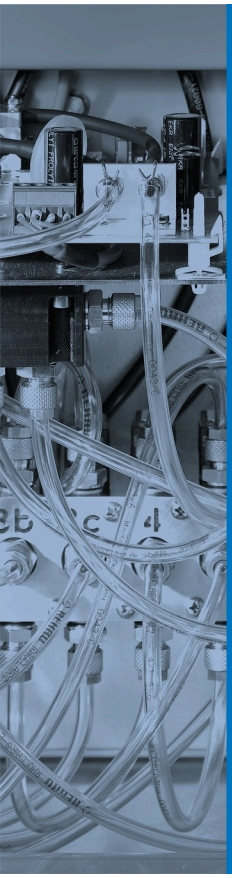

PARTE A: DESCRIZIONE DEL PRODOTTO, MONTAGGIO E MESSA IN ESERCIZIO AWIFLEX

AWITE BIOENERGIE

Traduzione del manuale d'uso originale

(Versione:14.4)

Contatto e informazione legale

Le informazioni più recenti sono disponibili sul sito Internet www.awite.it . Per richieste, domande o proposte di miglioramento, si prega di inviare un'email al seguente indirizzo info@awite.com .

Awite Bioenergie GmbH

Grünseiboldsdorfer Weg 5

D-85416 Langenbach/Niederhummel

Tel.: +49 (0) 8761 / 72 162 - 0

Fax: +49 (0) 8761 / 72 162 - 11

E-mail: info@awite.com

http://www.awite.it

© 2021 AWITE Bioenergie GmbH
Con riserva di modifiche e salvo errori ed omissioni.

Indice

1 Premessa....6
2 Identificazione....7
3 Avvertenze di sicurezza Parte A....8
4 Descrizione del prodotto....11
4.1 Uso conforme allo scopo previsto....11
4.2 Categoria degli apparecchi secondo la classificazione ATEX....12
4.2.1 Categoria di apparecchi non destinati all'installazione in una zona EX....12
4.2.2 Categoria di apparecchi da installare in una Zona 2 EX....12
4.2.2.1 Dispositivo di sicurezza per il monitoraggio del vano interno....13
4.3 Descrizione del sistema di analisi gas e dimensioni....14
4.4 Condizioni ambientali e limiti per il funzionamento e lo stoccaggio....17
4.4.1 Temperatura ambiente....17
4.4.2 Umidità ambiente....17
4.4.3 Altezza di installazione....17
4.4.4 Umidità e polvere....17
4.4.5 Pressione del gas di misurazione....18
4.4.6 Requisiti per gas di misurazione, aria fresca e aria di scarico....18
4.5 Pericolo dovuto al gas....18
4.5.1 Suddivisione in zone....19
4.5.2 Propagazione della fiamma o propagazione della reazione di esplosione via condotte di trasporto gas....19
4.5.3 Perdite nelle tubature del gas di misurazione....19
4.5.4 Volume del gas....19
4.5.5 Perdite del sistema di analisi gas....20
4.5.6 Emissione di gas potenzialmente tossici e nocivi....20
5 Predisposizione del sistema di analisi gas per l'impiego....21
5.1 Trasporto e stoccaggio....21
5.2 Montaggio....21
5.2.1 Dispositivo di sezionamento di rete - interruttore generale....22
5.2.2 Cassette terminali per i collegamenti elettrici....22
5.2.2.1 Cassetta terminale AwiFLEX....23
5.2.2.2 Cavo di collegamento 100 - 240 V per tensione di alimentazione....23
5.2.2.3 Cavo di collegamento per DI (ingressi digitali) e DO (uscite digitali)....23
5.2.2.4 Cavo di collegamento per AI (ingressi analogici) e AO (uscite analogiche)....24

5.2.3 Collegamento equipotenziale ... 24
5.2.4 Segnali trasmissione dati ... 25
5.2.4.1 Profibus ... 25
5.2.4.2 Uscite analogiche ... 26
5.2.5 Istruzioni per la posa delle linee ... 26
5.2.6 Allacciamento delle condotte del gas di analisi ... 27
5.2.6.1 Ingressi gas AwiFLEX ... 27
5.2.6.2 AwiSamplex - Commutatore dei punti di misurazione ... 28
5.2.6.3 Punti di prelievo del gas di analisi ... 30
5.2.6.4 Posa delle condotte del gas di analisi ... 31
5.2.6.5 Condotta di scarico fumi - aria di scarico ... 31
5.2.7 Montaggio sensore di umidità e sensore di flusso AwiFLOW ... 33
5.2.8 Messa in servizio ... 35
6 Utilizzo del sistema di analisi gas ... 36
6.1 Manutenzione ... 36
6.1.1 Pulizia ... 37
6.1.2 Calibrazione ... 37
6.1.3 Filtro per idrogeno solforato ... 37
6.1.4 Protezione antiesplosioni per tubature ... 37
6.1.5 Tubi flessibili di collegamento ... 38
6.1.6 Separatore di condensa ... 38
6.2 Sostituzione di fusibili ... 38
6.2.1 Specifica del fusibile F1 (tensione di ingresso 100-240 VAC) ... 38
6.2.2 Specifica del fusibile F2 (tensione di uscita dell’alimentatore di rete 24 VDC) ... 38
6.3 Distinta dei pezzi di ricambio ... 39
6.4 Smaltimento ... 39
6.5 Responsabilità di prodotto ... 39
7 Dati tecnici e precisione dei sensori ... 40
7.1 Dati tecnici ... 40
7.2 Precisione, durata di vita utile e calibrazione dei sensori ... 40
8 AwiDESULF Pacchetto combinato per la desolforazione microbiologica ... 43
8.1 Uso conforme allo scopo previsto ... 48
8.2 Presupposti per l’esposizione ... 49
8.3 Requisiti di spazio ... 49
8.4 Collegamento meccanico ... 51
8.5 Allacciamento elettrico ... 52

8.6 Manutenzione ... 53
9 Analisi del gas AwiLAB ... 54
9.1 Requisiti di spazio ... 55
9.2 Collegamento meccanico ... 55
9.3 Allacciamento elettrico ... 55
10 AwiVac ... 57
10.1 Requisiti di spazio ... 58
10.2 Gruppi costruttivi in AwiVac ... 59
10.3 Collegamento meccanico ... 60
10.4 Allacciamento elettrico ... 61
11 AwiWarn ... 62
11.1 Montaggio AwiWarn ... 62
11.2 Requisiti di spazio ... 63
11.3 Allacciamento elettrico ... 64
11.4 Impostazioni e calibrazione ... 65
12 Attaccamento ... 66
12.1 Dichiarazione di conformità ... 66
12.1.1 Dichiarazione di conformità CE per apparecchi che non sono destinati all'installazione in una Zona Ex ... 67
12.1.2 Dichiarazione di conformità CE per apparecchi destinati all'installazione in una Zona Ex ... 68
12.1.3 Dichiarazione di conformità UKCA per apparecchi che non sono destinati all'installazione in una Zona Ex ... 69
12.1.4 Dichiarazione di conformità UKCA per apparecchi destinati all'installazione in una Zona Ex ... 70
12.1.5 IEC - Dichiarazione di conformità ... 71
12.2 Certificato TÜV SÜD UL - CSA 61010-1-2012 ... 73

1 Premessa

PRIMA DELLA MESSA IN ESERCIZIO, LEGGERE E SEGUIRE IL MANUALE D'USO E LE AVVERTENZE DI SICUREZZA!

Questo manuale d'uso fornisce informazioni che hanno lo scopo di facilitare l'utilizzo del sistema di analisi gas. Il manuale d'uso costituisce una parte integrante del prodotto e deve essere conservato per l'intera durata di vita del prodotto. Nel caso che il cliente ceda a terzi il sistema di analisi gas, egli dovrà consegnare anche il manuale d'uso e istruire il cessionario secondo le disposizioni citate. Qualora il cliente riceva in un momento successivo un'integrazione del manuale d'uso, tale integrazione costituirà una parte essenziale del manuale d'uso.

L'apparecchio deve essere utilizzato solo se in perfette condizioni tecniche, nonché secondo lo scopo d'uso previsto, tenendo conto degli aspetti inerenti la sicurezza ed i rischi residui e nel rispetto delle prescrizioni del manuale d'uso. Utilizzare il sistema di analisi gas ed effettuare la manutenzione dello stesso secondo le prescrizioni del presente manuale d'uso.

Il manuale d'uso per il sistema di analisi gas – Awite è suddiviso in due parti:

Parte A: Descrizione del prodotto, montaggio e messa in esercizio
Parte B: Controllo operativo

2 Identificazione

Il presente manuale d'uso è valido per i sistemi di analisi gas delle serie dell'azienda Awite Bioenergie GmbH indicate sulla copertina. Sulla targhetta identificativa posta sul pannello laterale destro dell'apparecchio sono riportati il tipo di dispositivo, l'alimentazione di tensione richiesta e la potenza nominale.

L'indirizzo del produttore è il seguente:

Awite Bioenergie GmbH

Grünseiboldsdorfer Weg 5

D-85416 Langenbach/Niederhummel

Tel.: +49 (0) 8761 / 72 162 - 0

Fax: +49 (0) 8761 / 72 162 - 11

E-mail: info@awite.com

http://www.awite.it

3 Avvertenze di sicurezza Parte A

Il dispositivo è stato progettato esclusivamente per le situazioni di uso conformi allo scopo previsto. L'uso improprio può causare lesioni personali e danni materiali. Usare il dispositivo esclusivamente in modo conforme allo scopo previsto.

Il dispositivo misura gas infiammabile o esplosivo o è installato in un tale ambiente. Potenzialmente esiste il rischio di trasmissione o di accensione di un'atmosfera pericolosa. Osservare le regole relative alla protezione contro le esplosioni.

Il biogas contribuisce all'effetto serra e quindi al cambiamento climatico. Se possibile, non rilasciare gas nell'atmosfera.

La massima pressione nominale è di 100 mbar. Il pressostato di precisione disponibile può guastarsi (blocco nella membrana). Una pressione più elevata può causare danni e perdite, che potrebbero creare un'atmosfera esplosiva. Assicurarsi che non sia raggiunta una pressione superiore a 100 mbar . Impostare il regolatore di pressione a monte del pressostato di precisione su max. 100 mbar .
Il rischio per linee di regolazione della pressione per gas di processo con pressione di ingresso superiore a 100 mbar deve essere considerato separatamente, poiché in caso di guasto possono fuoriuscire grandi quantità di gas.

Alcune parti all'interno dell'apparecchio sono sotto tensione elettrica. Pericolo di morte per folgorazione! Eseguire TUTTE le operazione di montaggio/riparazione/manutenzione sui sistemi di analisi gas o sull'intero impianto esclusivamente in assenza di tensione elettrica e ad impianto spento! Rispettare le regole di sicurezza elettrica.

Il biogas contiene acido solfidrico. Una perdita di gas può causare tossicità acuta per inalazione. In caso di concentrazioni di acido solfidrico superiori a 22.000 ppm o con un volume ambiente inferiore alle dimensioni di container standard32 m³) o con un ricambio d'aria inferiore a una volta all'ora, bisogna valutare nello specifico il rischio, anche letale, di un possibile avvelenamento da acido solfidrico dovuto alla fuoriuscita di gas e adottare di conseguenza delle misure appropriate. Evitare locali di piccolo volume e basso tasso di ricambio d'aria.

Il montaggio, l'installazione elettrica, la messa in servizio o la manutenzione del sistema di analisi gas eseguiti in modo non corretto possono causare pericoli, specialmente generati da gas ed elettricità. Pertanto, queste attività devono essere eseguite esclusivamente da parte di personale specializzato qualificato. Il personale qualificato deve aver letto e compreso questo manuale d'uso e deve seguire le istruzioni ivi contenute.

„L'acido solfidrico è tossico. Prestare attenzione qualora si rilevasse odore di uova marce. Ventilare e non entrare nel locale."

„Il monossido di carbonio è tossico. È necessario utilizzare un sensore di rilevamento gas idoneo, a meno che la ventilazione non sia sufficiente"

L'interruttore principale funge da dispositivo di sezionamento di rete per spegnere ed evitare pericoli dovuti alla corrente elettrica. Installare l'apparecchio in modo tale da facilitare l'azionamento dell'interruttore generale.

In caso di malfunzionamento, può verificarsi una fuoriuscita di gas. In caso di aerazione insufficiente, anche piccole quantità per un lungo periodo di tempo possono comportare un pericolo (avvelenamento, esplosione). Pertanto l'apparecchio non deve essere installato in pozzetti non aerati o in locali poco ventilati.

I morsetti nella cassetta terminale possono presentare tensioni elettriche diverse. Un collegamento errato può causare malfunzionamenti e rischi elettrici. La piedinatura dei singoli morsetti e il cablaggio nella cassetta terminale possono essere ricavati dallo schema elettrico incluso nella fornitura.

Il gas infiammabile potrebbe entrare nell'apparecchio attraverso il condotto di scarico fumi e creare lì un'atmosfera esplosiva. Pertanto, posare i condotti di scarico fumi separati e diretti verso l'esterno e non immettere altro nel condotto fumi. In caso di ricircolo del gas di analisi, realizzare il tubo di scarico fumi con una lunghezza non superiore a 20 m e introdurlo solo in aree a tenuta di gas con una depressione o una sovrapressione massima di 20 mbar .

Attraverso il condotto fumi, fluiscono gas che possono essere tossici, infiammabili o esplosivi. Pertanto, i fumi non devono essere in nessun caso rilasciati all'interno dell'edificio, salvo che non sia presente una ventilazione adeguata.

L'apparecchio eroga gas infiammabile. In caso di sosta prolungata in prossimità del dispositivo, si può presentare un elevato rischio statico di esplosione. Per questo, a nessuna persona è consentito sostare per lungo tempo nelle immediate vicinanze dell'apparecchio.

Per garantire un funzionamento sicuro e corretto dell'analizzatore di processo, è necessario eseguire regolarmente una manutenzione, in modo da poter sostituire le parti soggette a usura (ad es. guarnizioni) e controllare l'intero sistema. La mancata osservanza aumenta il rischio di perdite di gas (rischio di esplosione). Pertanto, è necessario rispettare l'intervallo di manutenzione.

Si deve controllare regolarmente lo stato del sistema di analisi gas e prestare attenzione ai messaggi di errore. In caso di messaggi di errore "atmosfera potenzialmente pericolosa" o "pericolo di esplosione" e distacco delle estremità dei tubi, tubi diventati porosi o con altri difetti di tenuta che comportano un rischio di esplosione, scollegare l'apparecchio dalla rete del gas e spegnerlo. Contattare Awite o il partner contrattuale di Awite.

"Lo scarico del separatore di condensa è una fonte secondaria di rilascio di gas. In caso di scarsa ventilazione potrebbe crearsi una pericolosa atmosfera esplosiva. È quindi essenziale assicurarsi che dopo aver svuotato il separatore di condensa il rubinetto di scarico sia nuovamente chiuso."

L'apparecchio contiene fusibili che sono sotto tensione elettrica. Pericolo di morte per folgorazione. Sostituire i fusibili solo in assenza di tensione elettrica. Rispettare le regole di sicurezza elettrica.

In caso di perdite, nell'AwiCONTAINER si può creare un'atmosfera pericolosa. Le griglie di ventilazione sono importanti per diluire l'aria in caso di perdite E pertanto non devono essere chiuse.

Il monossido di carbonio è inodore e tossico. Può accumularsi all'interno dell'AwiCONTAINER. Un'eventuale intossicazione può essere mortale. In presenza di gas contenenti monossido di carbonio, installare un sensore di rilevamento di CO idoneo.

La fuoriuscita di una miscela di gas infiammabili può causare un rischio di esplosione all'interno dell'AwiCONTAINER. Installare un sensore di rilevamento gas elettrocatalitico, non necessario in caso di biogas con basso flusso di perdita (pressione rilevata nel punto di campionamento max. 20 mbar) o bassa concentrazione di gas combustibile (meno del 4 % v/v).

I sensori di rilevamento del gas possono fornire letture troppo basse o addirittura diventare inutilizzabili qualora nell'aria sia presente dell'acido solfidrico. Calibrare i sensori di allarme secondo le raccomandazioni del produttore (ogni 6 mesi). Se l'aria contiene acido solfidrico, ridurre l'intervallo di calibrazione (a 3 mesi).

Lo scollegamento del cavo di collegamento tra l'AwiLAB e il contatore Milligascounter o il contatore di gas a tamburo durante il funzionamento può causare azionamenti errati. Prima di effettuare qualsiasi lavoro di conversione, si deve privare di tensione il sistema di analisi gas.

AwiDESULF: Per evitare perdite di gas attraverso la linea di alimentazione dell'aria e quindi un rischio di esplosione, dopo l'installazione e la messa in servizio del sistema è necessario eseguire un test di tenuta della linea di alimentazione dell'aria con valvola di non ritorno.

AwiDESULF: Il compressore ha superfici calde. Pericolo di ustioni. Non toccare.

Sul sistema di analisi del gas si trovano simboli con il seguente significato:

Attenzione, zona di pericolo generale. Consultare la documentazione. L'inosservanza può causare danni materiali, lesioni personali o persino la morte.

Avviso di tensione elettrica pericolosa

Osservare anche le avvertenze di sicurezza nella Parte B!

4 Descrizione del prodotto

Nel capitolo seguente sono riportate le informazioni sull'uso conforme allo scopo previsto, sulla categoria del dispositivo secondo la classificazione ATEX, sulle condizioni ambientali durante l'esercizio e lo stoccaggio, nonché le informazioni sulla sicurezza.

