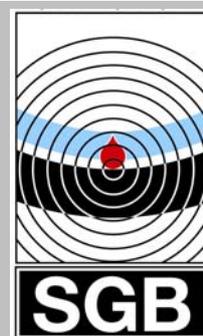


Documentazione

Rilevatore di perdite LDU T / P Per serbatoi e tubi in stazioni di servizio



Indice

1. In generale

- 1.1 Informazioni
- 1.2 Spiegazione dei simboli
- 1.3 Limitazione di responsabilità
- 1.4 Copyright
- 1.5 Condizioni di garanzia legale
- 1.6 Assistenza Clienti

2. Sicurezza

- 2.1 Uso conforme
- 2.2 Responsabilità del gestore
- 2.3 Qualifica
- 2.4 Dispositivo di protezione individuale
- 2.5 Rischi generali

3. Dati tecnici

- 3.1 Dati generali
- 3.2 Dati elettrici
- 3.3 Valori di commutazione
- 3.4 Campo d'impiego

4. Struttura e funzionamento

- 4.1 Struttura del sistema
- 4.2 Funzionamento normale
- 4.3 Filtro a secco
- 4.4 Valvole di sovrappressione
- 4.5 Perdita
- 4.6 Descrizione del display e degli elementi di comando

5. Montaggio del sistema

- 5.1 Istruzioni di base
- 5.2 Involucro dell'LDU
- 5.3 Linee di collegamento pneumatiche
- 5.4 Collegamento elettrico
- 5.5 Indice utilizzato

6 Messa in funzione

- 6.1 Test di ermeticità dei vani di monitoraggio
- 6.2 Prime fasi della messa in funzione

- 6.3 Primo intervento delle valvole di sovrappressione
- 6.4 Pressurizzazione fino alla pressione d'esercizio
- 6.5 Modulo SMS opzionale
- 6.6 Verifica di funzionamento
- 7 Verifica di funzionamento/manutenzione**
 - 7.1 In generale
 - 7.2 Manutenzione
 - 7.3 Verifica di funzionamento
- 8 Guasto (allarme)**
 - 8.1 Descrizione dell'allarme
 - 8.2 Modulo SMS per instradamento allarme
- 9 Pezzi di ricambio**
- 10 Marcatura**
- 11 Smontaggio e smaltimento**
 - 11.1 Smontaggio
 - 11.2 Smaltimento
- 12 Allegato**
 - 12.1 Liquidi monitorizzabili
 - 12.2 Dichiarazione di Conformità
- 13 Versioni dell'LDU**

1. In generale

1.1 Informazioni

- Il presente manuale fornisce istruzioni importanti per la manipolazione del rilevatore di perdite per sovrappressione LDU .. con le varianti
LDU T.. (..) per serbatoi;
LDU P.. (..) per tubazioni;
LDU P.. / P...(../..) combinato per serbatoi e tubazioni.
- (Le stringhe caratteri .. rappresentano la rispettiva pressione di allarme del rilevatore di perdite, i valori tra parentesi rappresentano il numero di vani di monitoraggio collegati. Esempi: LDU T 330 (6), LDU T 330 / P 1.1 (3/6))
- Presupposto affinché le attività siano svolte in modo sicuro è l'osservanza di tutte le avvertenze di sicurezza e istruzioni operative.
- Devono inoltre essere osservate le norme locali sulla prevenzione degli incidenti e le disposizioni di sicurezza generali valide per il luogo d'impiego del rilevatore di perdite.

1.2 Spiegazione dei simboli



Nel presente manuale le indicazioni d'avvertimento sono indicate con simbolo a fianco.

La parola chiave sottolinea l'entità del rischio.

RISCHIO:

indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, comporta morte o lesioni gravi.

AVVERTENZA:

indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe comportare morte o lesioni gravi.

CAUTELA:

indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe comportare lesioni minime o lievi.



Informazione:

evidenzia suggerimenti e raccomandazioni utili nonché informazioni.

1.3 Limitazione di responsabilità

Tutti i dati e le istruzioni contenuti nella presente documentazione sono stati raccolti tenendo conto delle norme e prescrizioni vigenti, dell'attuale stato della tecnica, nonché delle esperienze da noi maturate nel corso degli anni.

SGB declina qualsivoglia responsabilità per:

- Mancato rispetto del presente manuale
- Uso non conforme
- Impiego di personale non qualificato
- Trasformazioni non autorizzate
- Collegamento in sistemi non autorizzati da SGB

1.4 Copyright



Indicazioni, testi, disegni, figure e raffigurazioni varie ivi contenute sono protetti da copyright e soggetti a diritti di proprietà industriale e commerciale. Qualsiasi utilizzo abusivo è punibile per legge.

1.5 Condizioni di garanzia legale

Per il rilevatore di perdite LDU.. si applica una garanzia di 24 mesi con effetto dal giorno del montaggio in loco.

La durata della garanzia è al massimo di 27 mesi a partire dalla data di vendita.

Prerequisito per una prestazione di garanzia è la presentazione del rapporto di funzionamento/rapporto di prova redatto alla prima messa in funzione da personale addestrato.

È necessaria l'indicazione del numero di serie del rilevatore di perdite.

L'obbligo di garanzia decade nei seguenti casi

- in caso di installazione scorretta o impropria
- in caso di funzionamento improprio
- qualora siano state apportate modifiche o eseguite riparazioni senza consenso del produttore.

1.6 Assistenza Clienti

Per informazioni è possibile rivolgersi alla nostra Assistenza Clienti:

Le indicazioni sui referenti sono riportate nel sito Web www.sgb.de, oppure nella etichetta adesiva apposta sul rilevatore.

2. Sicurezza

2.1 Uso conforme

AVVERTENZA!
Rischio da uso
errato

- Interconnessione di vani di monitoraggio **solo in caso di vani di monitoraggio interrati**. Vengono combinati solo vani monitorati di serbatoi e vani monitorati di tubazioni. La combinazione di vani monitorati di serbatoi con vani monitorati di tubazioni non è consentita.
- Rilevatore di perdite LDU T330 solo per vani di monitoraggio di serbatoi con intercapedine con resistenza alla sovrappressione di minimo 500 mbar. La pressione sul fondo del serbatoio risultante dalla pressione del liquido e dalla pressione di sovraccarico non può superare 300 mbar.
- Rilevatore di perdite LDU P 1.1 solo per tubazioni con intercapedine depressurizzate i cui vani di monitoraggio hanno resistenza alla sovrappressione di minimo 2 bar.
- Rilevatore di perdite LDU P 2.0 solo per tubazioni con intercapedine con pressione massima nel tubo interno di 1 bar e i cui vani di monitoraggio hanno resistenza alla sovrappressione di minimo 3,0 bar.
- Rilevatore di perdite LDU P 3.5 solo per tubazioni con intercapedine con pressione massima nel tubo interno di 2,5 bar e i cui vani di monitoraggio hanno resistenza alla sovrappressione di minimo 5,0 bar.
- Le pompe a immersione in tubazioni a pressione, in caso d'allarme del rilevatore di perdite LDU P.. con impiego di contatti relè a potenziale zero devono essere disattivate.
- L'LDU.. all'interno soddisfa i requisiti per la categoria 2/3, pertanto solo collegamento conformemente a vani di monitoraggio adatti (Zona I, Il oppure nessuna zona con atmosfera potenzialmente esplosiva)
- Possibili vapori delle merci depositate sono classificate nel gruppo di esplosione da II A a II B e nella classe di temperatura da T1 a T3. I vapori sono più pesanti dell'aria
- Campo d'impiego solo in stazioni di servizio per carburanti conformemente alla norma EN 228:2008
- Collegamento a terra secondo le prescrizioni applicabili (ad esempio EN 1127)
- Ermeticità dei vani di monitoraggio secondo la presente documentazione
- Volume totale dei vani di monitoraggio per serbatoi o tubazioni non superiore rispettivamente a 4000 litri.
- Montaggio solo al di fuori dell'atmosfera potenzialmente esplosiva
- Temperatura ambiente - 20°C - max. 60°C
- I condotti vuoti per passaggio di linee di collegamento pneumatiche in bottole o passi d'uomo e linee di collegamento elettriche devono essere sigillati in modo da risultare ermetici al gas.
- Collegamento della corrente non scollegabile
- Sono escluse rivendicazioni di qualunque genere in relazione a uso errato.

2.2 Responsabilità del gestore

Il rilevatore di perdite LDU T / P viene impiegato nel settore commerciale. Il gestore è pertanto soggetto agli obblighi di legge in materia di sicurezza del lavoro.

Oltre alle avvertenze di sicurezza contenute nella presente documentazione devono essere rispettate le norme di sicurezza, di prevenzione degli incidenti e di tutela dell'ambiente applicabili. In particolare:

- Redazione di una valutazione dei rischi e recepimento dei relativi risultati in una istruzione operativa
- Regolare controllo della corrispondenza dell'istruzione operativa allo stato attuale dei regolamenti
- Oggetto dell'istruzione operativa, tra le altre cose, è anche la reazione a un allarme che potrebbe essere emesso
- Conduzione di una verifica di funzionamento annuale

2.3 Qualifica



AVVERTENZA!

Rischio per le persone e l'ambiente da qualifica insufficiente

Il personale, sulla base della propria qualifica in materia deve essere in grado di riconoscere ed evitare i possibili rischi da sé.

Le aziende incaricate della messa in funzione del rilevatore di perdite dovrebbero aver seguito un relativo corso di addestramento tenuto tramite SGB.

Per la Germania:

Qualifica di azienda specializzata per montaggio, messa in funzione e manutenzione di sistemi di rilevamento di perdite.

2.4 Dispositivo di protezione individuale

Durante il lavoro è necessario indossare il dispositivo di protezione individuale.

- Indossare il dispositivo di protezione richiesto per la rispettiva attività.
- Considerare e seguire le istruzioni dei cartelli presenti attinenti al DPI



Registrazione nel "Safety Book"



Indossare il gilet ad alta visibilità



Indossare calzature di sicurezza.



Indossare l'elmetto di protezione



Indossare i guanti (laddove necessario)



Indossare gli occhiali di protezione (laddove necessario)

2.5 Rischi generali



RISCHIO:

Presenza di corrente elettrica

In caso d'interventi nell'impianto elettrico dell'LDU T / P, lo stesso deve essere scollegato dalla corrente.

Osservare le disposizioni pertinenti relative all'impianto elettrico e alla protezione contro l'esplosione (ad esempio la norma **EN 60 079-17**), nonché le prescrizioni in materia di prevenzione degli incidenti.



