

Unità di controllo livello LC3050

Istruzioni di installazione e manutenzione



1. Informazioni generali per la sicurezza
2. Informazioni generali di prodotto e spedizione
3. Visione d'insieme
4. Installazione
5. Cablaggio
6. Messa in servizio
7. Comunicazione
8. Manutenzione
9. Ricerca guasti
10. Informazioni tecniche
11. Appendice - Registri dati

– 1. Informazioni generali per la sicurezza –

Un funzionamento sicuro di questi prodotti può essere garantito soltanto se essi sono installati, messi in servizio, usati e mantenuti in modo appropriato da personale qualificato (vedere paragrafo 1.11 di questo documento) in conformità con le istruzioni operative. Ci si dovrà conformare anche alle Istruzioni generali di installazione di sicurezza per la costruzione di tubazioni ed impianti, nonché all'appropriato uso di attrezzature ed apparecchiature di sicurezza.

Si invita al rispetto della normativa IEE (BS 7671, EN 12953, EN12952 e EN 50156). In altri Paesi si applicano le normative locali e nazionali vigenti.

Tutti i sistemi e materiali di cablaggio devono essere conformi alle relative norme EN e CEI, ove applicabili.

Attenzione

Questo prodotto è stato appositamente progettato e costruito per sopportare l'intensità del lavoro ordinario. L'utilizzo del prodotto per scopi diversi dal controllo di livello, la non conformità nell'installazione del prodotto secondo quanto definito nelle presenti Istruzioni di Installazione e Manutenzione ed eventuali modifiche o riparazioni apportate al prodotto possono:

- Provocare lesioni o incidenti mortali al personale
- Danneggiare il prodotto stesso e/o il resto dell'impianto
- Invalidare il marchio **CE**.

Le presenti istruzioni devono essere sempre custodite in un luogo sicuro vicino al posto di installazione.

Attenzione - Sonda di livello LP30 o LP31 e unità di controllo livello LC3050

I prodotti sopra elencati sono conformi ai requisiti della Direttiva Europea per Apparecchiature in Pressione 2014/30/UE e portano il marchio **CE. Sono classificati come Accessori per la Sicurezza e, quindi, ricadono entro la categoria 4 della direttiva.**

Una valutazione sul sistema LP3050 / LP30 di allarme di livello minimo ha stabilito che soddisfa i requisiti previsti nella norma IEC 61508-2: 2010, con un livello di integrità della sicurezza (Safety Integrity Level) di grado SIL2 quando il sistema viene utilizzato all'interno di un'architettura di tipo 1oo1 e di SIL3 se usato in un'architettura di tipo 1oo2.

L'unità di controllo livello LC3050 è inoltre conforme alla Direttiva di compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE ed a tutti i suoi requisiti.

L'unità soddisfa tutti i requisiti richiesti dalla Direttiva ed è idonea per l'impiego in ambienti identificati nella Classe A (ad es., ambienti industriali). L'LC3050 è conforme ai requisiti della Direttiva soddisfacendo gli standard di Controllo di seguito indicati:

- EN 61326-1: 2006 - Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, di controllo e per uso di laboratorio - Requisiti EMC Parte 1: Requisiti generali.

Il prodotto può essere soggetto a interferenze oltre i limiti specificati nella norma di "immunità elettromagnetica nei siti industriali" se:

- Il prodotto o il suo cablaggio sono posti in prossimità di un trasmettitore radio.
- La linea di alimentazione è esposta ad un disturbo elettrico eccessivo. In tal caso è bene installare opportuni sistemi di protezione per le linee di potenza (CA) come filtri, soppressori di transistors od altri dispositivi di protezione da sovraccarico, sovratensioni, spike, interferenze, ecc...
- Vengono utilizzati telefoni cellulari e/o apparecchiature radiomobili, nel raggio di circa 1 metro dal prodotto o dal suo cablaggio, a causa delle interferenze che essi possono provocare. La distanza di separazione effettiva necessaria varia in funzione dell'ambiente circostante l'installazione e della potenza del trasmettitore.

Questo prodotto è conforme alla Direttiva sulla Bassa Tensione 2014/35/UE, in accordo ai seguenti standard:

- EN 61010-1: 2010 Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, di controllo e per uso di laboratorio.

Questo prodotto è stato omologato come "Progetto Speciale di Limitatore elettronico del livello dell'acqua" per soddisfare i requisiti Vd TÜV per i dispositivi di controllo e limitazione di livello dell'acqua, Protocollo livello acqua 100 (07.2006).

Se il prodotto non è usato nei modi specificati da queste istruzioni, la protezione ad esso fornita potrebbe essere compromessa.

Precauzioni per le scariche elettrostatiche (ESD)

Devono sempre essere prese opportune precauzioni per le cariche elettrostatiche onde evitare il rischio di danni al prodotto.

Unità di controllo e limitazione di livello nei generatori di vapore

I prodotti e i sistemi devono essere selezionati, installati, azionati e testati in conformità con:

- Gli standard e le regolamentazioni locali e nazionali
- Le leggi sulla salute e la sicurezza del lavoro
- I requisiti richiesti dagli enti preposti alle approvazioni
- Gli organismi d'ispezione delle caldaie
- Le specifiche tecniche del costruttore della caldaia.

Sicurezza funzionale secondo la norma IEC 61508

L'unità LC 3050 è certificata secondo IEC 61508 se utilizzata in congiunzione con la sonda di rilevazione livello minimo LP30. Questa normativa descrive la sicurezza funzionale o relativa alla sicurezza per sistemi elettronici, elettrici e programmabili. Il funzionamento in sicurezza dell'unità LC3050 corrisponde nel dettaglio SIL2 quando utilizzato con architettura 1oo1, SIL3 quando usato con architettura 1oo2.

Sui generatori di vapore devono essere installati due sistemi di limitazione di livello minimo dell'acqua indipendenti.

Le sonde di livello devono essere collocate in camere / tubazioni di protezione separate che abbiano sufficiente spazio fra i puntali e la terra.

Ogni sonda deve essere collegata ad un controllore indipendente. I relé di allarme devono intercettare il calore della caldaia nello stato di allarme basso.

L'allarme di massimo (livello dell'acqua) può far parte sia del controllo di livello che di un sistema separato. Quando necessario per la sicurezza, deve essere montato un sistema di allarme di massimo livello indipendente.

In questo caso i relé devono intercettare simultaneamente l'acqua di alimento e il calore della caldaia, nello stato di allarme alto. Tutti i limitatori di livello dell'acqua per caldaia richiedono regolari controlli di funzionalità.

La sonda e il controllore di livello sono solo una parte del sistema di sicurezza. Perché il sistema sia completo occorre considerare altre caratteristiche e apparecchiature elettriche (cablaggio, relé, segnalatori di allarme acustici e luminosi ecc.)

Per assicurare un funzionamento continuativo, sicuro e corretto dei sistemi di controllo e limitazione, deve essere sempre effettuato un trattamento delle acque adeguato. A tale scopo, si consiglia di rivolgersi agli organismi citati precedentemente e ad aziende del settore estremamente competenti.

Prodotti difettosi

Nell'eventualità in cui una condizione di guasto provochi l'innescò dell'allarme del sistema di controllo del livello minimo LP30/LC3050 è necessario seguire le procedure standard di Manutenzione e Ricerca guasti presenti al capitolo 9.

Nel caso in cui la condizione di guasto non fosse risolvibile, è necessario seguire la procedura standard di reso e riparazione dell'unità così come indicato al paragrafo 10.2 del presente manuale.

L'utente finale è tenuto a conservare i componenti guasti ed a trasmetterli ai nostri uffici tecnico-commerciali insieme alla descrizione dettagliata della modalità in cui è avvenuto il guasto e il tempo di servizio (operativo) del sistema/unità.

Questo permetterà di effettuare il calcolo percentuale dei guasti 'reali' ed il loro raffronto con le percentuali stimate, e di valutarne i risultati secondo una tecnica di analisi sistematica delle modalità di guasto, degli effetti e della capacità diagnostica (Failure, Modes, Effects Diagnostics Analysis FMEDA). L'analisi FMEDA è uno dei passaggi che devono essere eseguiti per ottenere la certificazione di sicurezza funzionale IEC 61508 di uno strumento/dispositivo. A partire dalla FMEDA, vengono determinate le percentuali di guasti e si ottiene di conseguenza la frazione guasti/sicurezza (Safe Failure Fraction - SFF). Al fine di produrre la certificazione completa per la sicurezza saranno presi in considerazione tutti i requisiti della norma IEC 61508.

Tendendo verso il continuo miglioramento del prodotto e quindi al mantenimento/riconferma della sua valutazione SIL, è nostra speranza incoraggiare gli utenti finali a raccogliere i dati riguardanti l'incidenza dei guasti e a fornirci le loro opinioni riguardo all'integrità delle progettazioni.

Ciclo di vita dello strumento / limiti di sostituzione

Conformemente al punto 7.4.9.5 della norma IEC 61508-2, in base all'esperienza acquisita è possibile ipotizzare un dato periodo di vita operativa dell'unità LC3050. Sebbene il metodo di stima probabilistica tenga in dovuta considerazione una certa incidenza costante di guasti, questa variabile si applica solo a condizione che non venga superata la vita utile prevista per i componenti. Infatti, una volta superata la vita utile prevista, il risultato del metodo di calcolo probabilistico è privo di senso, così come la possibilità di guasti aumenta in modo significativo con il tempo. La vita utile è fortemente subordinata al sottosistema stesso e alle sue condizioni di funzionamento.

Il prodotto ha ottenuto il rating SIL2 sul presupposto che i condensatori elettrolitici debbano essere sostituiti ogni 8 anni.