4.1 Uso conforme allo scopo previsto

⚠ AVVERTENZA

Il dispositivo è stato progettato esclusivamente per le situazioni di uso conformi allo scopo previsto. L'uso improprio può causare lesioni personali e danni materiali. Usare il dispositivo esclusivamente in modo conforme allo scopo previsto.

I sistemi di analisi gas sono utilizzati come apparecchi di analisi per aria, biogas, gas di depurazione, biometano e idrogeno fino al 100% in volume e acido solfidrico fino al 5% in volume. Non fanno parte della protezione contro le esplosioni e non dispongono di dispositivi di allarme. Sono impiegati, senza dispositivi aggiuntivi per la riduzione della pressione, allo scopo di misurazione del biogas con sovrapressione o depressione massima di 20 m. L'idoneità per l'impiego in applicazioni critiche per la sicurezza deve essere valutata dall'utilizzatore per ogni singolo caso. In caso di necessità, Awite può rendere disponibili dati di affidabilità.

⚠ AVVERTENZA

L'apparecchio viene installato in prossimità di gas infiammabili o esplosivi. La messa in funzione di un apparecchio senza protezione contro le esplosioni in un'atmosfera pericolosa può provocare un'esplosione con lesioni personali e danni materiali. È consentito collocare l'apparecchio in un ambiente pericoloso, solo se sul carter dell'apparecchio è presente la relativa marcatura.

4.2 Categoria degli apparecchi secondo la classificazione ATEX

Si applica solo nell'Unione europea e nei Paesi in cui si applica anche la direttiva ATEX (2014/34/EU). La marcatura ATEX è posta sulla parte esterna sinistra del carter dell'apparecchio.

4.2.1 Categoria di apparecchi non destinati all'installazione in una zona EX

Etichettatura secondo ATEX con

Ex II 2/- G IIA

Condotte di gas con gas infiammabile o esplosivo appartenente al gruppo IIA (ad es. biogas) possono essere collegate all'apparecchio nel punto previsto (zona 2 oppure 1 all'interno della condotta). Montare l'apparecchio stesso fuori dalla zona con atmosfera pericolosa.

4.2.2 Categoria di apparecchi da installare in una Zona 2 EX

Etichettatura secondo ATEX e IEC EN 60079 con

CE Ex II 2/3 G Ex nA IIA T1 Gc X

Significa che le condotte del gas con gas infiammabile o esplosivo (Zona 2 oppure 1 all'interno della condotta) possono essere allacciate all'apparecchio nel punto previsto. Tenendo conto delle seguenti prescrizioni, l'apparecchio stesso può essere installato in una zona 2. Il tipo di protezione antiesplosiva nA vale per l'esterno dell'apparecchio. Prima di disconnettere i collegamenti elettrici, verificare che non sia presente tensione elettrica. L'interno è monitorato da un rivelatore di gas. Quando si raggiunge una soglia di spegnimento, l'alimentazione elettrica del dispositivo dovrà essere disinserita con mezzi adeguati (ad es. relè SIL 1 o due relè ridondanti collegati in serie) e potrà essere inserita nuovamente solo che si scenderà sotto la soglia di accensione.

4.2.2.1 Dispositivo di sicurezza per il monitoraggio del vano interno

Un sensore di rilevamento gas con il tipo di protezione

Ex II 2G / EEx de IIC T4

per l’impiego come dispositivo di sicurezza o di controllo conformemente allo scopo d’uso per il rilevamento di metano / Zona 2 secondo requisiti della direttiva 2014/34/UE, sezioni 1.5.5 fino a 1.5.8 è disponibile presso Awite.

La testa di misura si installa nell’analisi di processo Awite. L’unità di valutazione che fornisce il segnale di spegnimento deve essere montata all’esterno di una zona Ex. L’interruzione dell’alimentazione elettrica all’apparecchio di analisi di processo Awite è a carico del cliente. L’alimentazione del rilevatore gas con 24 VDC è a carico del cliente.

4.3 Descrizione del sistema di analisi gas e dimensioni

Il sistema di analisi gas è collocato in un armadio a parete in acciaio inox. Le dimensioni di ingombro e un elenco delle viste interne ed esterne sono riepilogati nella seguente tabella. Il fissaggio alla parete avviene tramite quattro linguette di fissaggio a parete (per le misure, vedi figura). Davanti all'apparecchio deve essere presente spazio libero sufficiente per aprire la porta e per eseguire interventi.

Tabella 1: Dimensioni di installazione sistema di analisi gas

Tipo di apparecchio	Dimensioni di installazione [mm]		
	Larghezza	Altezza	Profondità
AwiFLEX	564	700	268

Le condotte del gas di analisi devono essere portate al sistema sopra i separatori di condensa, sul lato sinistro, per lo svuotamento manuale. Per l'analisi dei gas, si accomandano tubature a prova di pressione:

- Diametro 4/6 mm o 1/8"/¼"
- Materiale acciaio inox 1.4401 o plastica resistente (secondo il luogo d'impiego, si possono prescrivere tubi di acciaio inox)

Tutte le connessioni ai separatori di condensa e al sistema di analisi gas sono realizzati come collegamenti a vite di tubi flessibili o di tubi metallici per queste date sezioni. Per garantire la protezione meccanica, è necessario infilare le condotte del gas di analisi in tubi di protezione.

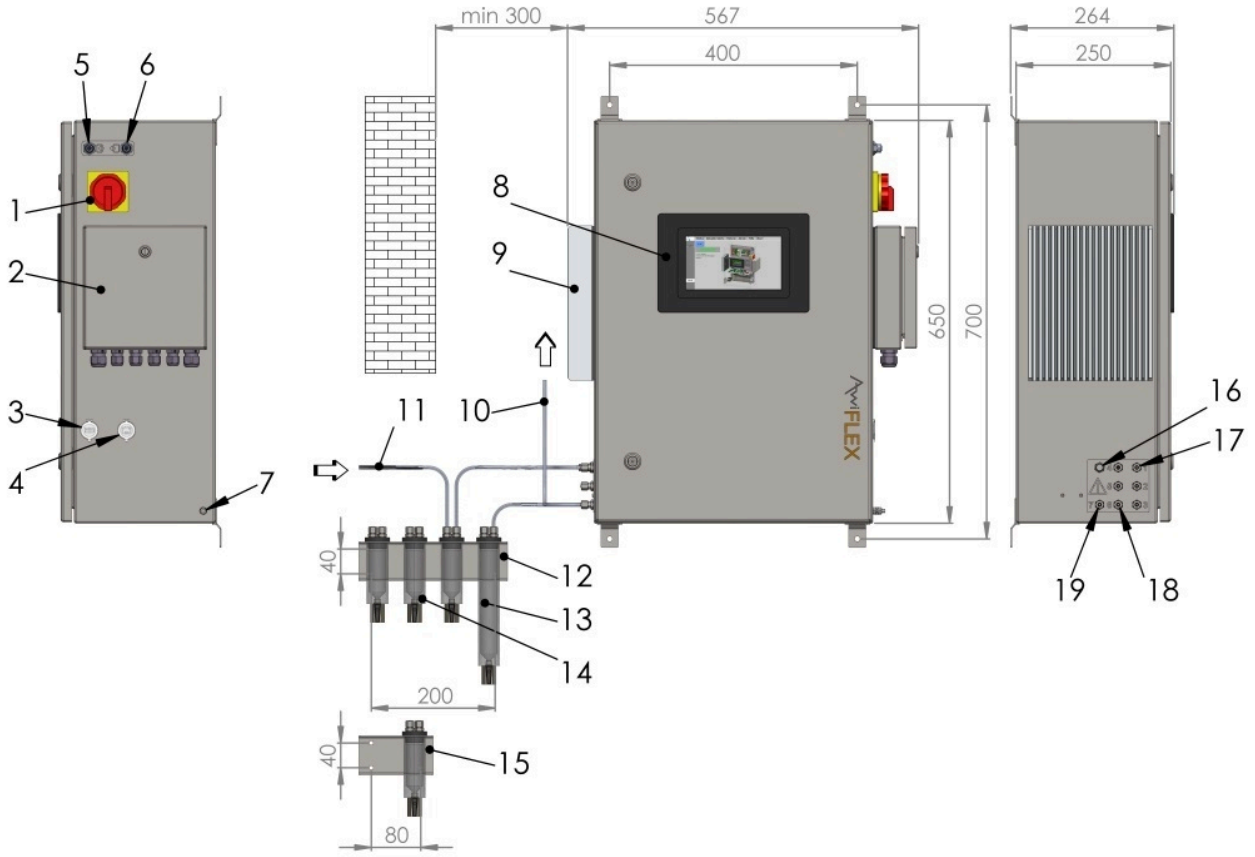

Figura 1: AwiFLEX compresi i separatori di condensa posti all'esterno.

La dotazione illustrata nella figura costituisce solo un esempio, poiché i componenti sono assemblati in base alle esigenze del cliente.

1. Interruttore generale
2. Morsettiera
3. Porta USB
4. RJ45
5. Profibus IN
6. Profibus OUT
7. Collegamento equipotenziale
8. Panel PC
9. Refrigeratore gas di misurazione AwiCool
10. Aria di scarico
11. Alimentazione gas di analisi dall'esterno
12. Supporto per quattro separatori di condensa
13. Contenitore di raccolta condensa refrigeratore gas
14. Separatore di condensa gas di analisi
15. Supporto per due separatori di condensa
16. Alimentazione aria fresca
17. Raccordi per punti di misurazione
18. Raccordo per aria di scarico
19. Raccordo per condensa dal refrigeratore gas

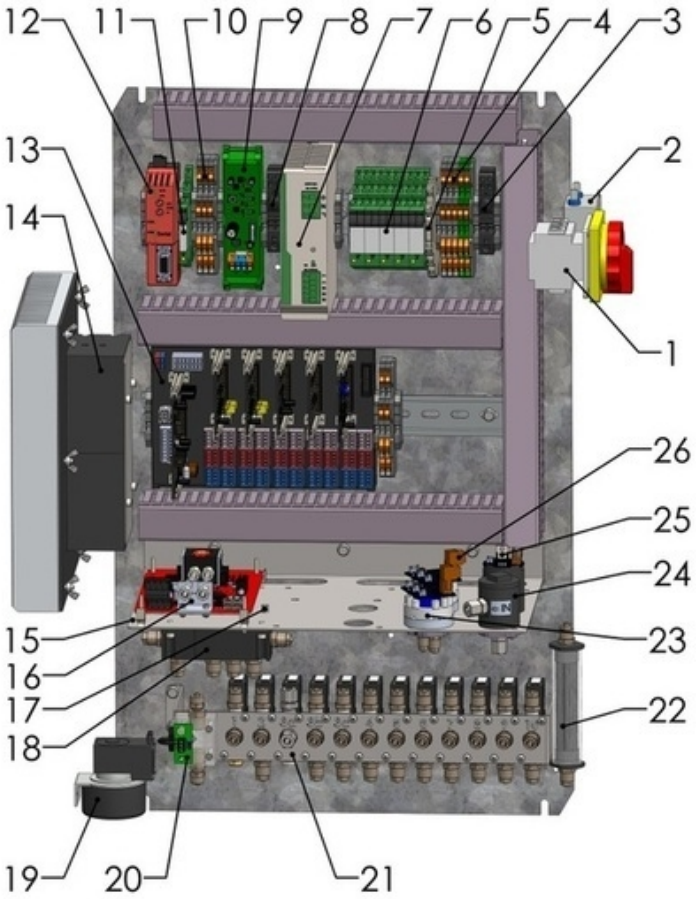

Figura 2: Gruppi costruttivi nel sistema di analisi gas AwiFLEX

La dotazione illustrata nella figura costituisce solo un esempio, poiché i componenti sono assemblati in base alle esigenze del cliente.

1. Interruttore generale
2. Filtro di rete
3. Morsetto portafusibile 100 – 240 VAC
4. Morsetti 100 – 240 VAC
5. Relè feedback salvamotore
6. Relè AwiDESULF
7. Alimentatore di rete
8. Morsetto portafusibile 24 VDC
9. AwiProtect
10. Morsetti 24 VDC
11. Relè errori cumulativi
12. Modulo Profibus
13. AwiCORE (modulo PLC)
14. Refrigeratore gas di misurazione AwiCool
15. Staffa di montaggio sensori
16. Sensore multigas InfraFRED
17. Sensore di temperatura
18. AwiConnect incl. sensore di pressione
19. Pompa a membrana
20. Sensore per acqua AwiH_2O
21. Valvole
22. Filtro per idrogeno solforato
23. Sensore per idrogeno
24. Filtro AwiClean
25. Sensore per ossigeno
26. Sensore per acido solfidrico

4.4 Condizioni ambientali e limiti per il funzionamento e lo stoccaggio

Sebbene i sistemi di analisi gas Awite siano progettati per l'impiego in ambienti difficili, devono essere soddisfatti determinati requisiti relativi al sito di installazione e alle condizioni ambientali, al fine di consentire un'elevata precisione di misurazione e per evitare danni ai componenti.

4.4.1 Temperatura ambiente

All'interno del corpo dell'apparecchio, la temperatura può superare di 15 °C la temperatura ambiente. Per questo, si deve mantenere la temperatura ambiente fra +5 °C e 35 °C per garantire la massima precisione di misurazione dei sensori e per evitare danni ai componenti elettronici. I sistemi di analisi sono calibrati a 25 °C. Tutte le indicazioni di precisione fanno riferimento a questa temperatura; gli scostamenti, in caso di forti variazioni della temperatura ambiente, dipendono dai sensori.

⚠ ATTENZIONE

La temperatura all'interno dell'apparecchio può superare anche di 15 °C la sua temperatura ambiente. Temperature troppo elevate possono provocare danni ai componenti e ridurre la durata di vita dei sensori. Temperature inferiori allo zero possono distruggere i sensori elettrochimici. Ciò può compromettere la funzione di misurazione e provocare perdite di gas. Montare l'apparecchio in locali con temperatura compresa tra +5 °C e max. 35 °C. La temperatura nel quadro elettrico ad armadio non deve superare i 50 °C . Non montare l'apparecchio nel flusso d'aria calda di scarico di cogeneratori (BHKW).

4.4.2 Umidità ambiente

Si deve mantenere un'umidità relativa compresa tra lo 0 e l'80% .

4.4.3 Altezza di installazione

Il sistema di analisi gas può essere messo in funzione fino a un'altitudine di 2.000 m sul livello del mare (m s.l.m.).

4.4.4 Umidità e polvere

Il sistema di analisi gas è conforme alla classe di protezione IP 54 ed è pertanto protetto contro polvere e getti d'acqua.

4.4.5 Pressione del gas di misurazione

La pressione nelle condotte del gas di misurazione deve corrispondere alla pressione ambiente ±20 mbar (funzionamento normale). Una pressione superiore a tale valore non è ammissibile, poiché ciò potrebbe danneggiare i sensori e provocare variazioni dei valori di misura. In caso di pressione superiore o inferiore ai valori suddetti, è necessario prendere contromisure adeguate (regolatore di pressione, pressostato di precisione, disponibile presso AWITE).

⚠ AVVERTENZA

La massima pressione nominale è di 100 mbar. Questo valore non deve essere superato in caso di anomalia (ad esempio pressostato di precisione difettoso). Le possibili conseguenze possono essere delle perdite, con conseguente pericolo di esplosione. A pressioni più elevate, è necessaria una protezione aggiuntiva, poiché la sicurezza del sistema di analisi dei gas non può essere più garantita.

4.4.6 Requisiti per gas di misurazione, aria fresca e aria di scarico

È necessario assicurarsi che il sistema di analisi gas non aspiri aria di pulizia o aria ambiente sporca e che il tubo dell'aria di scarico sia sempre libero.

⚠ ATTENZIONE

Acqua, particelle e sporco possono intasare tubi, sensori e valvole. Ciò può compromettere le funzioni di monitoraggio e di conseguenza la funzione di misurazione. Controllare ogni giorno i separatori di condensa.

Durante i lavori di manutenzione sulle condotte del gas, bisogna spegnere il sistema di analisi gas e chiudere la valvola a sfera per il prelievo del gas di misurazione.

⚠ AVVERTENZA

Durante i lavori sulla linea del gas si possono verificare perdite di gas. Ciò crea un rischio di incendio o di esplosione. Prima dei lavori di manutenzione, spegnere l'apparecchio e chiudere la valvola a sfera del prelievo del gas di misurazione.

4.5 Pericolo dovuto al gas

Poiché i sistemi sono utilizzati per l'analisi del biogas ed entro il perimetro dell'impianto di biogas, si deve eseguire una valutazione dei rischi in riferimento al pericolo d'esplosione. Presso Awite è disponibile anche una valutazione esaustiva dei rischi in conformità alla Direttiva Macchine. Il costruttore si riserva il diritto di apportare adattamenti allo sviluppo tecnico senza obbligo di preavviso. Informazioni sull'attualità e su eventuali estensioni del presente manuale d'uso si possono richiedere direttamente all'azienda Awite.

4.5.1 Suddivisione in zone

Nelle condotte del gas di misurazione e all'interno del sistema di analisi gas sono contenute solo piccole quantità di gas, i cui volumi sono di molto inferiori alle quantità pericolose. Qui non è pertanto presente alcuna Zona Ex. Che l'area attorno al sistema di analisi gas o alle condotte di alimentazione sia o meno una Zona Ex, dipende dalla probabilità di comparsa di una miscela di gas in grado di esplodere. Qui di seguito sono descritte le misure che consentono di impedire che in connessione con il sistema di analisi gas si possa creare un'atmosfera a rischio di esplosione. Grazie a ciò, se si osservano le seguenti disposizioni, non si creerà una Zona Ex neanche all'interno del sistema di analisi gas o delle condotte di alimentazione.

