SPIROTECH

Maximising Performance for You

MANUALE DI ISTRUZIONI

Equipaggiamento di sicurezza

per impianti superiori a 110 °C
secondo EN 12953-6:2011



SPIROEXPAND®

Copyright ©
Tutti i diritti riservati. Nessuna parte del presente manuale di istruzioni può essere riprodotta e/o pubblicata su Internet, mediante stampa, fotocopia, microfilm o in qualsiasi altro modo senza la previa autorizzazione scritta di Spirotech bv.

INDICE

1. Sicurezza 5

2. Informazioni generali 6

2.1. Fornitura "Equipaggiamento di sicurezza per impianti superiori a 110 °C" 6
2.2. Necessario in aggiunta per impianti superiori a 110 °C 8
2.3. Finalità d'uso 8

3. Montaggio 9

3.1. Montaggio idraulico 9
3.2. Schemi di collegamento idraulico 11
3.3. Collegamento elettrico 15

4. Funzione 23

4.1. Scopo dei singoli componenti 23

5. Messa in funzione 26

5.1. Verifica del collegamento elettrico 26
5.2. Impostazioni 28

6. Funzionamento 33

6.1. Funzionamento dell'impianto di acqua surriscaldata 33
6.2. Controlli periodici 33
6.3. Controlli periodici in caso di funzionamento senza intervento manuale 34
6.4. Monitoraggio dello stato attuale dell'equipaggiamento di sicurezza 35

Dichiarazione di non responsabilità

Il presente manuale di istruzioni è stato redatto con la massima cura. Tuttavia, siamo costantemente impegnati a migliorare i nostri prodotti e ci riserviamo il diritto di apportare modifiche in qualsiasi momento e senza preavviso. Non garantiamo l'accuratezza e la completezza del presente documento. Si esclude qualsiasi reclamo, in particolare per risarcimenti danni e mancato guadagno o danni patrimoniali.

1. SICUREZZA

Simboli	
AVVERTENZA	Queste istruzioni per l'uso sono rivolte a personale specializzato e qualificato! Le attività qui descritte devono essere eseguite esclusivamente da personale specializzato in possesso delle conoscenze necessarie in materia di impianti elettrici e dei sistemi idraulici descritti. Negli impianti ad acqua surriscaldata con temperature di protezione superiori a 110 °C, il responsabile è l'addetto alla caldaia.
PRECAUZIONE	Responsabilità e danni: Sulla base delle indicazioni contenute nelle presenti istruzioni, la ditta Eder Spirotech GmbH non si assume alcuna responsabilità per danni diretti o indiretti derivanti da un uso o una manutenzione impropri, nonché da modifiche non autorizzate apportate ai componenti o al presente manuale. Il prodotto deve essere utilizzato esclusivamente da persone che abbiano familiarità con il manuale e con il prodotto stesso. La ditta Eder Spirotech GmbH declina ogni responsabilità per danni a persone o cose causati dal mancato rispetto delle indicazioni contenute nelle presenti istruzioni. Qualora il presente manuale contenga errori tecnici o refusi, la ditta Eder Spirotech GmbH si riserva il diritto di apportare modifiche in qualsiasi momento e senza preavviso.
INFORMAZIONE	Il presente manuale può contenere illustrazioni e descrizioni di componenti non presenti nel prodotto fornito. Le informazioni, le illustrazioni e le descrizioni contenute nel presente manuale non danno diritto a richiedere modifiche ai prodotti già consegnati.

2. INFORMAZIONI GENERALI

2.1. Fornitura "Equipaggiamento di sicurezza per impianti superiori a 110 °C"

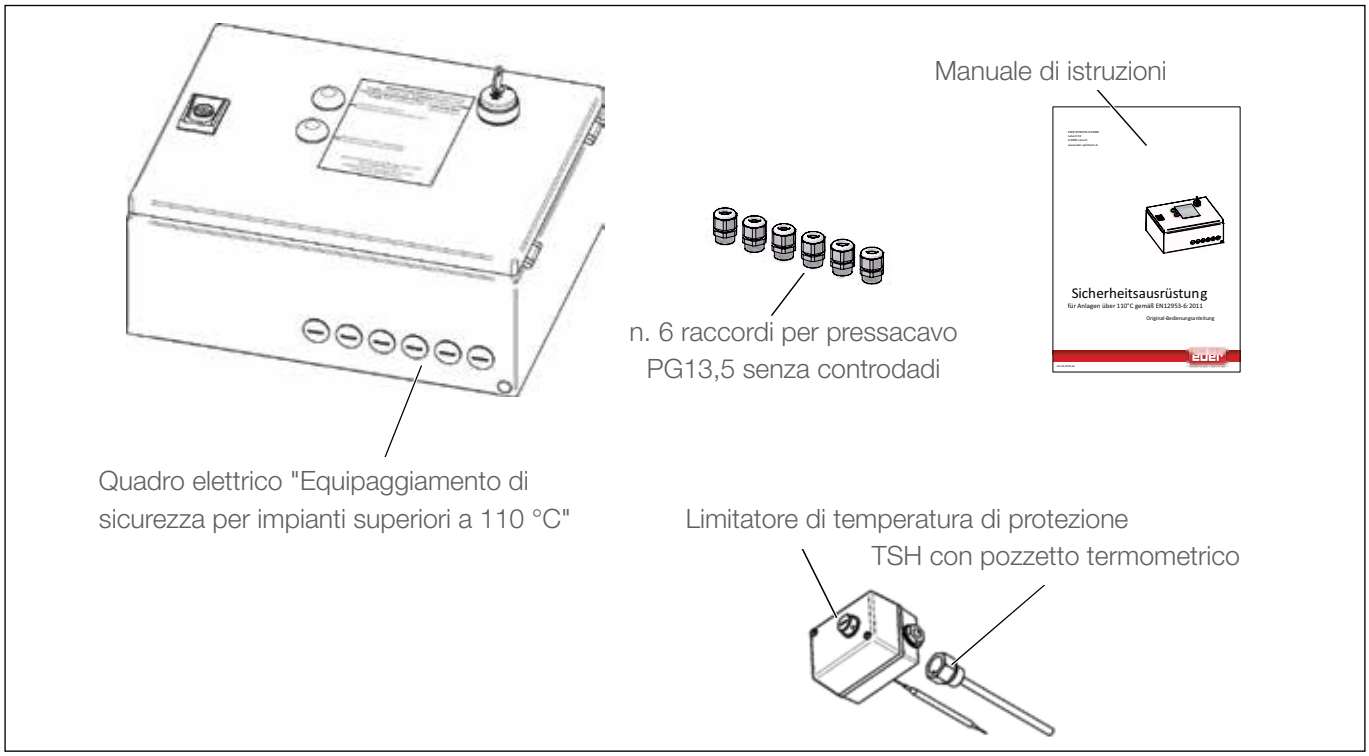


Figura 1: Fornitura

Sezione del limitatore di pressione minima PZA-: è inclusa una delle versioni indicate di seguito (tipo specifico per l'impianto). Se non fornita separatamente, è già integrata nell'unità di controllo multicontrol / topcontrol.

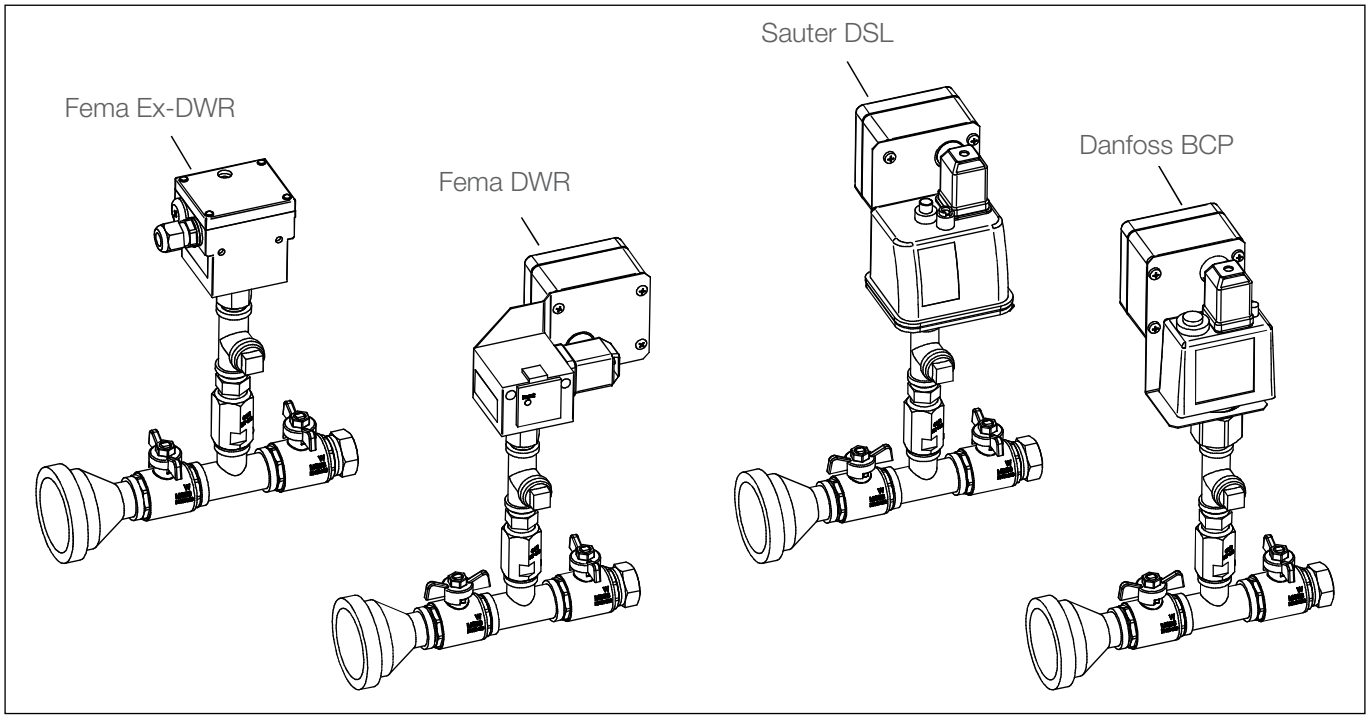


Figura 2: Possibili versioni della sezione del limitatore di pressione minima PZA-

Valvola di intercettazione SOV (normalmente chiusa): è inclusa una delle versioni indicate di seguito (tipo specifico per l'impianto). Se non fornita separatamente, è già integrata nell'unità di controllo multicontrol / topcontrol lì prima di ogni valvola di troppo pieno.

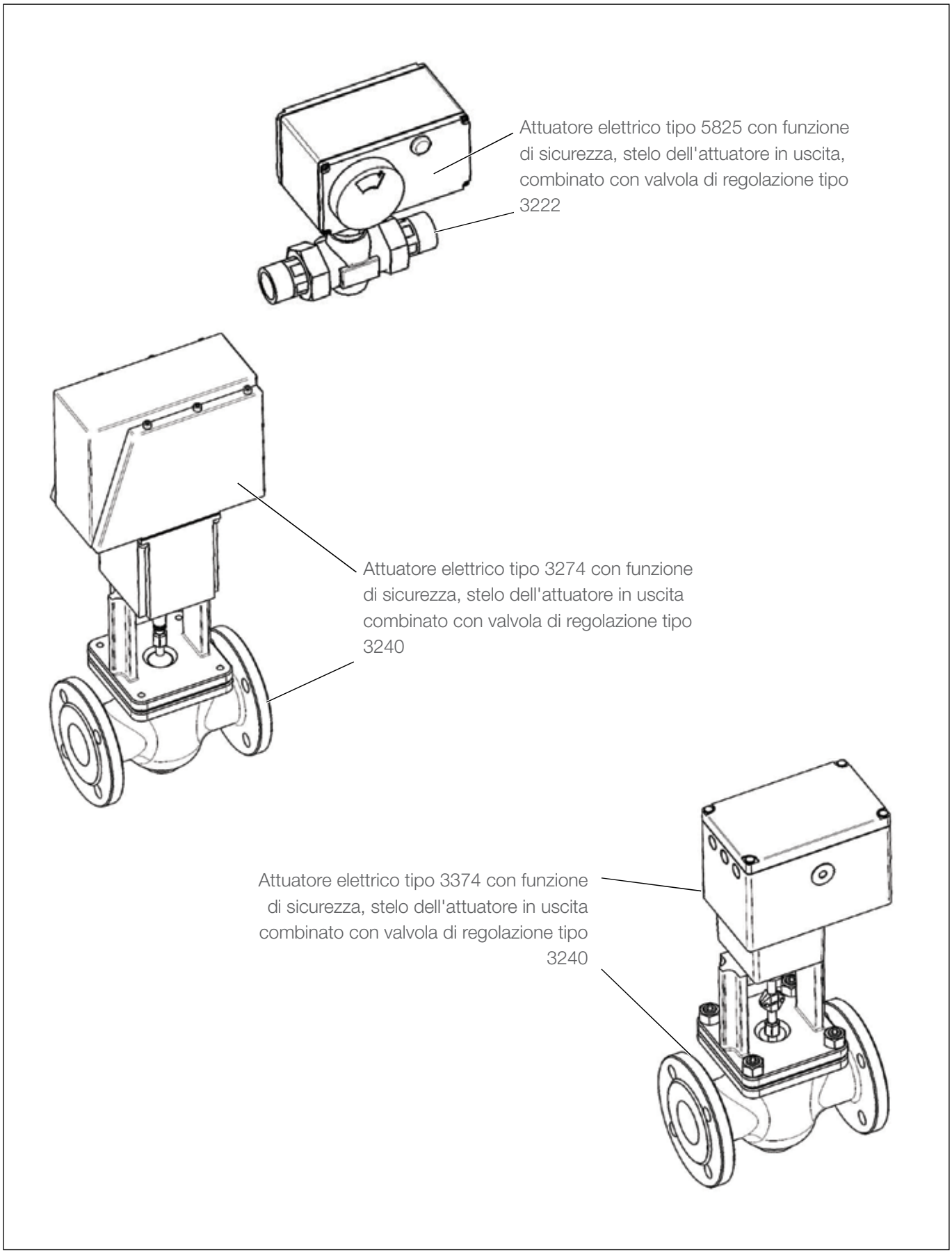


Figura 3: Possibili versioni della valvola di intercettazione SOV

2.2. Necessario in aggiunta per impianti superiori a 110 °C

Oltre alla dotazione di "Equipaggiamento di sicurezza per impianti superiori a 110 °C", per il funzionamento di tali impianti sono tassativamente necessari ulteriori componenti dell'equipaggiamento (vedere anche lo schema di collegamento idraulico). L'installatore dell'impianto deve assicurarsi che i seguenti componenti dell'equipaggiamento siano montati prima della messa in servizio dell'impianto:

- Almeno 1 valvola di sicurezza del serbatoio PSV con pressione di taratura 0,5 bar dimensionata per la portata volumetrica di espansione massima
- Almeno 1 serbatoio di raffreddamento (=vaso ausiliario), se la temperatura nel punto di innesto dell'impianto di tenuta della pressione nel sistema supera, almeno temporaneamente, i 70 °C. Dimensioni adeguate al volume di espansione e struttura adattata alla pressione massima di esercizio dell'impianto, nonché adeguata alla temperatura di protezione dell'impianto (a scelta, il volume necessario dei serbatoi di raffreddamento può essere suddiviso su più serbatoi singoli collegati in serie)
- Per garantire il funzionamento del sistema di allarme con LSA+ e LSA-, nell'unità di controllo deve essere montato uno dei seguenti moduli di comunicazione:
  - Modulo di estensione "Messaggi remoti binari"
  - Modulo di estensione "Messaggi remoti binari & riconoscimento remoto"
  - "Modulo bus multicontrol"

2.3. Finalità d'uso

L'equipaggiamento di sicurezza per impianti superiori a 110 °C, unitamente agli ulteriori componenti dell'equipaggiamento precedentemente indicati, integra un impianto di tenuta della pressione con l'equipaggiamento tecnico di sicurezza necessario per l'impiego come sistema di tenuta della pressione controllato da pompe con vaso di espansione a pressione atmosferica in impianti ad acqua surriscaldata con temperature di protezione superiori a 110 °C ai sensi del punto A.6.1 della norma EN 12953-6:2011 e per il funzionamento dell'impianto ad acqua surriscaldata con o senza intervento manuale. A tal fine sono utilizzabili i sistemi di tenuta della pressione delle serie multicontrol modular (MCM) e topcontrol modular (TCM).

