia apposta indichi la direzione del flusso di LN₂.
4. Ricollegare il tubo di trasferimento di LN₂, aprire la valvola di alimentazione di LN₂ e verificare che non ci siano perdite dai raccordi.

Test funzionale completo

Thermo Fisher Scientific consiglia di sottoporre i congelatori a un test funzionale completo ogni 12 mesi per garantire il corretto funzionamento e identificare potenziali problemi prima che si sviluppino i sintomi. I documenti dei test di funzionamento possono essere scritti sulla base di questo manuale oppure questo stesso manuale può essere utilizzato per verificare il funzionamento dei congelatori CryoExtra.

Sostituzione dell'elettrovalvola di riempimento

Tutti i congelatori CryoExtra sono dotati di elettrovalvole elettromeccaniche che sono state testate e approvate da CryoExtra per l'uso criogenico. Tali valvole utilizzano una guarnizione in PTFE per una tenuta ottimale in ambienti criogenici. Nel tempo, il normale ciclo termico a cui è soggetta questa guarnizione la farà indurire e perderà completamente la propria capacità sigillante. Ciò si tradurrà in infiltrazioni che supereranno la superficie di tenuta che possono aumentare il consumo di LN₂ del sistema e, in casi estremi, provocare una situazione di troppo pieno. Il ciclo termico del normale funzionamento può inoltre causare l'ingresso di umidità nella bobina dell'elettrovalvola. Nel tempo ciò può provocare la corrosione e potenzialmente il malfunzionamento dei collegamenti e del cablaggio all'interno della bobina. Di conseguenza, l'elettrovalvola potrebbe smettere di funzionare.

Nota: Utilizzare esclusivamente elettrovalvole di Thermo Fisher Scientific. La sostituzione di componenti non CryoExtra può causare il mancato funzionamento delle valvole e persino danni al sistema del controller. Danni al sistema di controllo dovuti all'uso di parti non CryoExtra non sono coperti dalla garanzia.

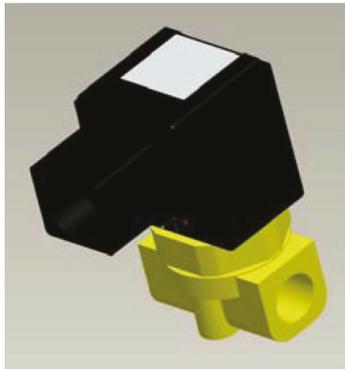


Figura 17. Elettrovalvola SMC (produzione corrente)

Sostituzione dell'elettrovalvola SMC (nera)



ATTENZIONE: Verificare che la valvola di alimentazione di LN₂ sia chiusa e che il gruppo idraulico sia sfiatato prima di rimuovere le elettrovalvole.

1. Rimuovere l'involucro del sistema idraulico per potervi accedere.

2. Rimuovere la clip di fissaggio della bobina inserendo un cacciavite a testa piatta tra la clip e il bordo del corpo della bobina. Girando il cacciavite la clip dovrebbe venire via.
3. Rimuovere e smaltire il gruppo bobina.
4. Con una chiave inglese allentare il dado esagonale e rimuovere l'alloggiamento del pistone. Rimuovere l'alloggiamento del pistone e il gruppo pistone. Smaltire questi componenti.
5. Rimuovere eventuali impurità che potrebbero essersi accumulate nel corpo della valvola in ottone.
6. Verificare che il corpo della valvola in ottone dell'elettrovalvola non sia scheggiato o danneggiato. Se la superficie di tenuta sembra essere in buone condizioni, è possibile riutilizzare il corpo della valvola. Se la superficie di tenuta è danneggiata, è necessario smontare il sistema idraulico e sostituire tutto il corpo (non è una situazione comune).
7. Disassemblare una nuova valvola SMC (PN 14224611S) usando la procedura di cui sopra.
8. Installare il nuovo pistone, l'alloggiamento del pistone e il gruppo bobina sopra il vecchio corpo della valvola.
9. Montare la valvola con i nuovi componenti nell'ordine inverso.
10. Verificare che non ci siano perdite usando la soluzione per il rilevamento delle perdite.
11. Aprire la valvola di alimentazione di LN₂ e avviare un ciclo di riempimento premendo "Fill Start" (Avvia riempimento). Attendere che il ciclo di riempimento si completi e verificare che il flusso si interrompa al termine del ciclo di riempimento.



Nota: Se si rende necessaria la sostituzione del corpo della valvola in ottone, bisognerà smontare il sistema idraulico del congelatore e sostituire tutta la valvola (PN 14224611S). In genere, il modo più semplice è smontare il gruppo idraulico partendo dal raccordo a T per sostituire la valvola di rifornimento o dal silenziatore di bypass del gas per sostituire la valvola di bypass del gas.

Nota: Quando si installa una valvola completamente nuova, verificare che sia orientata in maniera corretta. Sul lato del corpo della valvola in ottone SMC è incisa una “N”. La valvola deve essere installata in modo tale che la “N” si trovi sul lato di ingresso della valvola.

Sostituzione della valvola di scarico



ATTENZIONE: Verificare che la valvola di alimentazione di LN₂ sia chiusa e che il gruppo idraulico sia sfiato prima di rimuovere la valvola di sfiato.

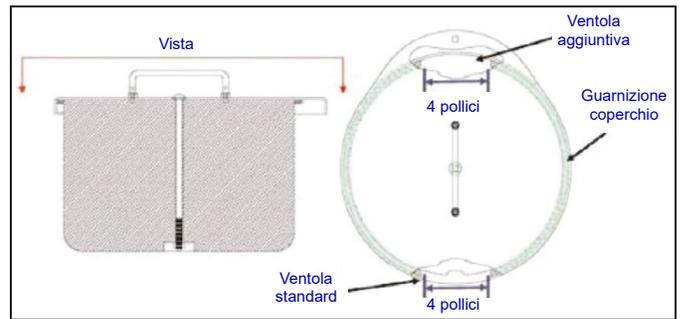
1. Rimuovere l’involucro del sistema idraulico per potervi accedere.
2. Se è presente un deflettore della valvola di sfiato, allentare il morsetto del deflettore e sfilare il deflettore.
3. Allentare la valvola di sfiato e rimuoverla dal gruppo idraulico. Sostenere il gruppo di collegamento con una chiave per evitare che possa subire danni dovuti alla torsione.
4. Installare una nuova valvola di sfiato (PN 1810032) applicando del nuovo nastro in teflon, se necessario. Verificare che la valvola di sfiato sia tarata su 50 PSI (3,4 bar).