4.5.2 Propagazione della fiamma o propagazione della reazione di esplosione via condotte di trasporto gas

Raccordi tubi flessibili e tubi metallici di 4 mm di diametro interno hanno per gas del gruppo di esplosione IIA (metano, biogas) lo stesso effetto di una protezione antiesplosioni per tubature (lunghezza testata di 11 cm). Poiché la distanza del tubo flessibile da sorgenti rilevanti di innesco (sensori) è sempre inferiore a 50 volte il diametro del tubo flessibile, si può rinunciare a una separata protezione antiesplosioni per tubature fra l'apparecchio di analisi e le condotte di trasporto gas con sezione maggiore e atmosfera pericolosa per il gruppo di esplosione IIA e fino alla Zona 1. È disponibile un rapporto di controllo da parte di un organismo di controllo ATEX.

Per misurazioni di idrogeno in concentrazioni più elevate[1] (apparecchi speciali) o per la zona 0 potrebbe essere necessario installare una protezione antidetonante per tubi.

4.5.3 Perdite nelle tubature del gas di misurazione

Si utilizza una condotta tecnicamente chiusa per lunga durata. Ciò è ottenuto grazie all'utilizzo di un tubo flessibile in materiale sintetico resistente o di un tubo in acciaio inossidabile e di raccordi a vite resistenti alla corrosione con guarnizioni durature. Componenti eventualmente attivati nella linea gas di misurazione, come separatori di condensa, sono anch'essi dotati di raccordi a vite. Le condotte sono tecnicamente chiuse per lunga durata fino alla prima valvola utilizzata per chiudere la condotta stessa.

4.5.4 Volume del gas

Nelle condotte (< 5 m) e nei sensori all'interno del sistema di analisi gas si trovano meno di 0,05 l di gas. Da ciò non deriva alcun rischio di esplosione.

[1] Il biogas con il 10% di idrogeno nella frazione di gas combustibile rimane nel gruppo di esplosione IIA (fonte: BG ETEM/BAM Progetto di ricerca miscele di idrogeno)

4.5.5 Perdite del sistema di analisi gas

Anche se il metano reagisce con l'ossigeno in modo relativamente lento rispetto ad altri gas, ovvero con alla stessa pressione massimale (7,1 bar in condizioni standard) (55 bar*m/s in confronto a 550 e rispett. 1.415 bar*m/s nel caso di idrogeno e acetilene), non si può escludere completamente un pericolo per persone nel caso che il quadro ad armadio abbia un volume pari a 60 l, anche semplicemente nel caso di una debole detonazione, se all'interno si dovesse creare una mescola esplosiva a causa di eventuali perdite e se questa dovesse infiammarsi o se del gas dovesse fuoriuscire dal sistema di analisi gas.

Le condotte poste nella parte interna sono a tenuta stagna. Su alcuni sensori sono possibili per motivi costruttivi solo connettori ad innesto protetti da morsetti a molla. Come ulteriore protezione, per individuare eventuali perdite, si utilizza il sensore di metano ad alta qualità, montato nel sistema di analisi gas. In caso di perdite, l'immissione del gas di misurazione viene bloccata dalla prima rispettiva valvola. Ogni canale di misurazione viene riempito per max. 120 s con gas di misurazione e quindi per almeno 60 s spurgato con aria. Poiché l'aria di spurgo viene aspirata dall'interno del sistema di analisi gas, ogni 2 minuti si può misurare la composizione dell'aria all'interno dell'apparecchio. L'aria fresca giunge nell'apparecchio dall'esterno attraverso un filtro in metallo sinterato. In caso di rilevamento di > 1,0%metano (= 20% UEG), gli elementi di regolazione vengono bloccati e la valvola V1 blocca l'immissione del gas di misurazione. In alternativa, sarà aperto un contatto a potenziale zero. In aggiunta, sul display sarà visualizzato un messaggio di errore. Anche in caso di perdita, si può evitare in tal modo la formazione di un'atmosfera esplosiva a valle della valvola V1. Il percorso del gas fino a V1 è realizzato con tubature resistenti alla pressione e con raccordi a vite con anello di bloccaggio e tecnicamente chiuse per lunga durata, come descritto sopra.

Negli apparecchi senza sensore per metano oppure con la misurazione continua del metano, la sicurezza è garantita in un altro modo (ad es. numero ridotto di potenziali punti di perdita, vedere la valutazione dei rischi).

4.5.6 Emissione di gas potenzialmente tossici e nocivi

L'apparecchio stesso non rilascia gas, piuttosto possono essere rilasciati solo i gas contenuti nel gas di misurazione. In conformità allo scopo previsto, l'apparecchio è utilizzato per l'analisi di biogas e biogas trattato; pertanto, è possibile che siano rilasciati i gas in esso contenuti.

Durante il funzionamento normale e l'utilizzo conforme, questi gas non sono rilasciati. Secondo la valutazione dei rischi, il rischio di un rilascio a causa di perdite è considerato sufficientemente basso.

L'odore di gas all'interno dell'apparecchio è normale. Poiché ogni tipo di plastica è in minima parte permeabile ai gas, piccolissime quantità di gas all'interno dell'apparecchio fuoriescono sempre. Il biogas contiene sostanze di odore molto intenso che possono essere percepite molto al di sotto delle concentrazioni pericolose (soglia olfattiva per idrogeno solforato 0,02 ppm, concentrazione ammissibile sul posto di lavoro 5 ppm).

5 Predisposizione del sistema di analisi gas per l’impiego

⚠ AVVERTENZA

Si tratta di un sistema complesso di misurazione e regolazione. Un’esecuzione non corretta del montaggio, dell’installazione elettrica, della messa in servizio e della manutenzione può creare pericoli e provocare addirittura la morte per scossa elettrica o per esplosione. I rispettivi lavori sul sistema di anali gas devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato e qualificato. Il personale qualificato deve aver letto e compreso questo manuale d’uso e deve seguire le istruzioni ivi contenute.

5.1 Trasporto e stoccaggio

Questo sistema di analisi gas deve essere protetto da sollecitazioni inammissibili e danneggiamenti, ad es. dovuti a umidità, vibrazioni o shock. In caso di difetti meccanici dei componenti elettrici o elettronici, si raccomanda di non mettere in funzione il sistema di analisi gas. In caso di un eventuale immagazzinamento del sistema di analisi gas, prima del montaggio e della messa in funzione, si devono verificare le stesse condizioni ambientali da osservare durante l’esercizio.

5.2 Montaggio

L’installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato. Il personale deve conoscere a fondo il contenuto del presente manuale d’uso e di tutte le altre istruzioni di esercizio e riparazione comprese nella fornitura e deve inoltre rispettare tassativamente gli avvisi e le indicazioni presenti sugli apparecchi. Inoltre, si devono osservare le vigenti disposizioni e norme nazionali, locali e specifiche per l’impianto. Il cliente deve provvedere anche all’installazione di una protezione contro le sovratensioni.

Per le misure del sistema di analisi gas, fare riferimento Fig. 1 al capitolo 4.3 . Le aperture non utilizzate sul corpo dell’apparecchio devono essere chiuse a tenuta e gli elementi di chiusura devono essere serrati a fondo. L’apparecchio non deve essere installato in pozzetti non aerati o in locali poco ventilati. Prevedere uno spazio sufficiente per aprire la porta, per il servizio e il controllo operativo dell’apparecchio. Negli apparecchi con refrigeratore, si deve prevedere uno spazio sufficiente per la circolazione dell’aria nel corpo di raffreddamento (almeno 30 cm).

⚠ ATTENZIONE

In caso di malfunzionamento, è possibile portare in uno stato di sicurezza l’apparecchio privandolo di corrente elettrica. Pertanto, l’apparecchio deve essere installato in modo tale da poter azionare facilmente l’interruttore generale.

⚠ AVVERTENZA

In dipendenza delle condizioni operative, possono fuoriuscire piccole quantità di gas per diffusione; in caso di difetto di tenuta, il contenuto delle bombole del gas di calibrazione può fuoriuscire rapidamente e, secondo la pressione del gas, nei tubi di prova si crea un accumulo di gas. In questi casi, in piccoli locali e scarsa circolazione di aria, si può creare un'atmosfera pericolosa con rischio di avvelenamento ed esplosione. Si raccomanda di non montare mai l'apparecchio in vani non aerati.

5.2.1 Dispositivo di sezionamento di rete - interruttore generale

L'interruttore principale è il dispositivo di sezionamento di rete

5.2.2 Cassette terminali per i collegamenti elettrici

⚠ PERICOLO

Sui morsetti nella cassetta terminale e nei cavi posati è presente tensione elettrica pericolosa. Un collegamento errato può comportare un rischio da scossa elettrica e persino la morte. Per la piedinatura dei singoli morsetti e/o il cablaggio nella cassetta terminale, si veda lo schema elettrico di fornitura. Successivamente, controllare i collegamenti.

Il sistema di analisi gas Awite dispone di una cassetta terminale per il collegamento con l'esterno.

Nella morsettiera si può collegare quanto segue:

- Tensione di alimentazione 100-240 V CA
- Errore cumulativo
- Uscite di allarme
- Uscite analogiche
- Sensori esterni aggiuntivi
- AwiSamplex - Commutatore dei punti di misurazione
- AwiDESULF - Pacchetto combinato per la desolforazione microbiologica

⚠ ATTENZIONE

Cavi dimensionati erroneamente possono causare rischio di incendio o rischio elettrico. Utilizzare solo cavi conformi alle specifiche indicate.

5.2.2.1 Cassetta terminale AwiFLEX

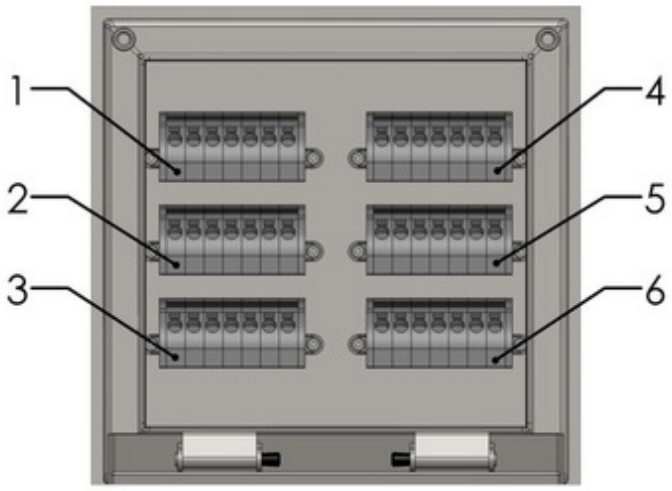

Figura 3: Cassetta terminale sistema di analisi AwiFLEX

La cassetta terminale mostrata nella figura è solo di esempio, poiché il numero di morsetti passanti dipende dalla rispettiva dotazione.

1. Allacciamento conduttore X11
2. Allacciamento conduttore X12
3. Allacciamento conduttore X13
4. Allacciamento conduttore X14
5. Allacciamento conduttore X15
6. Allacciamento conduttore X16

5.2.2.2 Cavo di collegamento 100 - 240 V per tensione di alimentazione

Linea di alimentazione a 3 poli (3 x 1,5²) 100 – 240 V

Specifica del cavo di collegamento:

- AWG16 (equivalente metrico 1,5 mm²)
- 75 °C / copper wire only (75 °C / rame)

5.2.2.3 Cavo di collegamento per DI (ingressi digitali) e DO (uscite digitali)

Specifica del cavo di collegamento:

- AWG19 (equivalente metrico 0,75 mm²)
- 75 °C / copper wire only (75 °C / rame)
- shielded (schermato)

5.2.2.4 Cavo di collegamento per AI (ingressi analogici) e AO (uscite analogiche)

Specifica del cavo di collegamento:

- AWG21 (equivalente metrico 0,5 mm²)
- 75 °C / copper wire only (75 °C / rame)
- shielded / twisted in pairs (schermato / intrecciato a coppie)

5.2.3 Collegamento equipotenziale

Il sistema di analisi gas deve essere messo a terra. Per il filo di messa a terra è prevista una vite posta sul lato esterno destro del carter di acciaio inossidabile. Il filo di messa a terra deve avere una sezione di almeno 6 mm² (AWG10).

⚠ AVVERTENZA

Una messa a terra non allacciata può causare tensioni indefinite e scosse elettriche. Per la dissipazione delle tensioni, eseguire il collegamento equipotenziale ai morsetti previsti con una sezione definita.

5.2.4 Segnali trasmissione dati

Per eseguire la trasmissione di dati, sono disponibili varie possibilità. Se il collegamento alla centralina di processo avviene tramite un collegamento BUS (ad es. Ethernet, Profibus DP, interfaccia seriale), le rispettive interfacce si trovano sul lato esterno destro del carter.

5.2.4.1 Profibus

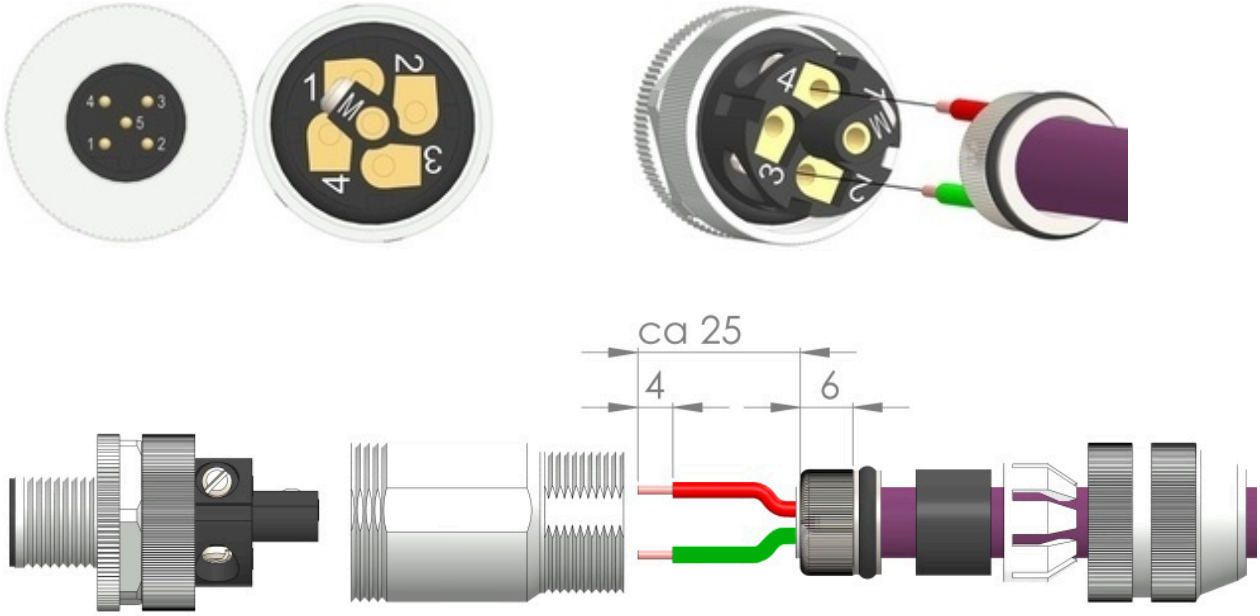

Figura 4: Piedinatura dei pin del connettore Profibus

Per Profibus, prestare attenzione alla corretta impostazione della resistenza terminale! I connettori di accoppiamento sono inclusi nella fornitura.

Funzionamento del sistema di analisi gas come utenza in una linea Profibus (resistenza terminale su OFF)::

- Connettore di sinistra > Collegamento di Profibus IN
- Connettore di destra > Collegamento di Profibus OUT
- Resistenza terminale OFF (vedere sotto)

Funzionamento del sistema di analisi gas come apparecchio indipendente (resistenza terminale su ON):

- Connettore di sinistra > Collegamento dal Profibus
- Resistenza terminale su ON (vedere punto successivo)

Porre resistenza terminale su ON/OFF:

- Aprire lo sportello dell’apparecchio
- Rimuovere il connettore dal modulo Profibus (vedere Fig. 1)
- Portare l’interruttore del connettore su ON/OFF.
- Inserire di nuovo il connettore nel modulo Profibus, serrare le viti di fissaggio e chiudere lo sportello dell’apparecchio

5.2.4.2 Uscite analogiche

L’alimentazione delle uscite analogiche avviene attraverso il sistema di analisi del gas. È necessario l’isolamento galvanico dei potenziali sul lato del ricevitore. Lo scambio di segnali avviene in modo standard nell'intervallo di valori 4...20 mA. La suddivisione del campo dei valori per ogni valore di misura corrisponde al campo di misura del relativo sensore. I segnali fuori dal campo dei valori hanno il seguente significato:

- 0 mA = nessun segnale
- 2 mA = valore misurato errato
- 21 mA = sensore su sovraccarico

Per il cablaggio delle uscite analogiche nella cassetta terminale, fare riferimento allo schema elettrico. Nel caso siano trasmessi più di 8 valori di misura, è possibile realizzare un’assegnazione multipla delle uscite nella cassetta terminale. I valori saranno quindi trasmessi alternativamente, a intervalli. Gli intervalli sono contrassegnati con marcatori privi di potenziale.