Apporto di acqua dolce e acqua di reintegro:
In caso di utilizzo di un modulo di reintegro per il reintegro automatico dell'acqua di reintegro, è assolutamente necessario osservare il punto "4.8.4 Acqua di reintegro" della norma EN 12953-6:2011. Potrebbe infatti essere necessario un monitoraggio continuo di determinati valori dell'acqua di reintegro! Se necessario, questo deve essere eseguito a cura del committente/a carico del cliente, in caso contrario, il reintegro automatico potrebbe non essere consentito!

3. MONTAGGIO

3.1. Montaggio idraulico

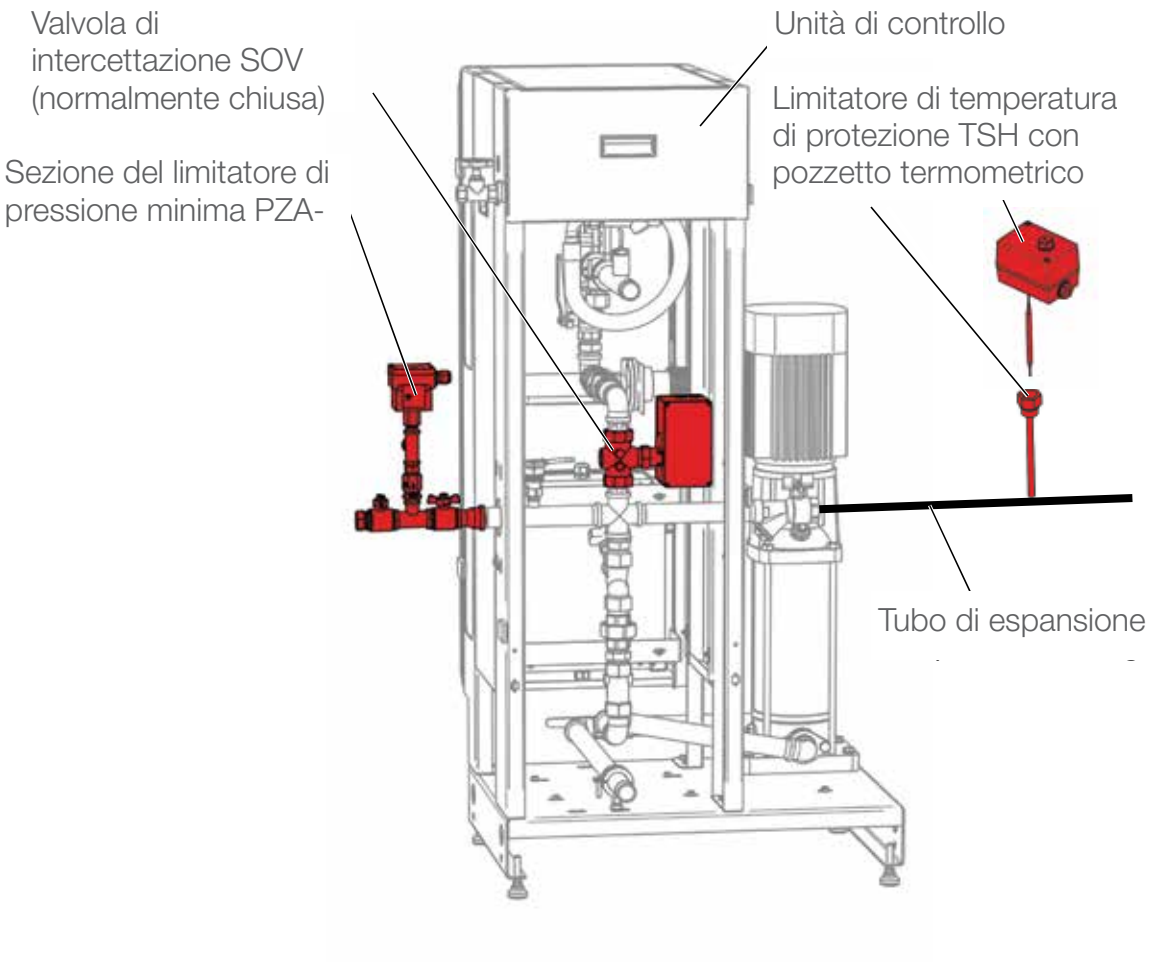


Figura 4: Montaggio idraulico

Il limitatore di pressione minima PZA- deve essere installato sull'attacco libero del tubo di espansione sull'unità di controllo. A tal fine, rimuovere preventivamente il tappo presente e avvitare a tenuta la sezione del limitatore di pressione minima al posto del tappo.

La valvola di intercettazione SOV è solitamente già montata di fabbrica nell'unità di controllo a monte di ciascuna valvola di troppo pieno. Il tipo di attuatore elettrico con funzione di sicurezza nonché la tipologia e le dimensioni della valvola di regolazione applicata vengono scelti in base al tipo dell'unità di controllo. Sui dispositivi della serie multicontrol modular MCM-_1, la valvola di intercettazione SOV viene montata direttamente all'esterno del dispositivo sul relativo tubo di troppo pieno di espansione.

Il limitatore di temperatura di protezione TSH deve essere inserito nel tubo di espansione tra l'unità di controllo e il serbatoio di raffreddamento (=vaso ausiliario). A tal fine, il relativo pozzetto termometrico deve essere integrato in questa linea in modo che la temperatura del fluido nel tubo di espansione possa essere rilevata dal limitatore di temperatura di protezione TSH.

Si raccomanda di posizionare il limitatore di temperatura di protezione TSH in prossimità dell'unità di controllo.

Negli impianti con temperatura superiore a 110 °C, almeno una valvola di sicurezza del serbatoio (PSV) è un accessorio obbligatorio, da ordinare separatamente, che si aggiunge al dispositivo di sicurezza e che solitamente viene fornito in dotazione con l'unità di controllo o il dispositivo di sicurezza.

Il tipo e le dimensioni della valvola di sicurezza del serbatoio PSV vengono scelti in modo da essere idonei al rispettivo impianto.
Questa valvola di sicurezza del serbatoio PSV è dimensionata per la portata volumetrica di espansione massima prevista con una pressione di taratura di 0,5 bar. La messa a punto viene effettuata tramite collaudo individuale da parte di un ente di controllo, con rilascio di un certificato di messa a punto individuale ("certificato di messa a punto TÜV").

Il montaggio di questa valvola di sicurezza del serbatoio deve essere eseguito a cura del committente secondo il seguente schema idraulico.

Importante:
- Montaggio alla stessa altezza della/delle valvola/e di sfiato di sovrapressione sul/sui vaso/i di espansione.
- Inserire la valvola di sicurezza del serbatoio nel tubo di troppo pieno dal lato ingresso, il più vicino possibile all'unità di controllo (tra l'unità di controllo e il primo vaso di espansione).
- Convogliare il flusso in uscita della valvola di sicurezza del serbatoio in modo che defluisca liberamente in un imbuto adeguato.
- Il collegamento al condotto di collegamento del serbatoio sul lato gas deve essere realizzato assolutamente secondo lo schema idraulico

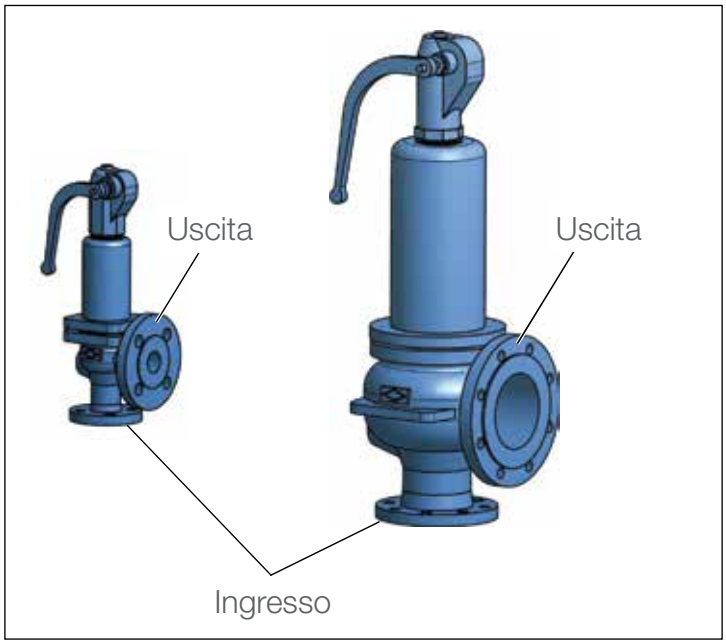
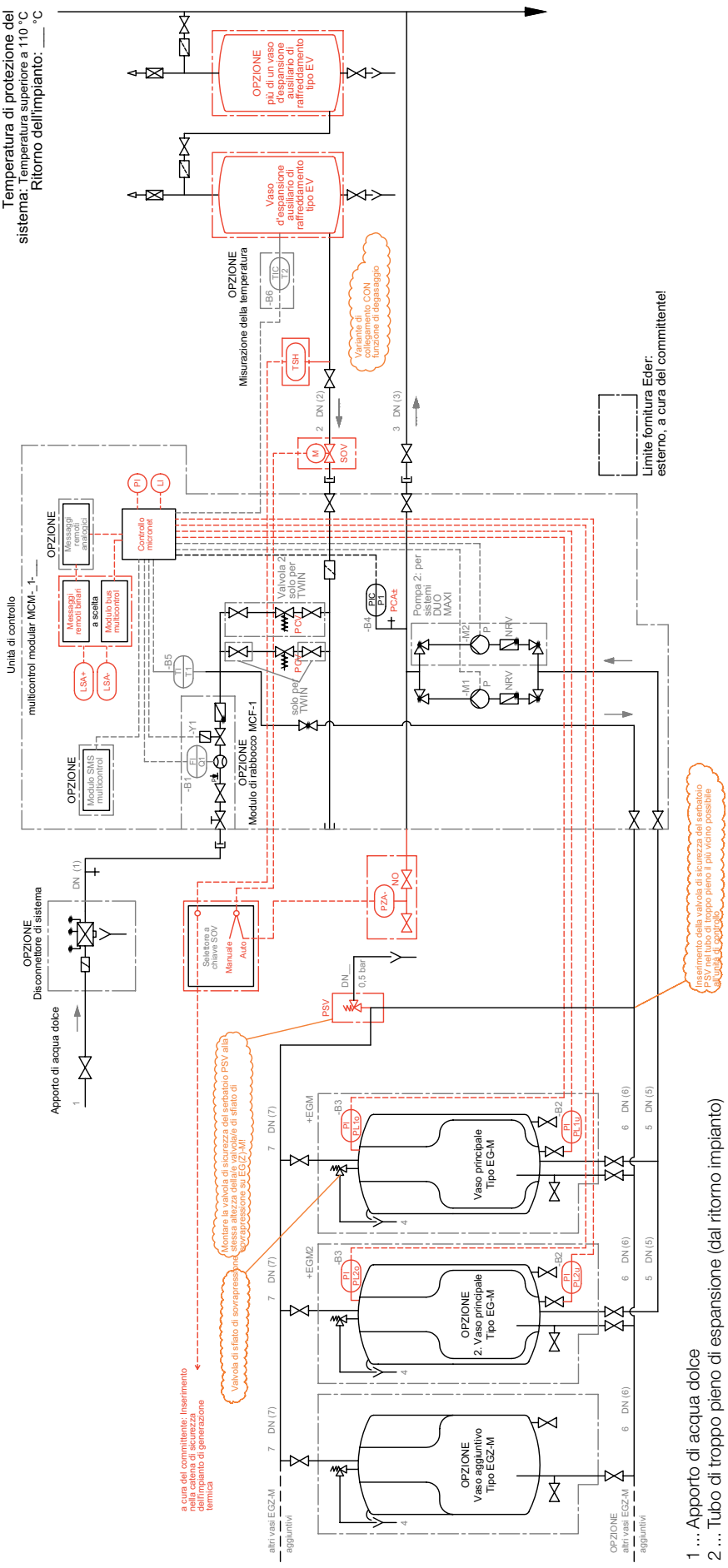