È diretta responsabilità dell'utente finale la manutenzione e il corretto funzionamento del sistema di allarme di livello minimo LC3050 / LP30 nel rispetto delle istruzioni fornite dal produttore. Si raccomanda inoltre di predisporre ispezioni periodiche per determinare l'assenza di danni e/o usura dei vari componenti del sistema e intervenire, se necessario, all'eventuale manutenzione.

PRfsS Ltd

Functional Safety Services

Declaration of Conformity

This Declaration of Conformity is with regards to the
Electronic Hardware and associated LP30 conductivity probe of the
LC 3050/LP30 Low Level Alarm System

manufactured by

Spirax Sarco Ltd

Charlton House,
Cheltenham,
Gloucestershire
GL53 8ER,
UK

PRfsS Ltd have performed an assessment of the LC3050/LP30 with reference to the CASS methodologies and found it to meet the requirements of

IEC61508-2:2010

Performing the safety functions stated in the associated report in both demand and continuous mode to a Safety Integrity Level of **SIL2** when used in a **1oo1 architecture** and **SIL3** when used in a **1oo2 architecture**.

This declaration is made subject to the conditions on Page 4 of this document



Assessment performed by: **P R Smith, BA CEng FIET FInstMC MSARS**

The LC3050 is a single channel level alarm capable of measuring conductivity at a fixed point determined by the position of a Spirax Sarco Ltd LP30 High integrity low level alarm probe and is intended for low water level detection in steam and hot water boilers.

The safety integrity relies on correct installation of the probe in accordance with the manufacturer’s installation and maintenance manuals and frequent proof testing, and connection of the appropriate safety actuator(s) using both LC3050 safety relays configured in series to ensure that the safety function will be carried out by either LC3050 relay being de-energised.

Note: That the normal recommended application of the LC3050 is in a 1oo2 architecture with two separate LC3050’s and two separate LP30 level probes. The output relays are now connected so that any one of four output relays will implement the safety function on demand.

Safety functions

The safety function covered by this declaration of conformity is to trigger an alarm by de-energising an output relay on detecting a water level limit after a pre-set delay.

Product identification and configuration

The LC3050 version covered by this declaration is defined in the Manufacturer’s drawings listed below:

Document number	Rev	Date	Document description
4025518	3	26/06/2013	Circuit Diagram for LC3050 (Safety Related Circuits)
4025519	3	08/12/2011	Circuit Diagram for LC3050 (Non-Safety Related Circuits)
4025528	4	25/03/2014	Silk Screen component layout for LC3050
4025529	3	06/12/2011	Silk Screen component layout for LC3050
4025578	7	28/05/2014	Component List (-Safety Related Circuits)
4025589	3	18/01/2012	Component List (-Non Safety Related Circuits)

The assessment has been carried out with reference to the Conformity Assessment of Safety-related Systems (CASS) guidance. This includes an assessment of the techniques and measures

used to avoid systematic failures introduced during the lifecycle and the control of failures during operation.

A Failure Mode Effects and Diagnostics Analysis (FMEDA) has been carried out as part of this assessment and has established the failure modes and random failure rates for the LC3050.

According to BS EN 61508-2:2010 route 1_H was used to determine the maximum safety integrity that may be claimed. The failure data source was 'Reliability, Maintainability and Risk', 6th Edition by Dr David J. Smith.

The results are summarised below in Tables 1 and 2:

Table 1 – Low Demand Mode, 1001 architecture

Safety function	λ_{DU} $\times 10^{-6}$ /hr	λ_{DD} $\times 10^{-6}$ /hr	λ_{SU} $\times 10^{-6}$ /hr	λ_{SD} $\times 10^{-6}$ /hr	No effect $\times 10^{-6}$ /hr	λ_{TOTAL} $\times 10^{-6}$ /hr	t_{CE}	SFF	PFD _{AVG}
Low water level detection	0.174	1.196	0.179	267	1.569	270	564	99.9%	0.0008

Diagnostic coverage may be calculated, using the figures of Table 1, to be 87% for dangerous failures and 99% for safe failures.

Table 2 – High Demand Continuous Mode, 1001 architecture

Safety function	λ_{DU} $\times 10^{-6}$ /hr	λ_{DD} $\times 10^{-6}$ /hr	λ_{SU} $\times 10^{-6}$ /hr	λ_{SD} $\times 10^{-6}$ /hr	No effect $\times 10^{-6}$ /hr	λ_{TOTAL} $\times 10^{-6}$ /hr		SFF	PFH _G
Low water level detection	0.174	1.196	0.179	267	1.569	270		99.9%	1.74×10^{-7}

The failure data given in Tables 1 and 2 above was derived using the following:

- Proof Test interval = 1 year
- Mean Time to Repair = 8 hours
- The LC3050/LP30 system is considered to be a Type A equipment with reference to IEC61508-2, paragraph 7.4.3.1.2.
- The highest systematic SIL capability is SIL3
- Fault Tolerance is '0' for a single LC3050 as it has no inbuilt redundancy. (Note that the LC3050 is intended to be used in redundant pairs).
- Environment / stress criteria – FMEDA carried out using a quality factor and environmental factor of 1.
- Environmental Limits – 0°C to +55°C
- Lifetime/ replacement limits – electrolytic capacitors to be replaced every 8 years

Management of Functional Safety

Spirax Sarco Ltd have a certified Functional Safety management system in place.

Date of certification: 15th August 2014

Certificate No.: SIRA CASS 00020/00

Scope: Liquid Level Controllers, Alarm subsystems and indicators

Applicable Lifecycle Phase: Phase 10

Conditions of Safe Use

To maintain functional safety the following conditions of safe use must be observed:

1. The Product shall be installed, operated and maintained by competent personnel in accordance with the instructions in the Manufacturer's Installation, operations and Maintenance manual;
2. The product shall be subject to proof tests as specified in the Manufacturer's Installation and Maintenance Manual at intervals not exceeding those given on Page 3 of this Declaration of Conformity;
3. Only the Manufacturer's recommended replacement parts shall be used;
4. The serial communication port is not and must not be used as part of the safety function;

(contd.....)

5. Strict adherence to The Manufacturer's specified applications for The Product and the environmental and lifetime limitations as shown on Page 3 of this Declaration of Conformity and in the Manufacturers data sheet;
6. The achievement of functional safety relies not only on the satisfactory operation of the LC3050/LP30 system in response to a deviation in conductivity as measured by the sensor probe but also on the ability of a trained operator to take action in the event of a hazard or from failures revealed by calibration, proof testing or system failure;
7. Proof testing may require the system to be fully or partially taken off-line. The PFD_{avg} will vary from that calculated in proportion to the time taken off line and must be calculated for a particular application taking this into account along with the failure rates of the other loop components which aren't in the scope of this Declaration of Conformity but are necessary to complete the required safety function.
8. The Manufacturer's Restrictions in Use recommendations must be followed in their entirety.
9. The end user shall retain failed components and return them to Spirax Sarco Ltd along with details of failure mode and time in service (operational). This will allow the 'actual' failure rates to be calculated and compared with those estimated in the FMEDA.

Simboli



Apparecchiatura protetta da doppio isolamento o isolamento rinforzato



**Terra: permette al prodotto di funzionare correttamente
(non deve essere utilizzato per garantire la sicurezza dell'impianto elettrico)**



Terra senza rumore



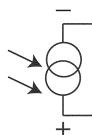
Terra di protezione



Attenzione, rischio di folgorazione



Attenzione: Pericolo! Far riferimento alla documentazione tecnica in dotazione



Uscita di corrente sink o source opto-isolata



**Attenzione: circuito sensibile alle scariche elettrostatiche (ESD).
Non toccare o maneggiare senza le adeguate precauzioni.**



ca, corrente alternata.

1.1 Uso previsto

- I) Questo prodotto è principalmente destinato all'impiego su vapore e caldaie operanti con acqua bollente. È comunque possibile il suo impiego su altre applicazioni, ma solo con conducibilità massima dell'acqua/liquido di 30 $\mu\text{s} / \text{cm}$.
- II) Controllare l'idoneità del materiale, la pressione e la temperatura e i loro valori minimi e massimi. Se le condizioni di esercizio massime del prodotto sono inferiori a quelle del sistema in cui deve essere utilizzato o se un malfunzionamento del prodotto può dare origine a sovrappressione o sovratemperature pericolose, accertarsi di includere un dispositivo di sicurezza nel sistema per impedire il superamento dei limiti previsti.
- III) Determinare la corretta posizione di installazione e la direzione di flusso del fluido.
- IV) I prodotti Spirax Sarco non sono previsti per fare fronte a sollecitazioni esterne che possono essere indotte dai sistemi in cui sono inseriti. E' responsabilità dell'installatore tener conto di questi sforzi e prendere adeguate precauzioni per minimizzarli.
- V) Rimuovere le coperture di protezione da tutti i collegamenti prima dell'installazione.

1.2 Accesso

Garantire un accesso sicuro e, se è necessario, una sicura piattaforma di lavoro (con idonea protezione) prima di iniziare ad operare sul prodotto. Predisporre all'occorrenza i mezzi di sollevamento adatti.

1.3 Illuminazione

Garantire un'illuminazione adeguata, particolarmente dove è richiesto un lavoro dettagliato o complesso.

1.4 Liquidi o gas pericolosi presenti nella tubazione

Tenere in considerazione il contenuto della tubazione od i fluidi che può aver contenuto in precedenza. Porre attenzione a: materiali infiammabili, sostanze pericolose per la salute, estremi di temperatura.

1.5 Situazioni ambientali di pericolo

Tenere in considerazione: aree a rischio di esplosione, mancanza di ossigeno (p.e. serbatoi, pozzi), gas pericolosi, limiti di temperatura, superfici ad alta temperatura, pericolo di incendio (p.e. durante la saldatura), rumore eccessivo, macchine in movimento.