5.2.5 Istruzioni per la posa delle linee

Per la posa dei cavi da parte del cliente, si deve osservare quanto segue:

- Per tutti i segnali si devono utilizzare cavi schermati
- Schermatura a carico del cliente
- Posare i cavi dei dati separatamente da quelli di potenza

5.2.6 Allacciamento delle condotte del gas di analisi

Fondamentalmente, è da tenere presente quanto segue: Durante i lavori di manutenzione sulla condotta del gas, si deve spegnere il sistema di analisi gas e chiudere il rubinetto a sfera nel punto di prelievo del gas. I raccordi per le linee del gas si trovano sul lato sinistro esterno. Per le rispettive entrate del gas, sono presenti dei raccordi filettati per tubi flessibili in materiale sintetico e a prova di pressione (da 4/6 mm o $^1/_8$"/ $^1/_4$") oppure, a scelta, raccordi filettati per tubi in acciaio inossidabile (da 6 mm o $^1/_4$"). Anche l'allacciamento delle condotte dell'aria di scarico e della condensa sono realizzati tramite raccordi a vite per tubi flessibili o tubi metallici. Fig. 5 mostra la piedinatura per gli ingressi del gas.

5.2.6.1 Ingressi gas AwiFLEX

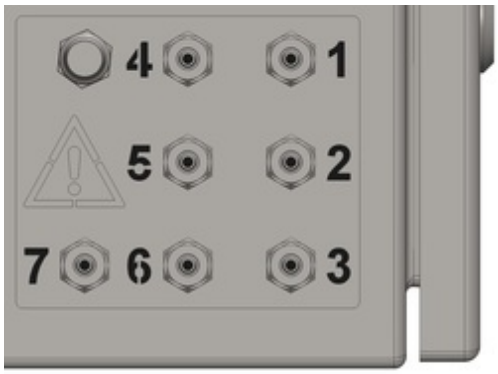

Figura 5: La piedinatura degli ingressi del gas, dell'uscita dell'aria di scarico e della condensa per il tipo AwiFLEX

Collegamento n.	Descrizione
1	Collegamento al punto di misurazione 1 o collegamento opzionale al commutatore dei punti di misurazione in caso di oltre 4 punti di misura
2 (opzionale)	Collegamento al punto di misurazione 2
3 (opzionale)	Collegamento al punto di misurazione 3
4 (opzionale)	Collegamento al punto di misurazione 4
5 (opzionale)	Allacciamento gas di calibrazione
6	Aria di scarico: L'aria di scarico deve essere condotta dal sistema di analisi gas verso l'esterno. In caso di posa in esterno, fare in modo che la condotta dell'aria di scarico non possa congelare (per il passaggio verso l'esterno, utilizzare tubi di maggiore spessore e guaine in plastica).
7	Condotta della condensa del refrigeratore gas di misurazione

5.2.6.2 AwiSamplex - Commutatore dei punti di misurazione

Se i raccordi dei punti di misurazione gas sul sistema di analisi gas non sono sufficienti, è necessario integrare un commutatore dei punti di misurazione (Fig. 6, Fig. 7) nel sistema di analisi gas.

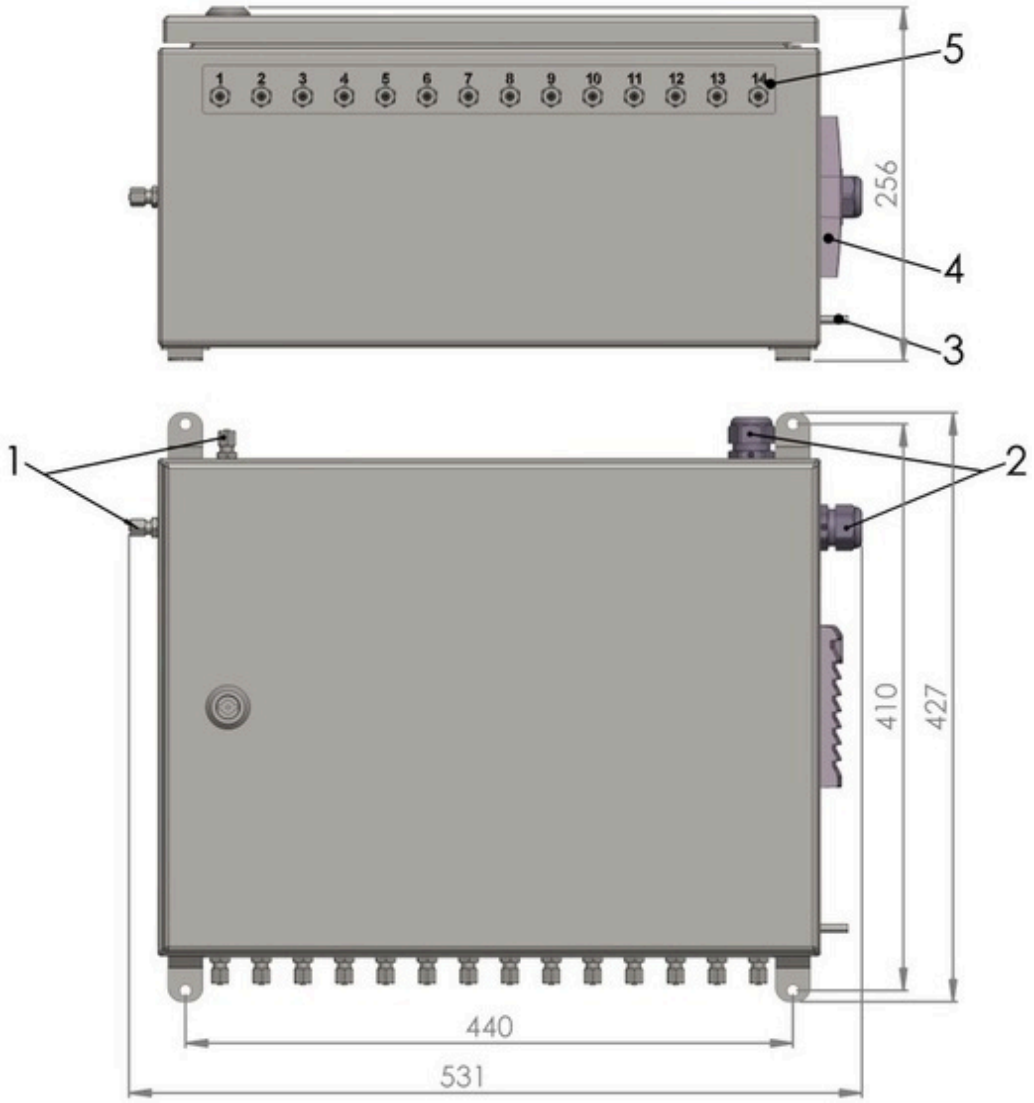

Figura 6: Commutatore dei punti di misurazione per un massimo di 14 punti di misurazione

1. Uscita del punto di misurazione per il sistema di analisi gas (a scelta in alto o a lato)
2. Pilotaggio delle valvole per il sistema di analisi gas (a scelta in alto o a lato)
3. Collegamento equipotenziale
4. Filtro per polveri grossolane
5. Ingressi punti di misura

⚠ ATTENZIONE

Nel commutatore dei punti di misurazione è presente tensione elettrica. L'entrata di acqua può causare un corto circuito. Montare il commutatore dei punti di misurazione in modo che il vano interno non possa essere inondato attraverso il foro di diffusione.

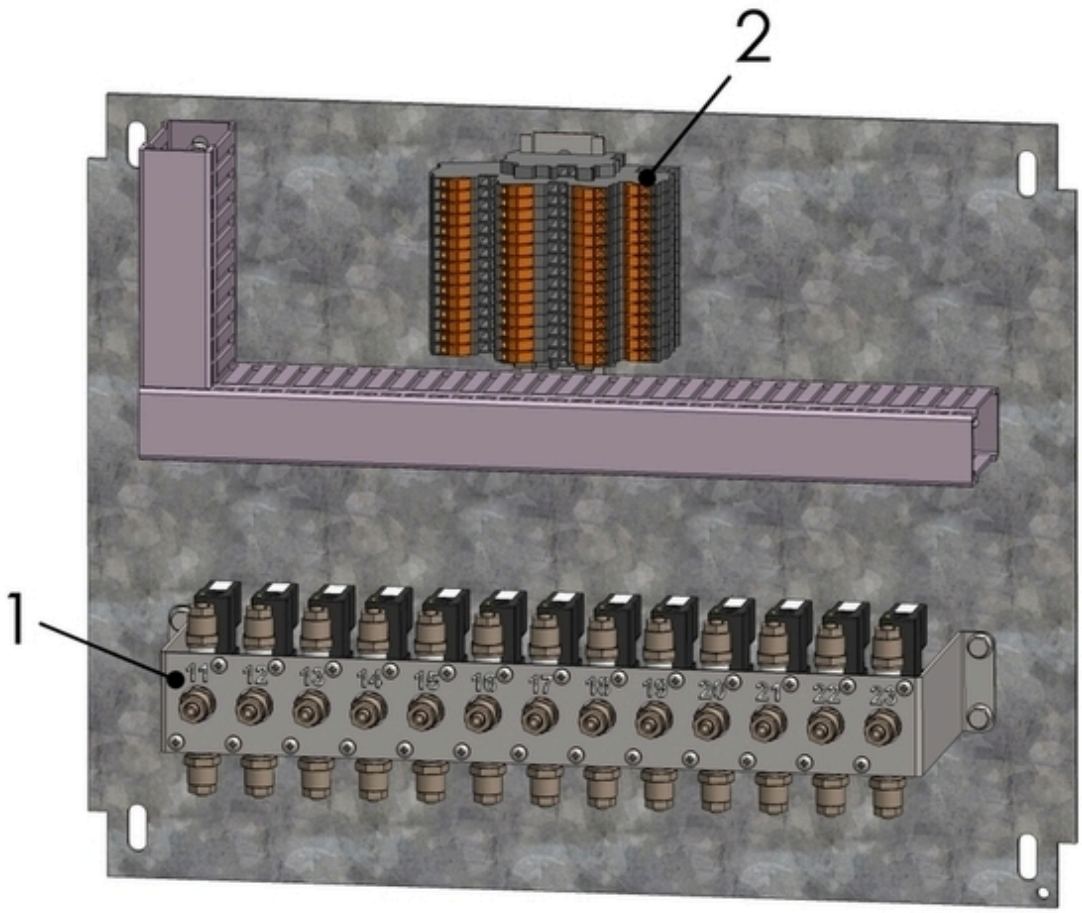

Figura 7: Componenti nel commutatore dei punti di misurazione.

1. Valvole
2. Morsetti

5.2.6.3 Punti di prelievo del gas di analisi

Di seguito **sono elencati** i criteri più importanti per la progettazione e realizzazione dei punti di prelievo del biogas:

Posizione: Posizionare, secondo le possibilità, sul lato superiore o laterale della condotta del gas, per evitare che la condensa penetri in maniera duratura nelle condotte del gas di analisi. Il punto di prelievo non deve mai trovarsi nella metà inferiore di una condotta del gas (Fig. 8).

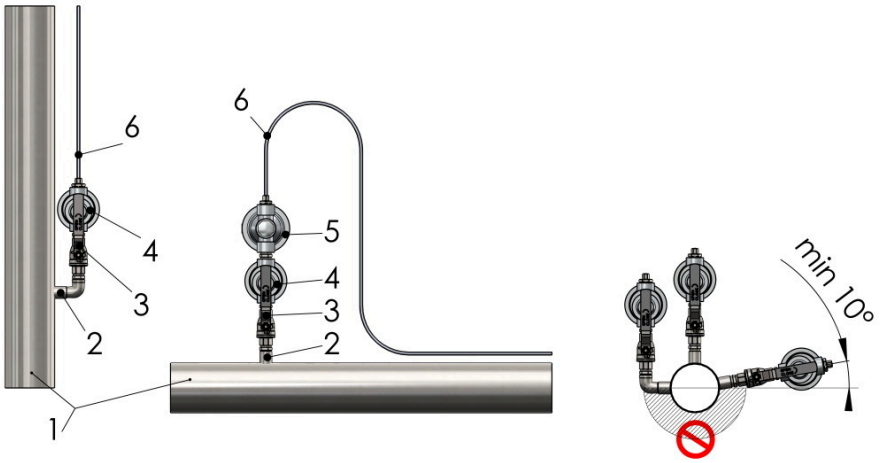

Figura 8: Punto di prelievo sul lato superiore di una condotta del gas con rubinetto manuale e filtro del gas.

In caso di pressioni elevate, è necessario montare nella condotta del gas un filtro di pressione. La condotta del gas di analisi deve essere posata in modo ascendente.

1. Condotta del biogas
2. Manicotto di montaggio (Rp 1/2")
3. Valvola a sfera (R 1/2")
4. Filtro gas
5. Pressostato di precisione
6. Condotta gas di misurazione al sistema di analisi gas

Raccordo: R 1/2" sulla valvola a sfera

Chiusura: Il primo componente da montare nel punto di prelievo è un rubinetto a sfera, per rendere possibile la chiusura della condotta.

Filtraggio: Per ogni punto di prelievo del gas, a valle del rubinetto a sfera è da montare un filtro particellare. Questo permette inoltre la condensa del gas a monte della condotta del gas di analisi in caso di temperature ambientali basse.

Pressione: se la pressione del sistema nel punto di prelievo supera i 20 mbar di sovrappressione relativa, bisogna installare ulteriori pressostati di precisione (fornitura Awite) che generano una pressione costante

di uscita di ca. 5 mbar di sovrappressione relativa per un massimo di 400 mbar di sovrappressione relativa in ingresso.

La posa delle condotte del gas di analisi va dal punto di prelievo del gas di analisi ai separatori di condensa a monte del sistema di analisi gas (Fig. 9).

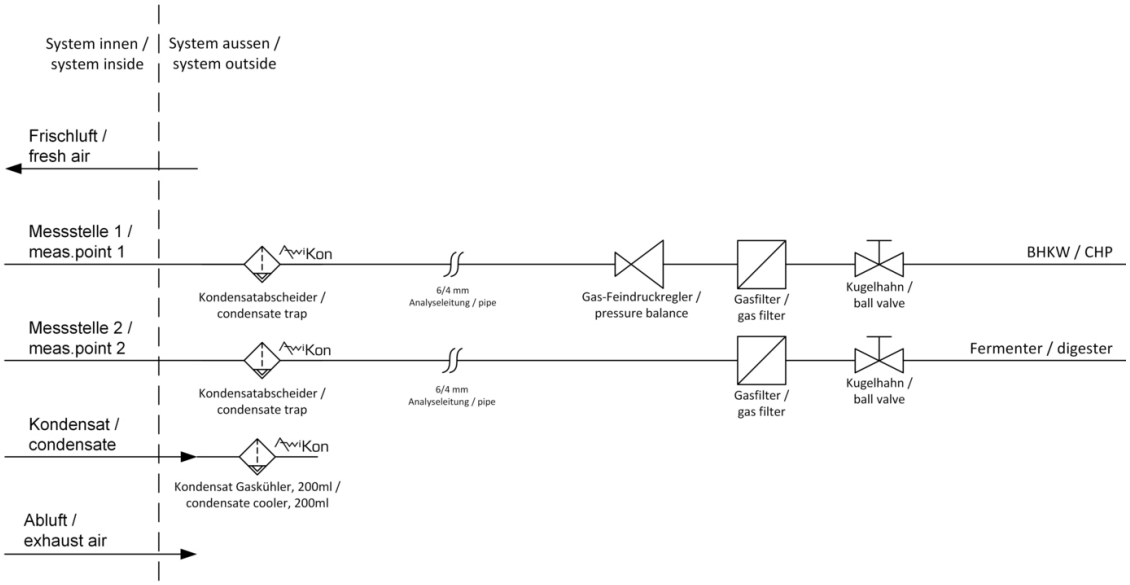

Figura 9: Disposizione schematica dei punti di prelievo del gas di analisi – Raffigurazione esemplificativa

5.2.6.4 Posa delle condotte del gas di analisi

- Materiale della condotta: Materiale plastico resistente (4/6 mm o $^1/_8$"/ $^1/_4$") o acciaio inox (6 mm o ¼"), a prova di pressione
- Non isolare le condotte
- Partendo dal punto di prelievo, posare in modo ascendente il primo tratto di 1-2 m della condotta del gas di analisi
- Inserire in tubi di protezione, canaline per cavi ecc. fino al sistema di analisi gas
- Lunghezze dei tubi: Con le sezioni indicate, sono possibili lunghezze d'aspirazione fino a 100 m (tempi di aspirazione variabili)
- Si raccomanda di posare le condotte in maniera tale da permetterne la facile sostituzione anche dopo molti anni.

5.2.6.5 Condotta di scarico fumi - aria di scarico

Lo scarico del gas di misurazione avviene mediante un tubo con tenuta tecnicamente di lunga durata che collega il locale di installazione del sistema di analisi gas di solito con l'aria aperta, poiché si tratta solo di piccole quantità di gas. La pompa che aspira il gas ha una portata di circa 0,7 l/min. Per punto di misurazione ha luogo un'aspirazione di circa 2 l di biogas (max. 2 volte all'ora) Per i sistemi di analisi gas

che misurano in modo continuo, si possono avere portate di gas ancora più elevate. Sul sistema di analisi gas sono previsti uno o più raccordi per il condotto dell'aria di scarico (collegamento a vite tubo flessibile o tubo rigido). Se sono previste più condotte dell'aria di scarico, queste non devono ricongiungersi, per evitare che il gas di misurazione possa essere spinto indietro nell'apparecchio. Per il rilascio all'aria aperta, si deve utilizzare un tubo flessibile con un diametro interno di almeno 8 mm. Il condotto dello scarico fumi deve passare all'interno di un tubo di plastica di protezione attraverso la parete e, sul lato esterno della parete deve essere piegato verso il basso con un angolo di 90° (Fig. 10). In questo modo, si evita l'accumulo di condensa nella condotta, che durante l'inverno potrebbe causare ostruzioni a causa del congelamento. Su lato del cliente si deve preparare un'apertura passante a parete al di sopra del sistema di analisi dei gas (diametro ca 25 mm).