Figura 5: Esempi di esecuzione valvola di sicurezza del serbatoio PSV

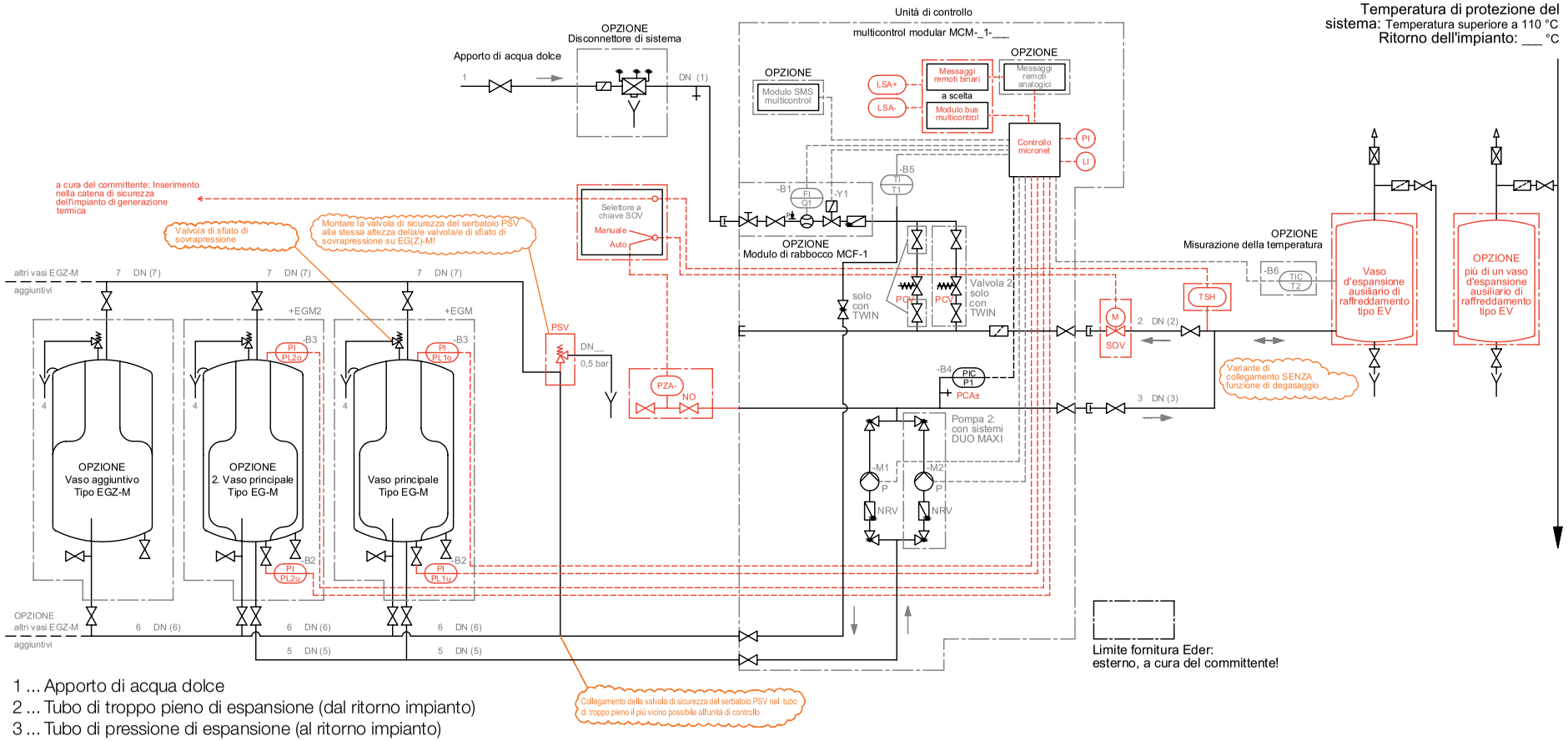
3.2. Schemi di collegamento idraulico

MCM-_1-_ con funzione di degasaggio

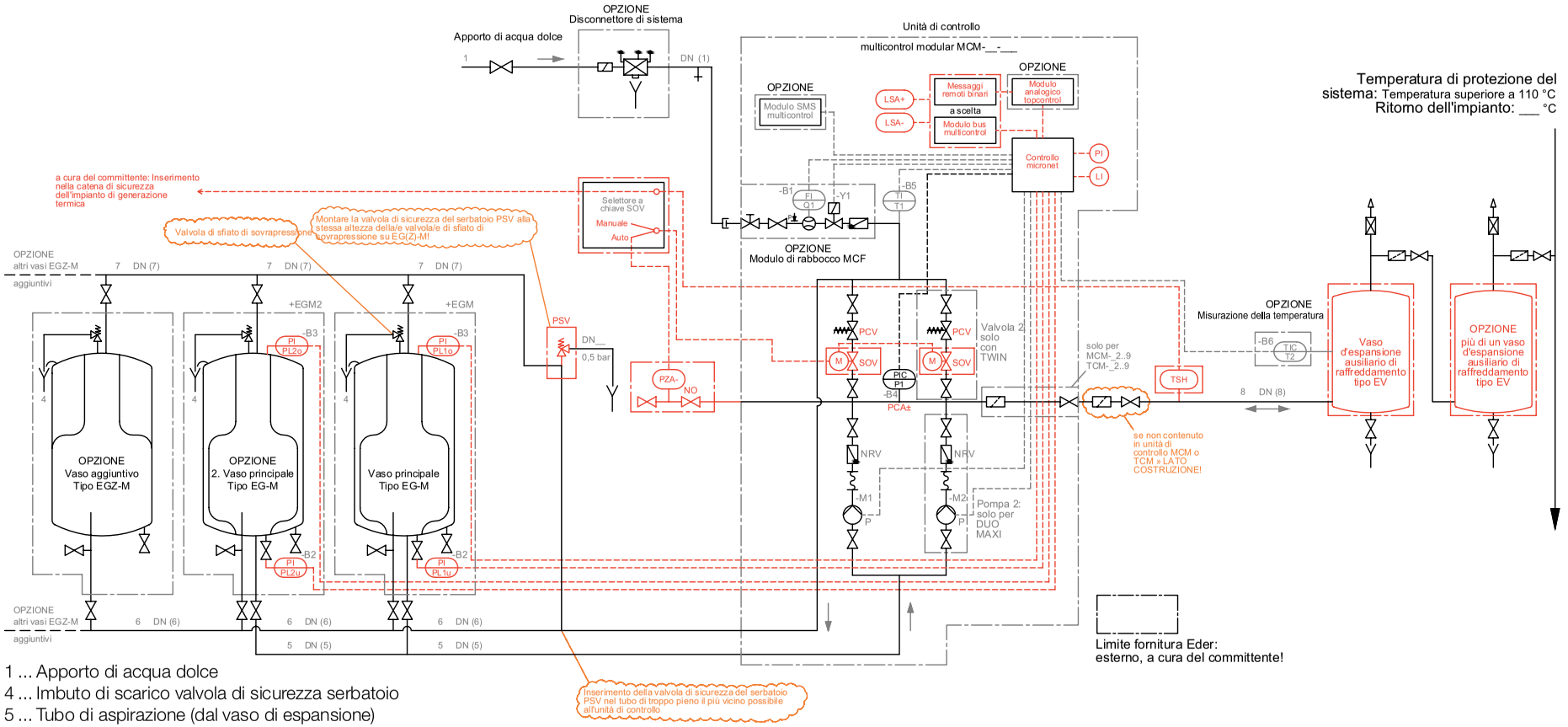


1 ... Apporto di acqua dolce
2 ... Tubo di troppo pieno di espansione (dal ritorno impianto)
3 ... Tubo di pressione di espansione (al ritorno impianto)
4 ... Imbuto di scarico valvola di sicurezza serbatoio
5 ... Tubo di aspirazione (dal vaso di espansione)
6 ... Tubo di troppo pieno (al vaso di espansione)
7 ... Collegamento serbatoio lato gas

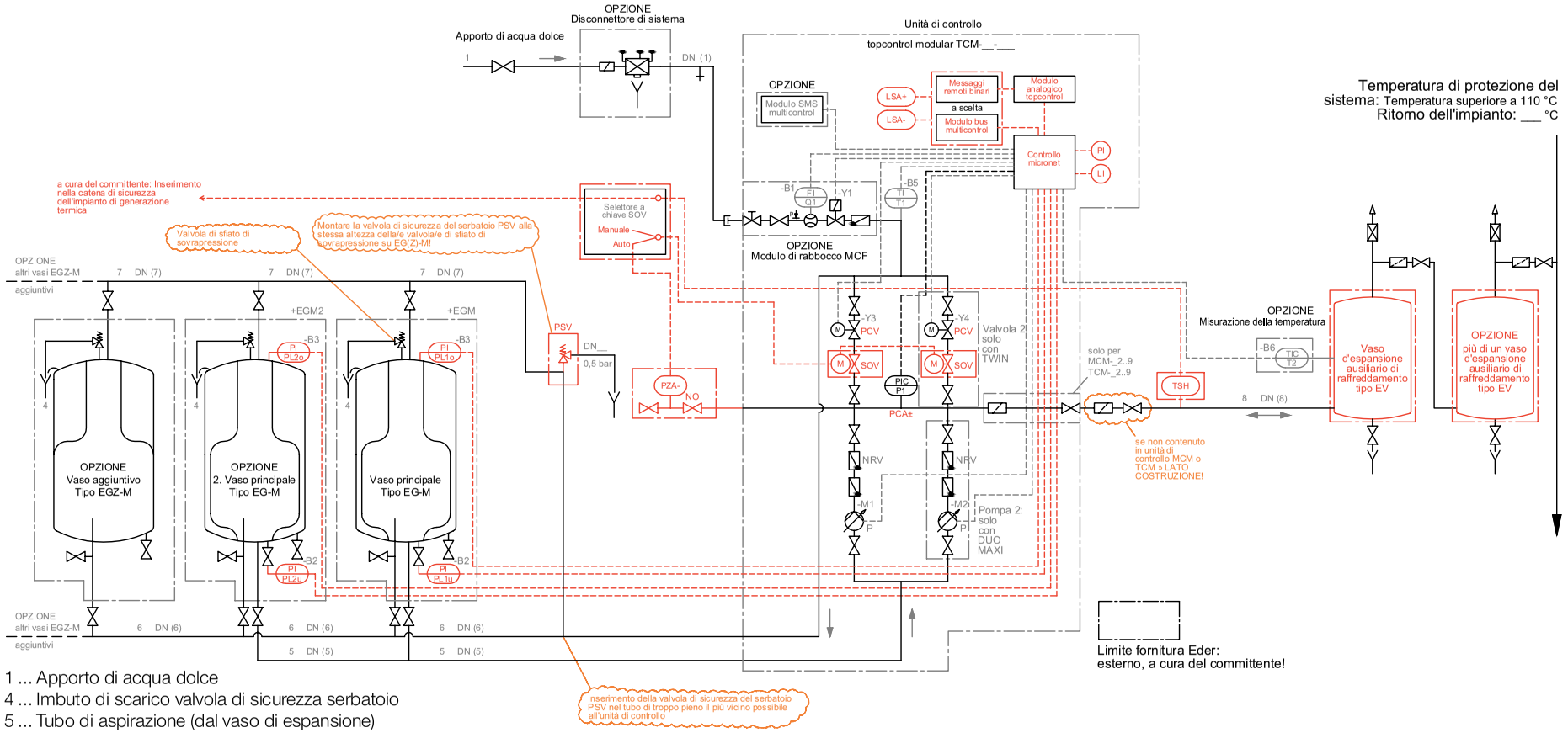
MCM-_1-_ senza funzione di degasaggio



1 ... Apporto di acqua dolce
2 ... Tubo di troppo pieno di espansione (dal ritorno impianto)
3 ... Tubo di pressione di espansione (al ritorno impianto)
4 ... Imbuto di scarico valvola di sicurezza serbatoio
5 ... Tubo di aspirazione (dal vaso di espansione)
6 ... Tubo di troppo pieno (al vaso di espansione)
7 ... Collegamento serbatoio lato gas



1 ... Apporto di acqua dolce
4 ... Imbuto di scarico valvola di sicurezza serbatoio
5 ... Tubo di aspirazione (dal vaso di espansione)
6 ... Tubo di troppo pieno (al vaso di espansione)
7 ... Collegamento serbatoio lato gas
8 ... Tubo di espansione (dal/al ritorno dell'impianto)



1 ... Apporto di acqua dolce
4 ... Imbuto di scarico valvola di sicurezza serbatoio
5 ... Tubo di aspirazione (dal vaso di espansione)
6 ... Tubo di troppo pieno (al vaso di espansione)
7 ... Collegamento serbatoio lato gas
8 ... Tubo di espansione (dal/al ritorno dell'impianto)

3.3. Collegamento elettrico

3.3.1. Quadro elettrico "Equipaggiamento di sicurezza per impianti superiori a 110 °C"

Il quadro elettrico "Equipaggiamento di sicurezza per impianti superiori a 110°C" contiene i componenti elettrici e deve essere montato a cura del committente in prossimità dell'unità di controllo (ad es. montaggio a parete).

Il quadro elettrico richiede un'adeguata linea di alimentazione di rete (vedere schema elettrico); i cavi elettrici del pressostato di minima PZA-, della/e valvola/e di intercettazione SOV e del limitatore di temperatura di protezione TSH devono essere condotti nel quadro elettrico e collegati ai relativi morsetti.

Se nell'unità di controllo è installata più di una valvola di intercettazione SOV, tutte le valvole di intercettazione SOV devono essere collegate elettricamente in parallelo nel quadro elettrico.

Il contatto del limitatore di temperatura di protezione TSH viene semplicemente fatto passare in serie nel quadro elettrico e messo a disposizione per il collegamento a cura del committente nella catena di sicurezza dell'impianto di generazione termica.

Durante il collegamento del limitatore di temperatura di protezione TSH, prestare attenzione che il cavo del TSH sia sufficientemente lungo in modo da consentirne la successiva estrazione dal pozzetto senza scollegarlo, per poterlo riscaldare sull'elemento sensibile a scopi di verifica!