ATTENZIONE: L’installazione di una valvola di sfiato con una pressione nominale diversa potrebbe impedire il corretto funzionamento e causare una pericolosa condizione di sovrappressione.

Rimozione o sostituzione della guarnizione

1. A seconda delle condizioni della guarnizione corrente, il materiale della guarnizione può essere rimosso e sostituito o può essere semplicemente aggiunto altro materiale alla guarnizione esistente.
2. Il materiale di sostituzione della guarnizione sarà un nastro in neoprene.
3. È sufficiente pulire le superfici, rimuovere il nastro per esporre l’adesivo e installare il materiale della guarnizione.
4. Tagliare a misura secondo necessità.
5. Tagliare un foro di 4 pollici (100 mm) nel materiale della guarnizione su entrambi i lati del coperchio come mostrato di seguito per consentire uno sfiato sufficiente dello spazio congelatore.



Scongelamento completo del congelatore e rimozione dell’umidità

1. Rimuovere l’alimentazione di LN₂.
2. Scollegare l’alimentazione principale del controller e la batteria di backup, se in dotazione.
3. Aprire o rimuovere il coperchio dal congelatore.
4. Attendere l’evaporazione completa di LN₂ e che lo spazio congelatore raggiunga la temperatura ambiente. L’inserimento di una ventola attiva nel congelatore accelera questo processo.
5. Una volta raggiunta la temperatura ambiente, rimuovere accuratamente l’umidità dallo spazio congelatore. Per farlo, si può utilizzare un aspiratore di liquidi/ a secco e degli strofinacci. Aprire il portello incernierato sul fondo del vassoio girevole per accedere al fondo del congelatore.
6. Dopo aver rimosso l’umidità dallo spazio congelatore, spurgare il gruppo idraulico e le linee anulari con il gas di azoto. L’azoto compresso o la valvola da usare con gas sulla bombola di LN₂ funzionano meglio. Anche la valvola di sfiato della bombola LN₂ può funzionare, ma ridurrà rapidamente l’altezza piezometrica della bombola. Verificare che la pressione dell’azoto gassoso non superi 50 PSI (3,4 bar).
7. Collegare l’alimentazione principale del controller e collegare l’impianto idraulico del congelatore tramite il tubo di trasferimento a una fornitura di azoto compresso o alla valvola di utilizzo del gas su una bombola di LN₂. Verificare che il bypass gas sia disabilitato, se in dotazione.
8. Premere “Start Fill” (Avvia riempimento) e attendere che il congelatore si riempia per 30 secondi.
9. Premere “Stop Fill” (Interrompi riempimento).
10. Premere “Start Fill” (Avvia riempimento) e attendere che il congelatore si riempia per 30 secondi.
11. Continuare i cicli di riempimento per 30 secondi, finché il gruppo idraulico e le linee anulari risultano pulite e completamente asciutte.

In alcuni casi, può essere necessario spurgare separatamente la linea anulare di rilevamento del livello. Lo si può fare collegando il gas di azoto pressurizzato direttamente al raccordo della linea anulare del congelatore.



ATTENZIONE: Verificare che la valvola di alimentazione di LN₂ sia chiusa e che il gruppo idraulico sia sfiatato prima di allentare i raccordi a compressione e rimuovere il tubo della linea anulare.

1. Allentare e rimuovere i raccordi a compressione da 1/4 pollici (6,35 mm) dalla valvola di spurgo e dal raccordo della linea anulare del congelatore.
2. Rimuovere il tubo in rame da 1/4 pollici (6,35 mm) e spurgare per eliminare ogni traccia di umidità.
3. Collegare la fonte di gas di azoto direttamente alla connessione della linea anulare FPT da 3/8 pollici (9,5 mm) del congelatore.
4. Spurgare la linea anulare con gas di azoto, mantenendo una pressione inferiore a 50 PSI (3,4 bar), fino a quando la linea non è pulita e completamente priva di umidità.

Nota: Se l'umidità non viene completamente rimossa dallo spazio congelatore e dalle linee anulari, si formerà del ghiaccio quando si reintroduce LN₂ nel congelatore. Il blocco di ghiaccio nello spazio congelatore o nelle linee anulari interferisce con il corretto funzionamento del congelatore e del sistema di rilevamento del livello.

VERIFICARE DI AVER RIMOSSO TUTTA L'UMIDITÀ PRIMA DI INTRODURRE LN₂.

Parti di ricambio e accessori

| Parti di ricambio | |
|-------------------|--|
| N. codice | Descrizione |
| 11648945 | Filtro in linea – rete da 40 micron |
| 1810032 | Valvola di scarico – 50 PSI (3,4 bar) |
| 14224611 S | Elettrovalvola SMC – riempimento e bypass del gas |
| 13284954 S | Elettrovalvola di spurgo a 3 vie |
| 10713400 | Sensore di temperatura del bypass del gas – Pt-1000 RTD |
| 11499812 | Silenziatore di bypass del gas |
| 11885449 | Deflettore del silenziatore di bypass del gas |
| 20570663 | Sonda termica – Tutte le serie CryoExtra (65") |
| 14248816 | Gruppo sensore di temperatura a 3 tubi serie HE – 39 pollici (990 mm) CE8120 e CE8140 |
| 14248752 | Gruppo sensore di temperatura a 3 tubi serie HE – 44 pollici (1118 mm) CE8180 e CE8194 |
| 20965617 | Alimentazione Jerome – ingresso: 110-230 V CA; uscita: 30 V CC (cavo di alimentazione non incluso) |
| 14010103 | Cavo di alimentazione – 110 V CA (Americhe) |
| 10995363 | Cavo di alimentazione – 230 V CA (Europa) |
| 21081273S | Batteria sostituiva di backup – 12 V CC |
| CE8100BB | Batteria di backup Cryo Extra 8100 |
| 20781848 | Controller - autonomo con display testo |
| 20781849 | Controller - autonomo con display simboli |
| 12885791 | Gruppo batteria di backup |
| 14122236 | Staffa di montaggio per batteria di backup |
| 11858467 | Fusibile per batteria di backup |
| 10539413 | Dado per fissare il tubo del sensore |
| 20782210 | Gruppo coperchio (per Cryoextra 40F) |
| 10640087 | Gruppo guarnizione (per Cryoextra 40F) |
| 20782213 | Gruppo coperchio (per Cryoextra 80F e Cryoextra 94F) |
| 10728791 | Gruppo guarnizione (per Cryoextra 80F e Cryoextra 94F) |