CAUTELA:

Presenza di componenti in movimento

Se vengono effettuati interventi nella pompa, la stessa deve essere scollegata dalla corrente. Se a seguito di una verifica di funzionamento tale unità viene aperta, deve essere mantenuta sufficiente distanza dai componenti in movimento.



RISCHIO

Presenza di miscele vapore-aria potenzialmente esplosive

Se i condotti vuoti di pozzetti non vengono sigillati in modo che siano ermetici al gas, nella parte inferiore dell'involucro potrebbero generarsi miscele vapore-aria potenzialmente esplosive.

Se in presenza di perdita in una partizione interna il sistema di monitoraggio delle perdite mancava temporaneamente di sovrappressione oppure se vapori potevano penetrare nella partizione interna sulla base di permeazione, nelle linee di collegamento potrebbero essere presenti miscele vapore-aria potenzialmente esplosive.

Prima di eseguire lavori nel sistema di rilevazione delle perdite deve essere determinato il degasaggio.

Rispettare le prescrizioni attinenti all'impiego in atmosfera potenzialmente esplosiva, come ad esempio l'ordinanza in materia di sicurezza d'esercizio (o Direttiva 1999/92/CE e leggi da essa derivanti dei rispettivi Stati membri) e/o altre prescrizioni.



RISCHIO

Durante lavori in pozzetti

I collegamenti dei vani di monitoraggio, di norma vengono montati in botole o in altri pozzetti.

Prima dell'ispezione devono essere adottate le relative misure di protezione volte ad assicurare lo stato degasificato e la presenza di sufficiente ossigeno.



RISCHIO

Da scambio di tubi flessibili.

Le tubazioni a pressione e le linee di misura non devono essere intercambiate con linee di collegamento a tubi.

3. Dati tecnici dell'unità di rilevazione delle perdite LDU

3.1 Dati generali

Dimensione: Altezza: 1202 mm, senza sovrastrutture (lampada stroboscopica)

Larghezza 390 mm, profondità 320 mm

Peso: LDU T 330 / P3,5 (12/12) ca. 48 kg

Gamma della temperatura di stoccaggio da -30°C a +60°C

Gamma della temperatura d'impiego da -20°C a +60°C

3.2 Dati elettrici

Alimentazione di tensione: 230 V c.a, 50 Hz

Fusibile: max. 10 A

3.3 Valori di commutazione

Per LDU T 330:

Allarme ON > 330 mbar

Pompa OFF < 410 mbar

Pressione di apertura della valvola di sovrappressione: < 465 +/- 20 mbar

Pressione di chiusura della valvola di sovrappressione: > Pompa „ON“

Per LDU P 1.1:

Allarme ON > 1,1 bar

Pompa OFF < 1,45 bar

Pressione di apertura della valvola di sovrappressione: < 1,6 +/- 0,07 bar

Pressione di chiusura della valvola di sovrappressione: > Pompa „ON“

Per LDU P 2.0:

Allarme ON > 2,0 bar

Pompa OFF < 2,4 bar

Pressione di apertura della valvola di sovrappressione: < 2,7 +/- 0,1 bar

Pressione di chiusura della valvola di sovrappressione: > Pompa „ON“

Per LDU P 3.5:

Allarme ON > 3,5 bar

Pompa OFF < 4,4 bar

Pressione di apertura della valvola di sovrappressione: < 4,6 +/- 0,1 bar



Pressione di chiusura della valvola di sovrappressione: > Pompa „ON“

Su richiesta possono essere realizzati altri valori di commutazione

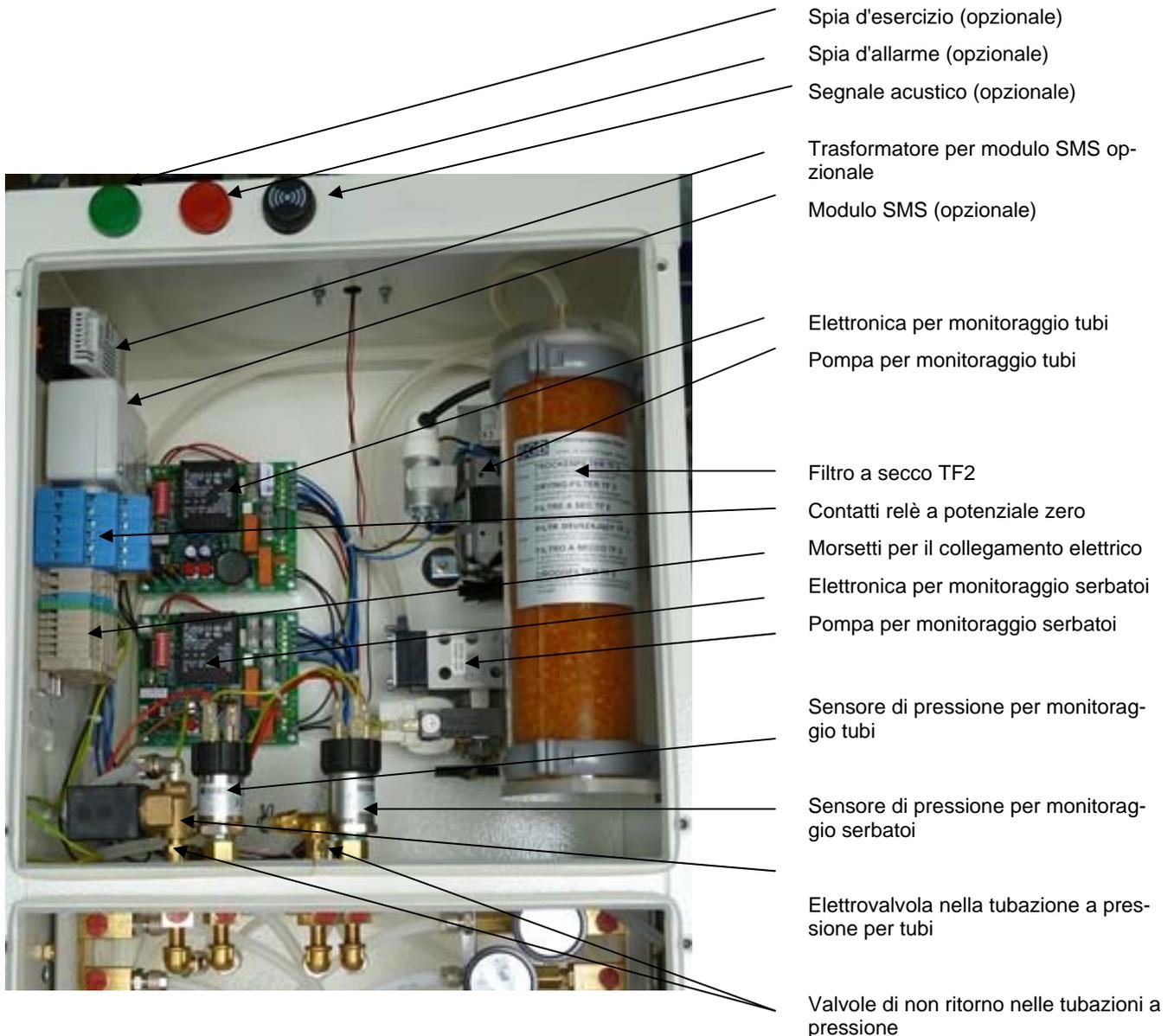
3.4 Campo d'impiego

Monitoraggio di serbatoi con intercapedine e tubazioni con intercapedine adatti per stoccaggio e trasporto di prodotti petroliferi che, di norma, vengono utilizzati in stazioni di servizio.

4. Struttura e funzionamento

4.1 Struttura del sistema

Il rilevatore di perdite LDU T / P è dotato di due sistemi di monitoraggio indipendenti, così che possano essere completamente monitorati in modo separato l'uno dall'altro serbatoi e tubazioni. Unità di controllo elettroniche e pompe di sovrappressione, nonché filtro a secco, sono nella parte superiore dell'involucro.

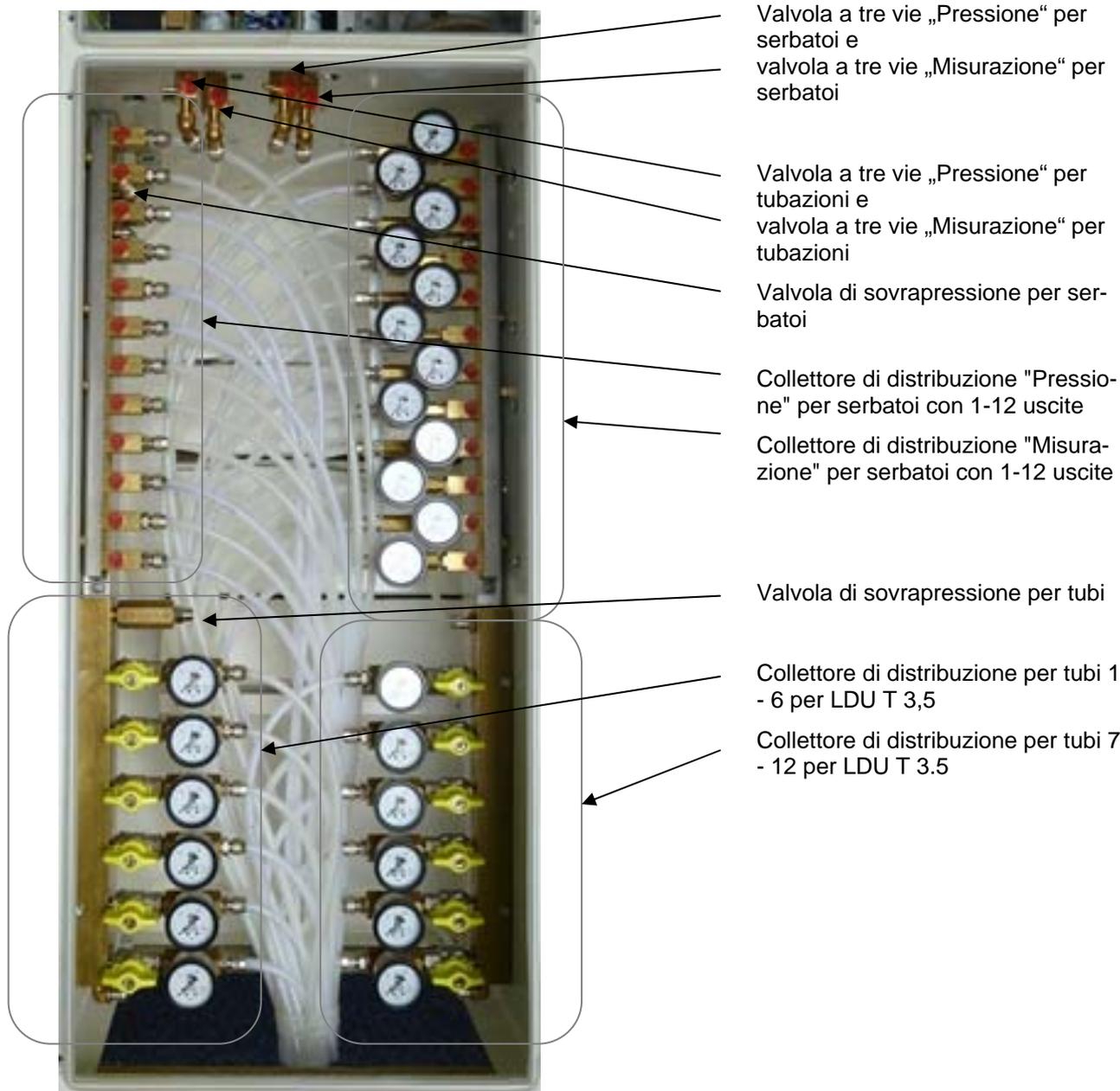


Tutti i collettori di distribuzione per il collegamento dei vani di monitoraggio sono nella parte inferiore dell'involucro.