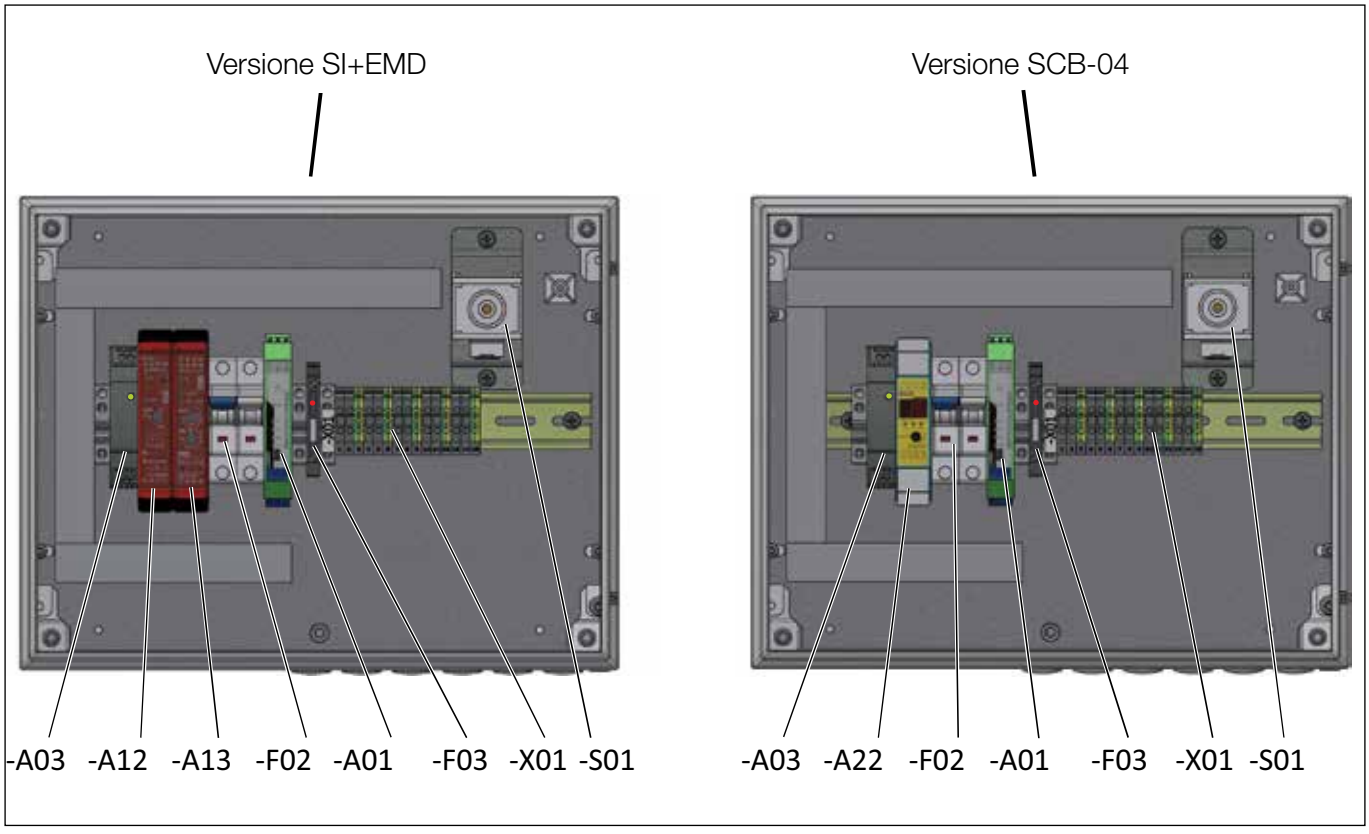
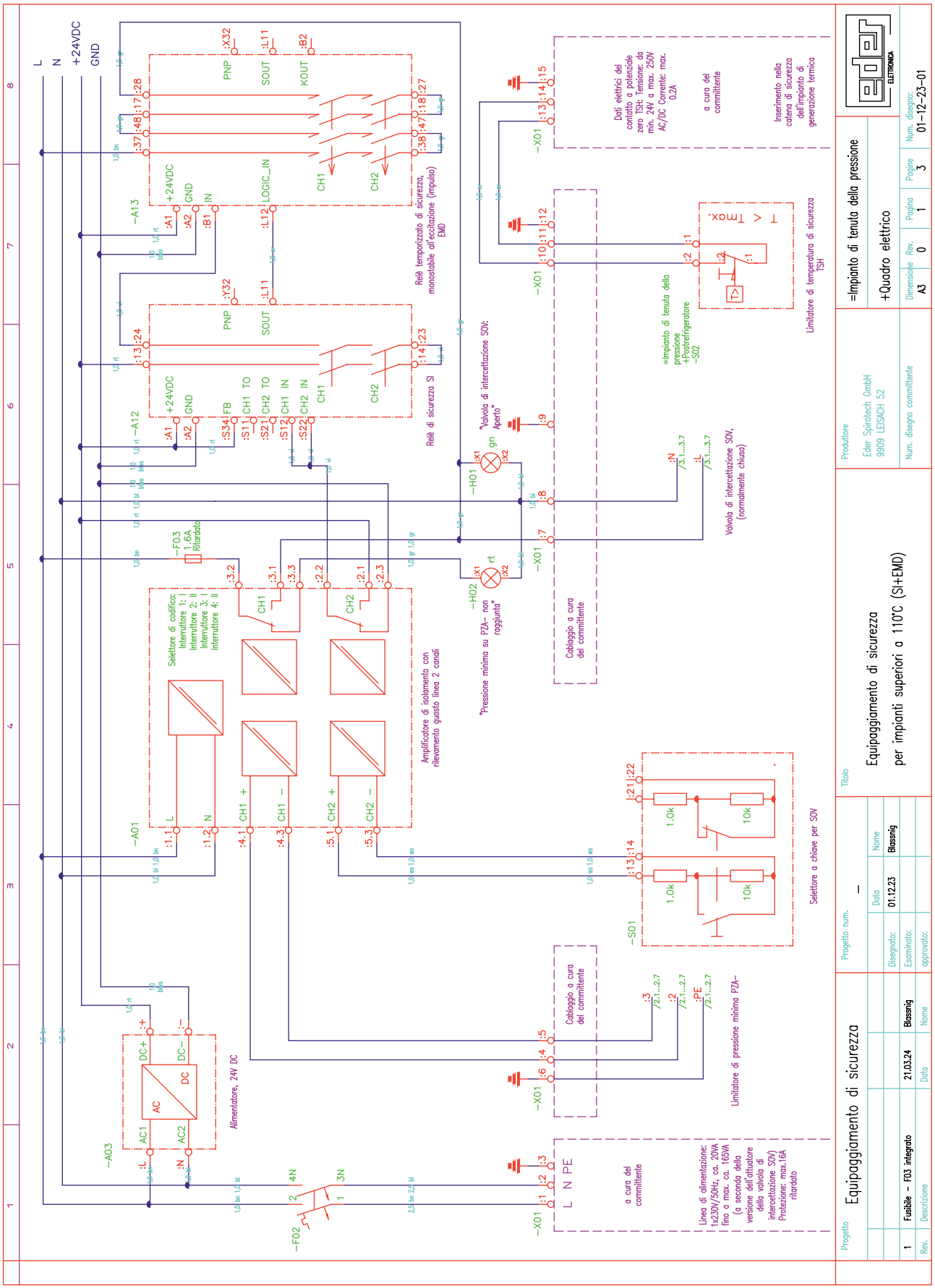
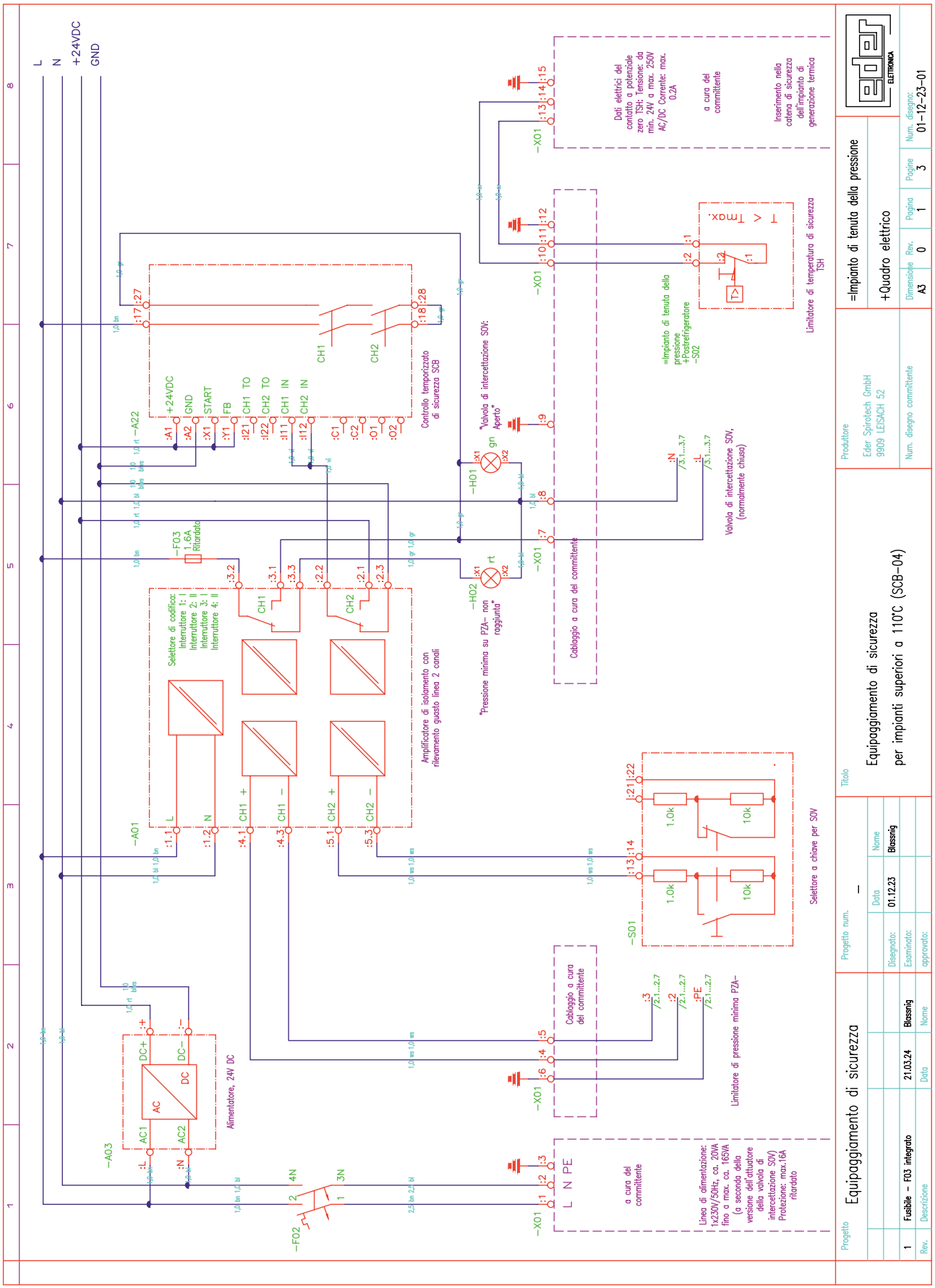


Figura 6: Possibili versioni quadro elettrico

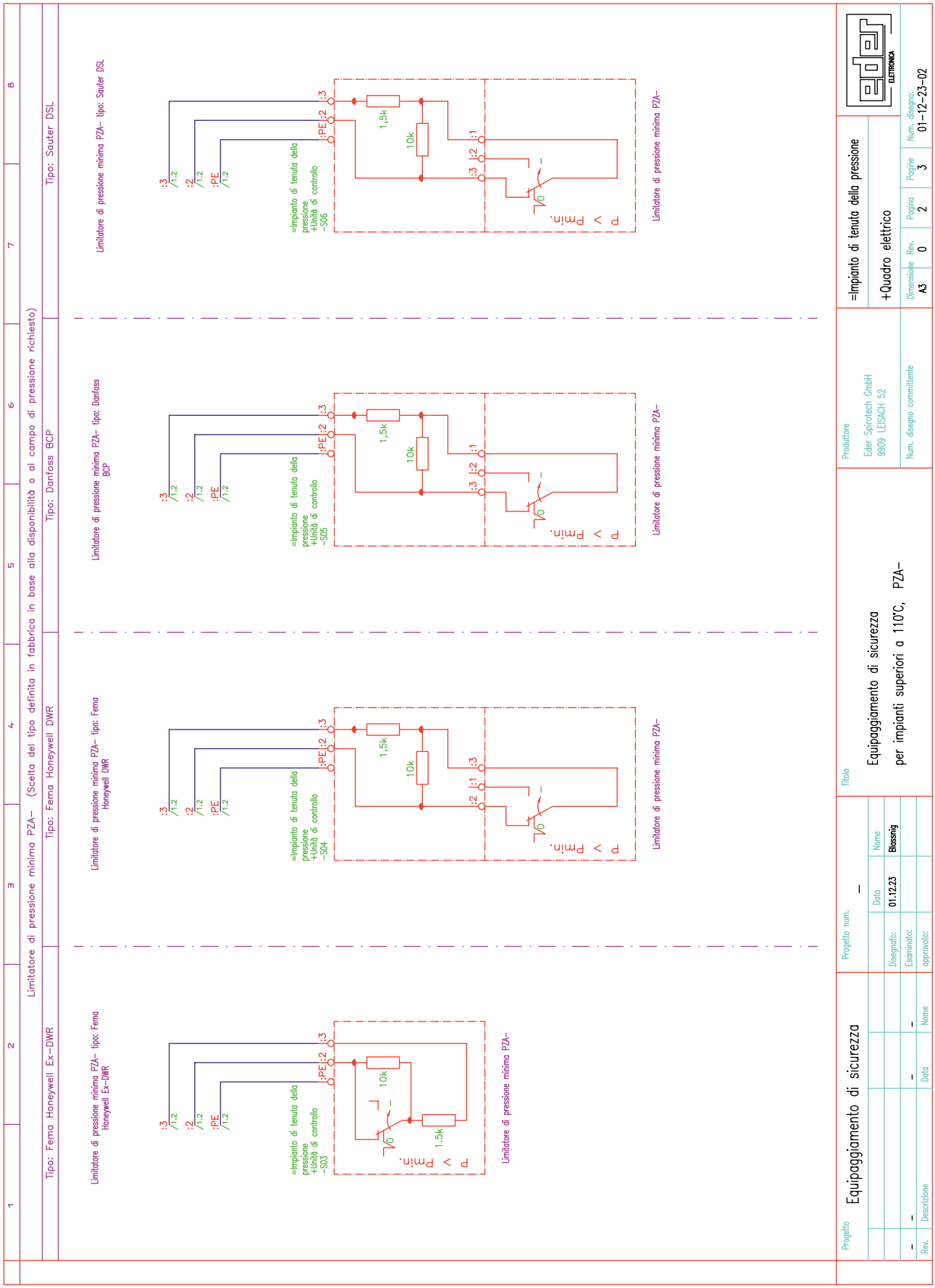
3.3.2. Schema elettrico quadro elettrico (versione SI+EMD)