Accessori

| N. codice | Descrizione |
|-------------|--|
| CE8100COM | Kit porta COM 8100 |
| CE8100CHAIN | Kit collegamento a margherita 8100 |
| CE8100STEP | Gradino a due livelli per CE8120 |
| 10740053 | Cavo di rete RJ-45 |
| 10856312 | Splitter jack RJ-45 |
| 11358251 | Cavo master OFAF |
| 4000290 | Raccordo della valvola di rifornimento a T – raccordo a T di due congelatori a un collegamento dell'alimentazione di LN ₂ |
| 1611592 | Adattatore per tubo della valvola di scarico – uscita NPT da 3/8 di pollice (9,5 mm) |
| 1810092 | Adattatore per tubo della valvola di scarico – uscita NPT da 1/2 pollice (12,7 mm) |
| 9713159 | Tubo di trasferimento di LN ₂ – 4 piedi (1220 mm), diametro esterno 1/2 pollice (12,7 mm) diametro esterno |
| 9713109 | Tubo di trasferimento di LN ₂ – 6 piedi (1829 mm), diametro esterno 1/2 pollice (12,7 mm) |
| 1110862 | Accoppiatore per tubo di trasferimento di LN ₂ – Collegamento a margherita di due tubi di trasferimento |
| CE8100PRINT | Kit stampante 8100 |
| CE8100TS | Commutatore di serbatoio CryoExtra8100 - da usare esclusivamente con i prodotti Thermo Scientific CryoExtra serie 8100. (NOTA: da usare esclusivamente con CE8120, CE8140, CE8180 e CE8194. Installazione in sede). |

Guida rapida alla risoluzione dei problemi

| Sintomo | Possibili cause | Correzioni | Istruzioni |
|---|---|---|--|
| Il congelatore non si riempie | L'alimentazione di LN ₂ è collegata in maniera errata | Verificare i collegamenti di LN ₂ | Utilizzo dell'apparecchiatura pagina 3 |
| | Pressione o volume di alimentazione di LN ₂ inadeguati | Verificare che la fornitura sia adeguata | Verificare che l'alimentazione di LN ₂ sia adeguata pagina 67 |
| | L'elettrovalvola di riempimento non si apre | Controllare la resistenza dell'elettrovalvola di riempimento | Sostituzione dell'elettrovalvola di riempimento pagina 69 |
| | | Verificare che l'elettrovalvola di riempimento non presenti impurità | |
| | Il livello di LN ₂ corrente è pari o superiore al massimo punto di regolazione del livello | Verificare il livello di LN ₂ corrente e le impostazioni del controllo di livello | Impostazioni del livello del liquido pagina 28 |
| | Riempimento automatico non abilitato | Premere Start Fill (Avvia riempimento) per verificare il funzionamento manuale. Confermare le impostazioni del riempimento automatico | Controllo di riempimento automatico pagina 29 |
| Il riempimento è lento o i tempi di riempimento sono lunghi | Alimentazione di LN ₂ non adeguata | Verificare che la fornitura sia adeguata | Verificare che l'alimentazione di LN ₂ sia adeguata pagina 67 |
| | Filtro in linea ostruito | Pulire/Sostituire il filtro in linea | Sostituzione del filtro in linea pagina 68 |
| | Le elettrovalvole di riempimento non si aprono completamente | Controllare la resistenza dell'elettrovalvola di riempimento | Sostituzione dell'elettrovalvola di riempimento pagina 69 |
| | | Verificare che l'elettrovalvola di riempimento non presenti impurità | |
| | Presenza di perdite idrauliche o dai collegamenti dell'alimentazione di LN ₂ | Verificare la presenza di perdite | Controllo delle perdite idrauliche pagina 67 |

| Sintomo | Possibili cause | Correzioni | Istruzioni |
|---|--|---|---|
| Letture di temperatura errate | Ripristino dei valori predefiniti, calibrazione errata o necessità di nuova calibrazione | Ricalibrare il sensore di temperatura | Calibrazione del sensore termico pagina 42 |
| | Temperatura di saturazione di LN ₂ non corretta in relazione all'altitudine | Verificare e regolare la temperatura di saturazione di LN ₂ | Temperatura di saturazione di LN ₂ pagina 28 |
| | Sonda termica difettosa | Verificare i valori della resistenza e sostituire, se necessario | Tabella resistenza Page 119 |
| Letture del livello di LN ₂ non corrette | È necessaria la calibrazione | Eseguire la calibrazione del livello di LN ₂ | Calibrazione del livello di LN ₂ pagina 44 |
| | Tubo trasparente in vinile non collegato | Controllare l'integrità e i collegamenti del tubo trasparente in vinile | |
| | Perdita nella linea di rilevamento del livello | Eseguire il test di tenuta su valvola di spurgo, tubo in vinile e raccordi | Controllo delle perdite idrauliche pagina 67 |
| | Valvola di spurgo difettosa | Controllare la resistenza della valvola di spurgo (140 ohm) | Sostituzione della valvola di spurgo |
| | Aerazione del congelatore insufficiente | Aumentare lo sfiato della guarnizione del coperchio Sostituire la guarnizione/il coperchio se necessario | Sostituzione della guarnizione del coperchio pagina 66 |
| | Ostruzione nella linea di rilevamento del livello | Spurgare la linea anulare di rilevamento del livello e rimuovere eventuali impurità sul fondo del congelatore. Potrebbe essere necessario scongelare completamente il congelatore e rimuovere umidità | Scongelamento completo del congelatore e rimozione dell'umidità pagina 66 |
| Allarmi coerenti di interruzione dell'alimentazione e elettrica | Tensione CA non uniforme (alimentazione sporca) | Installare un gruppo di continuità (UPS), una batteria di backup o un limitatore di sovratensione di qualità | |
| | Passaggio ad alimentazione con generatore | | |