⚠ ATTENZIONE

Il gas di scarico può essere infiammabile e tossico. Ciò può causare incendi, esplosioni e intossicazioni. Pertanto, i fumi non devono essere in nessun caso rilasciati all'interno dell'edificio, salvo che non sia presente un adeguato sistema di ventilazione controllata.

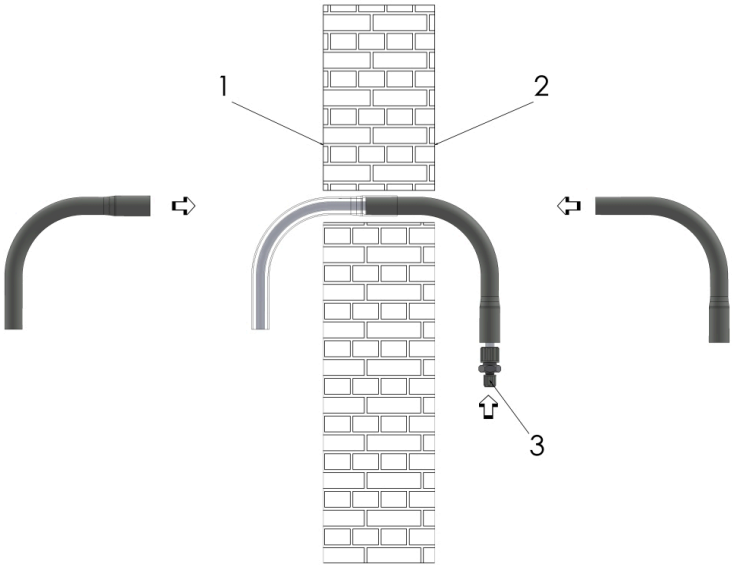

Figura 10: Montaggio della condotta dell'aria di scarico

1. Lato esterno della parete
2. Lato interno della parete
3. Condotta dell'aria di scarico dal sistema di analisi gas

⚠ PERICOLO

L'apparecchio misura / spurga alternativamente con gas di misurazione e aria ambiente. Un collegamento dei condotti di scarico fumi può causare l'entrata del gas di misurazione all'interno dell'apparecchio. Ciò crea un rischio di esplosione. Portare i condotti di scarico fumi separatamente verso l'esterno e non scaricare niente nel condotto fumi. I gas di scarico possono essere immessi in aree di trasporto del gas (valvola addizionale, che apre l'accesso al punto di immissione solo quando la pompa del gas è in funzione) solo quando la condotta di scarico è lunga non più di 20 m e nell'area di trasporto del gas si rileva una depressione o una sovrapressione massima di 20 mbar. 20 mbar . Durante l'immissione del gas di scarico in condutture per il trasporto di gas, vi è la possibilità che si formi un'atmosfera esplosiva in seguito alla miscelazione con l'aria. Il gas di scarico deve essere immesso quindi solo in una Zona Ex 1 o in un'area in cui possa fluire costantemente.

5.2.7 Montaggio sensore di umidità e sensore di flusso AwiFLOW

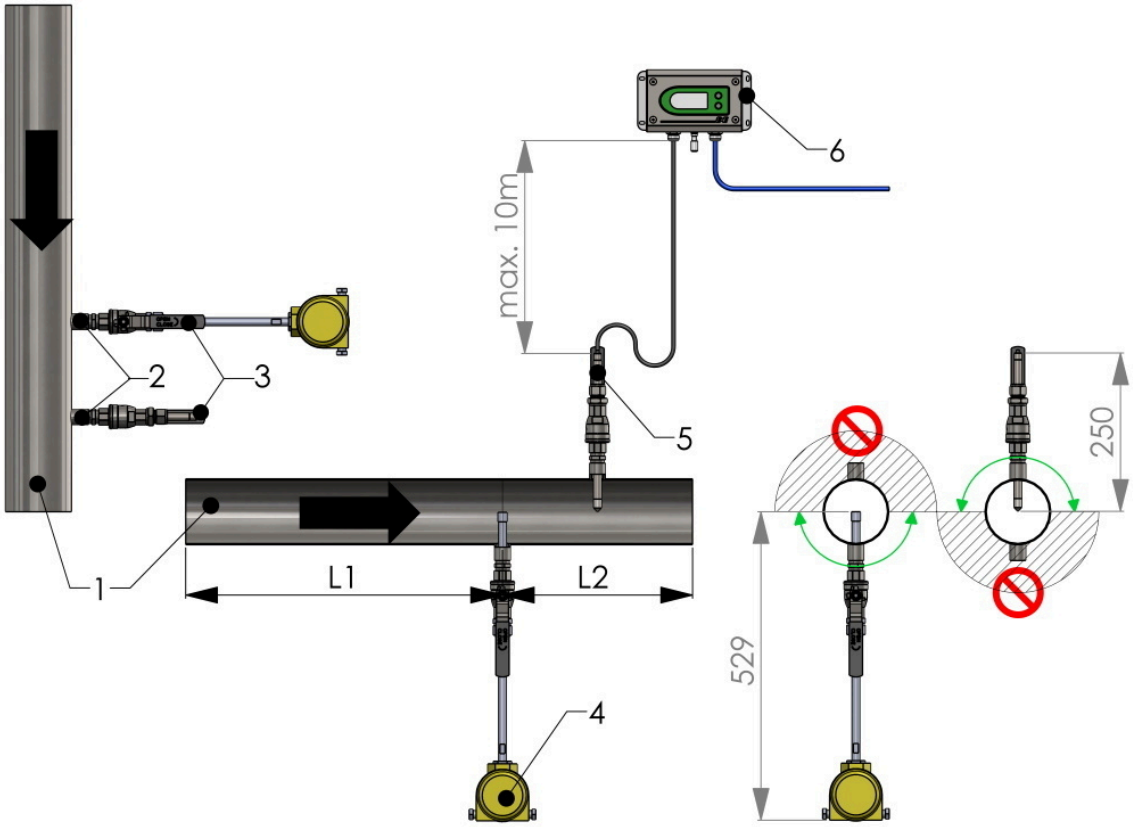

Figura 11: Montaggio sensore di umidità e sensore di flusso AwiFLOW con allineamento

1.	Condotta del gas	5.	Sensore di umidità incl. sensore di temperatura
2.	Manicotto di montaggio (Rp ½")	6.	Unità di analisi con display per sensore di umidità
3.	Valvola a sfera (R ½")	L1	Tratto di entrata (a monte)
4	Sensore di flusso incl. sensore di temperatura	L2	Tratto di uscita

Per il montaggio del sensore di umidità e sensore di flusso AwiFLOW, si raccomanda di seguire le indicazioni in Fig. 11 riguardo all'orientamento.

Il sensore di umidità è collegato mediante un'unità di valutazione ad una cassetta terminale esterna del sistema di analisi gas. La distanza tra il sensore e l'unità di valutazione non deve essere superiore a 10 m .

Quando si installa il sensore di flusso AwiFLOW, si devono osservare i tratti di entrata e uscita sotto indicati senza ulteriori componenti installati o curvature (Tab. 2). L'inosservanza di queste distanze può influenzare significativamente l'accuratezza della misura, rendendo eventualmente necessaria l'installazione di un condizionatore di flusso. Dettagli e prezzi saranno forniti da Awite su richiesta. Inoltre, deve essere presente spazio sufficiente (circa 650 mm dalla condotta) per il montaggio o lo smontaggio del sensore. Il sensore deve essere posizionato in modo che la punta della freccia sia posta centralmente nel tubo, che la freccia di direzione del flusso indichi nella direzione di flusso del gas e che gli appiattimenti sullo stelo del sensore siano paralleli alla condotta. Dopo aver collegato il cavo, assicurarsi che tutti i dispositivi di fissaggio siano serrati e il coperchio del sensore sia assicurato contro l'apertura mediante la vite senza testa.

Nota Tab. 2 **e** Fig. 12**: Queste raccomandazioni si basano su serie di misurazioni affidabili. Tuttavia, ciò non esclude che possano verificarsi delle circostanze che richiedono altri elementi. Pertanto, Awite non si assume alcuna responsabilità per eventuali scostamenti dei profili di flusso.**

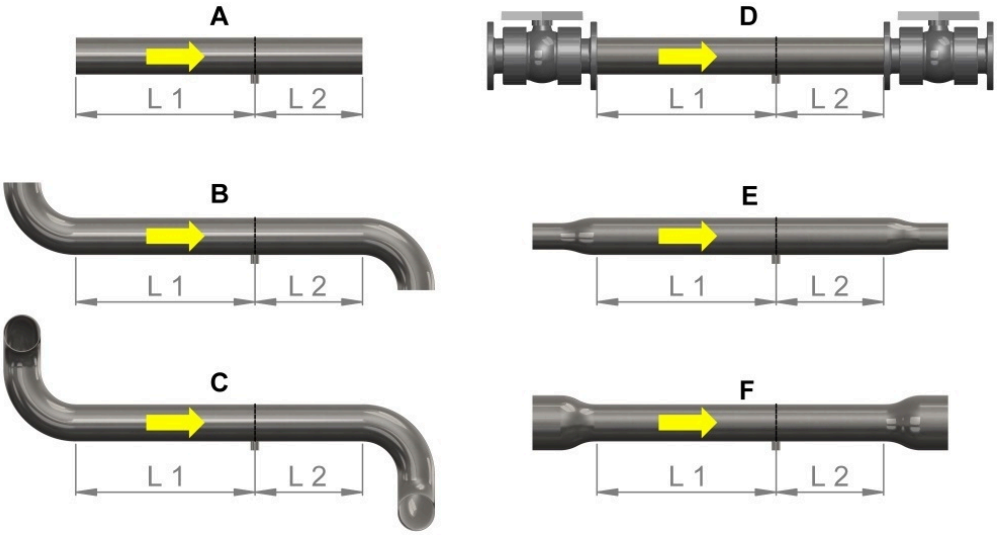

Figura 12: Tratti di entrata e di uscita del sensore di flusso AwiFLOW

Tabella 2: Raccomandazioni di installazione del sensore di flusso AwiFLOW

Raccomandazione standard per condotta dritta con instradamento non definito			
Diametro interno del tubo	Tratto di entrata L1	Tratto di entrata L2	Figura
< 150 mm >= 150 mm	20 x Ø tubo 15 x Ø tubo	10 x Ø tubo 7,5 x Ø tubo	Fig. 12 (A)

con condizionatore di portata	6 x Ø tubo	2 x Ø tubo	
Raccomandazione per curva da 45° o 90° su un piano			
< 150 mm >= 150 mm con condizionatore di portata	15 x Ø tubo 10 x Ø tubo 6 x Ø tubo	7,5 x Ø tubo 5 x Ø tubo 1 x Ø tubo	Fig. 12 (B)
Raccomandazione per curva da 45° o 90° su due piani			
< 150 mm >= 150 mm con condizionatore di portata	20 x Ø tubo 15 x Ø tubo 6 x Ø tubo	10 x Ø tubo 5 x Ø tubo 2 x Ø tubo	Fig. 12 (C)
Raccomandazione per una valvola di controllo di flusso nel tratto di entrata o tratto di uscita			
< 150 mm >= 150 mm con condizionatore di portata	20 x Ø tubo 15 x Ø tubo 9 x Ø tubo	10 x Ø tubo 5 x Ø tubo 2 x Ø tubo	Fig. 12 (D)
Raccomandazione per un'estensione nel tratto di entrata o tratto di uscita			
< 150 mm >= 150 mm con condizionatore di portata	20 x Ø tubo 15 x Ø tubo 9 x Ø tubo	10 x Ø tubo 5 x Ø tubo 2 x Ø tubo	Fig. 12 (E)
Raccomandazione per una riduzione nel tratto di entrata o tratto di uscita			
< 150 mm >= 150 mm con condizionatore di portata	15 x Ø tubo 10 x Ø tubo 6 x Ø tubo	5 x Ø tubo 3 x Ø tubo 1 x Ø tubo	Fig. 12 (F)

5.2.8 Messa in servizio

Prima della messa in servizio del sistema di analisi gas, verificare se le condizioni di esercizio sono conformi alle disposizioni del manuale d'uso. Per la messa in esercizio, osservare i seguenti punti:

- Il sistema di analisi gas deve essere completamente montato e allacciato.
- La messa in esercizio del sistema di analisi gas deve essere eseguita solo in stato di acclimatazione.
- Collegare alla tensione di rete gli apparecchi di analisi gas previsti e accenderli tramite l'interruttore generale.

6 Utilizzo del sistema di analisi gas

Il sistema di analisi gas deve essere messo in esercizio e gestito esclusivamente da parte di personale autorizzato e istruito dal gestore dell'impianto. Si devono seguire tassativamente le istruzioni riportate nel presente manuale d'uso. Controllare regolarmente le condizioni dell'apparecchio e osservare i messaggi di errore. Non sostare per lungo tempo nelle vicinanze dell'apparecchio in funzione. Per la funzionamento, vedere Parte B del manuale d'uso.

⚠ ATTENZIONE

La valutazione dei rischi si basa su una durata di sosta di massima 100 ore all'anno direttamente presso l'apparecchio. Una sosta di durata maggiore aumenta il rischio dovuto alla formazione di un'atmosfera pericolosa ed esplosione all'interno dell'apparecchio, nonché gas tossici. Pertanto, non è consentito a nessuna persona sostare per lungo tempo nelle vicinanze dell'apparecchio.

6.1 Manutenzione

Per la sicurezza del sistema di analisi gas, è necessario eseguire regolarmente una manutenzione, in modo da poter sostituire le parti soggette a usura (ad es. guarnizioni) e controllare l'intero sistema. Per conservare la validità della garanzia, si deve eseguire una prima manutenzione e calibrazione entro i primi 10 mesi dalla messa in esercizio e, in seguito, in modo regolare, al più tardi ogni 12 mesi. In funzione dei requisiti di misurazione, potrebbero risultare necessari intervalli di manutenzione di 6 mesi o meno. La manutenzione deve essere eseguita esclusivamente da parte di personale qualificato e si devono rispettare gli intervalli di manutenzione. Si deve controllare regolarmente lo stato del sistema di analisi gas e prestare attenzione ai messaggi di errore.

⚠ AVVERTENZA

L'usura delle parti può causare perdita di tenuta e malfunzionamenti. Ciò può provocare in casi estremi un'esplosione. Le parti soggette ad usura devono essere sostituite periodicamente. Controllare regolarmente l'apparecchio e far eseguire regolarmente la manutenzione raccomandata.

Per uscite di allarme con interruttore di servizio aggiuntivo, tale interruttore di servizio deve essere riattivato subito dopo aver terminato la manutenzione. Per ulteriori informazioni, consultare lo schema elettrico.

⚠ AVVERTENZA

Un interruttore di servizio bypassato impedisce la trasmissione di allarmi. Ciò può creare rischi specifici per l'impianto. Dopo aver eseguito la manutenzione, spegnere di nuovo l'interruttore di servizio.

6.1.1 Pulizia

Lo schermo deve essere pulito solo con detergenti e panni di pulizia adatti. Il carter deve essere pulito con detergenti privi di acidi. Per garantire la perfetta funzionalità del refrigeratore di gas, si raccomanda di pulirlo ad intervalli regolari. Dentro il carter e all'interno dei tubi di trasporto gas e dei componenti, gli interventi di pulizia sono consentiti solo a personale addestrato, in modo che la sicurezza operativa non sia compromessa.

⚠ ATTENZIONE

Il commutatore del punto di misurazione dispone di un filtro che mette in sicurezza lo scambio di gas con l'ambiente, impedendo così la formazione di un'atmosfera pericolosa all'interno. La presenza di sporco compromette la funzionalità. Pulire regolarmente il filtro.

6.1.2 Calibrazione

Gli intervalli di calibrazione dipendono dai sensori utilizzati, dalla composizione del gas di misurazione e dall'intervallo di misurazione. Normalmente, dopo una prima verifica è sufficiente una singola calibrazione all'anno. In caso di maggiori esigenze di precisione o di maggiore sollecitazione, si raccomanda un intervallo di calibrazione di 3-6 mesi.

La calibrazione può essere eseguita direttamente il loco da parte di Awite o da un partner Awite. Per maggiori informazioni, rivolgersi ad Awite.

6.1.3 Filtro per idrogeno solforato

Un filtro per l'acido solfidrico si utilizza in apparecchi che sono dotati di un sensore per idrogeno. In questi sistemi di analisi gas, bisogna controllare il colore del materiale di riempimento. Il materiale di riempimento inutilizzato è nero. Lo scolorimento bianco o grigio indica consumo. I filtri di ricambio o le nuove cariche si possono acquistare presso Awite. La sostituzione avviene durante la manutenzione da parte di Awite. Si deve sostituire il filtro almeno ogni 12 mesi, indipendentemente dalla colorazione.

6.1.4 Protezione antiesplosioni per tubature

Una protezione antiesplosioni delle tubature non è indispensabile, poiché la distanza dei tubi flessibili dalle fonti di innesco è molto ridotta. Poiché i tubi flessibili presentano un diametro molto ridotto, svolgono la funzione di protezione antiesplosioni delle tubature. L'attestato di esame è disponibile su richiesta presso Awite.