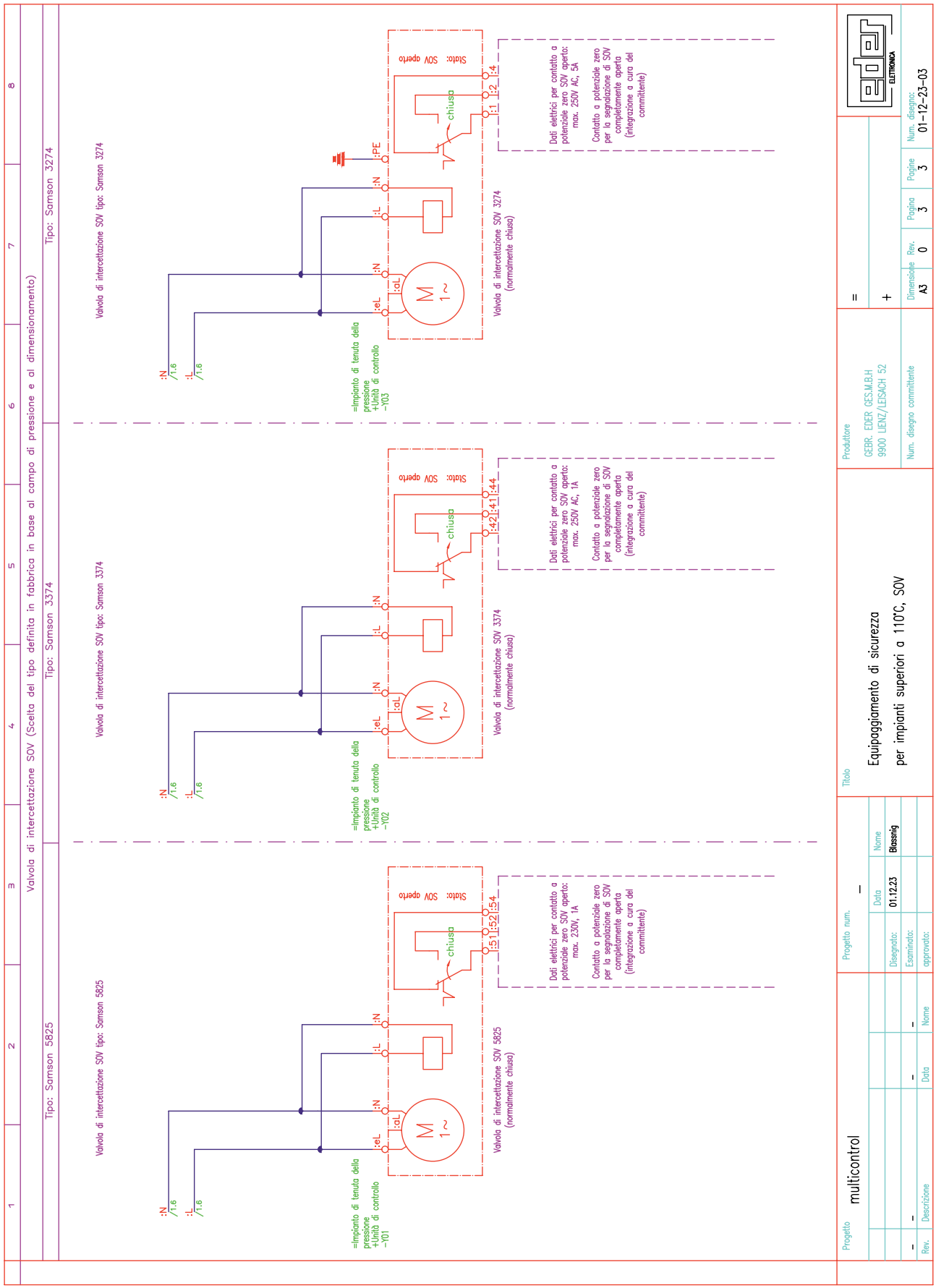
3.3.3. Schema elettrico armadio elettrico (Versione SCB-04)



3.3.4. Schema elettrico armadio elettrico



3.3.5. Schema elettrico armadio elettrico



Elenco componenti	creata in data: 01.12.2023	Blassnig	
	verificata:		
	approv.		
Equipaggiamento di sicurezza per impianti superiori a 110 °C	**=Impianto di espansione**	**+Quadro elettrico**	
	Revisione: 21.03.2024		

"Componenti secondo schema elettrico"	Designazione	Marca	Tipo
-A01	Amplificatore di isolamento, 2 canali	Phoenix Contact	MACX MCR-EX-SL-2NAM-R-UP - 2865984
-A03	Alimentatore, 230V AC -> 24VDC, 0.5A	Phoenix Contact	STEP-PS-1AC-24DC-0.5 - 2868596
-A12	Relè di sicurezza SI, 1 canale	Allen-Bradley	440R-S12R2
-A13	Modulo di estensione di sicurezza EMD, ritardato	Allen-Bradley	440R-EM4R2D
-A22	Controllo temporizzato di sicurezza SCB	Zander	SCB-04
-S01	Selettore a chiave per SOV	Stahl	"Selettore a chiave: Testa di comando a chiave MS01, 2 posizioni di commutazione, montaggio verticale, grandezza costruttiva 008, elemento di contatto serie 8208, 1 contatto NA / 1 contatto NC, ad apertura positiva con monitoraggio rottura filo e cortocircuito, tipo: 8208/24-15-0001"
-X01	Morsettiere	Phoenix Contact	
-F02	Interruttore magnetotermico, 2A, tipo B, neutro sezionato	Schrack	B2/1N
-F03	Morsetto con portafusibile, 1.6A	Weidmüller	WSI 4
-H01	Spia luminosa, verde, elemento luminoso a LED	Schrack	M22-LED230-G
-H02	Spia luminosa, rossa, elemento luminoso a LED	Schrack	M22-LED230-R
"=Impianto di tenuta della pressione +Postrefrigeratore-S02"	Limitatore di temperatura di protezione TSH	Jumo	ATH-70 con guaina di protezione da avvitare, G1/2, CrNi (acciaio inossidabile), lunghezza di montaggio 150 mm
"=Impianto di tenuta della pressione+Unità di controllo-S03"	"Limitatore di pressione minima PZA- in tecnica di sicurezza con blocco interno"	Fema	Ex-DWR
"=Impianto di tenuta della pressione+Unità di controllo-S04"	"Limitatore di pressione minima PZA- in tecnica di sicurezza con blocco interno"	Fema	DWR
"=Impianto di tenuta della pressione+Unità di controllo-S05"	"Limitatore di pressione minima PZA- in tecnica di sicurezza con blocco interno"	Danfoss	BCP
"=Impianto di tenuta della pressione+Unità di controllo-S06"	"Limitatore di pressione minima PZA- in tecnica di sicurezza con blocco interno"	Sauter	DSL
"=Impianto di tenuta della pressione+Unità di controllo-Y01"	Valvola di intercettazione SOV (normalmente chiusa)	Samson	Attuatore elettrico tipo 5825 con funzione di sicurezza, stelo dell'attuatore in uscita, combinato con valvola di regolazione tipo 3222
"=Impianto di tenuta della pressione+Unità di controllo-Y02"	Valvola di intercettazione SOV (normalmente chiusa)	Samson	Attuatore elettrico tipo 3374 con funzione di sicurezza, stelo dell'attuatore in uscita, combinato con valvola di regolazione tipo 3240
"=Impianto di tenuta della pressione+Unità di controllo-Y03"	Valvola di intercettazione SOV (normalmente chiusa)	Samson	Attuatore elettrico tipo 3274 con funzione di sicurezza, stelo dell'attuatore in uscita, combinato con valvola di regolazione tipo 3240

3.3.7. Modulo di estensione "Messaggi remoti binari"

In ogni unità di controllo è predisposta la possibilità di montaggio per moduli di espansione (vedere anche le istruzioni per l'uso dell'unità di controllo).

In caso di utilizzo di un'unità di controllo per impianti superiori a 110 °C, è obbligatorio che nell'unità di controllo sia installato il modulo di espansione "Messaggi remoti binari" o, in alternativa, "Messaggi remoti binari & riconoscimento remoto", oppure un "Modulo bus multicontrol".

Tramite uno di questi moduli di comunicazione viene fornita la segnalazione di allarme in caso di LSA+ e LSA-:
Citazione dalla norma EN 12953-6:2011:
LSA+ Regolatore di livello massimo (può essere integrato nel dispositivo LI, allarme+)
LSA- Regolatore di livello minimo (può essere integrato nel dispositivo LI, allarme-)
Dalla norma EN 12953-6 emerge quindi che in caso di LSA+ e LSA- è necessario emettere un allarme.

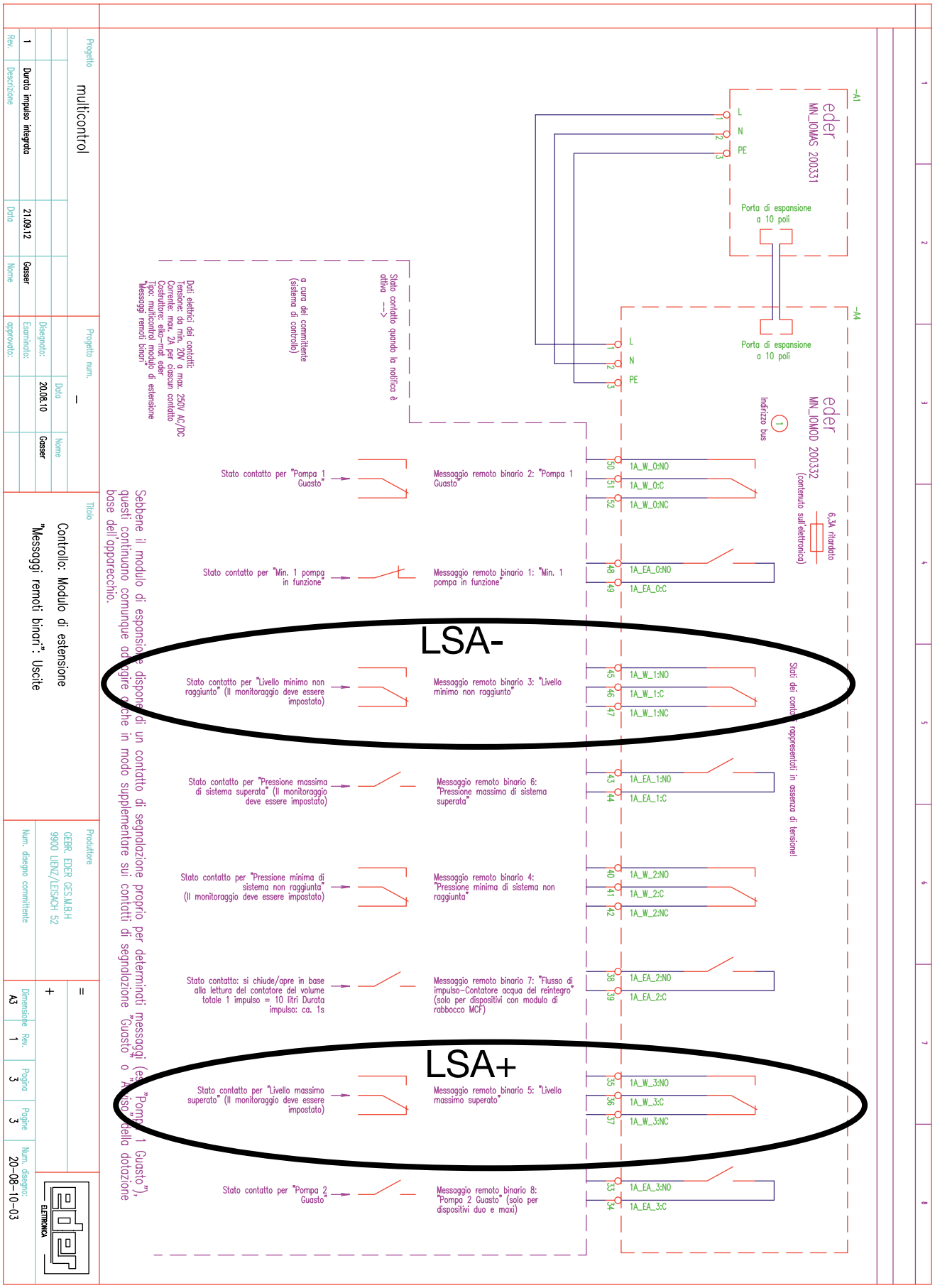
Assegnazione dei contatti di segnalazione LSA+ e LSA- sul modulo di espansione "Messaggi remoti binari":
LSA+ segnala il livello massimo d'acqua nei vasi di espansione al sistema di supervisione dell'intero impianto, sovraordinato a tutti i sottosistemi.
Corrisponde, sul modulo di espansione "Messaggi remoti binari", al contatto di segnalazione:
Messaggio remoto binario 5 "livello max. superato"
LSA- LSA- segnala il livello massimo d'acqua nei vasi di espansione al sistema di supervisione dell'intero impianto, sovraordinato a tutti i sottosistemi.
Corrisponde, sul modulo di espansione "Messaggi remoti binari", al contatto di segnalazione:
Messaggio remoto binario 3 "livello min. non raggiunto"

Come impostazione per il monitoraggio del livello e quindi come punti di intervento per i contatti di segnalazione
Per LSA+ e LSA- si raccomanda:
LSA+ interviene in caso di superamento di un livello dell'85%
LSA- interviene in caso di superamento di un livello dell'15%

Sull'elettronica dell'unità di controllo questi valori vanno impostati in:
Livello utente 3, Impostazioni, Monitoraggio
Livello min.: Valore Lmin : 015%
Livello utente 3, Impostazioni, Monitoraggio
Livello max.: Valore Lmax : 085%

Le informazioni relative all'assegnazione delle segnalazioni LSA+ e LSA- in caso di utilizzo di un modulo bus multicontrol sono riportate nelle rispettive istruzioni per l'uso.

3.3.8. Schema elettrico "Messaggi remoti binari"



4. FUNZIONE

4.1. Scopo dei singoli componenti

4.1.1. Serbatoio di raffreddamento (=vaso ausiliario)

Serbatoio di raffreddamento (=vaso ausiliario) vengono collegati idraulicamente tra il punto di innesto nell'impianto e l'unità di controllo. Il serbatoio di raffreddamento deve essere costruito in modo adeguato ai principali parametri di esercizio dell'impianto:

Pressione nominale:	costruita almeno per la pressione di taratura delle valvole di sicurezza dell'impianto (pressione massima di esercizio dell'impianto) o superiore
Temperatura:	costruita almeno per la temperatura di protezione dell'impianto o superiore
Capacità:	dimensionata in base al volume di espansione per un raffreddamento sufficiente, a scelta suddivisa su più serbatoi singoli collegati in serie

Qualora nel punto di innesto del sistema di tenuta della pressione nell'impianto si possa garantire in qualsiasi momento, mediante misure a carico del committente, che non si superino mai temperature superiori a 70 °C e ciò possa essere dimostrato dal committente stesso, i serbatoi di raffreddamento non sono necessari!