1.6 Il sistema

Considerare i possibili effetti su tutto il sistema del lavoro previsto. L'azione prevista (p.e. la chiusura di valvole di intercettazione, l'isolamento elettrico) metterebbe a rischio altre parti del sistema o il personale? I pericoli possono includere l'intercettazione di sfiami o di dispositivi di protezione o il rendere inefficienti comandi o allarmi. Accertarsi che le valvole di intercettazione siano aperte e chiuse in modo graduale per evitare variazioni improvvise al sistema.

1.7 Sistemi in pressione

Accertarsi che la pressione sia isolata e scaricata in sicurezza alla pressione atmosferica. Tenere in considerazione un doppio isolamento (doppio blocco e sfiato) ed il bloccaggio o l'etichettatura delle valvole chiuse. Non ritenere che un sistema sia depressurizzato anche se il manometro indica zero.

1.8 Temperatura

Attendere finché la temperatura si normalizzi dopo l'intercettazione per evitare rischi di ustioni.

1.9 Attrezzi e parti di consumo

Prima di iniziare il lavoro, assicurarsi la disponibilità di attrezzi adatti e/o materiali di consumo. Usare solo ricambi originali Spirax Sarco.

1.10 Vestiario di protezione

Tenere in considerazione se a Voi e/o ad altri serve il vestiario di protezione contro i pericoli, per esempio, di prodotti chimici, alta/bassa temperatura, radiazioni, rumore, caduta di oggetti e rischi per occhi e viso.

1.11 Permesso di lavoro

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti o supervisionati da personale competente. Si dovrà istruire il personale di installazione ed operativo all'uso corretto del prodotto seguendo le Istruzioni di manutenzione ed installazione.

Dove è in vigore un sistema formale di "permesso di lavoro", ci si dovrà adeguare. Dove non esiste tale sistema, si raccomanda che un responsabile sia a conoscenza dell'avanzamento del lavoro e che, quando necessario, sia nominato un assistente la cui responsabilità principale sia la sicurezza. Se necessario, affiggere il cartello "avviso di pericolo".

1.12 Movimentazione

La movimentazione manuale di prodotti di grandi dimensioni e/o pesanti può presentare il rischio di lesioni. Il sollevamento, la spinta, il tiro, il trasporto o il sostegno di un carico con la forza corporea può provocare danni, in particolare al dorso. Si prega di valutare i rischi tenendo in considerazione il compito, l'individuo, il carico e l'ambiente di lavoro e di usare il metodo di movimentazione appropriato secondo le circostanze del lavoro da effettuare.

Prodotti elettronici (Scariche elettrostatiche): quando si tocca o si maneggia materiale elettronico, è necessario prendere le appropriate precauzioni ESD che evitino infortuni al personale o danni al prodotto (ad es. braccialetto antistatico collegato a massa, aree di lavoro apposite per dissipare le scariche elettrostatiche).

1.13 Altri rischi

Durante l'uso normale, la superficie esterna del prodotto può essere molto calda.

Molti di questi apparecchi non sono auto-drenanti. Tenerne conto nello smontare o rimuovere l'apparecchio dall'impianto.

1.14 Gelo

Si dovrà provvedere a proteggere i prodotti che non sono auto-drenanti dal danno del gelo in ambienti dove essi possono essere esposti a temperature inferiori al punto di formazione del ghiaccio.

1.15 Smaltimento

Al momento dello smaltimento dell'unità o di un suo componente occorre prendere le dovute precauzioni in conformità alle normative locali/nazionali. Questo prodotto è riciclabile. Non si ritiene che esista un rischio ecologico derivante dal suo smaltimento, purché siano prese le opportune precauzioni.

1.16 Reso dei prodotti

Si ricorda ai clienti ed ai rivenditori che, in base alla Legge EC per la Salute, Sicurezza ed Ambiente, quando rendono prodotti a Spirax Sarco, essi devono fornire informazioni sui pericoli e sulle precauzioni da prendere a causa di residui di contaminazione o danni meccanici che possono presentare un rischio per la salute, la sicurezza e l'ambiente. Queste informazioni dovranno essere fornite in forma scritta, ivi comprese le schede relative ai dati per la Salute e la Sicurezza concernenti ogni sostanza identificata come pericolosa o potenzialmente pericolosa.

1. Informazioni generali di prodotto e spedizione

Alcuni programmi informatici contenuti in questo prodotto [o dispositivo] sono stati sviluppati da Spirax Sarco Limited ('the Work(s)').

Copyright © Spirax-Sarco Limited 2017

Tutti i diritti riservati

Spirax Sarco Limited concede all'utente legale di questo prodotto (o dispositivo) il diritto di utilizzare i programmi Work(s) esclusivamente nell'ambito del legittimo funzionamento del prodotto (o dispositivo). Nessun altro diritto viene concesso sotto questa licenza. In particolare, e fatta salva la generalità di quanto precede, il programma Work(s) non può essere utilizzato, venduto, concesso in licenza, trasferito, copiato o riprodotto in tutto o in parte o in qualsiasi modo o forma diversa da quando espressamente qui accordato senza il previo consenso scritto di Spirax Sarco Limited.

2.1 Descrizione generale

L'apparecchio LC3050 è un'unità di controllo livello per liquidi conduttivi impiegata come allarme di massimo o di minimo livello.

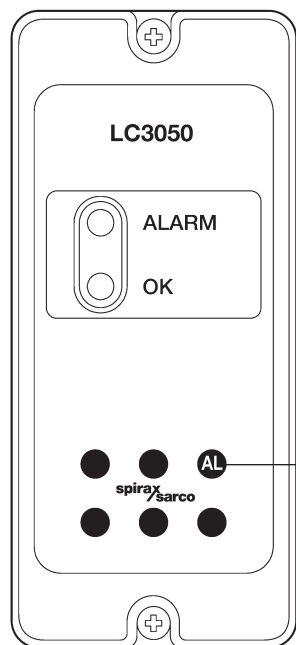
Nel contesto della norma EN 12952, l'apparecchio LC3050 è definito come "Progetto speciale di limitatore elettronico del livello dell'acqua".

E' progettato per l'utilizzo con le sonde Spirax Sarco di livello massimo e/o di minimo, ad alta integrità e con autocontrollo di tipo LP30 e LP31.

L'apparecchio LC3050 è alimentato a 220/240 Vca o 110/120 Vca e fornisce un'indicazione a LED delle seguenti condizioni:

Verde Livello normale

Rosso Livello di allarme minimo/massimo livello dell'acqua in caldaia, in funzione dell'applicazione



Attenzione: in molte Nazioni i generatori di vapore che operano con controlli limitati sono dotati di due unità di controllo e sonde di livello con autocontrollo, che forniscono due allarmi di minimo indipendenti. E' comunque consigliabile anche un allarme di massimo che, peraltro, in alcuni Paesi è già obbligatorio.

Attenzione: La conducibilità elettrica minima è 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$ o 30 ppm.

L'unità di controllo può essere installata a pannello, su una guida DIN o direttamente sull'apposito telaio di montaggio.

Il pannello frontale è dotato di due LED che indicano le condizioni di funzionamento normale/di allarme e di un pulsante di test (AL).

Tenendo premuto questo pulsante si prova il corretto funzionamento dell'allarme, ovvero della sonda, dell'unità di controllo e dei circuiti associati. Maggiori informazioni sono presenti al Capitolo 6 "Messa in servizio".

Gli altri pulsanti presenti sulla tastiera non sono attivi.

Fig. 1 - Pannello frontale

2.2 Funzione ciclica di auto-test dell'apparecchio LC3050

Con frequenza di pochi secondi viene effettuata una prova ciclica automatica della sonda, del cavo della sonda e dell'unità di controllo simulando internamente un guasto della sonda. Se dovesse verificarsi un guasto, l'allarme si attiverà e si spegnerà il bruciatore. Il sistema rileverà sia il circuito aperto, sia le condizioni di corto circuito all'interno del cablaggio della sonda. Questo auto-test è utilizzato per fornire il rilevamento di guasti senza interrompere il normale funzionamento.

Quando l'acqua nella caldaia è a un livello normale, il LED verde si accende. Il LED verde si spegne brevemente ad intervalli di alcuni secondi, indicando in questo modo che il test ciclico automatico è in corso. Se in qualsiasi momento si accende il LED rosso, indica che il sistema di controllo ha rilevato o un livello basso dell'acqua o un guasto. Se il livello dell'acqua della caldaia è normale ma il led rosso è acceso, è necessario consultare il capitolo 9, "Ricerca guasti" ed eseguire la diagnostica del sistema. Un test manuale completo di sonda, cablaggio, unità di controllo e circuiti associati può essere eseguita utilizzando il pulsante contrassegnato con la sigla ALM presente sul pannello anteriore. A questo proposito consultare il capitolo 6, "Messa in servizio". Se nel sistema sono presenti due distinte unità LC3050, è raccomandabile eseguire il test manuale sopra descritto per ciascuna delle due unità.

Se necessario, il sistema è predisposto per il collegamento di un pulsante di Test remoto (Rif. figure 6 e 7 al paragrafo 5.4, pagine 26 e 27).

2.3 Spedizione dell'unità, movimentazione e immagazzinaggio

Spedizione dallo stabilimento

Per assicurarne la massima affidabilità, ogni prodotto viene testato, calibrato e collaudato prima della spedizione.

Ricevimento del prodotto

Al ricevimento del prodotto, ogni imballaggio deve essere ispezionato al fine di individuare eventuali danni esterni. Qualsiasi danno visibile va immediatamente registrato sulla copia della bolla di spedizione del corriere.