Le valvole a tre vie nelle tubazioni a pressione e nelle linee di misura (montate sul fondo della parte superiore dell'involucro) servono per il collegamento di manometri o dispositivi di prova per la verifica di funzionamento annuale.

I collettori di distribuzione superiori sono per serbatoi; dal lato di sinistra i collegamenti per la pressione e dal lato di destra i collegamenti per la misurazione, con un manometro in ogni uscita. Il numero delle uscite può variare da 1 a 12.

I collettori di distribuzione inferiori sono per tubazioni. Iniziando da sinistra le uscite vanno da 1 a 6, proseguendo a destra da 7 a 12; ognuna rispettivamente con valvola di arresto e manometro. Il numero delle uscite può variare da 1 a 12. La versione varia anche a seconda degli stadi di pressione, qui raffigurata per l'LDU P 3.5.



4.2 Funzionamento normale

Monitoraggio della pressione per serbatoi:

Il rilevatore di perdite LDU T 330 per serbatoi genera una pressione d'esercizio da ca. 380 a 420 mbar. Se sulla base di anermeticità/perdite la pressione cade, al più tardi a una sovrappressione di 330 mbar viene attivato l'allarme.

Monitoraggio della pressione per tubi:

Il rilevatore di perdite LDU P 1.1 per tubi genera una pressione d'esercizio da ca. 1,4 a 1,6 bar. Se sulla base di anermeticità/perdite la pressione cade, al più tardi a una pressione di 1,1 bar viene attivato l'allarme.

Il rilevatore di perdite LDU P 2.0 per tubi genera una pressione d'esercizio da ca. 2,3 a 2,4 bar. Se sulla base di anermeticità/perdite la pressione cade, al più tardi a una pressione di 2,0 bar viene attivato l'allarme.

Il rilevatore di perdite P3.5 per tubi genera una pressione d'esercizio da ca. 4,0 a 4,4 bar. Se sulla base di anermeticità/perdite la pressione cade, al più tardi a una pressione di 3,5 bar viene attivato l'allarme.

A seconda del grado di ermeticità dei sistemi di monitoraggio, la sovrappressione oscilla tra i rispettivi valori di commutazione pompa OFF e il valore di commutazione pompa ON, con tempi di funzionamento della pompa brevi e tempi di fermo lunghi.

Attivazioni frequenti o anche un funzionamento continuo delle pompe indica la presenza di anermeticità che devono essere eliminate entro un tempo ragionevole.

Interruzioni di corrente vengono visualizzate mediante lo spegnimento della lampada d'esercizio opzionale. I contatti relè a potenziale zero si aprono.

4.3 Filtro a secco

Un filtro a secco comune per entrambi i sistemi essicca l'aria aspirata al fine di evitare possibile condensazione e corrosione nel vano di monitoraggio. Il materiale di essiccazione visualizza la saturazione attraverso variazione di colore da arancione a grigio scuro, fino al nero. Il filtro a secco è progettato per un anno, purché usato in modo conforme o a sistema adeguatamente ermetico.

Il materiale secco usato deve essere immediatamente cambiato.

4.4 Valvole di sovrappressione

Le valvole di sovrappressione proteggono i vani di monitoraggio da alte sovrappressioni non consentite. (Non irrorare mai le valvole di sovrappressione con spray rilevatore di fughe, acqua saponosa o altro simile. Rischio d'incollamento)

4.5 Perdita

Se in una delle pareti si verifica una anemeticità/perdita, la pressione nel sistema si abbassa. La pompa di sovrappressione interessata si attiva al fine di ripristinare la pressione d'esercizio. Se la quantità d'aria che defluisce dalla perdita supera la portata limitata della pompa, la pompa resta in funzionamento continuo.

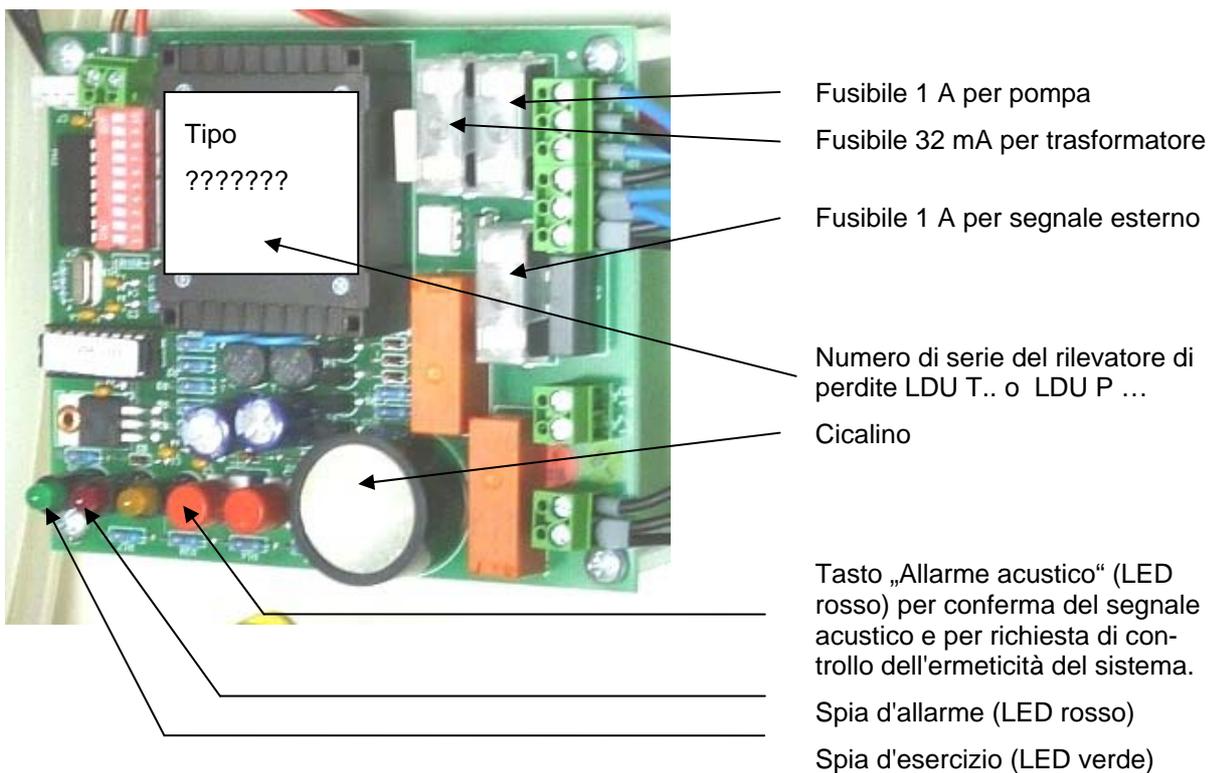
Perdite di tenuta crescenti comportano ulteriore caduta di pressione (a pompa in funzione). In caso di raggiungimento del valore di commutazione Allarme ON, viene attivato un allarme ottico e acustico.

Il modulo SMS opzionale invia un SMS.

4.6 Descrizione del display e degli elementi di comando

Unità di controllo elettroniche:

Per l'LDU T.. e l'LDU P.. è rispettivamente presente una scheda di controllo.



Disattivazione dell'allarme acustico:

premere brevemente una volta il tasto „Allarme acustico“, il segnale acustico si disattiva, il LED rosso lampeggia.

Una ulteriore pressione comporta l'attivazione del segnale acustico.

Nel funzionamento normale e in caso di guasti di funzionamento questa funzione non è disponibile.

Test dell'allarme ottico e acustico

: premere e tenere premuto (per circa 10 sec.) il tasto „Allarme acustico“; l'allarme viene attivato fin quando il tasto viene di nuovo rilasciato.

Questo controllo è possibile solo quando la pressione nel sistema ha superato la pressione „Allarme OFF“.

Richiesta per controllo dell'ermeticità del sistema monitorato

: premere e tenere premuto il tasto „Allarme acustico“ fin quando l'indicatore luminoso "Allarme" lampeggia veloce, quindi rilasciarlo.