In ogni caso è necessario, nonché da installare e collegare, il limitatore di temperatura di protezione TSH, indipendentemente dalla presenza o meno dei serbatoi di raffreddamento!

4.1.2. Limitatore di temperatura di protezione TSH

Il limitatore di temperatura di protezione TSH rileva la temperatura del fluido raffreddato nella linea di espansione tra l'unità di controllo e il serbatoio di raffreddamento più vicino a essa. Se in questo punto viene superata la temperatura di commutazione, il contatto si apre e rimane aperto (blocco interno).
Questo contatto deve essere integrato a cura del committente nella catena di sicurezza dell'impianto di generazione del calore e fare in modo che, a contatto aperto, l'intera generazione termica venga disattivata. In questo modo si evita un ulteriore volume di espansione e di conseguenza un ulteriore aumento di temperatura nel punto TSH.

4.1.3. Limitatore di pressione minima PZA-

Per evitare l'evaporazione involontaria dell'acqua dell'impianto o la generazione di vapore, si utilizza il limitatore di pressione minima PZA-, che deve attivare una valvola a chiusura automatica (=valvola di intercettazione SOV) nella linea di scarico della sovrapressione (=tubo di troppo pieno) dell'unità di controllo.

Il limitatore di pressione minima PZA- nei sistemi di tenuta della pressione gestiti da pompa deve essere installato in prossimità del sensore di pressione PCA+- dell'unità di controllo e chiude la/le valvola/e di intercettazione SOV in caso di discesa al di sotto della pressione minima.

Il campo di regolazione del limitatore di pressione minima rientra standard nell'intervallo 3 .. 16 bar. Su richiesta si fornisce una versione con i campi di regolazione 0,5 .. 6 bar o 5 .. 25 bar disponibile.

4.1.4. Valvola di intercettazione (SOV normalmente chiusa)

Valvola a chiusura automatica meccanica in assenza di corrente per l'isolamento del tubo di troppo pieno in caso di discesa al di sotto della pressione minima (in caso di più valvole di troppo pieno, una valvola di intercettazione prima di ciascuna valvola di troppo pieno

4.1.5. Valvola di sicurezza del serbatoio PSV, pressione di taratura 0,5 bar

Una valvola di sicurezza del serbatoio PSV contro la sovrapressione è necessaria poiché la pressione di protezione dei vasi di espansione (=0,5 bar) è inferiore alla pressione di protezione dell'impianto (=pressione di taratura delle valvole di sicurezza dell'impianto).

Questa valvola di sicurezza del serbatoio PSV è dimensionata almeno per la portata volumetrica di espansione massima prevista (progettata per l'espansione termica) a una pressione di taratura di 0,5 bar.

4.1.6. Quadro elettrico "Equipaggiamento di sicurezza per impianti superiori a 110 °C"

Il quadro elettrico "Equipaggiamento di sicurezza per impianti superiori a 110 °C" include i componenti elettrici ed è per quanto possibile precablato di fabbrica, completo dei morsetti necessari, interruttore a chiave integrato a 2 posizioni ed elementi di contatto ad apertura positiva, con monitoraggio di cortocircuito e rottura cavo per l'apertura manuale della valvola di intercettazione SOV a fini di messa in servizio e manutenzione del sistema di tenuta della pressione sotto costante supervisione; tramite un relè temporizzato di sicurezza, l'apertura manuale della valvola di intercettazione SOV mediante interruttore a chiave viene limitata nel tempo. Spie di controllo integrate per gli stati di funzionamento "Pressione minima su PZA- non raggiunta" e "Valvola di intercettazione SOV: Aperta".

4.1.7. Moduli di comunicazione per l'allarme in caso di LSA+ e LSA

In caso di utilizzo di un'unità di controllo per impianti superiori a 110 °C, è obbligatorio che nell'unità di controllo sia installato il modulo di espansione "Messaggi remoti binari" o in alternativa "Messaggi remoti binari & riconoscimento remoto" oppure un "Modulo bus multicontrol".

Tramite questi moduli di comunicazione viene fornita la segnalazione di allarme in caso di LSA+ e LSA-:
Citazione dalla norma EN 12953-6:2011:
LSA+ Regolatore del livello massimo dell'acqua (può essere integrato nel dispositivo LI, allarme+)
LSA- Regolatore del livello minimo dell'acqua (può essere integrato nel dispositivo LI, allarme-)
Dalla norma EN 12953-6 emerge quindi che in caso di LSA+ e LSA- è necessario emettere un allarme.

I contatti di segnalazione LSA+ e LSA- vengono generati come punti di commutazione a partire dal livello misurato LI.

4.1.8. Descrizione del funzionamento

Il limitatore di pressione minima PZA- rileva la pressione dell'impianto ed è realizzato in esecuzione con blocco automatico. Cioè il suo contatto elettrico deve essere azzerato direttamente tramite il tasto di reset su PZA- dopo ogni pressione non raggiunta, non appena la pressione minima viene nuovamente superata. Inoltre, il suo contatto elettrico di commutazione è realizzato tramite circuito di contatto in modo da poter rilevare anche cortocircuiti e interruzioni.

La valutazione del contatto del limitatore di pressione minima PZA- deve quindi essere effettuata da un cosiddetto amplificatore di separazione e commutazione con rilevamento dei guasti sulla linea. Questo amplificatore di separazione e commutazione -A01 garantisce che, in caso di collegamento non corretto di PZA-, si determini uno stato di uscita sicuro: cioè lo stesso stato del contatto che si ha normalmente in caso di pressione minima non raggiunta su PZA-.

Al momento della messa in funzione dell'impianto di tenuta della pressione e anche dopo una pressione minima non raggiunta su PZA-, non è tuttavia garantito che un reset su PZA- sia già possibile, poiché la pressione minima potrebbe non essere ancora stata raggiunta in modo stabile. Pertanto è necessario, per tali condizioni operative, disporre della possibilità di aprire manualmente la valvola di intercettazione SOV.

A tale scopo è previsto il selettore a chiave per SOV -S01. Questo selettore a chiave, in posizione "1", aziona meccanicamente un elemento di contatto sottostante. Il collegamento meccanico tra il selettore a chiave e l'elemento di contatto è possibile solo a quadro elettrico chiuso; a porta del quadro elettrico aperta, l'elemento di contatto si comporta come di consueto in posizione "0". L'elemento di contatto -S01 è realizzato tramite circuito di contatto in modo da poter rilevare anche cortocircuiti e interruzioni.

La valutazione dell'elemento di contatto del selettore a chiave -S01 deve quindi essere effettuata anche dall'amplificatore di separazione e commutazione con rilevamento dei guasti sulla linea. Questo amplificatore di separazione e commutazione -A01 garantisce che, in caso di collegamento non corretto di -S01, si determini uno stato di uscita sicuro: cioè lo stesso stato del contatto che si ha normalmente con il selettore a chiave in posizione "0", quindi valvola di intercettazione SOV non aperta manualmente.

5. MESSA IN FUNZIONE

5.1. Verifica del collegamento elettrico

L'interruttore automatico -F02 nel quadro elettrico è contemporaneamente l'interruttore principale per la separazione di tutti i poli della linea di alimentazione di rete.

Prima dell'accensione di -F02, il selettore a chiave -S01 deve prima trovarsi in posizione "0". Attivare l'interruttore automatico -F01, i componenti elettrici vengono alimentati con tensione. La spia di controllo "DC OK" sull'alimentatore -A03 deve essere accesa.

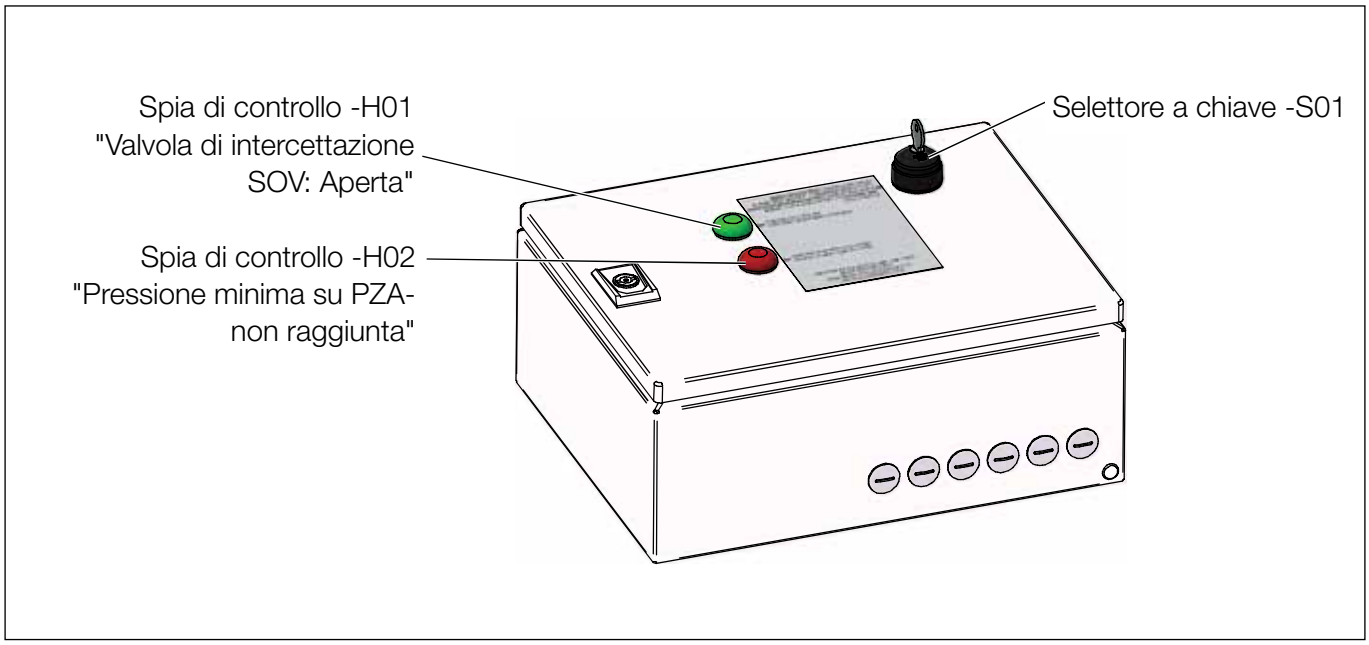


Figura 7: Vista frontale del quadro elettrico

5.1.1. Verifica del collegamento del limitatore di pressione minima PZA-

Sull'amplificatore di separazione e commutazione -A01, le spie di controllo LF1 e LF2 lampeggianti in rosso segnalano un errore di collegamento (cortocircuito oppure interruzione).

LF1 lampeggia in rosso:	il limitatore di pressione minima PZA- (-S03) non è collegato correttamente dal punto di vista elettrico.
LF2 lampeggia in rosso:	il selettore a chiave (-S01) non è collegato correttamente dal punto di vista elettrico.
OUT1 non acceso:	pressione minima su PZA- non raggiunta o PZA- non collegato correttamente.
OUT2 non acceso:	selettore a chiave in posizione 0="Auto" e inoltre pressione minima PZA- non raggiunta oppure selettore a chiave non collegato correttamente.

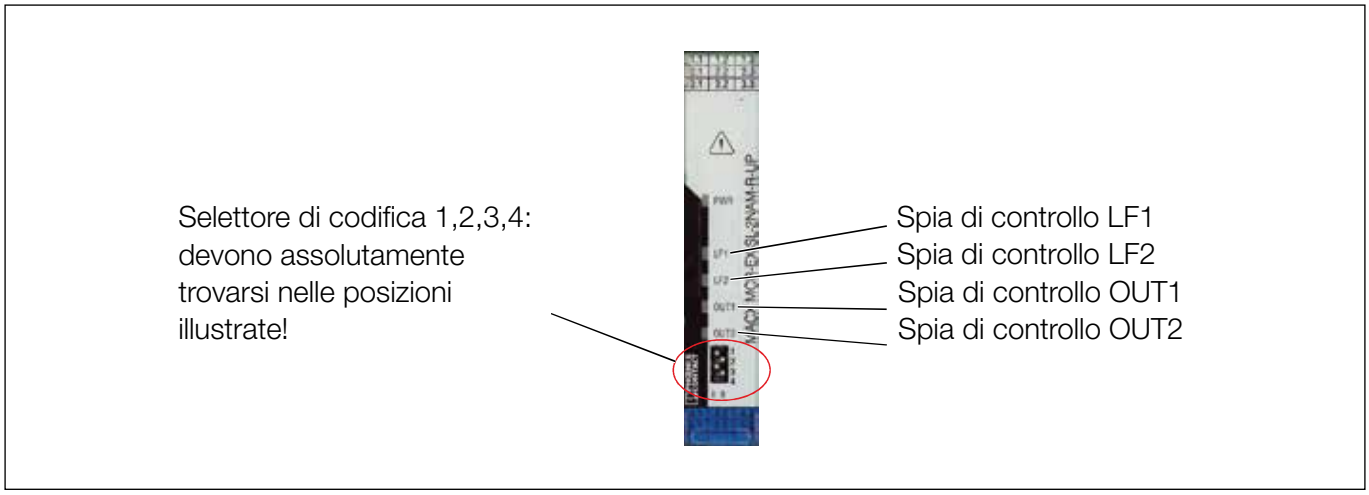


Figura 8: Vista frontale dell'amplificatore di separazione e commutazione -A01

5.1.2. Verifica del collegamento e del funzionamento della valvola di intercettazione SOV

Non appena la spia di controllo -H01 "Valvola di intercettazione SOV: Aperta" si accende, l'attuatore elettrico della valvola di intercettazione SOV viene azionato in direzione "in rientro".
Cioè la valvola di intercettazione viene aperta tirando lo stelo dell'attuatore fuori dalla valvola di regolazione.

Nella versione della valvola di regolazione tipo 3222, lo stelo dell'attuatore non è visibile dall'esterno. Tuttavia, l'apertura della valvola di intercettazione tipo 3222 è riconoscibile sull'attuatore elettrico tipo 5825 quando l'indicatore di posizione dell'attuatore (disco bianco con numeri stampati) si sposta dallo 0 (valore 0 = valvola di intercettazione chiusa)

Se la spia di controllo -H01 "Valvola di intercettazione SOV: Aperta" non si accende, occorre chiudere lo sportello del quadro elettrico e portare il selettore a chiave in posizione "1". In questo modo la valvola di intercettazione SOV viene azionata in direzione di apertura per un massimo di 15 minuti. Dopo aver verificato con successo la valvola di intercettazione SOV, il selettore a chiave deve essere riportato in posizione "0".