Quantità	Descrizione
1x	Unità di controllo di livello LC3050
1x	IMI (il presente documento)
1x	Frontalino (cornice)
1x	Guarnizione in schiuma
2x	Rondella in fibra
2x	Pannello M4 x 20 (configurazione)
1x	Etichetta di configurazione pannello frontale
1x	Clip della guida DIN ENC2

Ogni confezione deve essere disimballata con la massima cura, verificando che il suo contenuto non abbia subito danni durante il trasporto. Se si riscontra la presenza di danni o risulta mancante qualcosa, comunicarlo immediatamente a Spirax Sarco fornendo tutti i dettagli.

Occorre, inoltre, fare rapporto del danno al corriere facendo richiesta di controllo sul posto dell'articolo danneggiato e del suo imballaggio.

Immagazzinaggio

Se prima dell'installazione fosse necessario un periodo di immagazzinaggio dell'apparecchio, le condizioni ambientali per la sua conservazione devono essere ad una temperatura fra 0°C e 65°C con un tasso di umidità relativa tra il 10% e il 90% (non condensata).



Accertarsi inoltre che non sia presente condensa all'interno dell'unità prima che essa venga installata e collegata all'alimentazione elettrica.

3. Visione d'insieme

Il sistema si compone di un'unità di controllo LC3050 unita ad una sonda di rilevazione di livello minimo LP30. In alternativa è possibile configurare il sistema per la rilevazione del livello massimo, utilizzando una sonda di massimo LP31. Se all'interno della caldaia, generatore di vapore, serbatoio o vasca viene rilevato un livello minimo di acqua o un errore di sistema, il LED rosso (ALARM) si illumina, i relè a doppio allarme vengono diseccitati, viene emesso un segnale d'allarme e il bruciatore della caldaia si spegne.

La condizione di allarme viene attivata anche nel caso in cui si siano verificati due guasti elettronici casuali indipendenti. La capacità del circuito di auto-test per spegnere la caldaia non viene controllato durante l'auto-test. Pertanto questo circuito è duplicato e il suo funzionamento viene verificato durante il test manuale. La frequenza dei test manuali di corretto funzionamento deve essere in linea con le normative locali e di solito dovrebbe avere cadenza settimanale.

L'unità LC3050 è assemblata con due schede PCB: la LC3 - 4025518 e la MB3 - 4025519.

La scheda LC3 - 4025518 contiene tutta l'elettronica di sicurezza e non v'è alcun software integrato su questo circuito stampato. La scheda MB3 - 4025519 contiene le comunicazioni e l'elettronica di monitoraggio e non gioca alcun ruolo nelle funzioni di sicurezza.

Ingressi

L'apparecchio accetta ingressi provenienti dalla sonda di livello minimo LP30 e dalla sonda di livello massimo LP31.

Funzioni

L'unità di controllo LC3050 compara la resistenza a terra, attraverso l'acqua, tra il corpo della sonda e quello della caldaia o del serbatoio. Se un cambiamento del livello dell'acqua modifica la resistenza oltre il limite previsto, si attiva un temporizzatore che, trascorso un ritardo di tempo programmato, altera lo stato dei relé interni. Questo segnale viene normalmente utilizzato per innescare un allarme.

Il puntale di compensazione della sonda compensa qualsiasi perdita a terra causata da incrostazioni, sporcizia o umidità interna; la sua azione assicura un segnale di allarme anche in condizioni sfavorevoli.

Il prodotto ha, inoltre, la possibilità di comunicare via infrarossi con altre unità di controllo di caldaia (purchè di produzione Spirax Sarco). In particolare, l'LC3050 è stato progettato per funzionare solo come unità slave (far riferimento al Capitolo 7, Comunicazione).

4. Installazione

Nota: prima di effettuare l'installazione del prodotto, leggere attentamente le "Informazioni generali per la sicurezza" al capitolo 1.

Durante l'installazione, l'uso ordinario e la manutenzione, è fondamentale proteggere il lato posteriore dell'unità dall'eventuale ingresso di sostanze contaminanti presenti nell'ambiente circostante. Per questo motivo l'unità deve essere installata su un idoneo pannello di controllo industriale o entro una custodia ignifuga che la protegga adeguatamente da urti e rischi ambientali. È necessario un grado di protezione minimo IP54 (EN 60529) o di tipo 3, 3S, 4, 4X, 6, 6P e 13 (UL50/NEMA250). Se l'unità è destinata all'installazione in condizioni ambientali rigide (presenza di polveri conduttive e/o di umidità), è necessario prevedere un grado maggiore di protezione.

- **Avvertenza 1:** L'unità può essere montata solo in posizione verticale.
- **Avvertenza 2:** Non coprire mai od ostacolare in alcun modo l'uscita del fascio di raggi infrarossi d'intercomunicazione tra i dispositivi.
- **Avvertenza 3:** Accertarsi che i LED di stato (verde e rosso) siano in ogni momento comodamente visibili dall'operatore.
- **Avvertenza 4:** Il pannello di controllo della caldaia e lo sportello della custodia devono sempre essere tenuti chiusi, a meno che non siano in corso interventi d'installazione o manutenzione.

4.1 Condizioni ambientali

Installare il prodotto in un ambiente che riduca al minimo gli effetti del calore, delle vibrazioni, degli shock e delle interferenze elettriche (vedere il Capitolo 1 "Informazioni generali per la sicurezza").

Non installare mai il prodotto all'aperto senza aver previsto protezioni aggiuntive dagli eventi atmosferici.

Non cercare di aprire il prodotto in quanto è a chiusura ermetica e non ha parti o dispositivi interni sostituibili.

4.2 Installazione su una guida DIN

L'unità di controllo è dotata di una clip di fissaggio e di un gruppo di viti autofilettanti necessarie per montarla su una guida DIN di 35 mm. Sul retro della custodia di protezione si trovano due serie di fori che permettono due possibili altezze di fissaggio. E' comunque possibile regolare la clip in diverse posizioni. Collocarla in corrispondenza di una serie di fori e fissarla usando le due viti in dotazione. Accertarsi, infine, che sia ben bloccata sulla guida.

Attenzione: Usare unicamente le viti fornite a corredo del prodotto.

4.3 Installazione su telaio

- Fare due fori sul telaio come indicato in Fig. 2.
- Collocare l'apparecchio sul telaio e fissarlo con 2 viti, dadi e rondelle, usando le guide presenti nelle parti superiore ed inferiore della custodia.

Attenzione: Non forare la custodia del prodotto o usare viti autofilettanti.

4.4 Installazione a pannello

(Spessore minimo richiesto per il pannello: 1mm per tener conto della cornice di appoggio del pannello sul telaio)

- L'apparecchio è dotato di inserti filettati (M4 x 0,7 mm) nella parte superiore ed inferiore del pannello frontale.
- Vengono inoltre fornite due viti M4 x 25 mm, rondelle in fibra e una cornice d'appoggio al telaio.



Pericolo:

Non usare mai viti superiori a 25 mm di lunghezza per rischio di folgorazione.

- Tagliare il pannello nelle dimensioni indicate in Fig. 2. Eseguire i fori nel pannello seguendo le posizioni indicate in figura.
- Rimuovere le protezioni dalla guarnizione ed applicarle sul lato frontale dell'unità.
- Per migliorare l'aspetto del taglio del pannello può essere utilizzato il frontalino (cornice). Se necessario, deve essere montato verso l'esterno del pannello.
- Montare l'apparecchio dalla parte posteriore del pannello e fissarlo usando le viti, le rondelle e la cornice fornite.
- Serrare le viti M4 a 1,0-1,2 Nm.

Attenzione: Non forare la custodia del prodotto o usare viti autofilettanti.

Note per il taglio/fissaggio

- La linea a tratto pieno indica ritaglio richiesto per il montaggio del pannello
- La linea tratteggiata indica contorno del prodotto.
- Una distanza minima di 15 mm deve essere sempre prevista tra le unità per favorire il raffreddamento degli strumenti stessi.
- Le dimensioni dei fori di installazione sono le stesse sia per il montaggio a pannello, sia per quello a parete.