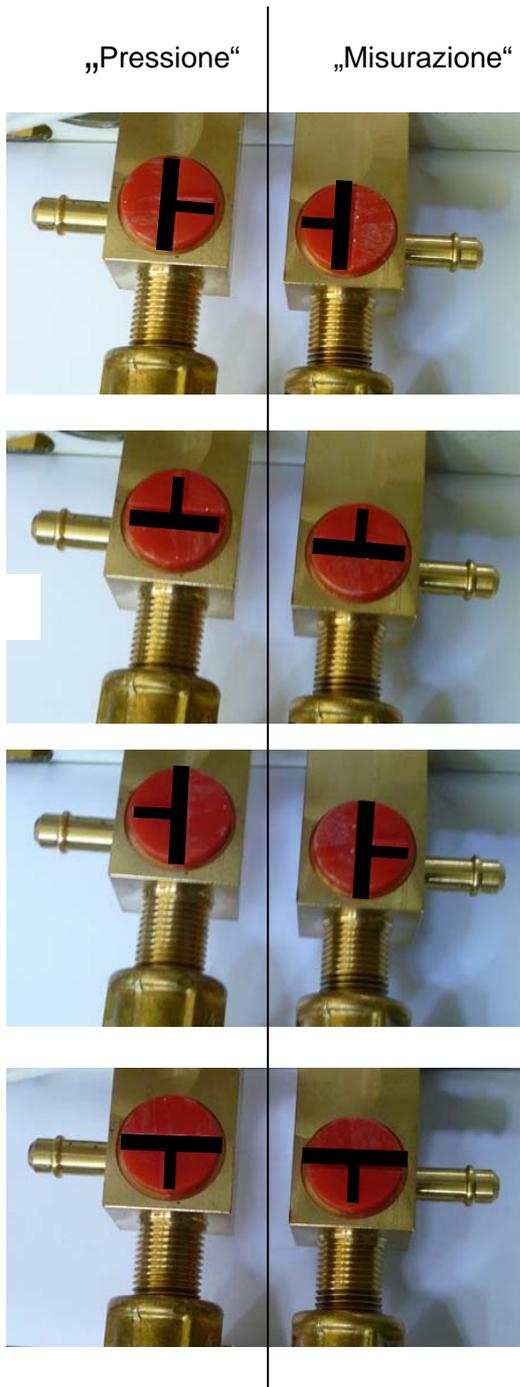
All'illuminazione dell'indicatore luminoso "Allarme" è associata l'indicazione di un valore per l'ermeticità. (vedere il cap. 7.3.1)

Per questo controllo, al fine di ottenere una asserzione valida il rilevatore di perdite deve aver completato almeno 1 intervallo di riempimento automatico in funzionamento normale (vale a dire senza riempimento tramite una pompa d'installazione).

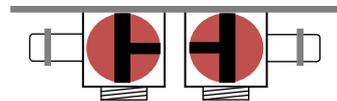
Valvole a tre vie

Al fine di semplificare l'uso e la verifica di funzionamento, per il monitoraggio dei serbatoi così come per il monitoraggio dei tubi sono presenti valvole a tre vie - rispettivamente nella tubazione a pressione e nella linea di misura - per simulazione di perdite e per collegamento di strumenti di misura, pompe o dispositivi di prova.

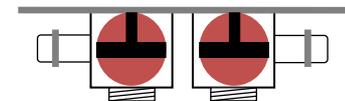
Di seguito sono indicate le diverse posizioni.



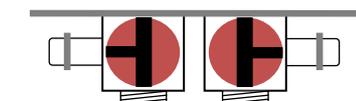
Posizione "I" = posizione di funzionamento



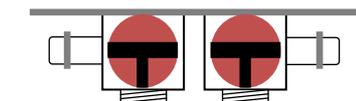
Posizione "II"



Posizione "III"



Posizione "IV"



Collettori di distribuzione per collegamento di serbatoi e tubazioni

A pagina 12 è raffigurata la disposizione dei diversi collettori di distribuzione dell'LDU. Di seguito sono indicate le posizioni delle valvole:



Collettore di distribuzione dei serbatoi "Pressione" con valvola di sicurezza per sovrappressione e valvole aperte



Collettore di distribuzione dei serbatoi "Misurazione" con valvole aperte



Collettore di distribuzione dei serbatoi "Pressione" con valvole chiuse



Collettore di distribuzione dei serbatoi "Misurazione" con valvole chiuse

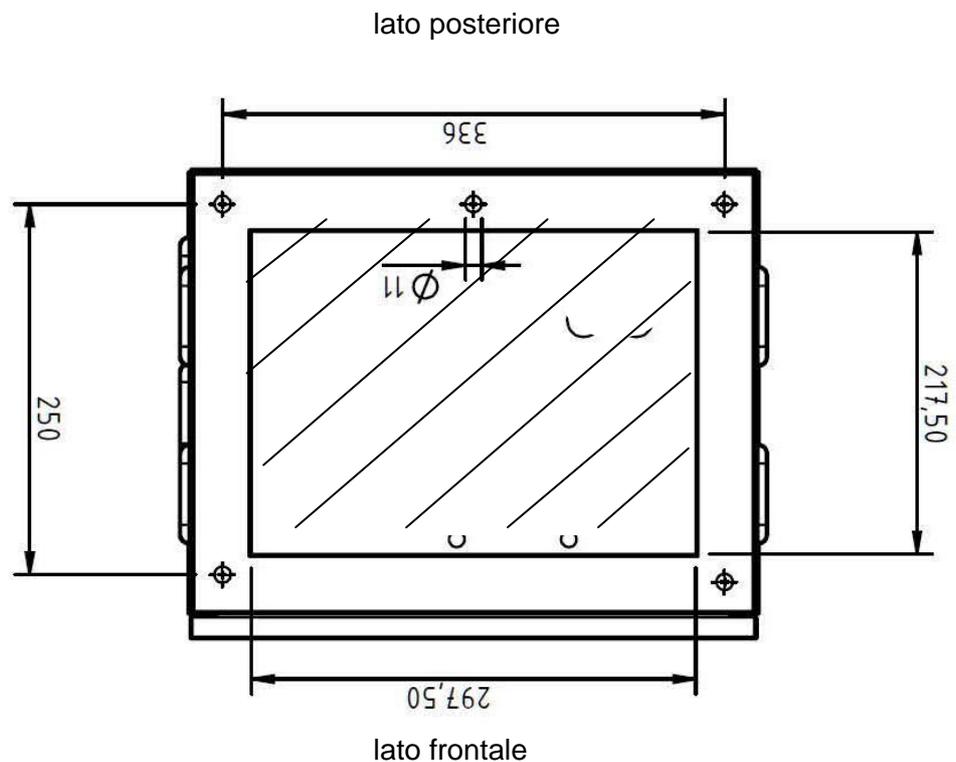
5. Montaggio del sistema

5.1 Istruzioni di base

- Prima d'iniziare i lavori, deve essere letta e compresa la documentazione. In caso d'incertezza rivolgersi al produttore.
- Le avvertenze di sicurezza riportate nella presente documentazione devono essere rispettate.
- I condotti per linee di collegamento pneumatiche ed elettriche tramite i quali potrebbe essere trasferita un'atmosfera potenzialmente esplosiva nell'involucro del rilevatore di perdite, devono essere sigillati in modo da risultare ermetici al gas.

5.2 Involucro dell'LDU

- **NON in atmosfere potenzialmente esplosive**
- L'involucro viene montato su una base appropriata, in un punto utile all'aperto il più possibile in prossimità dei serbatoi e dei tubi. Deve essere fornita la ventilazione naturale. Dal centro della base, nei rispettivi pozzetti devono essere posati i condotti vuoti di passaggio delle linee di collegamento pneumatiche per collegamento dei vani di monitoraggio. Deve essere previsto un ulteriore condotto vuoto per il cablaggio elettrico.
- Raffigurazione grafica:
- Schizzo quotato della base dell'involucro:



5.3 Linee di collegamento pneumatiche

- Poliammide o nylon 8/6 x 1 mm
- Resistente al prodotto depositato o trasportato
- Min. PN 6 per l'intera gamma di temperatura.
- Deve essere mantenuta l'intera sezione (non piegare).
- Sostanzialmente non dovrebbero essere superati 50 m tra vano di monitoraggio e LDU.
- Per i serbatoi si raccomanda di contrassegnare in rosso la linea di misura.
- Nel tubo di protezione
- Rendere i tubi di protezione ermetici al gas al fine di prevenire un trasferimento di atmosfere potenzialmente esplosive nel rilevatore di perdite tramite i tubi di protezione.

Connettore rapido per tubo in poliammide:



Tagliare a lunghezza il tubo ad angolo retto

Allentare il dado per raccordo e farlo scorrere per tutto il tubo

Fare scorrere il tubo sul nipplo fino all'inizio della filettatura

Stringere manualmente il dado per raccordo

Serrare a fondo il dado per raccordo con il cacciavite fin quando si ha un deciso aumento di forza (da 1 a 2 giri)

5.4 Collegamento elettrico

- Linea d'alimentazione: minimo 2,5²
- Assegnazione morsetti senza segnalatori acustici:
 - 1/2 Collegamento alla rete
 - 11/12 - contatto a potenziale zero centrale nell'LDU T../P.. per allarme serbatoio e allarme tubazione

In caso d'allarme e d'interruzione di corrente i contatti a potenziale zero sono aperti

Rendere i tubi di protezione per linee elettriche ermetici al gas al fine di prevenire un trasferimento di atmosfere potenzialmente esplosive nell'edificio tramite i tubi di protezione.