| Sintomo | Possibili cause | Correzioni | Istruzioni |
|---|---|---|---|
| Riempimenti con ciclo breve | Letture di livello non accurate | Consultare "Letture del livello di LN ₂ non corrette" di cui sopra. | |
| | Aerazione del congelatore insufficiente | Aumentare lo sfiato della guarnizione del coperchio Sostituire la guarnizione/il coperchio se necessario | Sostituzione della guarnizione del coperchio pagina 66 |
| | Ostruzione nella linea di rilevamento del livello | Spurgare la linea anulare di rilevamento del livello e rimuovere eventuali impurità sul fondo del congelatore. Potrebbe essere necessario scongelare completamente il congelatore e rimuovere umidità | Scongelamento completo del congelatore e rimozione dell'umidità pagina 70 |
| Eccessivo utilizzo di liquido | Letture di livello non accurate | Consultare "Letture del livello di LN ₂ non corrette" di cui sopra. | |
| | Aerazione insufficiente | Aumentare lo sfiato della guarnizione del coperchio Sostituire la guarnizione/il coperchio se necessario | Sostituzione della guarnizione del coperchio pagina 66 |
| | Introduzione/recupero di rack o campioni Il coperchio è rimasto aperto per un periodo di tempo lungo | Il valore di utilizzo del liquido dovrebbe tornare alla normalità man mano che vengono acquisiti più dati | |
| | Alimentazione di LN ₂ non adeguata | Verificare che l'alimentazione di LN ₂ sia adeguata | Verificare che l'alimentazione di LN ₂ sia adeguata pagina 67 |
| | Ostruzione nella linea di rilevamento del livello | Spurgare la linea anulare di rilevamento del livello e rimuovere eventuali impurità sul fondo del congelatore. Potrebbe essere necessario scongelare completamente il congelatore e rimuovere umidità | Scongelamento completo del congelatore e rimozione dell'umidità pagina 70 |
| Utilizzo del liquido costantemente eccessivo e in aumento | Possibile guasto del sistema da vuoto | Contattare il proprio distributore autorizzato CryoExtra o l'assistenza tecnica | |

Smaltimento del prodotto

Congelatore in acciaio inox:

I congelatori utilizzati per conservare i materiali biologici devono essere decontaminati prima dello smaltimento. Per informazioni sulla decontaminazione contattare Thermo Fisher Scientific oppure consultare la sezione **“Decontaminazione e sanificazione”** del manuale.

Controller:

Le leggi e le normative ambientali locali o nazionali possono vietare lo smaltimento di apparecchiature elettriche e/o elettroniche qual è il controller. Contattare gli uffici locali della città o del comune per istruzioni sul corretto smaltimento delle apparecchiature elettriche o elettroniche. In alternativa, per informazioni sullo smaltimento è possibile contattare Thermo Fisher Scientific.

Appendice

Volume di LN₂ per pollice di liquido nei congelatori CryoExtra

I valori seguenti sono accurati per quanto concerne parte cilindrica del congelatore e non tengono conto dei componenti di inventario che sostituiscono l'LN₂.

| Modello di congelatore | Pollici | Litri |
|------------------------|---------|-------|
| CE 8120 / CE8120BB | 1 | 10,1 |
| CE 8140 / CE8140BB | 1 | 19,3 |
| CE 8180 / CE8180BB | 1 | 38,9 |
| CE 8194 / CE8194BB | 1 | 38,9 |

La tabella seguente mostra la conversione dei pollici di varie unità di pressione.

Nota: I valori di conversione non tengono conto dello sfalsamento di livello del controller.

| In. LN ₂ | In. H ₂ O | KPa | PSI | In. LN ₂ | In. H ₂ O | KPa | PSI | In. LN ₂ | In. H ₂ O | KPa | PSI |
|---------------------|----------------------|-------|-------|---------------------|----------------------|-------|-------|---------------------|----------------------|-------|-------|
| 0,0 | 0,0 | 0,000 | 0,000 | 16,5 | 13,4 | 3,327 | 0,483 | 33,0 | 26,7 | 6,655 | 0,965 |
| 0,5 | 0,4 | 0,101 | 0,015 | 17,0 | 13,8 | 3,428 | 0,497 | 33,5 | 27,1 | 6,755 | 0,980 |
| 1,0 | 0,8 | 0,202 | 0,029 | 17,5 | 14,2 | 3,529 | 0,512 | 34,0 | 27,6 | 6,856 | 0,994 |
| 1,5 | 1,2 | 0,302 | 0,044 | 18,0 | 14,6 | 3,630 | 0,526 | 34,5 | 28,0 | 6,957 | 1,009 |
| 2,0 | 1,6 | 0,403 | 0,058 | 18,5 | 15,0 | 3,731 | 0,541 | 35,0 | 28,4 | 7,058 | 1,024 |
| 2,5 | 2,0 | 0,504 | 0,073 | 19,0 | 15,4 | 3,831 | 0,556 | 35,5 | 28,8 | 7,159 | 1,038 |
| 3,0 | 2,4 | 0,605 | 0,088 | 19,5 | 15,8 | 3,932 | 0,570 | 36,0 | 29,2 | 7,260 | 1,053 |
| 3,5 | 2,8 | 0,706 | 0,102 | 20,0 | 16,2 | 4,033 | 0,585 | 36,5 | 29,6 | 7,360 | 1,068 |
| 4,0 | 3,2 | 0,807 | 0,117 | 20,5 | 16,6 | 4,134 | 0,600 | 37,0 | 30,0 | 7,461 | 1,082 |
| 4,5 | 3,6 | 0,907 | 0,132 | 21,0 | 17,0 | 4,235 | 0,614 | 37,5 | 30,4 | 7,562 | 1,097 |
| 5,0 | 4,1 | 1,008 | 0,146 | 21,5 | 17,4 | 4,336 | 0,629 | 38,0 | 30,8 | 7,663 | 1,111 |
| 5,5 | 4,5 | 1,109 | 0,161 | 22,0 | 17,8 | 4,436 | 0,643 | 38,5 | 31,2 | 7,764 | 1,126 |
| 6,0 | 4,9 | 1,210 | 0,175 | 22,5 | 18,2 | 4,537 | 0,658 | 39,0 | 31,6 | 7,864 | 1,141 |
| 6,5 | 5,3 | 1,311 | 0,190 | 23,0 | 18,6 | 4,638 | 0,673 | 39,5 | 32,0 | 7,965 | 1,155 |
| 7,0 | 5,7 | 1,412 | 0,205 | 23,5 | 19,0 | 4,739 | 0,687 | 40,0 | 32,4 | 8,066 | 1,170 |
| 7,5 | 6,1 | 1,512 | 0,219 | 24,0 | 19,4 | 4,840 | 0,702 | 40,5 | 32,8 | 8,167 | 1,185 |
| 8,0 | 6,5 | 1,613 | 0,234 | 24,5 | 19,9 | 4,941 | 0,717 | 41,0 | 33,2 | 8,268 | 1,199 |
| 8,5 | 6,9 | 1,714 | 0,249 | 25,0 | 20,3 | 5,041 | 0,731 | 41,5 | 33,6 | 8,369 | 1,214 |
| 9,0 | 7,3 | 1,815 | 0,263 | 25,5 | 20,7 | 5,142 | 0,746 | 42,0 | 34,0 | 8,469 | 1,228 |
| 9,5 | 7,7 | 1,916 | 0,278 | 26,0 | 21,1 | 5,243 | 0,760 | 42,5 | 34,4 | 8,570 | 1,243 |
| 10,0 | 8,1 | 2,017 | 0,292 | 26,5 | 21,5 | 5,344 | 0,775 | 43,0 | 34,8 | 8,671 | 1,258 |
| 10,5 | 8,5 | 2,117 | 0,317 | 27,0 | 21,9 | 5,445 | 0,790 | 43,5 | 35,3 | 8,772 | 1,272 |
| 11,0 | 8,9 | 2,218 | 0,322 | 27,5 | 22,3 | 5,545 | 0,804 | 44,0 | 35,7 | 8,873 | 1,287 |
| 11,5 | 9,3 | 2,319 | 0,336 | 28,0 | 22,7 | 5,646 | 0,819 | 44,5 | 36,1 | 8,974 | 1,302 |
| 12,0 | 9,7 | 2,420 | 0,351 | 28,5 | 23,1 | 5,747 | 0,834 | 45,0 | 36,5 | 9,074 | 1,316 |
| 12,5 | 10,1 | 2,521 | 0,366 | 29,0 | 23,5 | 5,848 | 0,848 | 45,5 | 36,9 | 9,175 | 1,331 |
| 13,0 | 10,5 | 2,621 | 0,380 | 29,5 | 23,9 | 5,949 | 0,863 | 46,0 | 37,3 | 9,276 | 1,345 |
| 13,5 | 10,9 | 2,722 | 0,395 | 30,0 | 24,3 | 6,050 | 0,877 | 46,5 | 37,7 | 9,377 | 1,360 |
| 14,0 | 11,3 | 2,823 | 0,409 | 30,5 | 24,7 | 6,150 | 0,892 | 47,0 | 38,1 | 9,478 | 1,375 |
| 14,5 | 11,8 | 2,924 | 0,424 | 31,0 | 25,1 | 6,251 | 0,907 | 47,5 | 38,5 | 9,579 | 1,389 |
| 15,0 | 12,2 | 3,025 | 0,439 | 31,5 | 25,5 | 6,352 | 0,921 | 48,0 | 38,9 | 9,679 | 1,404 |
| 15,5 | 12,6 | 3,126 | 0,453 | 32,0 | 25,9 | 6,453 | 0,936 | | | | |
| 16,0 | 13,0 | 3,226 | 0,468 | 32,5 | 26,3 | 6,554 | 0,951 | | | | |