6.1.5 Tubi flessibili di collegamento

È necessario controllate regolarmente che le condotte di analisi gas tra i separatori di condensa e il sistema di analisi gas non presentino depositi di condensa. Non si deve creare condensa nei tubi flessibili che portano dai separatori di condensa al sistema di analisi gas, poiché la condensa può provocare malfunzionamenti e danni al sistema di analisi gas.

6.1.6 Separatore di condensa

I separatori di condensa sono montati per ogni punto di misurazione nelle condotte di mandata del gas di misurazione al sistema di analisi gas. La condensa eventualmente creatasi nella condotta viene raccolta nel contenitore. Dopo l'ispezione visiva regolare (giornaliera), si deve svuotare manualmente la condensa.

⚠ AVVERTENZA

Un separatore di condensa aperto provoca la fuoriuscita di gas. Ciò crea un rischio di avvelenamento e di esplosione. Dopo lo svuotamento del separatore di condensa, richiudere il rubinetto di scarico.

6.2 Sostituzione di fusibili

⚠ AVVERTENZA

Nei portafusibili dei fusibili è presente tensione elettrica. Pericolo di scossa elettrica! Prima di sostituire i fusibili, spegnere l'interruttore generale staccando quindi il sistema di analisi gas dalla rete di alimentazione.

I fusibili si trovano nei morsetti portafusibili F1 (100 – 240 V) e F2 (24 VDC).

6.2.1 Specifica del fusibile F1 (tensione di ingresso 100-240 VAC)

Norma: IEC/EN 60127 - 2/2

Tipo: 5x20 mm

Denominazione: F 10A L 250 VAC

6.2.2 Specifica del fusibile F2 (tensione di uscita dell'alimentatore di rete 24 VDC)

Norma: IEC/EN 60127 - 2/2

Tipo: 5x20 mm

Denominazione: F 5A L 250 VAC

6.3 Distinta dei pezzi di ricambio

La sicurezza d'esercizio del sistema di analisi gas può essere garantita solo se per ogni intervento di manutenzione si utilizzano pezzi di ricambio originali o pezzi di ricambio omologati e se si seguono meticolosamente le istruzioni di servizio e riparazione. Le distinte dei pezzi di ricambio sono disponibili presso Awite.

6.4 Smaltimento

Awite è disponibile a ritirare e riciclare gli apparecchi da smaltire di produzione propria dietro pagamento di un minimo onorario.

6.5 Responsabilità di prodotto

Non si fornisce alcuna garanzia per danni derivanti da valori di misurazione errati.

Si prega di osservare le Condizioni Generali di Contratto nella loro rispettiva versione valida, disponibili presso www.awite.de/Agb.

7 Dati tecnici e precisione dei sensori

7.1 Dati tecnici

I dati tecnici si possono consultare nelle schede dati incluse nella fornitura.

7.2 Precisione, durata di vita utile e calibrazione dei sensori

Sui sensori elettrochimici si può fornire anche una garanzia di 12 mesi a condizione che siano rispettate le condizioni ambientali. Anche se ogni sensore elettrochimico è dotato di un software per lo spegnimento in caso di sovraccarico, non si può escludere un danneggiamento in presenza di concentrazioni (di acido solfidrico e idrogeno) che superano il valore del campo di misurazione per un periodo prolungato. Nella scelta del sensore, si deve pertanto escludere questa eventualità. In caso di concentrazioni troppo elevate, non forniamo alcuna garanzia, poiché i sensori potrebbero essere soggetti a un grado di usura eccessivo. La garanzia a vita si riferisce ad un intervallo di misurazione minimo di 30 minuti per misurazione in un punto di misurazione, vale a dire a un massimo di 48 misurazioni al giorno. In caso di diversi punti di misurazione, il numero di misurazioni si riduce conseguentemente. Con una correzione aria (calibrazione con aria fresca), si possono allineare i punti zero dei sensori. In questo caso, il sensore di ossigeno deve essere regolato al 21% in aria ambiente. Una panoramica dei fattori che influiscono sulla precisione di misurazione è fornita da Tab. 3.

Da questi valori numerici, in dipendenza dell’incertezza della calibrazione, degli intervalli di calibrazione e della temperatura ambiente si può calcolare l’incertezza di misurazione.

In caso di interesse, presso Awite è disponibile estesa documentazione sull’argomento “precisione di misurazione”.

Tabella 3: Incertezze di misura senza incertezza relativa al gas di calibrazione. L'incertezza è stata rilevata nel punto di calibrazione. Tra parentesi sono indicati i valori stimati con impostazione conservativa in base al valore di fondo scala (worst case).

Componente misurato	Unità fisica	Punto di calibrazione (valore di fondo scala)	Incertezza standard u2 alla consegna +/- 10 °C	Incertezza standard u3 dopo 1 anno +/- 10 °C	Incertezza standard u4 subito dopo la calibrazione +/- 0 °C
Metano	%Vol. CH_4	97 (100)	0,1 (0,11)	1,5 (1,6)	0,03 (0,03)
		55 (100)	0,1 (0,19)	1 (1,8)	0,03 (0,05)
		2,5 (100)	0,1 (4)	0,4 (1,8)	0,03 (1,2)
Diossido di carbonio	%Vol. CO_2	45 (100)	0,11 (0,24)	1,3 (2,9)	0,04 (0,09)
		15 (100)	0,1 (0,7)	1,2 (2,9)	0,03 (0,2)
Ossigeno, elettrochim.	%Vol. O_2	1 (25)	0,05 (1,1)	0,11 (2,7)	0,025 (0,6)
		21 (25)	0,8 (0,9)	1,3 (1,5)	0,1 (0,12)
Idrogeno solforato	ppm-Vol. H_2S	10 (20)	0,6 (1,2)	1 (17)	0,5 (1)
		170 (200)	6 (7)	15 (17)	2,5 (2,9)
		170 (500)	8 (24)	16 (50)	6 (18)
		1000 (1500)	30 (50)	90 (130)	10 (15)
		1000 (3000)	30 (90)	90 (260)	10 (30)
		1000 (5000)	30 (170)	90 (400)	15 (80)
		1000 (10000)	40 (400)	90 (900)	20 (200)
Idrogeno elettrochim.	ppm-Vol. H_2	1000 (1000)	30 (30)	90 (90)	10 (10)
		2000 (5000)	60 (160)	170 (400)	20 (50)
	%Vol. H_2	3 (5)	0,1 (0,17)	0,26 (0,4)	0,05 (0,08)
		15 (25)	0,5 (0,8)	1,3 (2,2)	0,2 (0,3)
		100 (100)	3 (3)	9 (9)	0,7 (0,7)
TCD idrogeno	%Vol. H_2	100 (100)	0,5 (0,5)	1,1 (1,1)	0,2 (0,2)
		95 (100)	0,9 (1)	1,4 (1,4)	0,8 (0,8)
		33 (100)	1,3 (4)	1,6 (5)	0,8 (2,4)

Componente misurato	Unità fisica	Punto di calibrazione (valore di fondo scala)	Incertezza standard u2 alla consegna +/- 10 °C	Incertezza standard u3 dopo 1 anno +/- 10 °C	Incertezza standard u4 subito dopo la calibrazione +/- 0 °C
Azoto calcolato	%Vol. N_2	10 (78)	1,3 (4)	2,3 (7)	0,8 (2,5)
se la composizione del gas di calibrazione è diversa:					
Metano	%Vol. CH_4	55(100)	0,1 (0,19)	1 (1,8)	0,03 (0,05)

8 AwiDESULF Pacchetto combinato per la desolforazione microbiologica

La figure successiva mostra un esempio di configurazione del pacchetto combinato per la desolforazione microbiologica con i componenti inclusi nel volume della fornitura. Attraverso il filtro d'aspirazione, il compressore aspira aria ambiente e la immette in modo regolato nell'impianto di biogas. L'aria è immessa nell'impianto di biogas tramite le valvole elettromagnetiche e le valvole di non ritorno. Le valvole di non ritorno sono dotate di chiusura a molla. L'allacciamento elettrico per il compressore, incluso il salvamotore, si trova in una cassetta terminale. Le valvole vengono comandate direttamente dal sistema di analisi gas Awite.

⚠ ATTENZIONE

AwiDESULF: Il compressore ha superfici calde. Pericolo di ustioni. Non toccare.

Per la variante AwiDESULF PureOxygen, il compressore viene sostituito da un serbatoio con ossigeno puro o da un generatore di O2.

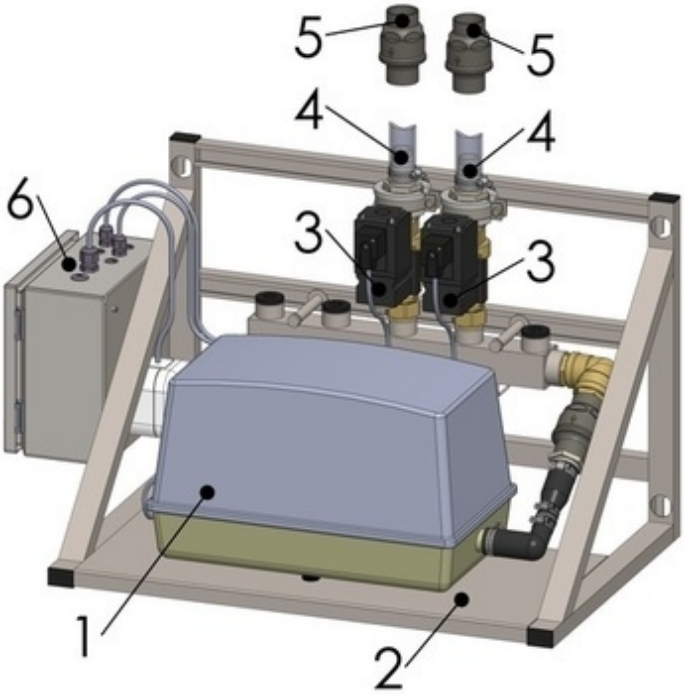

Figura 13: Struttura schematica AwiDESULF 100 – Rappresentazione esemplificativa

1. Compressore
2. Console compressore
3. Elettrovalvola chiusa senza corrente
4. Uscita al fermentatore
5. Valvole di non ritorno
6. Cassetta terminale

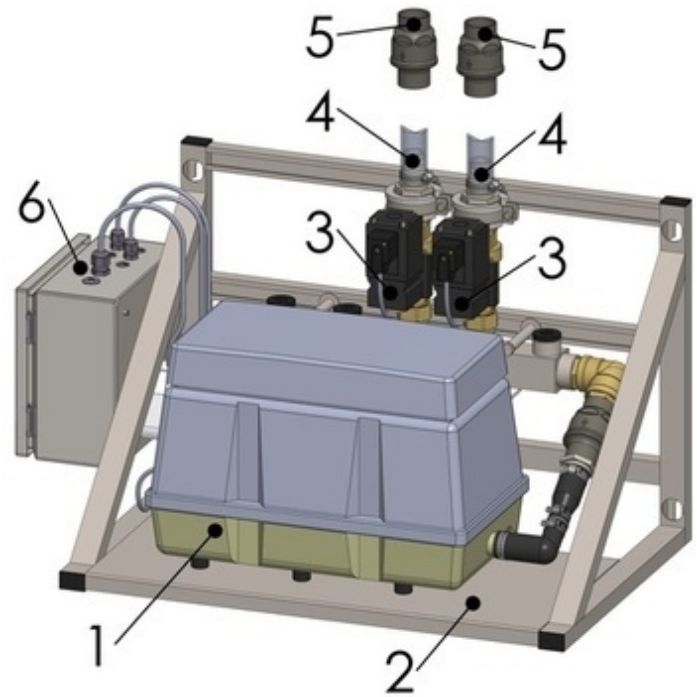

Figura 14: Struttura schematica AwiDESULF 200 CE – Rappresentazione esemplificativa

1. Compressore
2. Console compressore
3. Elettrovalvola chiusa senza corrente
4. Uscita al fermentatore
5. Valvole di non ritorno
6. Cassetta terminale

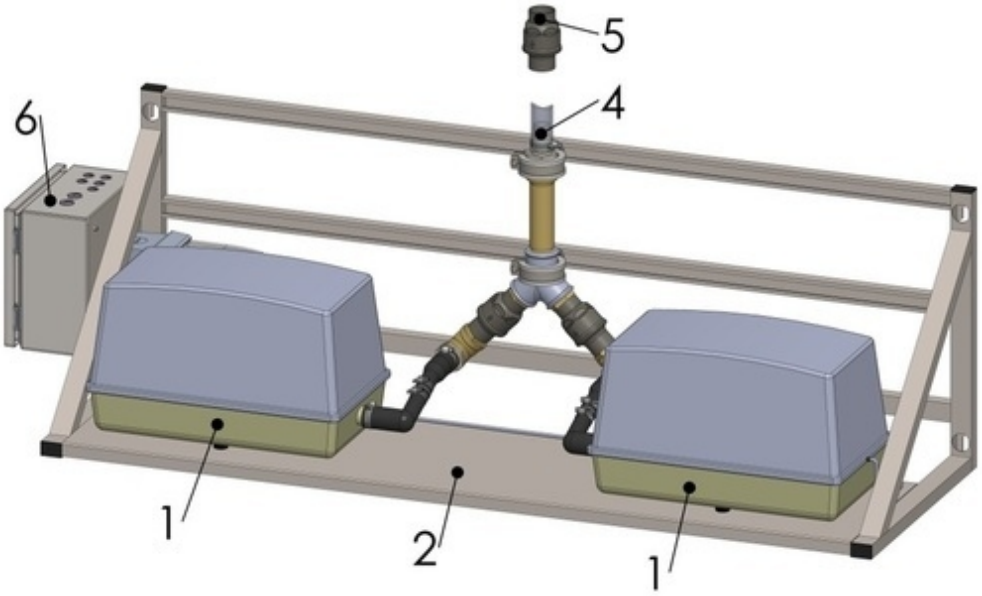

Figura 15: Struttura schematica AwiDESULF 200 UL/CSA – Rappresentazione esemplificativa

1. Compressore
2. Console compressore
4. Uscita al fermentatore
5. Valvole di non ritorno
6. Cassetta terminale

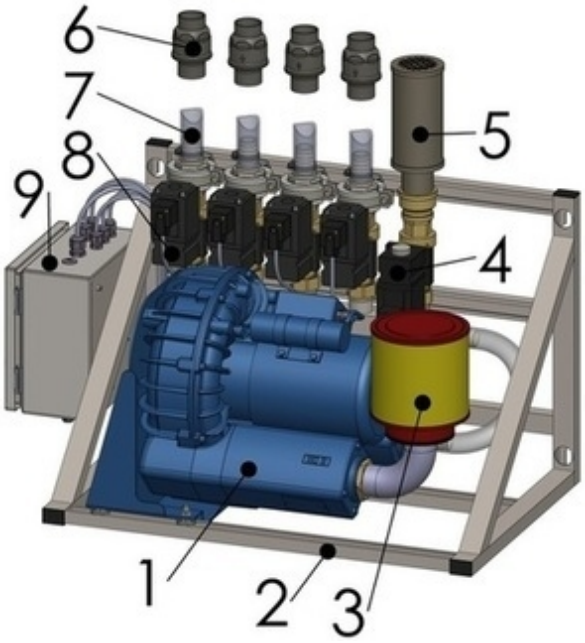

Figura 16: Struttura schematica AwiDESULF 300/500 – Rappresentazione esemplificativa

1. Compressore
2. Console compressore
3. Aspirazione aria / filtro
4. Elettrovalvola aperta senza corrente
5. Aria di scarico
6. Uscita al fermentatore
7. Elettrovalvola chiusa senza corrente
8. Cassetta terminale con salvamotore
9. Valvole di non ritorno

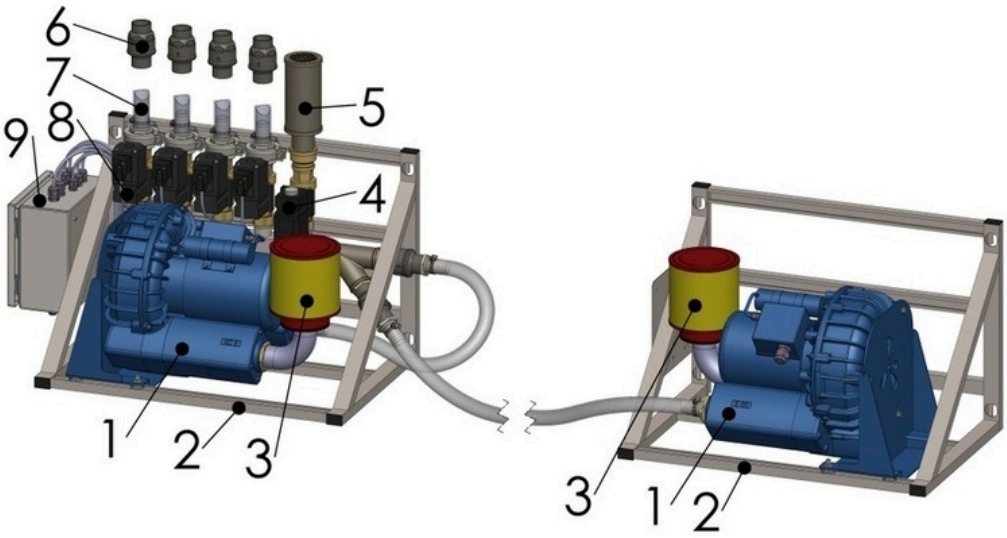

Figura 17: Struttura schematica AwiDESULF 1000 – Rappresentazione esemplificativa

1. Compressore
2. Console compressore
3. Aspirazione aria / filtro
4. Elettrovalvola aperta senza corrente
5. Aria di scarico
6. Uscita al fermentatore
7. Elettrovalvola chiusa senza corrente
8. Cassetta terminale con salvamotore
9. Valvole di non ritorno

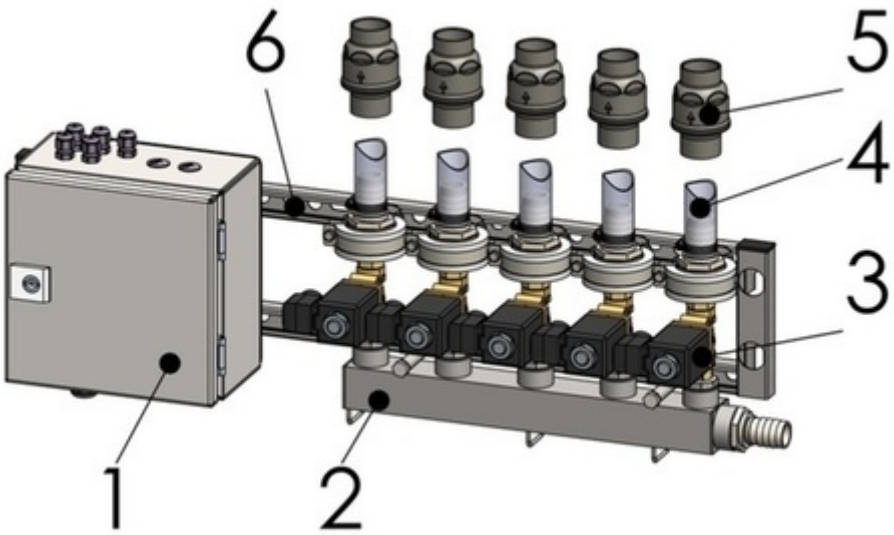

Figura 18: Schema costruttivo AwiDESULF PureOxygen – Raffigurazione esemplificativa

1. Cassetta terminale
2. Raccordo ossigeno puro
3. Elettrovalvola chiusa senza corrente
4. Uscita al fermentatore
5. Valvole di non ritorno
6. Console

8.1 Uso conforme allo scopo previsto

Il pacchetto combinato AwiDESULF ha la funzione di mescolare aria o ossigeno puro al biogas per ottenere la desolforazione. Non ne è consentito l'utilizzo per aspirazione o come dispositivo di aerazione.