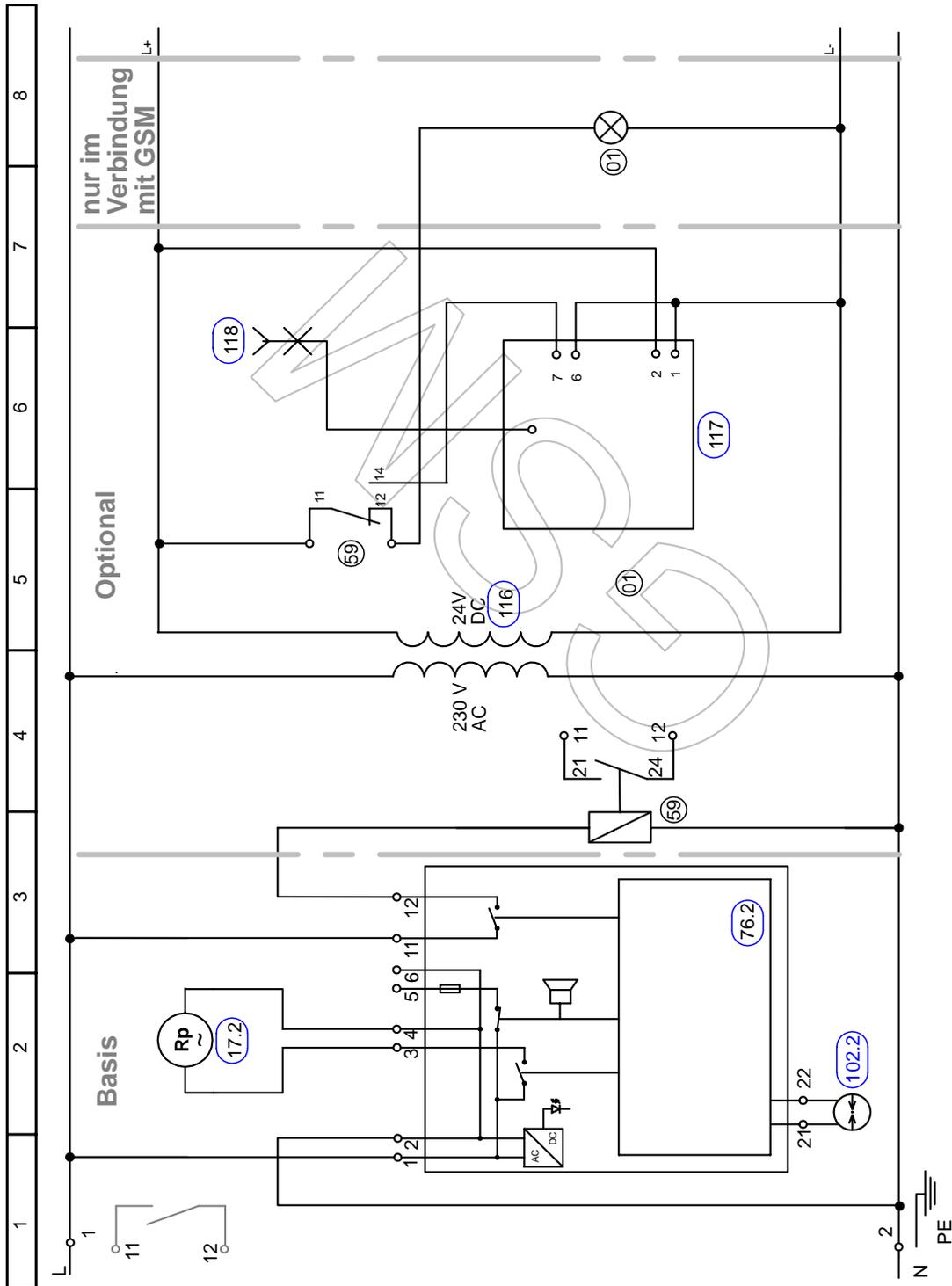
In caso di utilizzo di cavi rinforzati, devono essere impiegati passacavi a vite adatti per l'introduzione nella parte superiore dell'involucro.

Per l'integrazione del rilevatore di perdite nell'intercollegamento equipotenziale, nella parte superiore dell'involucro deve essere utilizzato il bullone di messa terra contrassegnato.

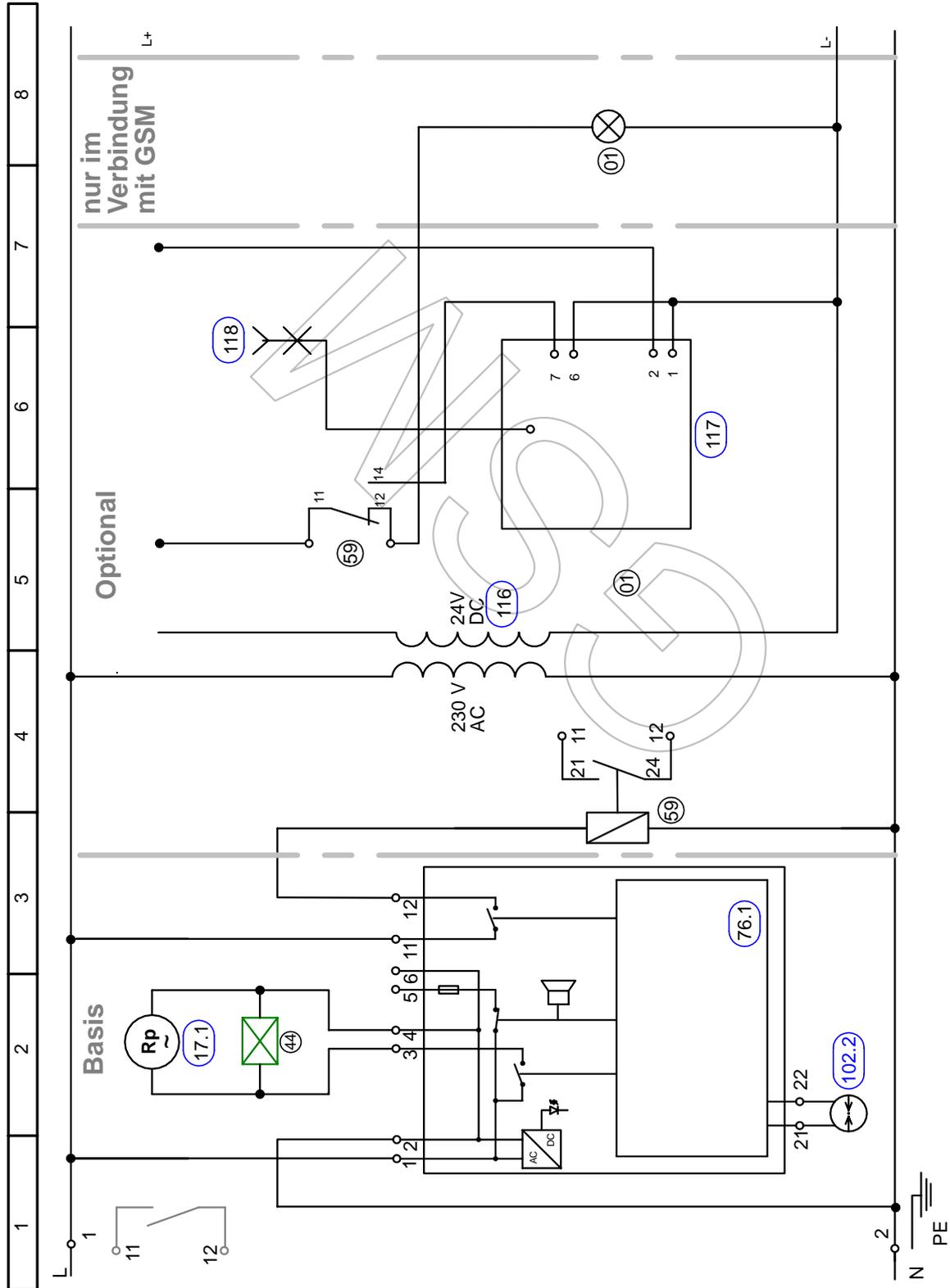
5.5 Indice utilizzato

- 01 Indicatore luminoso "Allarme"
(segnalatore acustico a flash intermittente)
- 17.1 Pompa di sovrappressione tubi(P)
- 17.2 Pompa di sovrappressione serbatoi(T)
- 44 Elettrovalvola
- 59 Relè
- 76.1 Scheda(P)
- 76.2 Scheda(T)
- 102.1 Sensore di pressione(P)
- 102.2 Sensore di pressione(T)
- 116 Alimentatore 24 V c.c.
- 117 Modulo GSM
- 118 Antenna

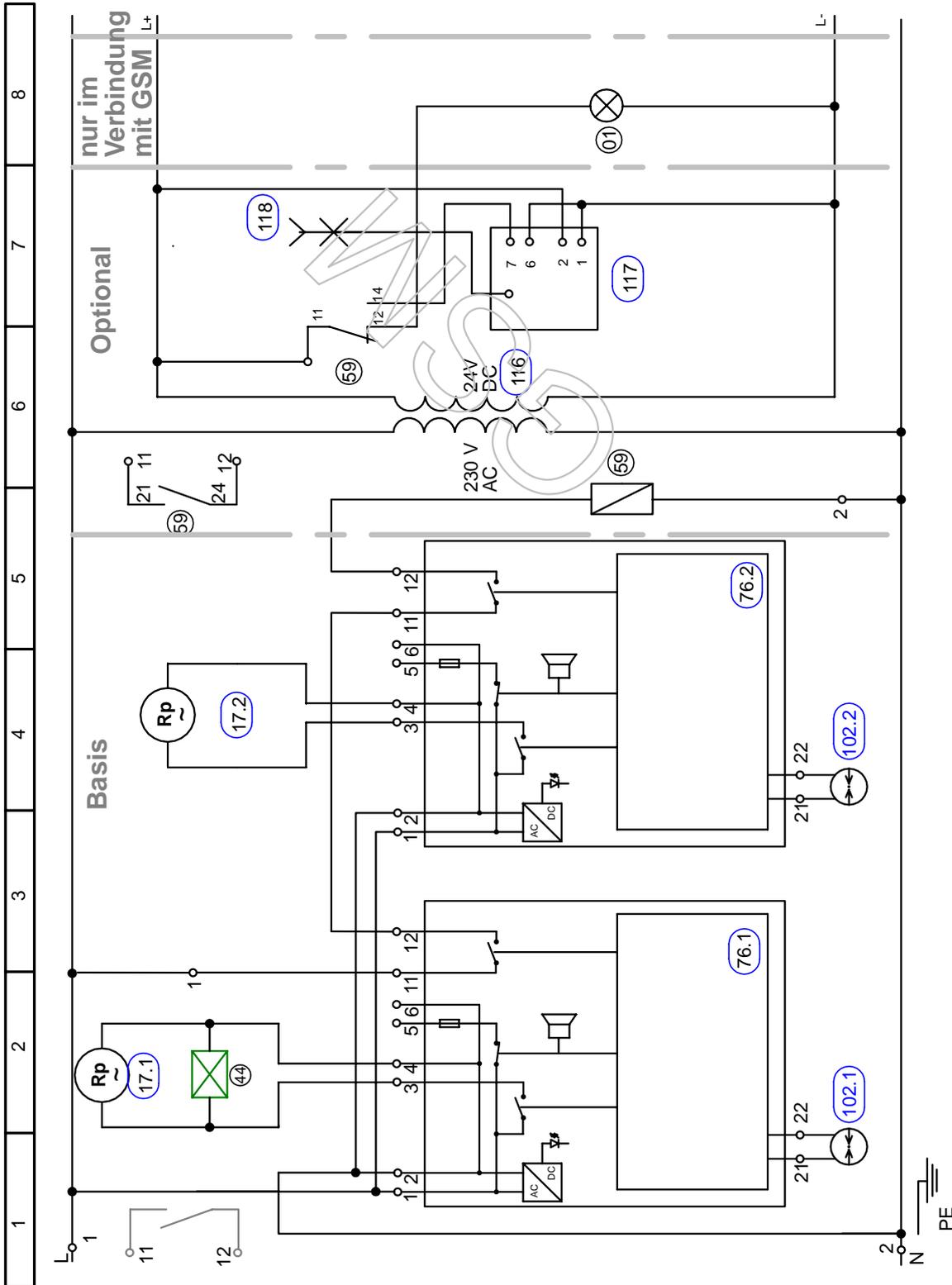
Schema dei circuiti LDU T.. per serbatoi



Schema dei circuiti LDU P.. per tubi



Schema dei circuiti LDU T.. /P.. per serbatoi e tubi



6. Messa in funzione

Solo a cura di personale qualificato. (Tramite SGB oppure personale addestrato di nostri distributori approvati).