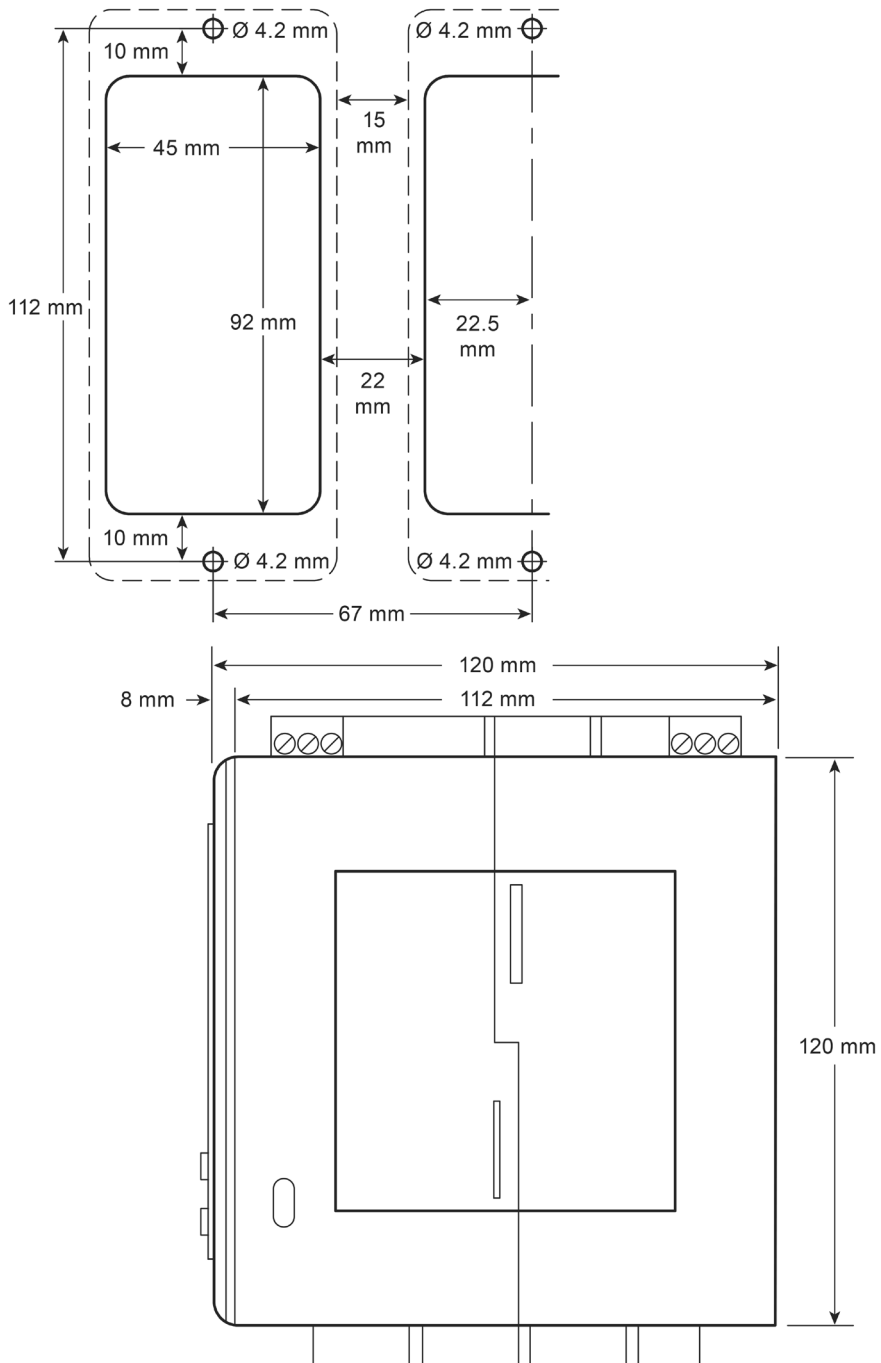


Fig. 2 - Dima di foratura telaio/pannello

5. Cablaggio

Nota: Prima di effettuare l'installazione leggere attentamente le "Informazioni generali per la sicurezza" al capitolo 1.



Attenzione: Isolare l'alimentazione prima di toccare qualsiasi filo o morsetto che potrebbe essere sotto tensione.

Usare esclusivamente i connettori forniti a corredo dell'unità e i pezzi di ricambio originali Spirax Sarco. L'uso di connettori differenti può compromettere la sicurezza del prodotto e la sua garanzia.

Accertarsi che non ci sia condensa all'interno dell'apparecchio prima di effettuare l'installazione e il collegamento alla rete.

5.1 Cablaggio: note generali

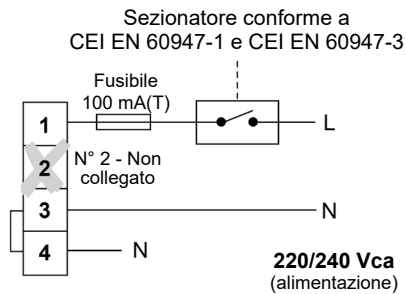
Durante la progettazione dell'apparecchio è stato compiuto ogni sforzo per assicurare l'assoluta protezione dell'utilizzatore, tuttavia è necessario osservare le seguenti precauzioni:

1. Il personale addetto alla manutenzione deve essere adeguatamente qualificato per lavorare su dispositivi sotto tensione in grado di provocare folgorazioni o ustioni.
2. Accertarsi che sia eseguita una corretta installazione, in quanto la sicurezza può essere compromessa dalla mancata osservanza di quanto specificato dal presente documento IMI.
3. Il progetto dell'apparecchio fa riferimento alle installazioni protettive presenti negli edifici sia per quanto riguarda la protezione dalle sovracorrenti che l'isolamento primario (fare riferimento alla nota 12).
4. Dispositivi di protezione dalle sovracorrenti a 100 mA devono essere previsti per tutti i conduttori di fase del cablaggio. Se la protezione da sovracorrente è prevista per entrambi i fili di alimentazione, l'attivazione di una deve far scattare anche quella dell'altra e viceversa. Per conoscere in modo dettagliato i requisiti per la protezione da sovracorrenti, far riferimento alla norma CEI EN 60364 (Impianti elettrici degli edifici) o alle normative nazionali e locali vigenti.
5. Nei circuiti relé deve essere inserito un fusibile rapido (quick blow) da 3 A (Rif. Fig. 5).
6. I contatti relé devono avere la stessa fase dell'alimentazione di rete.
7. L'apparecchio è progettato come prodotto di categoria "III" d'installazione.
8. Effettuare il cablaggio in conformità con le norme:
 - CEI EN 60364 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione.
 - CEI EN 50156 - Equipaggiamento elettrico per forni ed apparecchiature ausiliarie.
 - BS 6739 - Strumentazione per Sistemi di Controllo di Processo: progetto di installazione e pratica o norma locale equivalente.
 - Le normative nazionali o locali vigenti nel Regno Unito (NEC - Local Electrical Code) e quelle vigenti negli Stati Uniti e in Canada (CEC - Canadian Code). Nota; I cavi NEC Classe 1 non devono essere impiegati con un rating di temperatura maggiore di 75°C. Se il cavo deve essere sottoposto a temperature superiori, è necessario selezionare un rating di temperatura superiore.

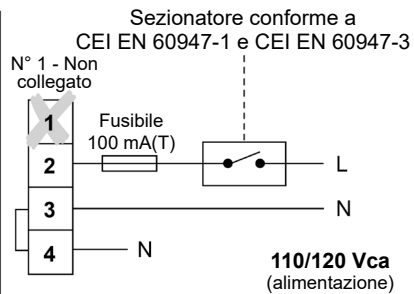
-
9. E' importante che i cavi (Figg. 6 e 7) siano sempre schermati e che le schermature dei cavi siano connesse come successivamente illustrato, in conformità ai requisiti di Compatibilità Elettromagnetica (EMC).
10. Tutti i circuiti esterni devono soddisfare i requisiti di installazione doppia/rinforzata, come stabilito nella normativa CEI EN 60364 o equivalenti.
11. Deve essere, inoltre, provvista una protezione addizionale per preservare le parti più esposte e accessibili (ad es. i circuiti di segnale) dal rischio di folgorazione o di ustione nell'eventualità che un filo accidentalmente si stacchi o una vite nel tempo si allenti. Assicurarsi che tutti i fili siano assicurati ad almeno un altro filo dello stesso circuito. La connessione deve essere la più vicino possibile alla morsettieria senza, però, essere eccessivamente forzata. Es.: utilizzare una semplice fascetta serracavo per assicurare insieme il filo di linea (L) e quello neutro (N). Se un filo dovesse allentarsi, l'altro gli eviterà di entrare in contatto con le parti accessibili.
12. Un dispositivo di disconnessione (interruttore sezionatore o disgiuntore) deve essere incluso nell'installazione. Esso deve:
- Avere un rating con sufficiente potere di interruzione
 - Essere posto in prossimità dell'apparecchio, facilmente raggiungibile dall'operatore e posizionato in modo che non interferisca con il funzionamento
 - Essere in grado di disconnettere tutti i fili di fase
 - Essere identificato in modo chiaro come dispositivo di disconnessione dell'apparecchio
 - Non interrompere un filo di terra di protezione
 - Non essere incorporato con i fili dell'alimentazione di rete
 - Essere conforme ai requisiti per i dispositivi di disconnessione specificati nella CEI EN 60947-1 (Apparecchiature di protezione e manovra a bassa tensione - Parte 1: Regole generali) e nella CEI EN 60947-3 (Apparecchiature a bassa tensione - Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili).
13. Far riferimento al Capitolo 10 "Informazioni tecniche" per le specifiche di cablaggio e dei terminali.

5.2 Cablaggio della rete

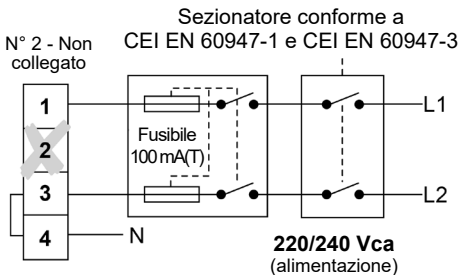
1. Prima di collegare l'alimentazione all'LC3050, leggere attentamente il paragrafo 5.1 "Cablaggio: note generali".
2. Tutti i fili sotto tensione devono essere provvisti di fusibili.