Interfaccia ASCII del controller

Il codice standard americano per lo scambio di informazioni (ASCII) è un codice standard utilizzato nella trasmissione dei dati, in cui 128 numeri, lettere, simboli e codici di controllo speciali sono rappresentati da un numero binario a 7 bit. Segue una tabella di tali codici binari.

Elenco dei comandi del controller ASCII

Comandi di controllo

*IDN?

Query di identificazione

Input: *IDN?

Risposta: Controller, Software ver. X.XX

Commenti: si usa per interrogare l'ID del controller. Il comando deve includere il prefisso “*”. Restituisce il modello del controller e la versione del firmware.

ALMS

Imposta lo stato di allarme

Input: ALMS 0 o ALMS 1

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare lo stato dell'allarme sonoro; 0 = Off (Non attivo) e 1 = On (Attivo). Ha la stessa funzione del tasto Alarm Mute (Silenzia allarme).

ALMS?

Query sullo stato di allarme

Input: ALMS?

Risposta: 0 o 1

Commenti: si usa per interrogare sull'attuale stato dell'allarme sonoro; 0 = Off (Non attivo) e 1 = ON (Attivo).

CALTA

Calibra temperatura A in LN₂ (a punto singolo)

Input: CALTA

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si utilizza per eseguire la calibrazione a punto singolo della temperatura A. Il sensore di temperatura A deve essere immerso in LN₂. Consultare la sezione “**Menu di calibrazione della temperatura**” di questo manuale.

CALTB

Calibra temperatura B in LN₂ (a punto singolo)

Input: CALTB

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si utilizza per eseguire la calibrazione a punto singolo della temperatura B. Il sensore di temperatura B deve essere immerso in LN₂. Consultare la sezione “**Menu di calibrazione della temperatura**” di questo manuale.

CALVL

Imposta lo sfalsamento di livello

Input: CALVL ±XXX.X

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare lo sfalsamento di livello del liquido.

CALVL?

Query sullo sfalsamento di livello

Input: CALVL?

Risposta: ±XXX.X

Commenti: si usa per interrogare sul valore di sfalsamento di livello corrente.

CODE?

Query sulla password globale

Input: CODE?

Risposta: XXXX

Commenti: si usa per interrogare sulla password globale corrente.

HITSTA

Test di allarme di temperatura A elevata

Input: HITSTA

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per avviare il test di allarme di temperatura A elevata. Per maggiori informazioni consultare la sezione “**Test di allarme per temperatura elevata**”.

HITSTB

Test di allarme di temperatura B elevata

Input: HITSTB

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per avviare il test di allarme di temperatura B elevata. Per maggiori informazioni consultare la sezione “**Test di allarme per temperatura elevata**”.

INITEE

Ripristina tutte le impostazioni predefinite

Input: INITEE

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per ripristinare tutte le impostazioni predefinite di fabbrica.

LNSATP

Imposta la temperatura di saturazione di LN₂

Input: LNSATP ±XXX.X

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare la temperatura di saturazione di LN₂ per il punto di riferimento della calibrazione a punto singolo.

Comandi di temperatura

BPTMP?

Query sulla temperatura di bypass

Input: BPTMP?

Risposta: ±XXX.X

Commenti: si usa per interrogare sulla lettura del sensore della temperatura del bypass corrente.

HITA

Imposta allarme di temperatura A elevata

Input: HITA ±XXX.X

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare il valore di allarme di temperatura A elevata.

HITA?

Query sull'allarme di temperatura A elevata

Input: HITA?

Risposta: ±XXX.X

Commenti: si usa per interrogare sul valore di allarme di temperatura A elevata corrente.

HITAS?

Query sullo stato allarme di temperatura A elevata

Input: HITAS?

Risposta: 0 o 1

Commenti: si usa per interrogare sullo stato di allarme di temperatura A elevata; 0 = Off (Non attivo) e 1 = On (Attivo).