Se un rilevatore di perdite deve essere messo in funzione in serbatoi già riempiti, devono essere adottate misure di protezione particolari (come ad esempio la verifica di degasaggio nel rilevatore di perdite e/o nel vano di monitoraggio). Altre misure possono dipendere dalle condizioni locali e sono a discrezione del personale, che giudicherà sulla base di una valutazione dei rischi.

6.1 Test di ermeticità dei vani di monitoraggio

Prima della messa in funzione dell'LDU deve essere determinata l'ermeticità dei vani di monitoraggio.

La sovrappressurizzazione dovrebbe essere eseguita con una pompa esterna con filtro a secco a monte oppure con azoto.

ATTENZIONE: durante la pressurizzazione non superare mai nel rispettivo vano di monitoraggio le sovrappressioni consentite.

Di norma la verifica è considerata accettata quando, entro un tempo di prova in minuti (calcolato dal volume in litri del vano di monitoraggio diviso per 10), la pressione scende per non più di 1 mbar.

Ad esempio: volume del vano di monitoraggio: 800 litri,
da cui si ricava il tempo di prova dividendo per 10 ($800/10 = 80$ minuti)
da cui deriva: tempo di prova 80 minuti per una caduta di pressione di max. 1 mbar.

6.2 Prime fasi della messa in funzione

Realizzare prima i collegamenti pneumatici, poi l'alimentazione di tensione del rilevatore di perdite LDU ...

Accertare nelle rispettive schede di controllo che l'indicatore luminoso "Funzionamento" s'illumini.

Se le pressioni nei rispettivi vani di monitoraggio sono al di sotto delle rispettive pressioni di allarme, nelle rispettive unità di controllo elettroniche vengono attivati l'indicatore luminoso "Allarme" e l'allarme acustico.

Il segnale acustico può essere arrestato premendo il tasto „Allarme acustico“. Nella versione combinata LDU T../P., per disattivare il segnale acustico esterno opzionale l'allarme acustico deve essere confermato in entrambe le unità di controllo elettroniche.

Rimuovere le strisce adesive di sigillatura dall'aspirazione del filtro a secco.

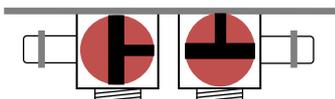
Le pompe dei rispettivi sistemi funzionano se la rispettiva pressione continua a essere al di sotto della pressione d'esercizio.

Se viene generata una segnalazione di allarme dell'LDU, il modulo SMS opzionale (se dotato di scheda SIM e programmato) invierà un SMS. Nella descrizione del modulo SMS sono riportate ulteriori informazioni.

6.3 Primo intervento delle valvole di sovrappressione

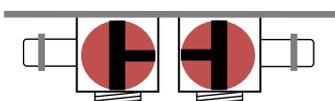
Alla prima messa in funzione, le valvole di sicurezza per sovrappressione integrate nei collettori di distribuzione devono essere aperte una volta aumentando corrispondentemente la pressione. Con ciò i vani di monitoraggio non vengono messi in sovrappressione.

1. Chiudere tutte le uscite nei collettori di distribuzione (vedere a pagina 17) .



2. Impostare la valvola a tre vie "Pressione" e "Misurazione" come mostrato.

3. Osservare l'aumento di pressione fin quando viene percepita la depressurizzazione della valvola di sicurezza per sovrappressione.



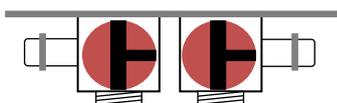
4. Impostare le valvole a tre vie "Pressione" e "Misurazione" come mostrato.

5. Aprire le valvole di arresto nei collettori di distribuzione per i vani di monitoraggio collegati.

Se presente, questa procedura deve essere eseguita per il sistema di monitoraggio dei serbatoi e per il sistema di monitoraggio dei tubi.

ATTENZIONE: irrorare le valvole di sicurezza per sovrappressione con spray rilevatore di fughe, acqua saponosa o altro simile può compromettere il funzionamento delle valvole di sicurezza per sovrappressione e pertanto non deve essere effettuato.

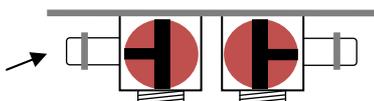
6.4 Pressurizzazione fino alla pressione d'esercizio



Collegare lo strumento di misura alla valvola a tre vie „Misurazione“ del rispettivo sistema, quindi portare la valvola a tre vie „Misurazione“ sulla posizione mostrata.

Aprire le valvole di arresto nei collettori di distribuzione per i vani di monitoraggio collegati. Chiudere le valvole senza vano di monitoraggio collegato.

La sovrappressurizzazione (a test di ermeticità comprovato) può essere eseguita con la pompa del rilevatore di perdite. Per guadagnare tempo, nel caso di vani di monitoraggio grandi (a partire da 100 litri) si raccomanda l'impiego di una pompa d'installazione con filtro a secco a monte oppure di una bombola di azoto.



Per il collegamento a una sorgente di pressione esterna, ruotare le valvole a tre vie "Pressione" sulla posizione mostrata.

Pressurizzare moderatamente. Non superare la pressione di apertura delle valvole di sicurezza per sovrappressione. Non superare la pressione di prova dei vani di monitoraggio. Al riempimento con bombola di



azoto, la pressione nella valvola riduttrice di pressione deve essere impostata su una pressione al di sotto della pressione di prova del vano di monitoraggio.

Al raggiungimento della pressione d'esercizio del rispettivo rilevatore di perdite, la rispettiva pompa si disconnette.

6.5 Modulo SMS opzionale

Il modulo SMS deve essere programmato secondo la descrizione associata.

6.6 Verifica di funzionamento

Eeguire la verifica di funzionamento secondo quanto riportato al cap. 7.

7. Verifica di funzionamento e manutenzione

7.1 In generale

La verifica dell'affidabilità e della sicurezza di funzionamento deve essere eseguita

- dopo ogni messa in funzione
- conformemente a quanto definito al cap. 6.2, nel rispetto degli intervalli ivi menzionati
- dopo ogni eliminazione di guasto

ATTENZIONE: lavori di manutenzione e verifiche di funzionamento solo a cura di persone qualificate.

7.2 Manutenzione

- Una volta all'anno al fine di accertare l'affidabilità
- Numero unità da verificare come definito al cap. 7.3

7.3 Verifica di funzionamento

La verifica di funzionamento deve soddisfare i punti che seguono:

- Accordo con il responsabile dell'azienda in merito ai lavori da eseguire
- Rispetto delle avvertenze di sicurezza per quanto attiene alla manipolazione delle merci depositate presenti
- Richiesta per controllo dell'ermeticità dei sistemi monitorati
- Verifica della luce libera nei vani monitorati
- Verifica dei valori di commutazione
- Verifica delle valvole di sovrappressione
- Verifica della prevalenza delle pompe di sovrappressione
- Test di ermeticità
- Approntamento dello stato d'esercizio
- Compilazione di un verbale di prova per il rilevatore di perdite LDU T.. per serbatoi e per il rilevatore di perdite LDU P.. per tubazioni, con conferma dell'affidabilità e della sicurezza di funzionamento. Annotazione dei numeri di serie sulle rispettive schede di controllo. (I verbali di prova da compilare possono essere scaricati dal sito Web di SGB)
- **ATTENZIONE:** Durante una manutenzione o una verifica di funzionamento non possono essere aperti entrambi i coperchi, ma solo uno.
- Prima d'iniziare gli interventi nell'involucro deve essere misurato e determinato il degasaggio.

7.3.1 Richiesta per controllo dell'ermeticità dei sistemi monitorati di serbatoi e tubazioni

Con questa funzione è possibile richiedere un controllo, con indicazione di un valore di orientamento per l'ermeticità del sistema monitorato.

Per questo controllo, al fine di ottenere una asserzione valida il rilevatore di perdite deve aver completato almeno 1 intervallo di ri-riempimento automatico in funzionamento normale

Questa richiesta è possibile solo quando il valore di commutazione Allarme OFF è superato. Può essere ripetuta più volte in successione.

Questa richiesta è utile **solo prima** dell'esecuzione di una verifica di funzionamento ripetitiva di un rilevatore di perdite. Ciò consente di valutare direttamente se è necessario effettuare una ricerca di punti annermetici.

Richiesta per controllo dell'ermeticità del sistema monitorato

: premere e tenere premuto il tasto „Allarme acustico“ fin quando l'indicatore luminoso "Allarme" lampeggia veloce, quindi rilasciarlo. All'illuminazione dell'indicatore luminoso "Allarme" è associata l'indicazione di un valore per l'ermeticità.

Una volta azionato il tasto, si ha la conferma mediante un breve segnale acustico emesso una volta. Successivamente viene visualizzata l'ermeticità mediante illuminazione, da 0 a 10 volte, dell'indicatore luminoso; l'indicazione è come segue:

Numero di segnali lampeggianti	Valutazione dell'ermeticità
0	Molto ermetico
da 1 a 3	Ermetico
da 4 a 6	Sufficientemente ermetico
da 7 o 8	Raccomandata manutenzione
da 9 o 10	Raccomandata manutenzione urgente

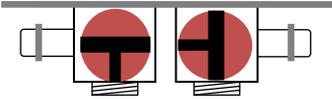
Più il suddetto valore è basso, più l'impianto è ermetico. Più il suddetto valore è alto meno l'impianto è ermetico, con conseguente funzionamento frequente e continuo delle pompe che potrebbe comportare avarie precoci dovute a usura. La validità di questo valore naturalmente dipende anche dalle fluttuazioni di temperatura, e pertanto deve essere considerato come valore indicativo.

7.3.2 Verifica della luce libera nei vani monitorati di serbatoi

Se sono collegati più vani di monitoraggio, deve essere verificato che in ciascun vano di monitoraggio vi sia adeguata luce libera:

7.3.2.1 Verifica della luce libera nei vani monitorati di serbatoi

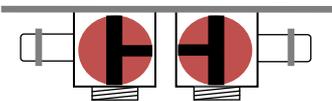
(1) Chiudere tutte le valvole di arresto nei collettori di distribuzione.