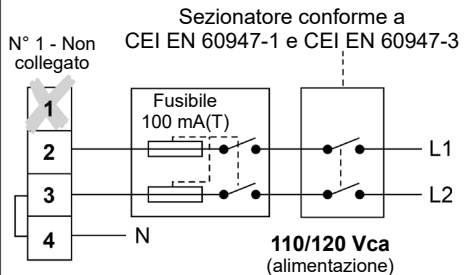
Nota: Prima di collegare il cablaggio di rete, rimuovere completamente (compresi eventuali residui) le etichette di avvertenza



Nota: Prima di collegare il cablaggio di rete, rimuovere completamente (compresi eventuali residui) le etichette di avvertenza



Nota: Prima di collegare il cablaggio di rete, rimuovere completamente (compresi eventuali residui) le etichette di avvertenza



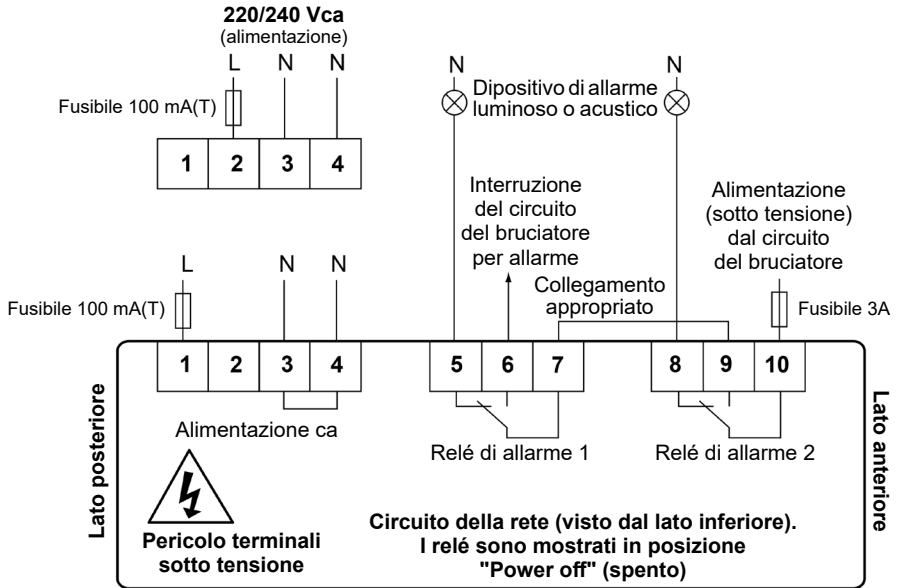
Nota: Prima di collegare il cablaggio di rete, rimuovere completamente (compresi eventuali residui) le etichette di avvertenza

Fig. 3 - Alimentazione 220/240 Vca

Fig. 4 - Alimentazione 110/120 Vca

3. Si deve mantenere l'isolamento doppio o rinforzato fra i conduttori sotto tensione (circuiti di alimentazione e relé) che sono pericolosi e le tensioni di sicurezza molto basse (tutti gli altri componenti/connettori/conduttori).

4. Gli schemi di cablaggio mostrano relé e interruttori in posizione **"Spento"** (Power-off)



Alimentazione 220/240 Vca - Linea T1 - Neutro T3 o T4

Alimentazione 110/120 Vca - Linea T2 - Neutro T3 o T4

I collegamenti 3 e 4 sono connessi internamente

Fig. 5 - Circuito della rete (selezione)

5.3 Cablaggio della sonda

La lunghezza massima del cavo per entrambe le sonde, LP30 e LP31 è 50 m.

Solo per sonde LP30 e LP31 UL

Le sonde LP30 e LP31 UL vengono fornite con quattro cavetti volanti 18 AWG colorati e lunghi 300 mm. Essi devono essere tagliati alla lunghezza necessaria e collegati ad una morsettieria alloggiata in una opportuna scatola di giunzione metallica. È necessario inserire i fili in una apposita guaina metallica flessibile posta tra la sonda e la morsettieria, per garantire la protezione dell'ambiente esterno e facilitarne il collegamento elettrico. A questo scopo, la testina della sonda è munita di un apposito adattatore per guaine da 1/2" NPT. Per maggiori informazioni fare riferimento alle istruzioni di manutenzione e installazione delle sonde LP30 e LP31.

5.4 Cablaggio del segnale

Se un cavo o una schermatura vengono collegati a due punti di terra con potenziale diverso, si crea un circuito chiuso di corrente di terra. Se lo schema di cablaggio è corretto, la schermatura risulterà collegata a terra ad una sola estremità.

Il terminale di terra è una terra funzionale e non una terra di protezione

La terra di protezione preserva dal rischio di folgorazioni nell'eventualità che si verifichi un singolo guasto. Questo prodotto è già dotato di doppio isolamento, pertanto non richiede una messa a terra di protezione. La terra funzionale viene, invece, usata per permettere il funzionamento stesso del prodotto. In questo tipo di applicazioni la terra funzionale è usata come pozzo per le interferenze elettriche. Il terminale di terra deve essere collegato a una terra locale come stabilito dalla Direttiva EMC.

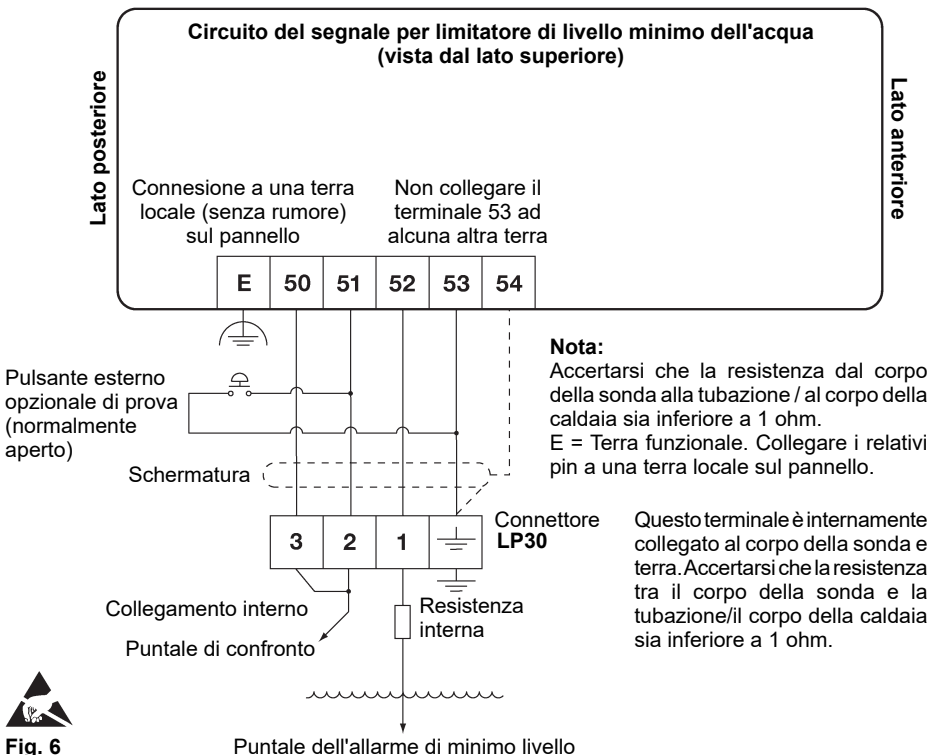



Fig. 6

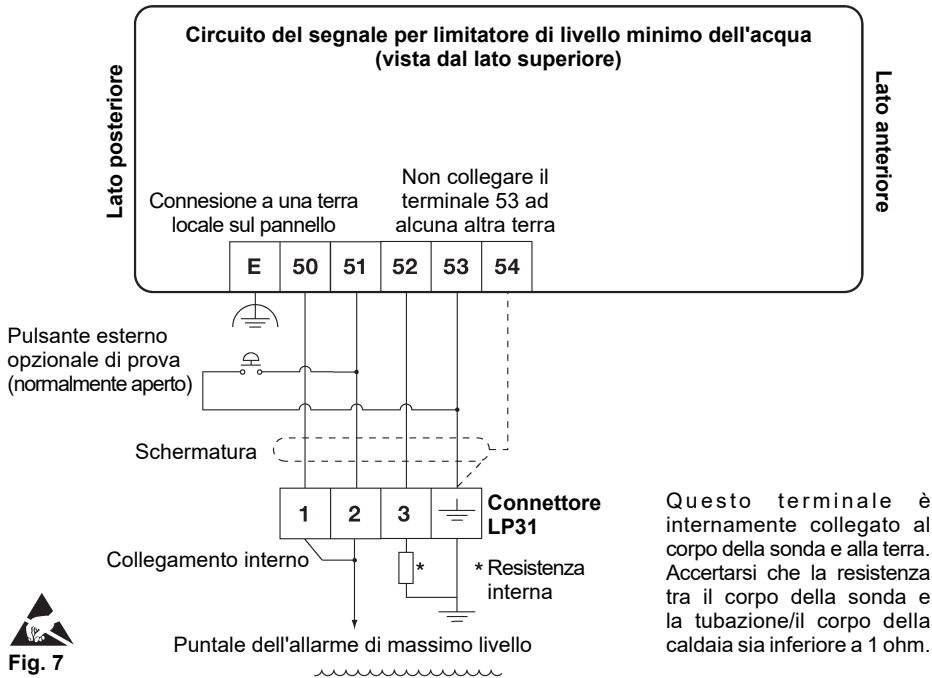


Fig. 7

Nota:

Accertarsi che la resistenza dal corpo della sonda alla tubazione / al corpo della caldaia sia inferiore a 1 ohm.