5.1.3. Verifica del collegamento e funzionamento del limitatore di temperatura di protezione TSH

Il limitatore di temperatura di protezione TSH (-S02) deve essere collegato ai morsetti da -X01:10 a -X01:12 del quadro elettrico. Inoltre, il relativo contatto deve essere rinviato ai morsetti da -X01:13 a -X01:15 ed essere integrato nella catena di sicurezza dell'impianto di generazione termica.

Se il contatto del limitatore di temperatura di protezione TSH si apre a causa del riscaldamento, oppure se questo stato viene simulato scollegando il TSH (-S02), l'intero impianto di generazione termica deve spegnersi e non deve verificarsi alcun ulteriore riscaldamento.

Solo se tutti questi requisiti per il collegamento elettrico sono soddisfatti, è possibile proseguire con la messa in servizio.

5.2. Impostazioni

5.2.1. Limitatore di pressione minima PZA-

Il valore di impostazione appropriato sul limitatore di pressione minima dipenderà dall'altezza statica dell'impianto (= pressione statica derivante dalla differenza di quota tra il punto di montaggio del limitatore di pressione minima PZA- sull'unità di controllo e il punto più alto dell'impianto) e dalla pressione di evaporazione del fluido alla temperatura di protezione dell'impianto.

Entrambi i dati devono essere già presi in considerazione durante la progettazione dell'impianto e pertanto anche il valore di impostazione sul limitatore di pressione minima deve essere stabilito in tale fase ed essere già noto al momento della messa in servizio.

Come valore indicativo in caso di dato sconosciuto, si consiglia come valore di impostazione p PZA- sul limitatore di pressione minima:
p PZA- = pressione statica derivante dalla differenza di quota + pressione di evaporazione del fluido alla temperatura di protezione + margine di sicurezza fisso di 0,5 bar

5.2.2. Limitatore di pressione minima PZA- Fema Honeywell Ex-DWR

Il valore di impostazione sul limitatore di pressione minima viene impostato tramite una vite di regolazione e indicato meccanicamente sulla scala graduata del limitatore stesso. La vite di regolazione è accessibile solo rimuovendo il coperchio nero del limitatore di pressione minima; pertanto, a regolazione effettuata, il coperchio deve essere tassativamente riavvitato. Si raccomanda di piombare il coperchio dopo aver eseguito l'impostazione!



Figura 9: Limitatore di pressione minima PZA- Fema Honeywell Ex-DWR

Il contatto elettrico del limitatore di pressione minima PZA- è di tipo autobloccante e, dopo ogni discesa al di sotto del valore di impostazione, il contatto deve essere ripristinato tramite il tasto di reset presente sul limitatore stesso. Prima, però, la pressione deve essere risalita al di sopra del valore impostato sul limitatore di pressione minima più circa 0,5 bar (differenziale di commutazione); in caso contrario, non è possibile effettuare il ripristino tramite il pulsante di reset.

5.2.3. Limitatore di pressione minima PZA-, tipo: Fema Honeywell DWR

Il valore di impostazione sul limitatore di pressione minima viene impostato tramite una vite di regolazione e indicato meccanicamente sulla scala graduata del limitatore stesso. Per poter impostare un valore agendo sulla vite di regolazione, occorre prima allentare la vite di bloccaggio di massimo 2 giri.

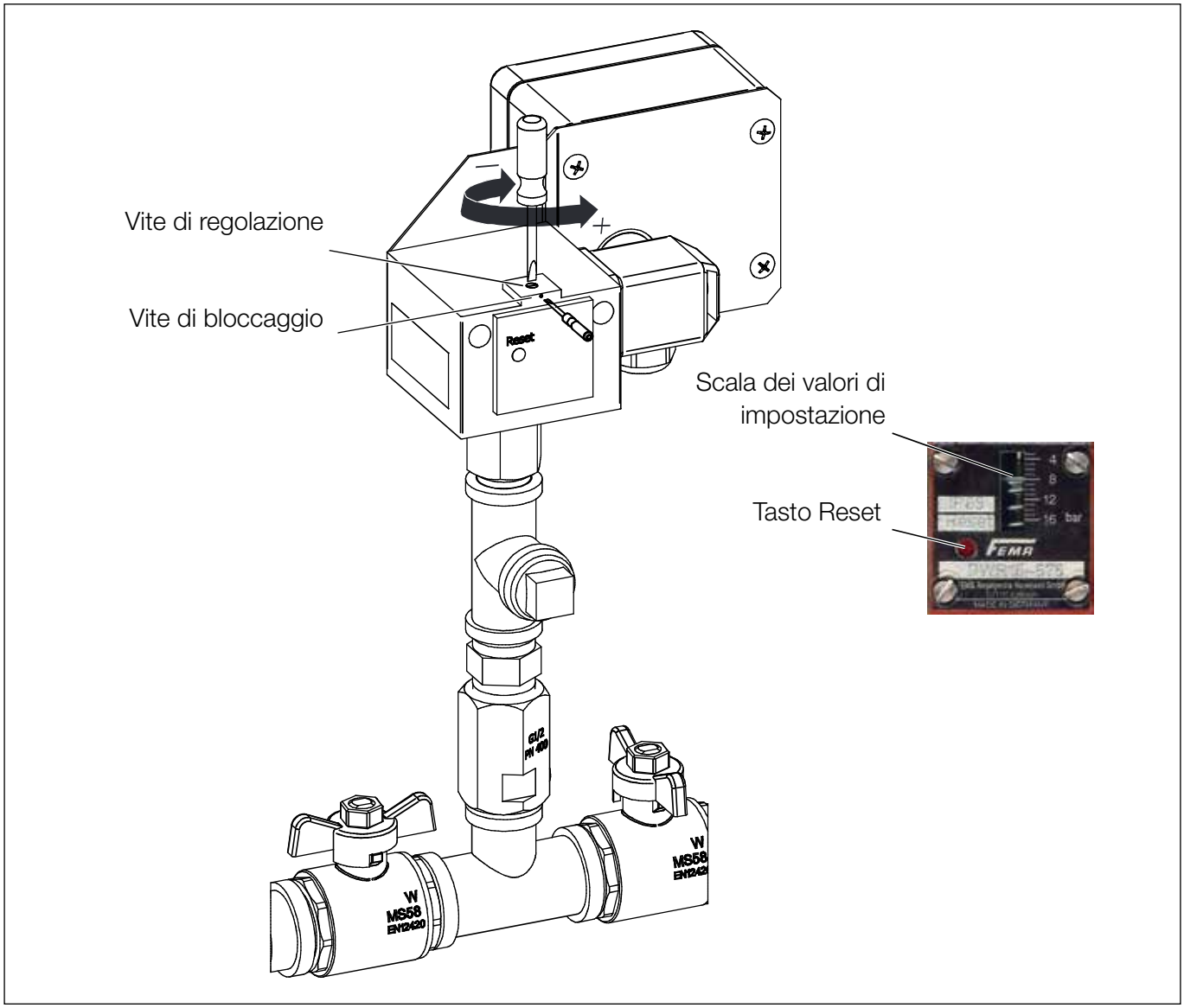


Figura 10: Limitatore di pressione minima PZA-, tipo: Fema Honeywell DWR

Il contatto elettrico del limitatore di pressione minima PZA- è di tipo autobloccante e, dopo ogni discesa al di sotto del valore di impostazione, il contatto deve essere ripristinato tramite il tasto di reset presente sul limitatore stesso. Prima, però, la pressione deve essere risalita al di sopra del valore impostato sul limitatore di pressione minima più circa 0,5 bar (differenziale di commutazione); in caso contrario, non è possibile effettuare il ripristino tramite il pulsante di reset.

5.2.4. Limitatore di pressione minima PZA-, tipo: Sauter DSL

Il valore di impostazione sul limitatore di pressione minima viene impostato tramite una vite di regolazione (Figura "Regolazione della pressione") e indicato meccanicamente sulla scala del limitatore di pressione minima.

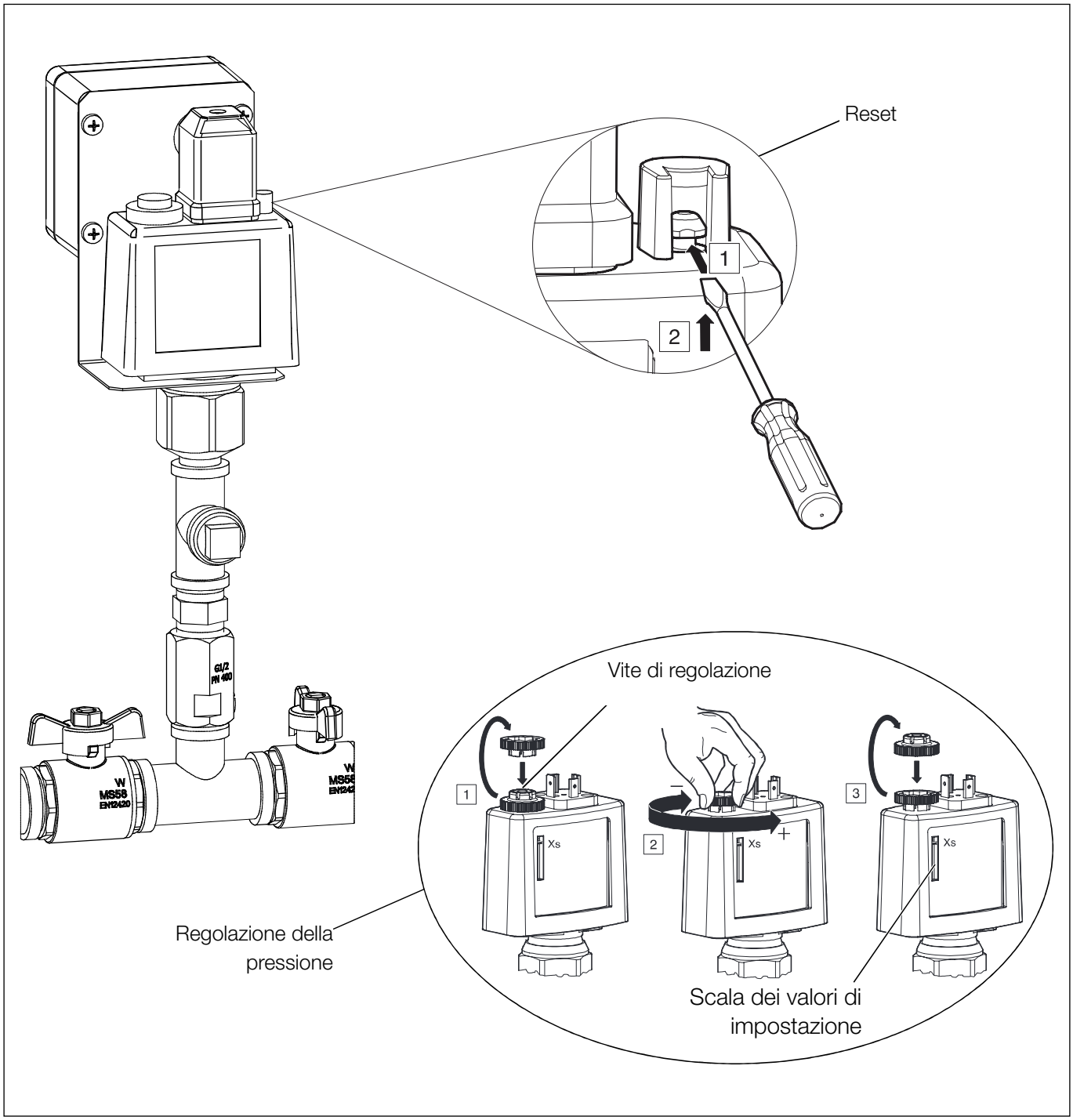


Figura 11: Limitatore di pressione minima PZA-, tipo: Sauter DSL

Il contatto elettrico del limitatore di pressione minima PZA- è di tipo autobloccante e, dopo ogni discesa al di sotto del valore di impostazione, il contatto deve essere ripristinato tramite il tasto di reset (Figura "Reset") presente sul limitatore di pressione minima. Prima, però, la pressione deve essere risalita al di sopra del valore impostato sul limitatore di pressione minima più circa 0,5 bar (differenziale di commutazione); in caso contrario, non è possibile effettuare il ripristino tramite il pulsante di reset.

5.2.5. Limitatore di pressione minima PZA-, tipo: Danfoss BCP

Il valore di impostazione sul limitatore di pressione minima viene impostato tramite una vite di regolazione (Figura "Regolazione della pressione") e indicato meccanicamente sulla scala del limitatore di pressione minima.