8.2 Presupposti per l'esposizione

La desolforazione microbiologica si utilizza negli impianti di biogas e nei depuratori. La suddivisione in zone secondo la Direttiva ATEX, rispett. IEC 60079-10 e la valutazione dei rischi spetta al gestore. In riferimento ai rischi da atmosfera pericolosa previsti dalla direttiva ATEX, per la progettazione sono stati fatte le seguenti ipotesi riguardo al fluido aria:

- Luogo di collocazione: nessuna zona
- Vano interno del fermentatore: zona 2
- Valvola di non ritorno fino alla(e) valvola(e) elettromagnetica(che): zona 2
- Vano interno del compressore fino alle valvole: nessuna Zona
- Massima pressione raggiungibile con il compressore: < 500 mbar

Una valutazione esemplificativa del rischio per l'apporto di ossigeno puro e aria è disponibile su richiesta presso Awite.

8.3 Requisiti di spazio

L'ingombro in pianta si può evincere dalle seguenti figure. Per dettagli sul funzionamento dell'unità di desolforazione, si rinvia alla parte B del manuale d'uso.

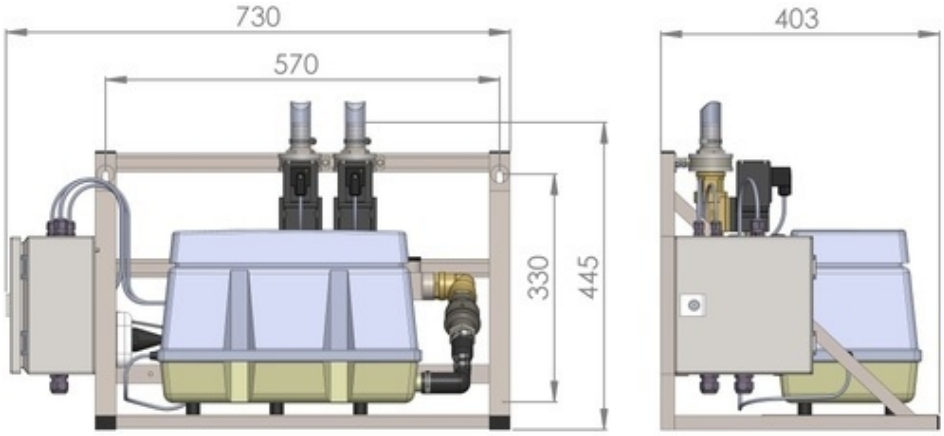

Figura 19: Requisiti di spazio per AwiDESULF 100 e AwiDESULF 200 – Raffigurazione esemplificativa

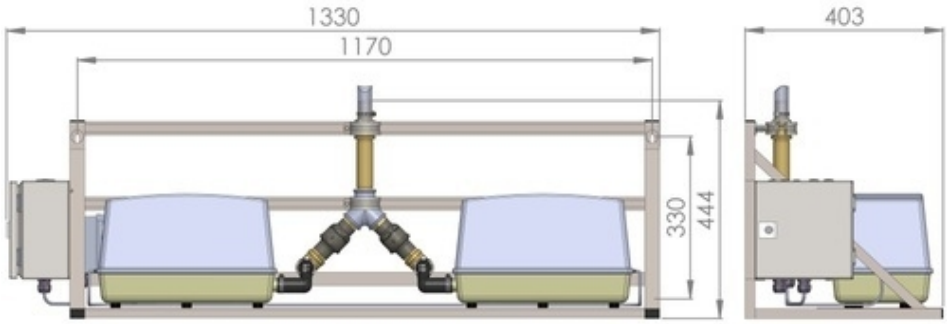

Figura 20: Requisiti di spazio per AwiDESULF 200 UL/CSA – Raffigurazione

esemplificativa

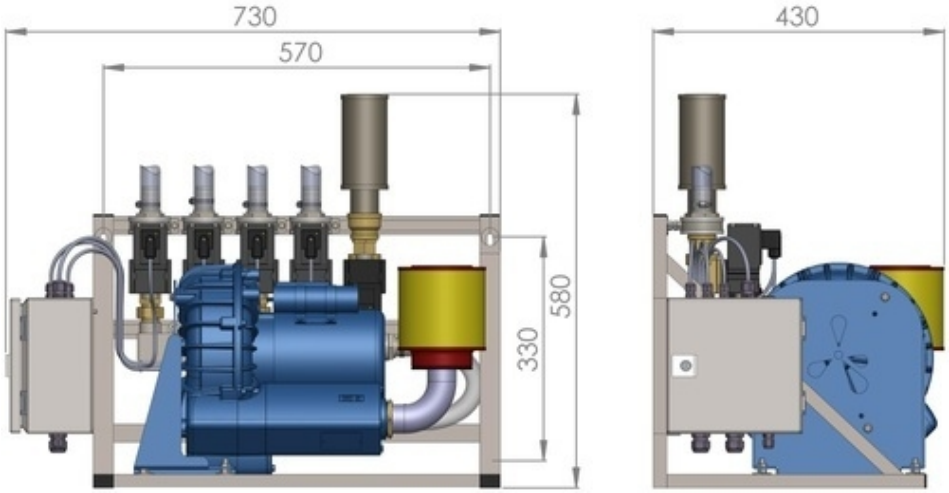

Figura 21: Requisiti di spazio per AwiDESULF 300/500 – Raffigurazione esemplificativa

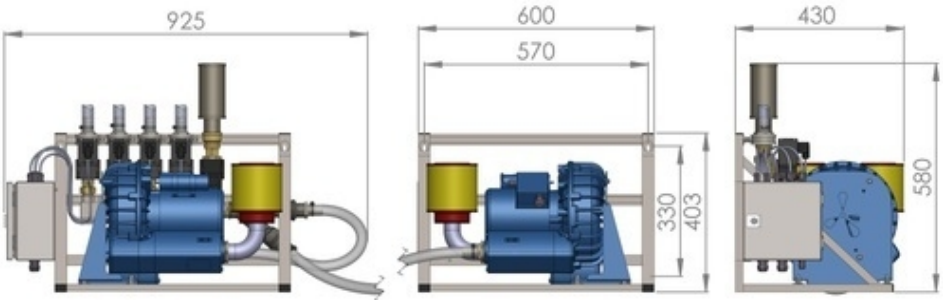

Figura 22: Requisiti di spazio per AwiDESULF 1000 – Raffigurazione esemplificativa

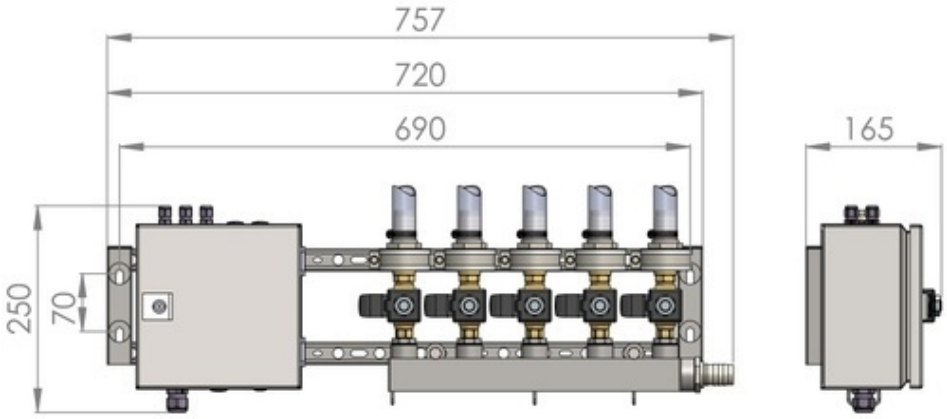

Figura 23: Requisiti di spazio per AwiDESULF PureOxygen – Raffigurazione esemplificativa

8.4 Collegamento meccanico

Per il montaggio del pacchetto combinato AwiDESULF, tutti i componenti previsti da Awite (Chapter 8) devono essere impiegati in modo conforme allo scopo previsto. Si deve posare un tubo flessibile dalle valvole ai punti di immissione dei rispettivi fermentatori.

- Materiale della condotta: tubo in materiale sintetico flessibile o rigido da 1“
- Sono possibili lunghezze delle condotte di 100 m e oltre per le sezioni date (le lunghezze delle condotte e le portate in volume di biogas previste devono essere comunicate ad Awite, per la progettazione del compressore)
- Nel punto di immissione si deve prevedere, a carico del cliente, un raccordo con filettatura esterna G1“.
- A questo raccordo si deve collegare un dispositivo di sicurezza con chiusura a molla in acciaio inox (fornitura Awite). È necessario rispettare la direzione di installazione.
- Si raccomanda di installare all’interno del fermentatore un distributore di aria introdotta o ossigeno introdotto.

⚠ PERICOLO

Per impedire il riflusso del gas nella linea di alimentazione dell’aria e nell’ambiente, è necessario prevedere, a seconda del modello, valvole e/o valvole di non ritorno. Questi componenti devono essere collegati tassativamente come previsto.

8.5 Allacciamento elettrico

⚠ PERICOLO

Sui morsetti nella cassetta terminale e nei cavi posati è presente tensione elettrica pericolosa. Un collegamento errato può comportare un rischio da scossa elettrica e persino la morte. Per la piedinatura dei singoli morsetti e/o il cablaggio nella cassetta terminale, si veda lo schema elettrico di fornitura. Successivamente, controllare i collegamenti.

⚠ AVVERTENZA

Cavi dimensionati erroneamente possono causare rischio di incendio o rischio elettrico. Utilizzare solo cavi conformi alle specifiche indicate.

L'allacciamento di AwiDESULF è da eseguire secondo lo schema elettrico di fornitura.

Le elettrovalvole per la distribuzione sono comandate elettricamente e alimentate dal sistema di analisi gas.

Specifica del cavo di collegamento valvole:
AWG16 (equivalente metrico 1,5 mm²)
75 °C / copper wire only (75 °C / rame).

L'alimentazione elettrica per AwiDESULF 100 ha luogo anch'essa tramite il sistema di analisi gas.

L'alimentazione elettrica per AwiDESULF 200 ha luogo anch'essa tramite il sistema di analisi gas.

L'alimentazione elettrica per AwiDESULF 200 UL/CSA ha luogo anch'essa tramite il sistema di analisi gas.

Per AwiDESULF 300, l'alimentazione elettrica è a carico del cliente.
La linea di alimentazione a tale scopo è a 3 poli (3x1,5²) 100 – 240 V

Per AwiDESULF 500, l'alimentazione elettrica è a carico del cliente.
La linea di alimentazione a tale scopo è a 3 poli (3x1,5²) 100 – 240 V

Per AwiDESULF 1000, l'alimentazione elettrica è a carico del cliente.
La linea di alimentazione a tale scopo è a 3 poli (3x1,5²) 100 – 240 V

Specifica del cavo di collegamento alimentazione elettrica:
AWG16 (equivalente metrico 1,5 mm²)
75 °C / copper wire only (75 °C / rame).

8.6 Manutenzione

Il lato aspirante del compressore è munito di un filtro. I tappetini filtranti devono essere controllati a intervalli regolari e sostituiti se sporchi. I tappetini filtranti sporchi causano un flusso d'aria inferiore e ciò può danneggiare il motore. È consentito utilizzare solo tappetini filtranti originali (disponibili presso Awite).

Intervallo di ispezione e di sostituzione **AwiDESULF 100:**

Lo stato del filtro deve essere controllato ogni tre mesi; la sostituzione deve essere eseguita ogni 12 mesi.

Intervallo di ispezione e di sostituzione **AwiDESULF 200:**

Lo stato del filtro deve essere controllato ogni tre mesi; la sostituzione deve essere eseguita ogni 12 mesi.

Intervallo di ispezione e di sostituzione **AwiDESULF 300:**

Il filtro di aspirazione deve essere pulito al più tardi ogni 250 ore di servizio e l’elemento filtrante deve essere sostituito dopo 3.000 ore di servizio. La pulizia avviene mediante battitura manuale.

Intervallo di ispezione e di sostituzione **AwiDESULF 500:**

Il filtro di aspirazione deve essere pulito al più tardi ogni 250 ore di servizio e l’elemento filtrante deve essere sostituito dopo 3.000 ore di servizio. La pulizia avviene mediante battitura manuale.

Intervallo di ispezione e di sostituzione **AwiDESULF 1000:**

Il filtro di aspirazione deve essere pulito al più tardi ogni 250 ore di servizio e l’elemento filtrante deve essere sostituito dopo 3.000 ore di servizio. La pulizia avviene mediante battitura manuale.

9 Analisi del gas AwiLAB

La famiglia di prodotti AwiLAB è stata sviluppata appositamente per applicazioni di laboratorio nel settore del biogas. In combinazione con il sistema di analisi gas AwiFLEX, è possibile controllare ed esaminare automaticamente la produzione di gas nonché la composizione del gas durante la fermentazione del substrato. La Fig. 24 illustra la struttura esemplare del sistema, compreso il sistema di analisi gas AwiFLEX. I campioni di gas entrano nell'estensione AwiLAB attraverso un massimo di 7 raccordi di processo. Le quantità di gas possono essere registrate con un massimo di 3 contatori di gas Milligascounter o contatori di gas a tamburo per punto di misura. AwiLAB organizza l'abilitazione automatica per la misurazione e lo svuotamento automatico dei sacchetti dopo la misurazione. Lo stato attuale può essere visualizzato tramite un massimo di 7 spie di controllo a LED.

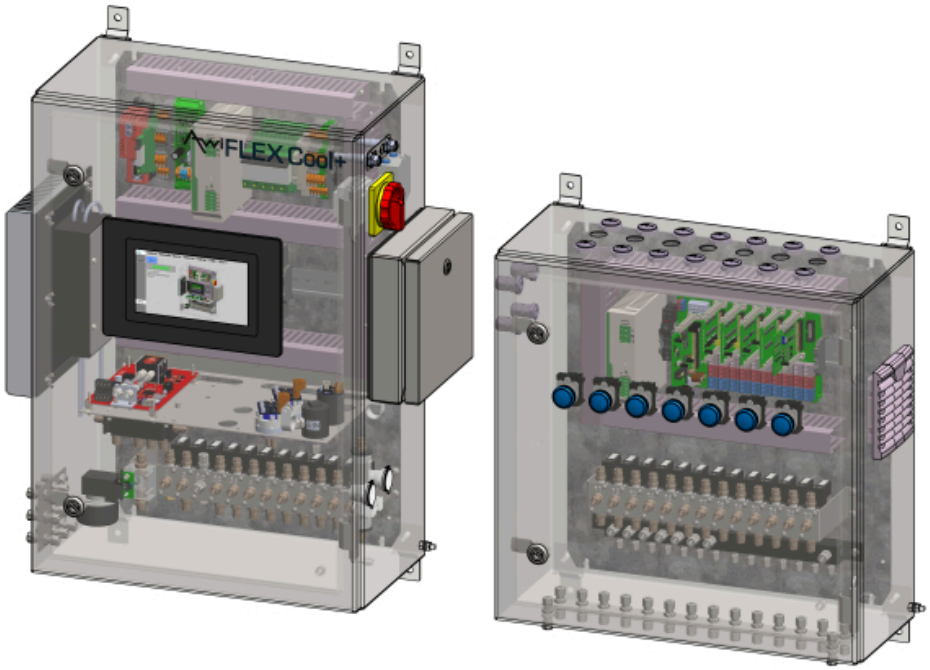

Figura 24: Schema schematico AwiLAB comprensivo del sistema di analisi gas AwiFLEX

9.1 Requisiti di spazio

Le dimensioni di ingombro per l'estensione AwiLAB si possono evincere dalle seguenti figure.