(2) Portare la valvola a tre vie "Pressione" sulla posizione "IV" per lo sfiato del rispettivo vano di monitoraggio.

(3) Aprire la valvola di arresto del primo serbatoio dal lato pressione del collettore di distribuzione, accertare nello strumento di misura assegnato se nel rispettivo serbatoio vi è caduta di pressione, quindi richiudere la valvola di arresto. Se non si ha alcuna caduta di pressione, deve essere localizzata la causa ed eliminata.

(4) Ripetere la procedura per tutti gli altri serbatoi.



(5) Portare la valvola a tre vie "Pressione" sulla posizione "I".

(6) Aprire tutte le valvole di arresto nel distributore con serbatoi collegati.

7.3.2.2 Verifica della luce libera nei vani monitorati di tubazioni

(1) Chiudere tutte le valvole di arresto nell'unità di distribuzione per tubi.

(2) Aprire uno dopo l'altro i rubinetti di prova all'estremità delle tubazioni collegate e accertare nel manometro assegnato del collettore di distribuzione la totale fuoriuscita d'aria e caduta di pressione fino alla pressione atmosferica (0 bar).



Attenzione: dai rubinetti di prova possono talora fuoriuscire vapori potenzialmente esplosivi.

Procedere quindi con la sezione tubo successiva fino a quando è stata verificata la luce libera nonché la ventilazione di tutte le sezioni tubo.

(3) Aprire tutte le valvole di arresto nel distributore con tubi collegati.

7.3.3 Verifica dei valori di commutazione

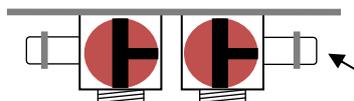
I valori di commutazione del rilevatore di perdite devono essere verificati. Ciò può essere effettuato nel vano di monitoraggio collegato più piccolo, oppure usando un dispositivo di prova SGB adatto che consente un sostanziale risparmio di tempo.

7.3.3.1 Verifica dei valori di commutazione senza dispositivo di prova

Eeguire la procedura che segue sia per il rilevatore di perdite per serbatoi, sia per il rilevatore di perdite per tubazioni:

Per i serbatoi: se in un'unità di distribuzione sono collegati più serbatoi, chiudere tutte le valvole di arresto nel distributore fino alle valvole del serbatoio con il volume del vano di monitoraggio più piccolo.

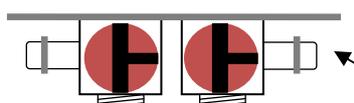
Per le tubazioni: chiudere tutte le valvole di arresto fino alle valvole della tubazione con il volume del vano di monitoraggio più piccolo.



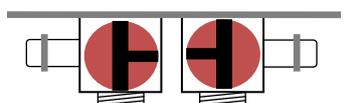
- (1) Collegare lo strumento di misura di verifica alla valvola a tre vie "Misurazione", portata sulla posizione "III".



- (2) Portare la valvola a tre vie „Pressione“ sulla posizione "IV" e sfiatare, accertare il valore di commutazione „Pompa ON“ e „Allarme ON“ (con segnale ottico e acustico), quindi annotare i valori.

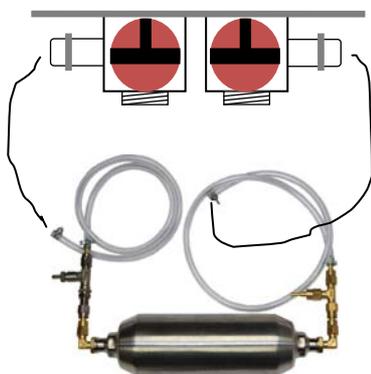


- (3) Portare la valvola a tre vie "Pressione" sulla posizione "I", accertare i valori di commutazione "Allarme OFF" e "Pompa OFF", quindi annotare i valori.

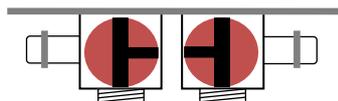


- (4) Portare la valvola a tre vie "Misurazione" sulla posizione "I", quindi rimuovere lo strumento di misura di verifica.
- (5) Aprire tutte le valvole di arresto nel collettore di distribuzione con vano di monitoraggio collegato.

7.3.3.2 Verifica dei valori di commutazione con dispositivo di prova



- (1) Collegare il dispositivo di prova SGB (n° art.: 115395) resistente alla pressione nella porta libera delle valvole a tre vie „Pressione“ e „Misurazione“. Portare entrambe le valvole sulla posizione „II“.
- (2) Collegare lo strumento di misura di verifica al dispositivo di prova.
- (3) Chiudere la valvola a spillo (dispositivo di prova); si ha una pressurizzazione fino alla pressione d'esercizio.
- (4) Ventilare tramite la valvola a spillo, accertare il valore di commutazione „Pompa ON“ e „Allarme ON“ (con segnale ottico e acustico), quindi annotare i valori.



- (5) Chiudere la valvola a spillo, accertare i valori di commutazione „Allarme OFF“ e „Pompa OFF“, quindi annotare i valori (e eventualmente aprire appena la valvola a spillo affinché vi sia un lento aumento di pressione).
- (6) Portare le valvole a tre vie "Pressione" e "Misurazione" sulla posizione "I". Rimuovere il dispositivo di prova.

7.3.4 Verifica delle valvole di sovrappressione

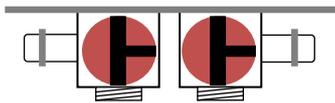
Le valvole di sovrappressione devono essere verificate. Ciò può essere effettuato nel vano di monitoraggio collegato più piccolo, oppure usando un dispositivo di prova SGB adatto che consente un sostanziale risparmio di tempo.

7.3.4.1 Verifica delle valvole di sovrappressione senza dispositivo di prova

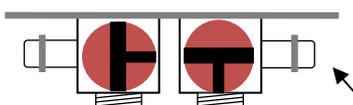
Eeguire la procedura che segue sia per il rilevatore di perdite per serbatoi, sia per il rilevatore di perdite per tubazioni:

Per i serbatoi: se in un'unità di distribuzione sono collegati più serbatoi, chiudere tutte le valvole di arresto nel distributore fino alle valvole del serbatoio con il volume del vano di monitoraggio più piccolo.

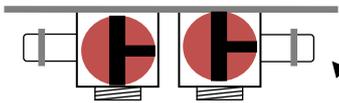
Per le tubazioni: chiudere tutte le valvole di arresto fino alle valvole della tubazione con il volume del vano di monitoraggio più piccolo.



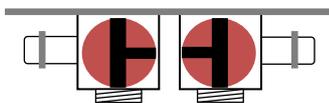
- (1) Portare la valvola a tre vie "Misurazione" sulla posizione "III" per un breve tempo finché la pompa si avvia, quindi



- (2) portare la valvola a tre vie „Misurazione“ sulla posizione "IV" e collegare lo strumento di misura. La pompa adesso aumenta la pressione fino all'apertura della valvola di sovrappressione in misurazione. Non appena la pressione cessa di salire la valvola di sovrappressione si è aperta. Registrare la pressione di apertura. **ATTENZIONE:** durante questa operazione non superare la pressione di prova del vano di monitoraggio.



- (3) Portare la valvola a tre vie „Misurazione“ sulla posizione "III". La pompa si disconnette. Osservare la caduta di pressione nello strumento di misura. La caduta di pressione deve fermarsi prima che venga raggiunto il valore di commutazione "Pompa ON". Registrare la pressione di chiusura della valvola.



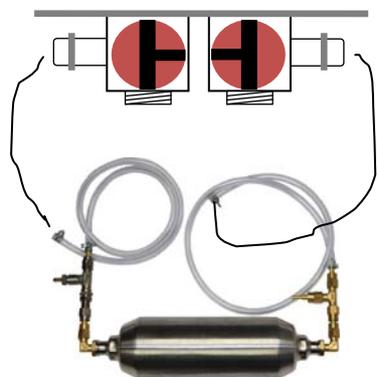
- (4) Portare la valvola a tre vie "Misurazione" sulla posizione "I", quindi rimuovere lo strumento di misura.

- (5) Aprire tutte le valvole di arresto nel collettore di distribuzione con vano di monitoraggio collegato.

7.3.4.2 Verifica delle valvole di sovrappressione con dispositivo di prova

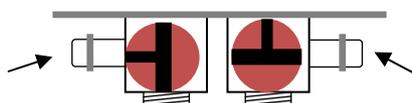
Eseguire la procedura che segue sia per il rilevatore di perdite per serbatoi, sia per il rilevatore di perdite per tubazioni:

1) Chiudere tutte le valvole di arresto nel distributore.

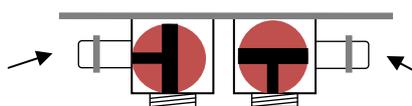


2) Collegare il dispositivo di prova SGB (n° art.: 115395) resistente alla pressione nella porta libera delle valvole a tre vie „Pressione“ e „Misurazione“. Aprire la valvola a spillo del dispositivo di prova.

3) Collegare lo strumento di misura di verifica al dispositivo di prova.

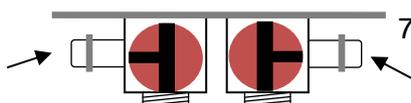


4) Portare la valvola "Misurazione" sulla posizione „II“. Portare la valvola "Pressione" sulla posizione "III" (la pompa è in funzione).

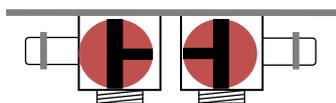


5) Portare la valvola "Misurazione" sulla posizione „IV“ (il sensore di pressione è scollegato, la pompa non viene disconnessa).

6) Chiudere la valvola a spillo del dispositivo di prova, la pressione sale fino a raggiungere la pressione di apertura della valvola di sovrappressione. Registrare il valore di pressione.



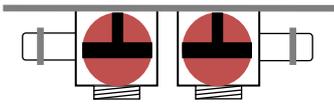
7) Portare la valvola a tre vie „Misurazione“ sulla posizione "II". La pompa si disconnette. Osservare la caduta di pressione nello strumento di misura. La caduta di pressione deve fermarsi prima che venga raggiunto il valore di commutazione "Pompa ON". Registrare la pressione di chiusura della valvola.



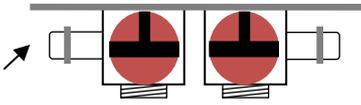
8) Portare le valvole a tre vie "Pressione" e "Misurazione" sulla posizione "I". Rimuovere il dispositivo di prova.