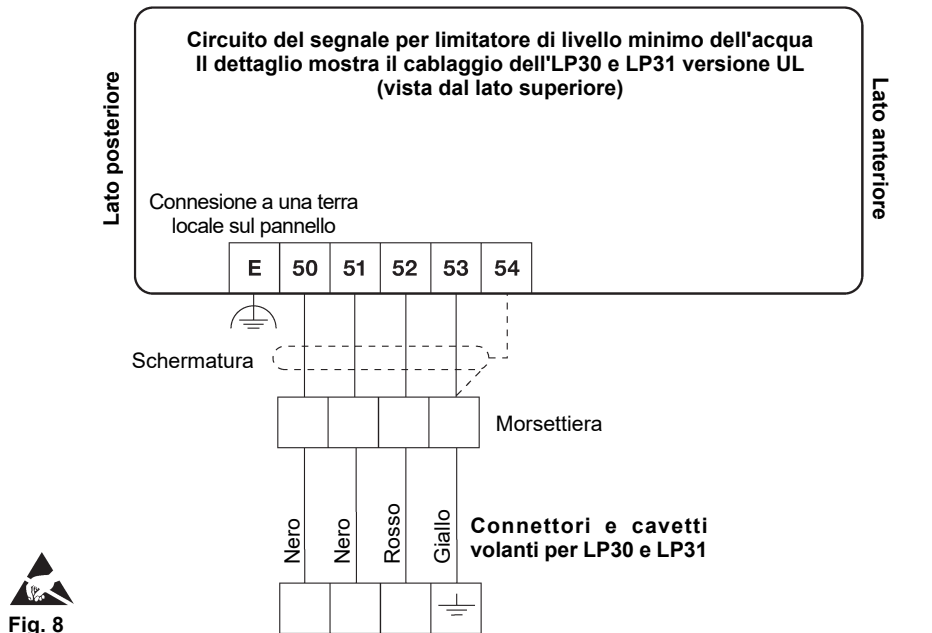


Fig. 8

6. Messa in servizio

6.1 Informazioni generali

Se il livello dell'acqua è normale è acceso il LED verde ed il pannello della caldaia indica appunto il livello dell'acqua normale. Il LED verde lampeggia per pochi secondi, segnalando che sta attivando il test automatico di controllo.

Come effettuare un controllo manuale (auto-test):

1. A livello dell'acqua normale, tenere premuto il pulsante AL approssimativamente per 5, 6 secondi fino allo spegnimento del LED verde (normal) e all'accensione del LED rosso (alarm). A questo punto gli indicatori del pannello della caldaia simuleranno lo stato di allarme, attivando segnali acustici e/ luminosi.
2. Rilasciare il pulsante di test AL; dopo un breve periodo di tempo, si riaccenderà il LED verde e si spegnerà il LED rosso, indicando che sono stati verificati i circuiti interni di controllo. Gli indicatori del pannello di controllo torneranno allo stato normale. Se nel pannello della caldaia è previsto un circuito di blocco esterno, esso dovrà essere resettato.
3. Se è stato collegato il pulsante di test esterno opzionale, occorre tenerlo premuto fino all'esecuzione della sequenza di prova sopra descritta (circa 5 - 6 secondi).
4. Diminuire il livello d'acqua di caldaia sotto il livello d'allarme di minimo (low alarm) oppure aumentare il livello dell'acqua fino a superare il livello d'allarme di massimo (high alarm). Il LED verde si spegnerà e il LED rosso si accenderà. Gli indicatori del pannello della caldaia segneranno lo stato di allarme.
5. Portare l'acqua di caldaia al livello normale: i relé dell'apparecchio si riacciteranno e permetteranno l'accensione del bruciatore (dopo il resettaggio di eventuali blocchi).

Istruzioni specifiche di verifica/test dei sistemi Spirax Sarco sono disponibili su documentazione monografica, ottenibile consultando i ns. uffici tecnico/commerciali.

Per testare il funzionamento dell'allarme, tenere premuto questo pulsante.
Ciò produrrà un test completo della sonda, dell'unità di controllo e dei circuiti ad essi collegati.

Gli altri pulsanti presenti sull'unità di controllo non sono funzionanti.

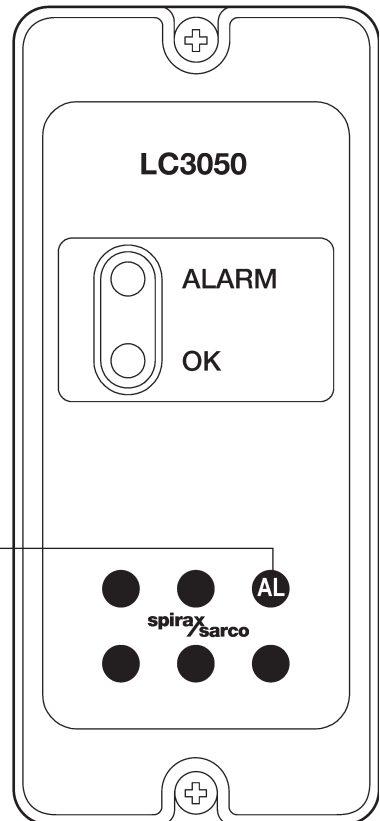


Fig. 9 - Display e tastiera

7. Comunicazione

7.1 Infrarossi (IR)

Tutti gli apparecchi della gamma sono in grado di comunicare tramite Bus ad infrarossi con le unità di controllo adiacenti. Ciò consente il trasferimento dei parametri di questo strumento (OEM) verso un'altra unità dotata di porta RS485 (USER)

I dispositivi USER sono dotati di display grafico, mentre le unità OEM possono avere segnalatori a LED o display a 3 digit.

L'unità LC3050 è sempre un dispositivo SLAVE IR; di conseguenza non richiede preimpostazione o regolazioni.

Maggiori informazioni riguardanti i collegamenti ad infrarossi e comunicazione tramite porte RS485 sono a disposizione nelle relative IMI.

Attenzione: non coprire mai od astacolare in alcun modo l'uscita del fascio di raggi infrarossi di intercomunicazione tra i dispositivi.

Per ulteriori dettagli vedere appendice.

8. Manutenzione

Nota: Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione leggere attentamente le "Informazioni generali per la sicurezza" al capitolo 1.

8.1 Manutenzione del sistema

In qualunque caso, i controlli e gli allarmi di livello dell'acqua in caldaia richiedono verifiche di funzionamento e ispezioni periodiche costanti e programmate. Le linee guida da adottare sono fornite dalla normativa HSE (Health and Safety Executive Guidance Note PM5). Specifiche istruzioni monografiche riferite alla manutenzione e verifica di funzionamento dei sistemi prodotti e distribuiti da Spirax Sarco sono a disposizione contattando i nostri uffici tecnico-commerciali.

Durante l'installazione o la manutenzione dei dispositivi e/o dei sistemi, è fondamentale proteggere il lato posteriore dello strumento dall'eventuale ingresso di sostanze contaminanti presenti nell'ambiente circostante. In alternativa, tali operazioni possono essere eseguite in un ambiente adeguatamente pulito e in assenza di umidità.

8.2 Verifica degli ingressi di allarme di minimo e procedura di prova

Per effettuare questa verifica funzionale, usare i controlli della caldaia per abbassare il livello dell'acqua. Quando il livello sarà sceso al di sotto del puntale della sonda, il LED verde si spegnerà e si attiverà il LED rosso mentre si innescherà il segnale sonoro del circuito d'allarme e si spegnerà il bruciatore. La funzione di riscaldamento potrà riprendere solo quando il circuito di alimentazione sarà riattivato, aumentando il livello dell'acqua fino al punto in cui la sonda di livello sarà nuovamente immersa nell'acqua. A questo punto, il LED rosso si spegnerà e si riaccenderà il LED verde, e il ciclo di test interno riprenderà la sua funzione ordinaria. Il punto d'innesco dell'allarme di minimo livello deve essere ricontrollato ogni qualvolta si esegue la messa in servizio del sistema, ma anche dopo la sostituzione/riposizionamento della sonda di livello e, di norma, ad intervalli regolari programmati in base alla normativa nazionale/locale, e come regola indicativa, annualmente.

8.3 Procedura di test della distanza di rispetto della sonda

Per garantire il funzionamento corretto e sicuro del sistema, è essenziale che la punta sensibile della sonda non tocchi alcuna parte della caldaia o del tubo di calma. Le normative richiedono che la punta abbia intorno a sé uno spazio libero di almeno 14 mm dal tubo di calma; a sonda installata, è bene verificare che tale distanza sia stata rispettata. Per maggiori dettagli, far riferimento alla "Procedura di test della distanza di rispetto della punta sensibile della sonda" al Capitolo 5 dell'IMI monografica della sonda. Tutti gli accessori specialistici per eseguire la verifica sono forniti insieme all'unità LC3050.

LP30

Pulire ed ispezionare annualmente la sonda LP30, in particolar modo le superfici filettate di contatto fra l'estensione del puntale e l'elettrodo centrale della sonda.

Una pulizia regolare più frequente è consigliata nel caso in cui la qualità dell'acqua di alimento della caldaia possa provocare la formazione di incrostazioni e ossidi isolanti sul puntale della sonda.

9. Ricerca guasti

Attenzione:

Prima di cercare un guasto, leggere le "Informazioni generali per la sicurezza" al capitolo 1 e "Cablaggio: note generali" al paragrafo 5.1.

Tener presente che si è in presenza di valori di tensione pericolosi e che solo personale qualificato deve eseguire la rilevazione dei guasti.

L'apparecchio deve essere isolato dall'alimentazione prima che venga effettuata qualsiasi indagine o controllo.

Nel caso in cui le procedure di ricerca guasti venissero eseguite in modo non conforme a quanto indicato in questo manuale, ne verrà compromessa la sicurezza.

I fusibili dei relè devono essere sostituiti dal costruttore o da un servizio di assistenza accreditato.

Durante l'installazione o la manutenzione dei dispositivi e/o dei sistemi, è fondamentale proteggere il lato posteriore dello strumento dall'eventuale ingresso di sostanze contaminanti presenti nell'ambiente circostante. In alternativa, tali operazioni possono essere eseguite in un ambiente adeguatamente pulito e in assenza di umidità.

9.1 Introduzione

Se per qualsiasi ragione dovesse verificarsi un'anomalia nel funzionamento del prodotto, le istruzioni di questo capitolo vi permetteranno di individuare e risolvere il guasto. La maggior parte dei guasti di funzionamento si verifica durante l'installazione e la messa in servizio. Il guasto più comune è il non corretto collegamento dei cavi elettrici.