HITAM

Imposta la maschera di allarme di temperatura A elevata

Input: HITAM 0 o HITAM 1

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per abilitare o disabilitare l'allarme di temperatura A elevata; 0 = non abilitato e 1 = abilitato. L'impostazione predefinita è 1 = abilitato.

HITAM?

Query sulla maschera di allarme di temperatura A elevata

Input: HITAM?

Risposta: 0 o 1

Commenti: si usa per interrogare sullo stato della maschera di allarme di temperatura A elevata; 0 = non abilitato e 1 = abilitato. L'impostazione predefinita è 1 = abilitato.

HITB

Imposta allarme di temperatura B elevata

Input: HITB ±XXX.X

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare il valore di allarme di temperatura B elevata.

HITB?

Query su allarme di temperatura B elevata

Input: HITB?

Risposta: ±XXX.X

Commenti: si usa per interrogare sul valore di allarme di temperatura B elevata corrente.

HITBS?

Query sullo stato di allarme di temperatura B elevata

Input: HITBS?

Risposta: 0 o 1

Commenti: si usa per interrogare sullo stato di allarme di temperatura B elevata; 0 = Off (Non attivo) e 1 = On (Attivo).

HITBM

Imposta maschera di allarme di temperatura B elevata

Input: HITBM 0 o HITBM 1

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per abilitare o disabilitare l'allarme di temperatura B elevata; 0 = non abilitato e 1 = abilitato. L'impostazione predefinita è 1 = abilitato.

HITBM?

Query sulla maschera di allarme di temperatura B elevata

Input: HITBM?

Risposta: 0 o 1

Commenti: si usa per interrogare sullo stato della maschera di allarme di temperatura B elevata; 0 = non abilitato e 1 = abilitato. L'impostazione predefinita è 1 = abilitato.

LOTA

Imposta allarme di temperatura A bassa

Input: LOTA ±XXX.X

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare il valore di allarme di temperatura A bassa.

LOTA?

Query sull'allarme di temperatura A bassa

Input: LOTA?

Risposta: ±XXX.X

Commenti: si usa per interrogare sul valore di allarme di temperatura A bassa.

LOTAS?

Query sullo stato allarme di temperatura A bassa

Input: LOTAS?

Risposta: 0 o 1

Commenti: si usa per interrogare sullo stato di allarme di temperatura A bassa; 0 = Off (Non attivo) e 1 = On (Attivo).

LOTAM

Imposta la maschera di allarme di temperatura A bassa

Input: LOTAM 0 o LOTAM 1

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per abilitare o disabilitare l'allarme di temperatura A bassa; 0 = non abilitato e 1 = abilitato. L'impostazione predefinita è 1 = abilitato.

LOTAM?

Query sulla maschera di allarme di temperatura A bassa

Input: LOTAM?

Risposta: 0 o 1

Commenti: si usa per interrogare sullo stato della maschera di allarme di temperatura A bassa; 0 = non abilitato e 1 = abilitato. L'impostazione predefinita è 1 = abilitato.

LOTB

Imposta l'allarme di temperatura B bassa

Input: LOTB ±XXX.X

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare il valore di allarme di temperatura B bassa.

LOTB?

Query sull'allarme di temperatura B bassa

Input: LOTB?

Risposta: ±XXX.X

Commenti: si usa per interrogare sul valore di allarme di temperatura B bassa.

LOTBS?

Query sullo stato di allarme di temperatura B bassa

Input: LOTBS?

Risposta: 0 o 1

Commenti: si usa per interrogare sullo stato di allarme di temperatura B bassa; 0 = Off (Non attivo) e 1 = On (Attivo).

LOTBM?

Query sulla maschera di allarme di temperatura B bassa

Input: LOTBM?

Risposta: 0 o 1

Commenti: si usa per interrogare sullo stato della maschera di allarme di temperatura B bassa; 0 = non abilitato e 1 = abilitato. L'impostazione predefinita è 1 = abilitato.

TEMPA?

Query sui dati di temperatura A corrente

Input: TEMPA?

Risposta: ±XXX.X

Commenti: si usa per interrogare sulla lettura del sensore di temperatura A corrente.

TEMPB?

Query sui dati di temperatura B corrente

Input: TEMPB?

Risposta: ±XXX.X

Commenti: si usa per interrogare sulla lettura del sensore di temperatura B corrente.

TUNI

Imposta unità di temperatura

Input: TUNI C, TUNI F o TUNI K

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare le unità di temperatura: C = Celsius, F = Fahrenheit e K = Kelvin. L'impostazione predefinita è in gradi Celsius.

TUNI?

Query sull'unità di temperatura

Input: TUNI?

Risposta: C, F o K

Commenti: si usa per interrogare sulle unità di temperatura: C = Celsius, F = Fahrenheit e K = Kelvin. L'impostazione predefinita è in gradi Celsius.

Comandi di livello

BPFIL?

Query sullo stato di bypass

Input: BPFIL?

Risposta: 0 o 1

Commenti: si usa per interrogare sullo stato del bypass di gas caldo corrente: 0 = nessun bypass 1 = bypass.

FILAS?

Query sullo stato di allarme del tempo di riempimento

Input: FILAS?

Risposta: 0 o 1

Commenti: si usa per interrogare sullo stato di allarme del tempo di riempimento: 0 = Off (Non attivo) e 1 = On (Attivo).

FILL

Imposta lo stato di riempimento

Input: FILL 0 o FILL 1

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare lo stato di riempimento corrente: 0 = Stop Fill (Interrompi riempimento) e 1 = Start Fill (Avvia riempimento).

FILL?

Query sullo stato del riempimento

Input: FILL?

Risposta: 0 o 1

Commenti: si usa per interrogare sullo stato di riempimento corrente: 0 = assenza di riempimento e 1 = in corso di riempimento.

FILLM?

Query sullo stato di riempimento automatico

Input: FILLM?

Risposta: 0 o 1

Commenti: si usa per interrogare sullo stato di riempimento automatico: 0 = non abilitato e 1 = abilitato.

FILT

Imposta il tempo di riempimento massimo

Input: FILT XXX

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare il tempo massimo di riempimento in minuti da 30 a 240 minuti.

FILT?

Query sul tempo di riempimento massimo

Input: FILT?

Risposta: XXX

Commenti: si usa per interrogare sul tempo di riempimento massimo. I valori vengono restituiti in minuti.

FILTIM?

Query sulla durata del riempimento

Input: FILTIM?

Risposta: XXX

Commenti: Si usa per interrogare sulla durata di riempimento corrente. I valori vengono restituiti in secondi.