9) Aprire tutte le valvole di arresto nel distributore con vani di monitoraggio collegati.

7.3.5 Verifica della prevalenza delle pompe di sovrappressione



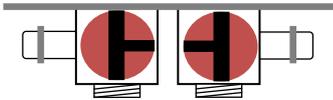
1) Portare la valvola a tre vie „Misurazione“ e "Pressione" sulla posizione "II". La pompa si avvia.



2) Collegare lo strumento di misura alla valvola a tre vie „Pressione“ e leggere la pressione di mandata della pompa. Dovrebbero essere raggiunti minimo i seguenti valori di pressione:

pressione di mandata per pompa dell'LDU T330	> 0,5 bar
pressione di mandata per pompa dell'LDU P1.1	> 1,7 bar
pressione di mandata per pompa dell'LDU P2.0	> 2,8 bar
pressione di mandata per pompa dell'LDU P3.5	> 4,7 bar

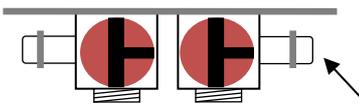
Se i valori non vengono raggiunti, cambiare la pompa.



3) Portare la valvola a tre vie „Misurazione“ e "Pressione" sulla posizione "I".

7.3.6 Test di ermeticità

Eeguire la procedura che segue sia per il rilevatore di perdite per serbatoi, sia per il rilevatore di perdite per tubazioni:



(1) Verificare che tutte le valvole di arresto con serbatoi o tubazioni collegati siano aperte.

(2) Collegare lo strumento di misura di verifica alla valvola a tre vie "Misurazione", portata sulla posizione "III".

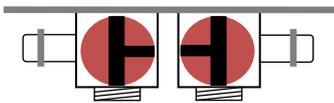
(3) Il test di ermeticità deve iniziare dopo l'avvenuta compensazione di pressione. Il tempo di prova (in minuti) si calcola dividendo il volume in litri del vano di monitoraggio per 10.

La prova è considerata superata se durante il tempo di prova la pressione non cade per oltre 1 mbar.

Ad esempio: volume del vano di monitoraggio: 800 litri

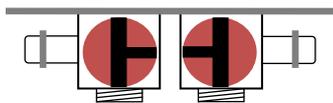
da cui deriva: $800/10 = 80$

da cui deriva: tempo di prova 80 minuti per una caduta di pressione di max. 1 mbar.



(4) Portare la valvola a tre vie 21 sulla posizione "I", quindi rimuovere lo strumento di misura di verifica.

7.3.7 Approntamento dello stato d'esercizio



(1) Le valvole a tre vie devono essere sulla posizione di funzionamento.

(2) Le valvole di arresto, in ciascun vano di monitoraggio collegato devono essere sulla posizione "Aperto".

(3) Rendere l'involucro ermetico.

8. Guasto (allarme)

8.1 Descrizione degli allarmi

Un allarme in uno dei due rilevatori di perdite LDU viene visualizzato otticamente mediante la spia d'allarme rossa presente sul fronte dell'involucro, oppure mediante una lampada stroboscopica presente nella parte superiore dell'involucro. Se è installato un segnalatore acustico, viene emesso un segnale acustico. Il contatto relè a potenziale zero centrale si apre.

Se l'allarme viene emesso dal monitoraggio serbatoi, si apre il contatto relè a potenziale zero per i serbatoi. Nella scheda di controllo per i serbatoi s'illumina il LED rosso, e il cicalino della scheda suona. L'allarme acustico può essere confermato premendo il tasto d'allarme rosso.

Se l'allarme viene emesso dal monitoraggio tubazioni, si apre il contatto relè a potenziale zero per le tubazioni. Nella scheda di controllo per i tubi s'illumina il LED rosso, e il cicalino della scheda suona. L'allarme acustico può essere confermato premendo il tasto d'allarme rosso.

La segnalazione di allarme tramite contatti relè resta presente fin quando la causa dell'allarme è stata eliminata.

I diversi allarmi possono essere usati per reazioni automatizzate differenti (ad esempio disconnessione di pompe).

Per far effettuare ricerca ed eliminazione del guasto, contattare l'azienda che ha eseguito l'installazione.

Dopo una riparazione deve essere eseguita una verifica di funzionamento.

8.2 Moduli SMS per instradamento allarme

Se è installato un modulo SMS, vengono inviate le segnalazioni di allarme programmate.

9. Pezzi di ricambio

Vedere le schede dei pezzi di ricambio nel sito Web www.sgb.de -

10. Marcatura

- Dati elettrici
- Numero di serie
- Denominazione del tipo
- Data di produzione (mese/anno)
- Simbolo del produttore
- Simboli previsti per legge

11. Smontaggio e smaltimento

11.1 Smontaggio

Verificare il degasaggio prima e durante gli interventi.

Rendere ermetiche al gas le aperture tramite le quali potrebbe essere trasferita un'atmosfera potenzialmente esplosiva.

Durante lo smontaggio evitare il più possibile di usare utensili che generano scintille, quali ad esempio sega, tranciatrice, ecc. Laddove ciò sia inevitabile, rispettare quanto definito dalla norma EN 1127 o assicurarsi obbligatoriamente che nell'area non possa generarsi alcuna atmosfera potenzialmente esplosiva.

Evitare cariche elettrostatiche (ad esempio da attrito).

11.2 Smaltimento

Smaltire in modo conforme i componenti contaminati (rischio di emissione di gas).

Consegnare i componenti elettronici al relativo centro di raccolta.

12. Allegato

12.1 Liquidi monitorizzabili

Tutti i tipi di carburante comuni utilizzati nella stazione di servizio e l'Ad Blue.

12.2 Dichiarazione di Conformità

Con la presente,

SGB GmbH

Hofstraße 10

D- 57076 Siegen

dichiara sotto la propria responsabilità che il rilevatore di perdite

LDU ..

è conforme ai requisiti essenziali delle direttive CE indicate di seguito.

In caso di modifiche all'apparecchio non previamente concordate con noi la validità della presente dichiarazione decade.

Numero/titolo abbreviato	Regolamenti osservati
2004/108/CE Direttiva CEM	EN 61 000-6-3: 2007 EN 61 000-6-2: 2005 EN 61 000-3-2: 2006 EN 61 000-3-3: 1995 + A1: 2001 + A2: 2005
2006/95/CE Direttiva Bassa Tensione	EN 60 335-1: 2007 EN 61 010-1: 2001 EN 60 730-1: 2005
89/106/CEE Direttiva sui prodotti da costruzione 93/68/CEE Direttiva di modifica	EN 13 160-1-2: 2003 Organismo approvato: TÜV-Nord, Amburgo
94/9 CEE Apparecchi per impiego in atmosfere potenzialmente esplosive	Il rilevatore di perdite può essere collegato con le relative parti pneumatiche a vani (vani di monitoraggio di serbatoi/tubazioni/unità valvole) per cui sono necessari apparecchi di categoria 2. È stata applicata la seguente documentazione normativa: EN 1127-1: 2007 EN 60 079- 10-1: 2007 EN 13 160-1-2: 2003 EN 13463-1: 2001 La valutazione dei rischi di accensione non ha evidenziato alcun ulteriore rischio.

La conformità è dichiarata da

i. V. Martin Hücking
(Direttore Tecnico)

13. Versioni dell'LDU

For tanks only:

040100	LDU T 330 (1) 230 V, painted steel box, dry filter
040200	LDU T 330 (2) 230 V, painted steel box, dry filter
040300	LDU T 330 (3) 230 V, painted steel box, dry filter
040400	LDU T 330 (4) 230 V, painted steel box, dry filter
040500	LDU T 330 (5) 230 V, painted steel box, dry filter
040600	LDU T 330 (6) 230 V, painted steel box, dry filter
040700	LDU T 330 (7) 230 V, painted steel box, dry filter
040800	LDU T 330 (8) 230 V, painted steel box, dry filter
040900	LDU T 330 (9) 230 V, painted steel box, dry filter
041000	LDU T 330 (10) 230 V, painted steel box, dry filter
041100	LDU T 330 (11) 230 V, painted steel box, dry filter
041200	LDU T 330 (12) 230 V, painted steel box, dry filter

For fill, suction and vent pipes:

040001	LDU P 1.1 (1) 230 V, painted steel box, dry filter
040002	LDU P 1.1 (2) 230 V, painted steel box, dry filter
040003	LDU P 1.1 (3) 230 V, painted steel box, dry filter
040004	LDU P 1.1 (4) 230 V, painted steel box, dry filter
040005	LDU P 1.1 (5) 230 V, painted steel box, dry filter
040006	LDU P 1.1 (6) 230 V, painted steel box, dry filter
040007	LDU P 1.1 (7) 230 V, painted steel box, dry filter
040008	LDU P 1.1 (8) 230 V, painted steel box, dry filter
040009	LDU P 1.1 (9) 230 V, painted steel box, dry filter
040010	LDU P 1.1 (10) 230 V, painted steel box, dry filter
040011	LDU P 1.1 (11) 230 V, painted steel box, dry filter
040012	LDU P 1.1 (12) 230 V, painted steel box, dry filter

For pressurised pipes:

040041	LDU P 3.5 (1) 230 V, painted steel box, dry filter
040042	LDU P 3.5 (2) 230 V, painted steel box, dry filter
040043	LDU P 3.5 (3) 230 V, painted steel box, dry filter
040044	LDU P 3.5 (4) 230 V, painted steel box, dry filter
040045	LDU P 3.5 (5) 230 V, painted steel box, dry filter
040046	LDU P 3.5 (6) 230 V, painted steel box, dry filter
040047	LDU P 3.5 (7) 230 V, painted steel box, dry filter
040048	LDU P 3.5 (8) 230 V, painted steel box, dry filter
040049	LDU P 3.5 (9) 230 V, painted steel box, dry filter
040050	LDU P 3.5 (10) 230 V, painted steel box, dry filter
040051	LDU P 3.5 (11) 230 V, painted steel box, dry filter
040052	LDU P 3.5 (12) 230 V, painted steel box, dry filter

Combined solutions:

040306	LDU T 330 / P 1.1 (3/6) 230 V, painted steel box, dry filter
040606	LDU T 330 / P 1.1 (6/6) 230 V, painted steel box, dry filter
040808	LDU T 330 / P 1.1 (8/8) 230 V, painted steel box, dry filter
041006	LDU T 330 / P 1.1 (10/6) 230 V, painted steel box, dry filter
041212	LDU T 330 / P 1.1 (12/12) 230 V, painted steel box, dry filter

Other variations available