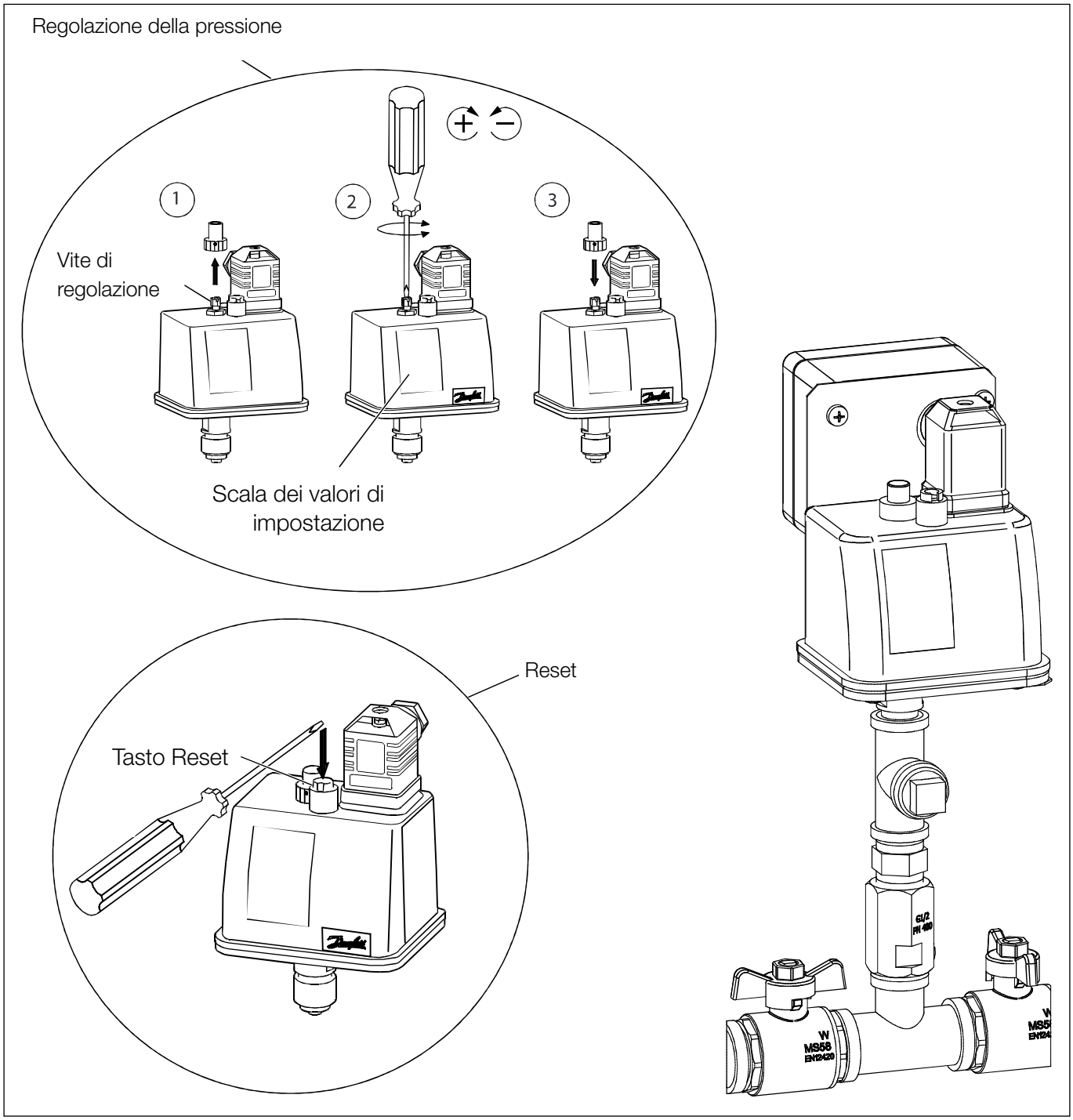


Figura 12: Limitatore di pressione minima PZA-, tipo: Danfoss BCP

Il contatto elettrico del limitatore di pressione minima PZA- è di tipo autobloccante e, dopo ogni discesa al di sotto del valore di impostazione, il contatto deve essere ripristinato premendo il tasto di reset (Figura "Reset") presente sul limitatore di pressione minima. Prima, però, la pressione deve essere risalita al di sopra del valore impostato sul limitatore di pressione minima più circa 0,5 bar (differenziale di commutazione); in caso contrario, non è possibile effettuare il ripristino tramite il pulsante di reset.

5.2.6. Limitatore di temperatura di protezione TSH

Il valore di impostazione sul limitatore di temperatura di protezione TSH è indipendente dalla temperatura di protezione dell'impianto ed è pari a 70 °C.

Si imposta tramite la vite di regolazione sul limitatore di temperatura di protezione e viene indicato meccanicamente sulla relativa scala graduata. La vite di regolazione è accessibile solo rimuovendo il coperchio del limitatore di temperatura di protezione; pertanto, a regolazione effettuata, il coperchio deve essere tassativamente riavvitato. Si raccomanda di piombare successivamente il coperchio.



Figura 13: Limitatore di temperatura di protezione TSH

Il contatto elettrico del limitatore di temperatura di protezione TSH è di tipo autobloccante e, dopo ogni superamento del valore di impostazione, il contatto deve essere ripristinato tramite il tasto di reset presente sul TSH. Prima, però, la temperatura deve essere di nuovo scesa al di sotto del valore di impostazione di 70 °C meno circa 5 °C (differenziale di commutazione).

5.2.7. Pressione di esercizio dell'unità di controllo

La pressione di esercizio inferiore da impostare sull'unità di controllo deve essere superiore di almeno 0,5 bar rispetto al valore di impostazione del limitatore di pressione minima PZA-. Se fosse possibile aumentare ulteriormente la differenza di pressione, ciò rappresenterebbe solo un vantaggio.
Per impostare la pressione di esercizio sull'unità di controllo, la valvola di intercettazione SOV deve essere aperta. Ciò può essere ottenuto, nonostante la pressione su PZA- sia scesa al di sotto del valore minimo, portando il selettore a chiave in posizione "1".

In questa posizione la valvola di intercettazione SOV si apre, ma al più tardi dopo 15 minuti la posizione "1" dell'interruttore viene ignorata e la valvola SOV viene controllata in base al PZA-.

Si dovrebbe quindi cercare di completare la regolazione della pressione entro questi 15 minuti e poi premere il pulsante di reset sul limitatore di pressione minima PZA-.

Una volta completata la messa in servizio, le impugnature a farfalla della sezione del limitatore di pressione minima devono essere smontate (per la posizione delle valvole di intercettazione prima dello smontaggio delle impugnature a farfalla, vedere la figura al paragrafo 6.2.1). Conservare tassativamente le impugnature a farfalla! Analogamente, il selettore a chiave deve essere in posizione "0", la chiave deve essere estratta e custodita dal conduttore del generatore di vapore ((il responsabile della caldaia è responsabile della custodia sicura della chiave!).

6. FUNZIONAMENTO

6.1. Funzionamento dell'impianto di acqua surriscaldata

L'equipaggiamento di sicurezza per impianti con temperatura superiore a 110 °C è un sistema di pressurizzazione integrato con i dispositivi di sicurezza necessari per l'applicazione come sistema di pressurizzazione a pompe con vaso di espansione aperto (a pressione atmosferica) in impianti ad acqua surriscaldata con temperature di protezione superiori a 110 °C ai sensi del punto A.6.1 della norma EN 12953-6:2011.

Il funzionamento dell'impianto di acqua calda può avvenire con o senza intervento manuale. Il funzionamento senza intervento manuale viene talvolta definito anche "funzionamento senza sorveglianza continua" o funzionamento "BosB".

L'allegato informativo C della norma EN 12953-6:2011 fornisce raccomandazioni sul funzionamento e sulla verifica dell'impianto caldaia con una durata massima di funzionamento senza intervento manuale (umano) non superiore a 72 ore.

6.2. Controlli periodici

I controlli periodici necessari per l'impianto di acqua surriscaldata sono regolamentati dalle norme di legge e il conduttore dell'impianto è responsabile della loro corretta esecuzione.

Un punto di riferimento per i controlli periodici da eseguire è l'allegato informativo C della norma EN 12953-6:2011.

I risultati delle misure di monitoraggio, delle verifiche, dei controlli e degli errori devono essere registrati in un registro di esercizio e tenuti a disposizione in loco.

6.2.1. Verifica: Limitatore di pressione minima PZA-

Il limitatore di pressione minima PZA- non agisce direttamente sull'impianto di produzione del calore e pertanto, in qualità di limitatore, non è soggetto a verifica periodica costante (quindi non deve essere controllato ogni 72 ore, neanche in caso di funzionamento senza intervento manuale!).

In ogni caso, occorre verificare regolarmente (di norma ogni tre mesi) il corretto funzionamento del limitatore di pressione minima. In questo caso, occorre anche leggere visivamente il valore impostato sul limitatore di pressione minima sulla scala graduata e verificarne la corrispondenza con il valore stabilito durante la messa in servizio. In caso di discrepanza, regolare correttamente! (Se dopo la regolazione il coperchio del limitatore di pressione minima è stato sigillato e il sigillo è integro, questa operazione può essere omessa.)

Per la verifica di funzionamento del PZA- si raccomanda la seguente procedura (vedere anche la figura seguente):

- rimuovere il cappuccio sul lato di uscita della sezione del limitatore di pressione minima, collegarvi un tubo flessibile adatto e convogliarlo in uno scarico (fuoriuscirà al massimo il contenuto della sezione del limitatore di pressione minima)
- Rimontare le impugnature a farfalla su entrambe le valvole di intercettazione sul lato di ingresso e di uscita della sezione del limitatore di pressione minima (erano state smontate durante la messa in servizio).
- Nessuna delle pompe di pressurizzazione nell'unità di controllo deve essere in funzione in quel momento. Se in funzione: attendere che si arresti nuovamente. Quindi chiudere la valvola di intercettazione sul lato di ingresso della linea del limitatore di pressione e aprire la valvola di intercettazione sul lato di uscita.
- In questo modo la sezione del limitatore di pressione minima è priva di pressione; pertanto la valvola di intercettazione SOV deve chiudersi e sul quadro elettrico si deve accendere la spia "Pressione minima PZA- non raggiunta".
- Successivamente ripristinare lo stato iniziale procedendo in ordine inverso ed effettuare il reset sul PZA-.

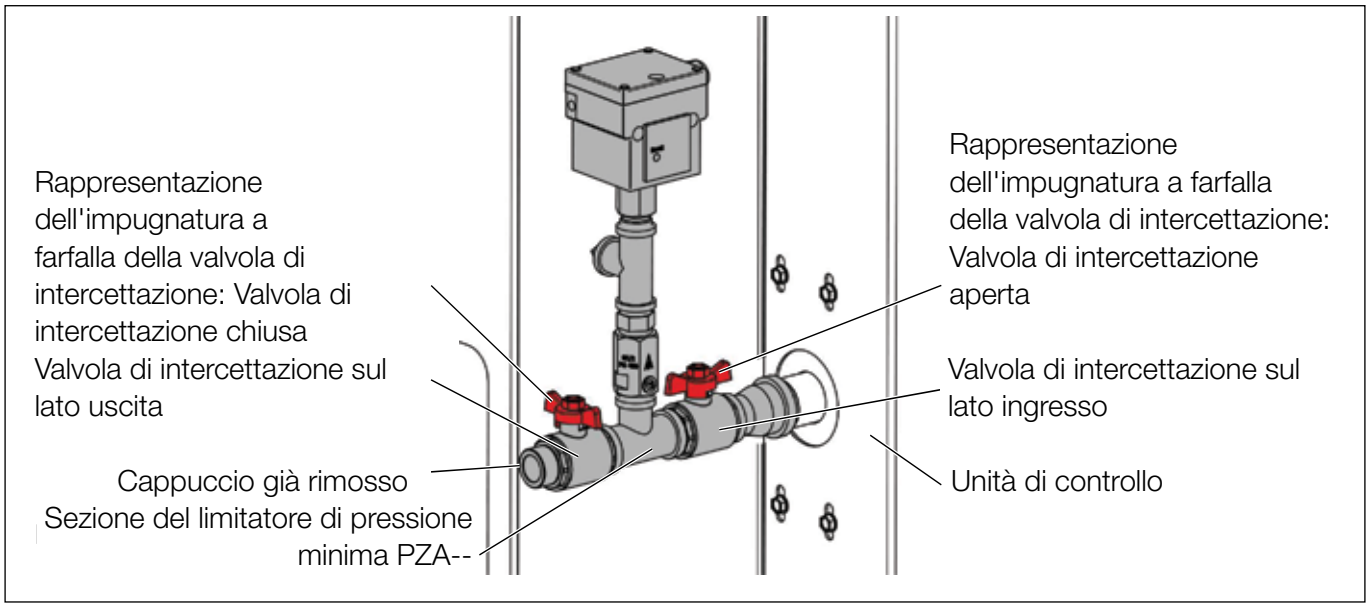


Figura 14: Verifica: Limitatore di pressione minima PZA-

6.2.2. Verifica: Limitatore di temperatura di protezione TSH

Il limitatore di temperatura di protezione TSH, in quanto limitatore, non è soggetto all'obbligo di verifica periodica continua (quindi non deve essere verificato ogni 72 ore anche in caso di funzionamento senza intervento manuale!).

In ogni caso, occorre effettuare regolarmente (di norma con frequenza annuale) una verifica del corretto funzionamento del limitatore di temperatura di protezione TSH e del relativo intervento nella catena di sicurezza della generazione termica.

Per la verifica di funzionamento del TSH si raccomanda la seguente procedura:

- Smontare il coperchio del limitatore di temperatura di protezione e verificare se il valore impostato = 70 °C (se dopo la regolazione il coperchio del limitatore di temperatura di protezione è stato sigillato e il sigillo è integro, questa operazione può essere omessa).
- Sganciare meccanicamente il limitatore di temperatura di protezione dal relativo pozzetto ed estrarlo.
- Immergere l'elemento sensibile del TSH in acqua appena portata a ebollizione, in modo da garantire che la temperatura superi i 70 °C (ad es. utilizzando un bollitore elettrico).
- Il limitatore di temperatura di protezione TSH deve quindi scattare e provocare l'arresto della produzione termica.
- Inserire nuovamente il limitatore di temperatura di protezione nel relativo pozzetto e, dopo il raffreddamento, ripristinarlo tramite l'apposito tasto di reset.

6.3. Controlli periodici in caso di funzionamento senza intervento manuale.

Se il funzionamento dell'impianto ad acqua surriscaldata avviene senza intervento manuale, è necessario effettuare controlli
periodici al massimo ogni 72 ore.
A tale scopo, sull'equipaggiamento di sicurezza occorre effettuare i seguenti controlli:

- Quadro elettrico: La spia di controllo "Valvola di intercettazione SOV: Aperta" deve essere accesa
- Quadro elettrico: la spia di controllo "Pressione minima su PZA- non raggiunta" non deve essere accesa
- Il selettore a chiave SOV deve essere in posizione "0", "Auto: SOV dopo PZA-" e la chiave deve essere estratta e custodita dal responsabile della caldaia
- La valvola di intercettazione SOV deve essere aperta (controllo visivo sulla valvola di intercettazione SOV)

6.4. Monitoraggio dello stato attuale dell'equipaggiamento di sicurezza

Nel caso in cui si desideri monitorare lo stato attuale dell'equipaggiamento di sicurezza (ad es. mediante integrazione in un sistema di supervisione presente in cantiere), viene fornito in opzione un contatto a potenziale zero che risulta chiuso a valvola di intercettazione SOV completamente aperta, segnalandone così il corretto funzionamento.
Il contatto di commutazione è integrato direttamente nell'attuatore elettrico della SOV.

MAXIMISING PERFORMANCE FOR YOU

Copyright ©
Tutti i diritti riservati. Nessuna parte del presente manuale può essere riprodotta e/o pubblicata su Internet, mediante stampa, fotocopia, microfilm o in qualsiasi altro modo senza la previa autorizzazione scritta di Spirotech bv.

Spirotech bv
Casella postale 207
5700 AE Helmond, NL
T +31 (0)492 578 989

www.spirotech.co.it

SPIROTECH

76.725_00