HFIL

Imposta il massimo punto di regolazione del livello

Input: HFIL XXX.X

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare il massimo punto di regolazione del livello. Il valore di input utilizza le unità di livello corrente, che possono essere pollici o millimetri. Deve esserci un intervallo di almeno 0,5 pollici (13 mm) tra ogni punto di regolazione e allarme.

HFIL?

Query sul massimo punto di regolazione del livello

Input: HFIL?

Risposta: XXX.X

Commenti: si usa per interrogare sul massimo punto di regolazione del livello. Il valore può essere restituito in pollici o millimetri a seconda delle unità di livello corrente. Deve esserci un intervallo di almeno 0,5 pollici (13 mm) tra ogni punto di regolazione e allarme.

HILA

Imposta l'allarme di livello elevato

Input: HILA XXX.X

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare il valore di allarme di livello elevato. Il valore di input utilizza le unità di livello corrente, che possono essere pollici o millimetri. Deve esserci un intervallo di almeno 0,5 pollici (13 mm) tra ogni punto di regolazione e allarme.

HILA?

Query sull'allarme di livello elevato

Input: HILA?

Risposta: XXX.X

Commenti: si usa per interrogare sul valore di allarme di livello elevato. Il valore può essere restituito in pollici o millimetri a seconda delle unità di livello corrente. Deve esserci un intervallo di almeno 0,5 pollici (13 mm) tra ogni punto di regolazione e allarme.

HILS?

Query sullo stato di allarme di livello elevato

Input: HILS?

Risposta: 0 o 1

Commenti: si usa per interrogare sullo stato di allarme di livello elevato: 0 = Off (Non attivo) e 1 = On (Attivo).

HILM

Imposta la maschera di allarme di livello elevato

Input: HILM 0 o HILM 1

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per abilitare o disabilitare l'allarme di livello elevato: 0 = non abilitato e 1 = abilitato. L'impostazione predefinita è 1 = abilitato.

HILM?

Query sulla maschera di allarme di livello elevato

Input: HILM?

Risposta: 0 o 1

Commenti: si usa per interrogare sullo stato della maschera di allarme di livello elevato: 0 = non abilitato e 1 = abilitato. L'impostazione predefinita è 1 = abilitato.

LEVL?

Query sul livello di LN₂ corrente

Input: LEVEL?

Risposta: XXX.X

Commenti: si usa per interrogare sulla lettura del livello di LN₂ corrente.

LFIL

Imposta il punto minimo di regolazione del livello

Input: LFIL XXX.X

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare il minimo punto di regolazione del livello. Il valore di input utilizza le unità di livello corrente, che possono essere pollici o millimetri. Deve esserci un intervallo di almeno 0,5 pollici (13 mm) tra ogni punto di regolazione e allarme.

LFIL?

Query sul punto minimo di regolazione del livello

Input: LFIL?

Risposta: XXX.X

Commenti: si usa per interrogare il minimo punto di regolazione del livello. Il valore può essere restituito in pollici o millimetri a seconda delle unità di livello correnti. Deve esserci un intervallo di almeno 0,5 pollici (13 mm) tra ogni punto di regolazione e allarme.

LOLA

Imposta allarme di livello basso

Input: LOLA XXX.X

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare il valore di allarme di livello basso. Il valore di input utilizza le unità di livello corrente, che possono essere pollici o millimetri. Deve esserci un intervallo di almeno 0,5 pollici (13 mm) tra ogni punto di regolazione e allarme.

LOLA?

Query sull'allarme di livello basso

Input: LOLA?

Risposta: XXX.X

Commenti: si usa per interrogare sul valore di allarme di livello basso. Il valore viene restituito in pollici o millimetri. Deve esserci un intervallo di almeno 0,5 pollici (13 mm) tra ogni punto di regolazione e allarme.

LOLS?

Query sullo stato di allarme di livello basso

Input: LOLS?

Risposta: 0 o 1

Commenti: si usa per interrogare sullo stato di allarme di livello basso: 0 = Off (Non attivo) e 1 = On (Attivo).

LOLM

Imposta la maschera di allarme di livello basso

Input: LOLM 0 o LOLM 1

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per abilitare o disabilitare l'allarme di livello basso: 0 = non abilitato e 1 = abilitato. L'impostazione predefinita è 1 = abilitato.

LOLM?

Query sulla maschera di allarme di livello basso

Input: LOLM?

Risposta: 0 o 1

Commenti: si usa per interrogare sullo stato della maschera di allarme di livello basso: 0 = non abilitato e 1 = abilitato. L'impostazione predefinita è 1 = abilitato.

LUNI

Imposta le unità di livello

Input: LUNI E, LUNI M o LUNI %

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare le unità di livello di LN₂: E = Sistema inglese (pollici), M = Sistema metrico (millimetri) e % = Percentuale.

LUNI?

Query sulle unità di livello

Input: LUNI?

Risposta: E, M o %

Commenti: si usa per interrogare sulle unità di livello di LN₂: E = Sistema inglese (pollici), M = Sistema metrico (millimetri) e % = Percentuale.

RATE?

Query sull'uso corrente del liquido

Input: RATE?

Risposta: XXX.X

Commenti: si usa per interrogare sul tasso di utilizzo del liquido LN₂.

Comandi sulla percentuale di livello

DSPN

Definisci punto 100%

Input: DSPN XXX.X

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare il livello al 100% in pollici o millimetri.

DSPN?

Query punto 100%

Input: DSPN?

Risposta: XXX.X

Commenti: si usa per interrogare sull'impostazione del livello del 100%.

PCNT?

Query sulla percentuale corrente

Input: PCNT?

Risposta: XXX.X

Commenti: si usa per interrogare sulla lettura del livello percentuale corrente.

DZER

Definisci punto 0%

Input: DZER XXX.X

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare il livello allo 0% in pollici o millimetri.

DZER?

Query punto 0%

Input: DZER?

Risposta: XXX.X

Commenti: si usa per interrogare sull'impostazione del livello 0%.

Comandi di registro eventi

CLEVLG

Pulisci il registro eventi

Input: CLEVLG

Risposta: nessuna risposta

Commenti: Si usa per cancellare tutti i dati dal registro eventi. Quando si pulisce il registro eventi, i dati vengono persi in maniera definitiva.

DATE

Imposta la data

Input: mm/gg/aa

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare la data corrente nel seguente formato: mm/gg/aa (mese/giorno/anno).

DATE?

Query sulla data

Input: DATE?

Risposta: mm/gg/aa

Commenti: si usa per interrogare sulla data corrente.