9.2 Guasti / Errori di sistema

Sintomo	Azione
1 Nessun LED si illumina	<ol style="list-style-type: none">1. Scollegare l'apparecchio dall'alimentazione di rete.2. Controllare che il cablaggio sia corretto.3. Controllare che il cavo di rete (sotto tensione) sia connesso al terminale 1 se la tensione di alimentazione è 220/240 Vca o al terminale 2 se la tensione di alimentazione è 110/120 Vca.3. Controllare che tutti i fusibili esterni siano intatti. Se necessario, sostituirli.4. Controllare che l'alimentazione di rete sia entro i limiti specificati.5. Riattivare l'alimentazione di rete. <p>Se l'anomalia persiste, rendere l'apparecchio a Spirax Sarco per un controllo più approfondito. Considerare la possibilità che il dispositivo sia stato danneggiato da sovratensioni prolungate o bruschi cali di tensione. Prendere in considerazione l'installazione di un dispositivo di protezione aggiuntiva sulla linea di alimentazione tra il prodotto e l'alimentazione stessa. Perché la protezione sia efficace, è necessario che il dispositivo di protezione sia collocato in prossimità dell'apparecchio.</p>

Sintomo	Azione
<p style="text-align: center;">2</p> <p>LED rosso sempre acceso (allarme di minimo per LP30)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare: il corretto collegamento della sonda e del puntale dell'allarme di minimo. 2. Che il puntale di confronto non sia cortocircuitato a terra. 3. La messa a terra. 4. Che i fili della sonda non siano incrociati. 5. Che il puntale di confronto e quello dell'allarme di minimo non siano in cortocircuito.
<p style="text-align: center;">3</p> <p>LED rosso sempre acceso (allarme di massimo per LP31)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare: che la sonda e il puntale dell'allarme di massimo non siano cortocircuitati a terra. 2. Il corretto collegamento della sonda e del suo terminale 3. 3. La messa a terra. 4. Che i fili della sonda non siano incrociati.
<p style="text-align: center;">4</p> <p>I LED rosso e verde sono entrambi sempre accesi (allarme di minimo per LP30)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare: che la sonda e il puntale dell'allarme di minimo non siano cortocircuitati a terra 2. Che i fili della sonda non siano incrociati. 3. Il corretto collegamento del puntale di confronto.
<p style="text-align: center;">5</p> <p>I LED rosso e verde sono entrambi sempre accesi (allarme di massimo per LP31)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare: il corretto collegamento della sonda e del puntale dell'allarme di massimo (terminali 1 e 2 della sonda). 2. Che i fili della sonda non siano incrociati.

Sintomo	Azione
<p>6</p> <p>All'avviamento lampeggia velocemente il LED verde, poi resta acceso per circa 12 secondi il LED rosso. Infine, ogni 4 secondi, lampeggia il LED verde.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Non è presente alcun guasto. Il circuito di autocontrollo dell'unità ha solo simulato un guasto appena acceso: sta funzionando correttamente.
<p>7</p> <p>E' intervenuto un allarme di massimo o di minimo livello dell'acqua</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare immediatamente il livello effettivo dell'acqua in caldaia. Se il livello è nell'area di allarme, intraprendere le azioni necessarie per ripristinare il livello normale. 2. Nel caso in cui si fosse attivato l'allarme ma il livello dell'acqua di caldaia risultasse normale, spegnere la caldaia dall'alimentazione di rete e ricercare immediatamente il motivo del guasto
<p>8</p> <p>E' bruciato il fusibile termico interno all'unità di controllo</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare che l'alimentazione di rete sia inferiore a 264 Vca o 132 Vca e che la temperatura ambientale all'interno del pannello di controllo sia inferiore a 55°C. Se uno di questi limiti è stato superato, è possibile che si sia bruciato il fusibile termico interno all'unità di controllo e che sia necessario sostituire l'apparecchio. 2. Assicurarsi che la tensione di alimentazione della sonda sia approssimativamente 2+2,5 Vca fra i terminali 52 e 53 dell'unità di controllo o tra il terminale 1 e la terra della sonda.

10. Informazioni tecniche

10.1 Assistenza tecnica

Contattare il rappresentante Spirax Sarco di zona. I nominativi e le informazioni necessarie sono reperibili nella documentazione allegata all'ordine/spedizione o sul nostro sito web: www.spiraxsarco.com.

10.2 Reso dei prodotti difettosi.

I prodotti difettosi devono essere resi direttamente al vostro rappresentante Spirax Sarco di zona. Vi raccomandiamo di assicurarvi che tutti i resi siano adeguatamente imballati per il trasporto, possibilmente all'interno della loro confezione originale.

Al momento di effettuare il reso, siete pregati di fornire le seguenti informazioni:

1. Il vostro nome e cognome; il nome, indirizzo e numero telefonico della ditta che sta effettuando il reso; il numero progressivo d'ordine e di fattura d'acquisto e l'indirizzo di spedizione dell'articolo sostituito.
2. La descrizione e il numero di serie del reso.
3. Una descrizione precisa e dettagliata del guasto o della riparazione richiesta.
4. Se l'apparecchio reso è coperto da garanzia, occorre indicare la data d'acquisto e il numero d'ordine originale.

10.3 Dati di alimentazione

Tensione di alimentazione	220/240 Vca (198+264 V)
	110/120 Vca (99+132 V)
Frequenza	50 - 60 Hz
Consumo massimo	230 V/30 mA o 115 V/60mA

10.4 Condizioni ambientali

Impiego	Solo in ambiente chiuso
Altitudine massima	2000 m sul livello del mare
Temperatura di lavoro	0÷55°C
Umidità relativa massima	80% fino a 31°C; diminuisce linearmente fino al 50% a 40°C
Categoria di sovratensione	III 2 (come fornito)
Grado di inquinamento	3 (dentro la custodia) - grado minimo di IP54 o UL50 / NEMA Tipo 3, 3S, 4, 4X, 6, 6P o 13. Vedere il capitolo 4 "Installazione"
Grado di protezione custodia (solo per il pannello frontale)	NEMA Tipo 4 solo hose down (Approvazione UL) e IP65 (verificato da TRAC Global)
Coppia di serraggio viti pannello	1+1,2 Nm
Requisiti LVD: Sicurezza elettrica	EN 61010-1 Sicurezza elettrica UL61010-1, 3ª Edizione, 2012-05 CAN/CSA-C22.2 N° 61010-1, 3ª Edizione, 2012-05
Requisiti EMC: Emissioni e Immunità	Idoneità per siti industriali gravosi
Colore custodia	Grigio chiaro (simile RAL7035)
Materiale custodia	Policarbonato (ABS)
Colore pannello frontale	Blu (Pantone 294)
Materiale pannello frontale	Gomma siliconica, durezza 60 shore
Lega per saldature	Stagno/Piombo (60/40%)

10.5 Dati cavi/fili e connettori

Connettori - rete/segnale

Terminali	Morsetti a carrello con connettori filettati
Sezione fili	0,2+2,5 mm ² (24+14 AWG)
Lunghezza di spelatura fili	5+6 mm

Attenzione: Usare solo connettori forniti da Spirax Sarco. In caso contrario possono risultare compromesse sia la sicurezza che la garanzia del prodotto.

Cavi/fili - Sonda di livello

Tipo	Per alta temperatura
Tipo di protezione	Schermati
Numero di fili	4
Sezione fili	1+1,5 mm ² (18+16 AWG)
Lunghezza massima	50 m
Modelli consigliati	Prysmian (Pirelli) FP200, Delta Crompton Firetuf OHLS

10.6 Dati tecnici di ingresso

Sonda di livello (conducibilità elettrica)

Conducibilità minima	30 µS/cm o 30 ppm
----------------------	-------------------

10.7 Dati tecnici di uscita

Relè

Tipo di contatti	2 deviatori scambiatori a singolo polo (SPCO)
Tensione d'esercizio (massima)	250 Vca
Carico resistivo	3 A @ 250 Vca
Carico induttivo	1 A @ 250 Vca
Carico forza motrice (ca)	¼ HP (2,9 A) @ 250 Vca
	1/10 HP (3 A) @ 120 Vca
Carico servizio ausiliario	C300 (2,5 A) - circuito/serpentine di controllo
Durata elettrica	≥ 3 x 10 ⁵ operazioni, in funzione del carico
Durata meccanica	30 x 10 ⁶ operazioni

Infrarossi

Livello fisico	IrDA
Baud	38400
Portata	10 cm
Angolo di lavoro	15°
Informazioni sicurezza sistemi ottici	Esente secondo EN 60825-12:2007 Sicurezza dei prodotti laser. Non eccede i limiti di emissione accettabili (AEL) di Classe 1

11. Appendice - Registro dati

Parametri e registri dati

Registro	Parametri
0	7 (identità) Nota: Quando il dispositivo è un'unità slave IR e c'è un errore temporaneo nell'IR Master - Slave comms, un valore di offset pari a +32768 viene aggiunto al valore di identificazione di quel particolare slave memorizzato nel database del master.
1	Stato dell'allarme: ~ 01 = normale o 00 = allarme
2	-
3	-
4	-
5	-
6	-
7	-
8	-
9	-

I dati di registro sono espressi in numeri interi a 16 bit, con il byte più significativo trasmesso per primo.

SERVICE

Per assistenza tecnica, rivolgetevi alla ns. Sede o Agenzia a voi più vicina oppure contattate direttamente:

Spirax Sarco S.r.l. - Servizio Assistenza

Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB) - Italy

Tel.: (+39) 0362 4917 257 - (+39) 0362 4917 211 - Fax: (+39) 0362 4917 315

E-mail: support@it.spiraxsarco.com

PERDITA DI GARANZIA

L'accertata inosservanza parziale o totale delle presenti norme comporta la perdita di ogni diritto relativo alla garanzia.

Spirax-Sarco S.r.l. - Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB) - Tel.: 0362 49 17.1 - Fax: 0362 49 17 307