EVENT?

Query sull'ultimo evento

Input: EVENT?

Risposta: XXXXX, MM/GG/AA, HH:MM, XXX.X, XXX.X, XXX.X, XXX.X

Commenti: stringa restituita: Date (Data), Time (Ora), Temp A, Temp B, LN₂ Level (Livello LN₂), Liquid Usage (Uso liquido), Event Codes (Codici evento).

EVNCT?

Query sulla conta del registro eventi

Input: EVNCT?

Risposta: XXXXX

Commenti: si usa per interrogare sul numero di record del registro eventi.

EVNLOG?

Query sul record del registro eventi

Input: EVNLOG? N

Risposta: XXXXX, MM/GG/AA, HH:MM, XXX.X, XXX.X, XXX.X, XXX.X

Commenti: si usare per interrogare [n] registro eventi in cui n = numero record. Stringa restituita: Date (Data), Time (Ora), TempA, Temp B, LN₂ Level (Livello LN₂), Liquid Usage (Uso liquido), Event Codes (Codici evento).

LOGPER

Imposta l'intervallo del registro eventi

Input: LOGPER XXX

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare l'intervallo del registro eventi tra 1 e 240 minuti. L'impostazione predefinita è 240 minuti.

LOGPER?

Query sull'intervallo del registro eventi

Input: LOGPER?

Risposta: XXX

Commenti: si usa per interrogare sull'intervallo di registro eventi corrente.

TIME

Imposta l'ora

Input: hh:mm:ss

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare l'ora del controller nel seguente formato: hh:mm:ss (ora:minuto:secondo).

TIME?

Query sull'orario

Input: TIME?

Risposta: hh:mm:ss

Commenti: si usa per interrogare sull'ora corrente.

UNID

Imposta l'ID dell'unità

Input: UNID XXXXX

Risposta: nessuna risposta

Commenti: si usa per impostare l'ID unità a 5 cifre del controller. L'ID dell'unità del controller deve essere tra 1 e 200.

UNID?

Query sull'ID dell'unità

Input: UNID?

Risposta: XXXXX

Commenti: si usa per interrogare sull'ID dell'unità del controller.

Decontaminazione e sanificazione

I congelatori CryoExtra sono realizzati con lamiere di acciaio inox. In questi congelatori è possibile utilizzare qualsiasi soluzione detergente che non reagisca con alluminio e acciaio inox. Per il processo di sanificazione dei dewar si può utilizzare una qualsiasi soluzione detergente che non reagisca con alluminio e acciaio inox. Nella maggior parte dei casi, sono adatti tutti i detersivi per uso domestico e le soluzioni con sapone delicato. Il Servizio Doganale degli Stati Uniti utilizza una soluzione denominata EXPOR per le spedizioni che arrivano dall'estero. È composta da 9 parti di acqua miscelate con cloruro di sodio e acido lattico. Tuttavia, come indicato sopra, è possibile utilizzare qualsiasi soluzione detergente per uso domestico, ad esempio, candeggina, detersivi e saponi delicati. Altri detersivi e disinfettanti che si possono utilizzare in sicurezza sono perossido di idrogeno, cloro/acqua e alcol denaturato. **NOTA: NON UTILIZZARE SOLUZIONI DETERGENTI A BASE DI PETROLIO.** È importante sciacquare bene il recipiente interno con acqua e rimuovere attentamente ogni residuo di detergente. È preferibile spruzzare la soluzione direttamente nel recipiente interno, anche se sarebbe sufficiente semplicemente agitarla all'interno.

La prassi generalmente accettata di utilizzare una soluzione di candeggina al 10% e acqua al 90% costituisce tuttora il metodo migliore per la decontaminazione. Tuttavia, con alcuni dei ceppi di virus bovini e suini che si manifestano oggi, i professori di agraria dell'Università del Minnesota e del Texas A & M sono giunti alla conclusione che aumentando il quantitativo di candeggina nella miscela, con un rapporto di 30% candeggina e 70% acqua, si uccidono tutti i virus, tranne BSE. Una soluzione in grado di uccidere questi ultimi organismi non viene offerta al momento.

Per eseguire la procedura di sanificazione, coprire tutte le superfici interne con la soluzione, lasciare riposare per 30 minuti e rimuovere. Sciacquare le superfici decontaminate con acqua pulita e rimuovere l'acqua di risciacquo. Lasciare asciugare prima di mettere in funzione.

Nota: Le unità possono essere utilizzate immediatamente dopo il risciacquo, ma potrebbe essere necessario un po' di tempo per ricaricarsi al 100% della capacità.

Importante

Per referenza futura e qualora si debba contattare la fabbrica, tenere a disposizione le informazioni riportate di seguito:

Numero di modello: _____

Numero di serie: _____

Data di acquisto: _____

Le informazioni di cui sopra possono essere reperite sulla targhetta dei dati apposta all'apparecchiatura. Se disponibili, fornire la data di acquisto, il fornitore presso cui è stato effettuato l'acquisto (fabbricante o agente/organizzazione rappresentante specifici) e il numero dell'ordine d'acquisto.

Se si necessita di assistenza:

I prodotti Thermo Fisher Scientific sono supportati da un team di supporto tecnico a livello globale, pronto a fornire assistenza per tutte le vostre applicazioni. Offriamo accessori per la conservazione a freddo, inclusi allarmi remoti, registratori di temperatura e servizi di validazione. Consultare il sito web www.thermoscientific.com oppure contattare:

| Paesi | Vendite | Paesi | Vendite |
|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|--------------------|
| Germania | 0800 1 112 110, | Australia | 1 300 735 292 |
| America del Nord | +1-866-984-3766 (866-9-THERMO) | Russia/CSI | +7 (812) 703 42 15 |
| India | +91 22 6716 2200 | Austria | +43 1 801 40 0 |
| Italia | +39 02 02 95059 432-254-375 | Spagna/Portogallo | +34 93 223 09 18 |
| Cina | +8621 68654588 | Belgio | +32 2 482 30 30 |
| Paesi Bassi | +31 76 571 4440 | Svizzera | +34 93 223 09 18 |
| Giappone | +81 3 3816 3355 | Francia | +33 2 2803 2180 |
| Paesi scandinavi/ baltici | +358 9 329 100 | Regno Unito/Irlanda | +44 870 609 9203 |



Thermo Fisher Scientific Inc.
275 Aiken Road
Asheville, NC 28804
Stati Uniti

Scopri di più su thermofisher.com

ThermoFisher
S C I E N T I F I C