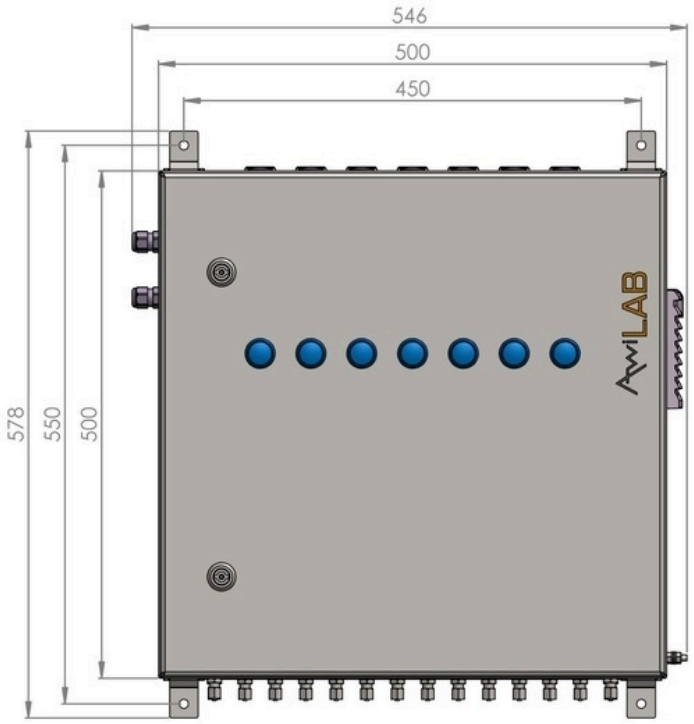

Figura 25: Dimensioni di ingombro per AwiLAB

9.2 Collegamento meccanico

I reattori sono collegati con tubi flessibili da 4/6 mm ai contatori Milligascounter o ai contatori di gas a tamburo (attacchi per tubi flessibili in acciaio inossidabile da 4/6 mm). A partire da lì, i tubi flessibili da 4/6 mm, attraverso un separatore di condensa AwiKon, conducono all'AwiLAB. A seconda del processo, i campioni vengono immessi in un sacchetto per gas o attraverso un tubo tecnicamente tubo a tenuta in modo permanente dal locale in cui è installato il sistema di analisi gas verso l'esterno (per maggiori informazioni al riguardo, vedere Chapter 5.2.6.5, "Condotta di scarico fumi - aria di scarico"). Per la misurazione dei campioni, un tubo da 4/6 mm conduce direttamente al sistema di analisi gas.

9.3 Allacciamento elettrico

I contatori Milligascounter o i contatori di gas a tamburo sono collegati all'AwiLAB tramite una spina jack da 3,5 mm (3 poli). L'alimentazione di tensione dell'AwiLAB avviene direttamente dal sistema di analisi gas AwiFLEX attraverso una linea di alimentazione a 3 poli (3x1,5²) (230V). L'AwiLAB è controllato tramite bus RS485. Per la piedinatura, fare riferimento allo schema elettrico incluso nella fornitura.

⚠ PERICOLO

Lo scollegamento del cavo di collegamento tra l'AwiLAB e il contatore Milligascounter o il contatore di gas a tamburo durante il funzionamento può causare azionamenti errati. Prima di effettuare qualsiasi lavoro di conversione, si deve privare di tensione il sistema di analisi gas.

10 AwiVac

L’AwiVac è utilizzato per supportare l’analisi gas specialmente nel range di pressione negativa fino a meno 350 mbar o per aspirare il gas di prova da punti di misurazione che si trovano a più di 100 metri di distanza dal sito di installazione del sistema di analisi gas. In questo modo, è possibile analizzare senza problemi la composizione del gas nella pressione negativa specificata o da punti di misurazione distanti. Un filtro speciale impedisce all’acqua di entrare e quindi protegge i restanti componenti. Il pressostato di precisione incorporato protegge l’analisi del gas da una pressione eccessiva. Il gas non necessario per la misurazione è immesso nell’aria di scarico attraverso un’uscita separata utilizzando due valvole di troppopieno ridondanti.

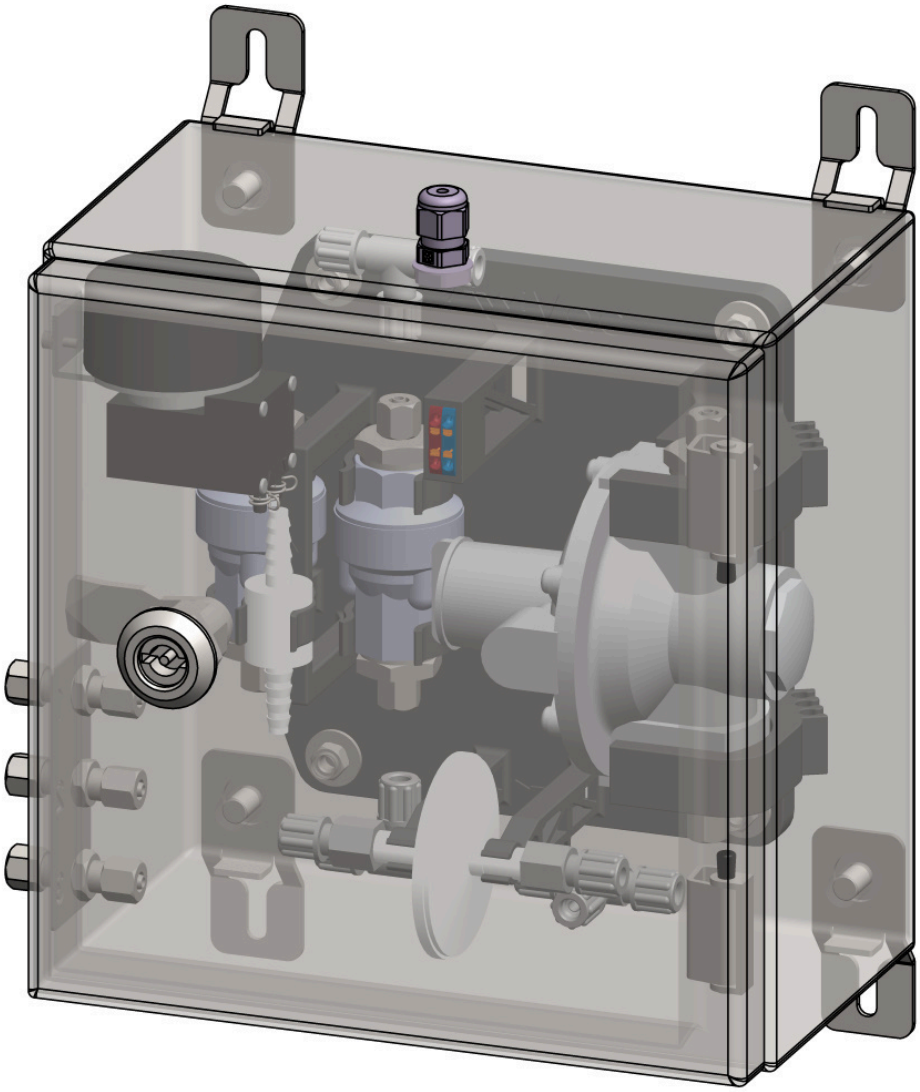

Figura 26: Rappresentazione schematica AwiVac

10.1 Requisiti di spazio

L'AwiVac è costituito da un corpo in acciaio inossidabile direttamente collegato al sistema di analisi gas. Le dimensioni di ingombro per l'estensione AwiVac si possono evincere dalle seguenti figure.

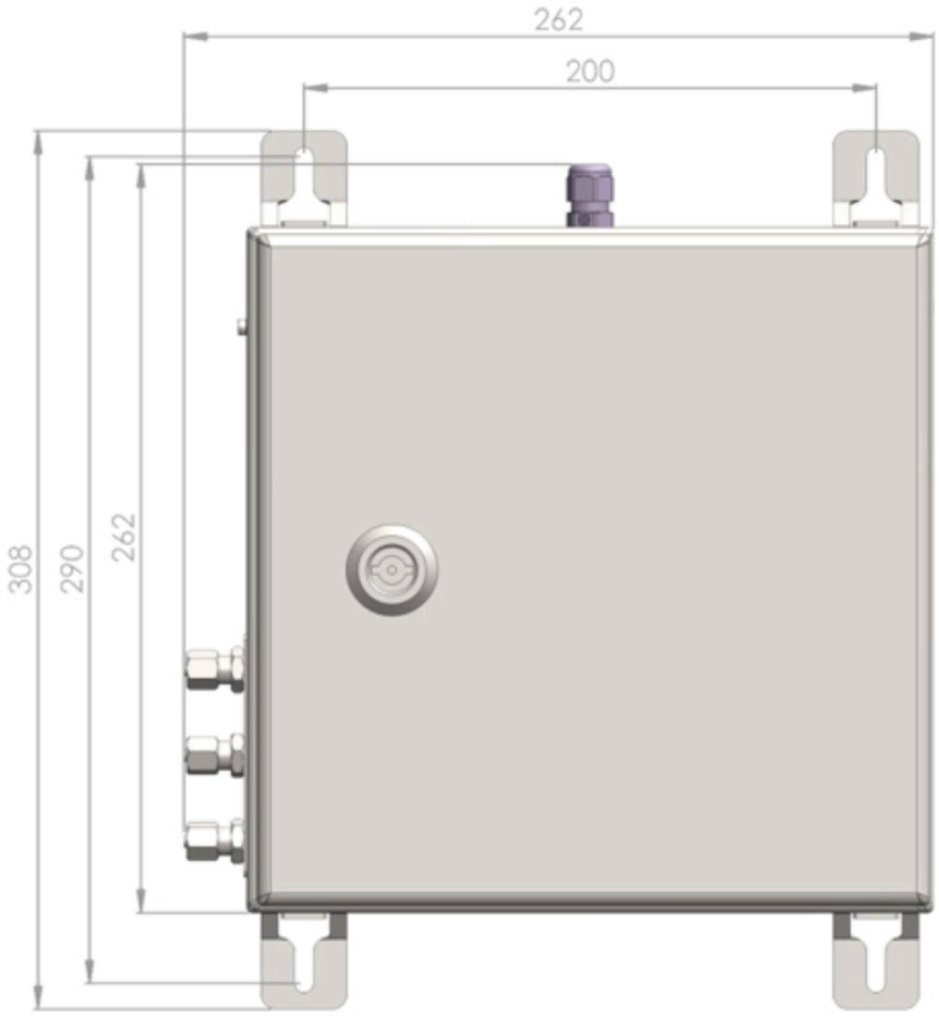

Figura 27: Requisiti di spazio per AwiVac

NOTA
La posizione di installazione deve essere quella indicata in figura (Fig. 27).

10.2 Gruppi costruttivi in AwiVac

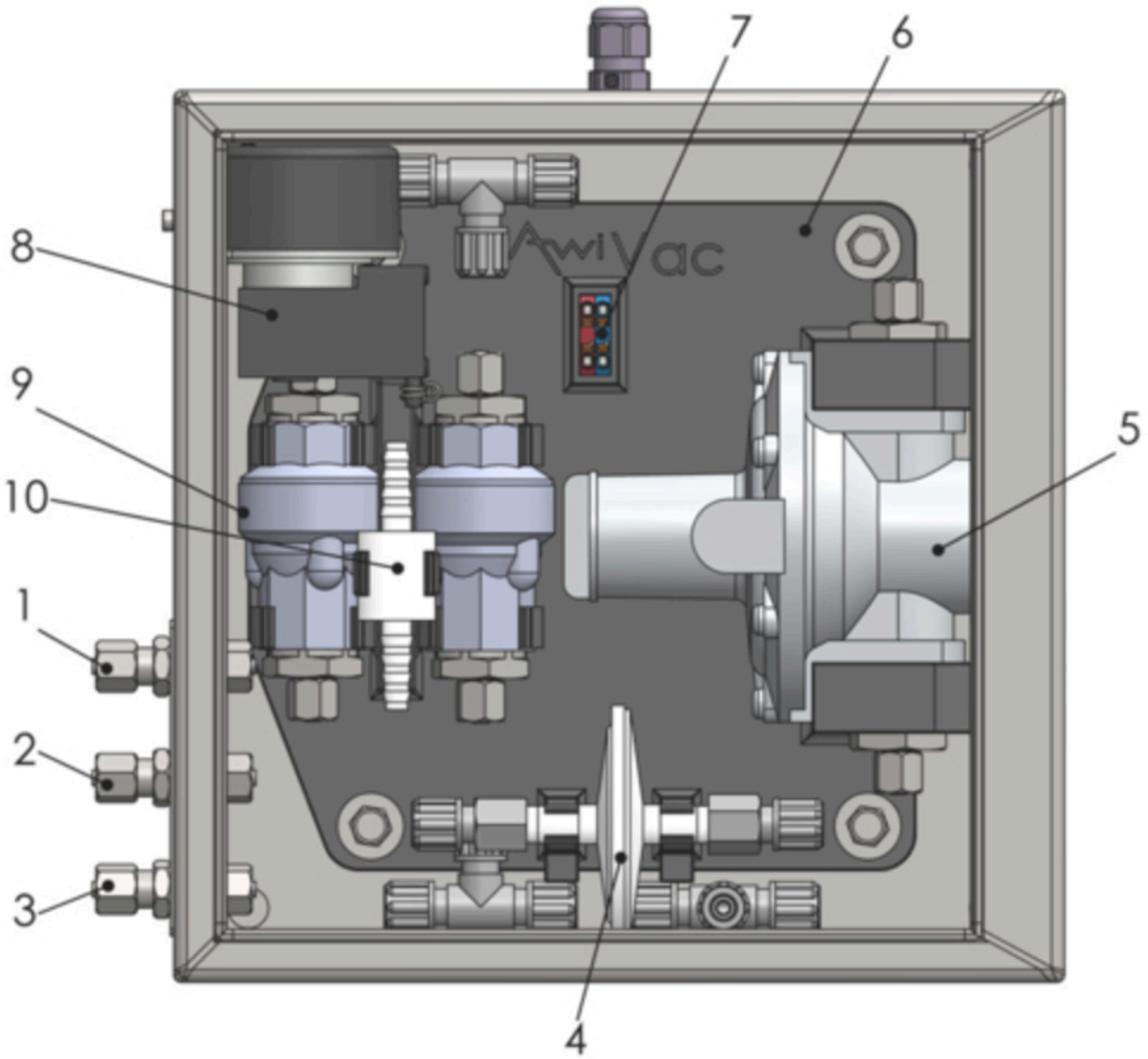

Figura 28: Gruppi costruttivi in AwiVac

1: Raccordo di ingresso gas di analisi	6: Piastra di montaggio
2: Raccordo di uscita gas di analisi	7: Clip fermacavi
3: Raccordo per aria di scarico	8: Micro-pompa a membrana
4: Trappola d'acqua	9: Valvole limitatrici di flusso
5: Pressostato di precisione	10: Valvola a clapet

10.3 Collegamento meccanico

All’esterno del corpo dell’AwiVac sono presenti tre attacchi meccanici per tubi flessibili da 4/6 mm (altri tipi di attacco sono disponibili come opzione).

- Raccordo 1: Ingresso gas di analisi dal sistema di analisi gas
- Raccordo 2: Uscita del gas di analisi al sistema di analisi gas
- Raccordo 3: Aria di scarico

L’aria di scarico viene solitamente scaricata all’aria aperta e deve essere eseguita esattamente nello stesso modo dell’aria di scarico dal sistema di analisi gas. Per maggiori informazioni, in particolare sull'aria di scarico, fare riferimento al capitolo (Chapter 5.2.6.5)

⚠ PERICOLO

Per ragioni di funzionamento, dal tubo di scarico dell’AwiVac può fuoriuscire del gas. Questo gas può essere infiammabile e tossico. Ciò può causare incendi, esplosioni e intossicazioni. Non rilasciare in nessun caso il gas di scarico all’interno dell’edificio.

⚠ AVVERTENZA

Il tubo di scarico dell’AwiVac è necessario per la limitazione sicura della pressione. Il gas deve poter fuoriuscire. In caso di introduzione in locali e tubazioni del gas chiusi, occorre assicurarsi che per 1 L/min non si crei una pressione superiore a 200 mbar, in modo da non superare la pressione ammissibile di 400 mbar sul pressostato di precisione integrato.

⚠ AVVERTENZA

Il gas di misurazione può fuoriuscire dal raccordo di scarico dell’AwiVac. Durante l’immissione del gas di misurazione in condutture per il trasporto di gas, vi è la possibilità che si formi un’atmosfera esplosiva. Il gas di scarico deve essere immesso quindi solo in una Zona Ex 1 o in un’area in cui possa fluire costantemente.

NOTA

Il tubo di scarico dell’AwiVac è necessario per la limitazione della pressione. L’introduzione in aree con pressione negativa disturba il corretto flusso di gas verso lo strumento di misura. L’aria di scarico non deve essere neanche mescolata con l’aria di scarico del sistema di analisi gas.

10.4 Allacciamento elettrico

L’alimentazione di tensione e il controllo dell’AwiVac avvengono direttamente attraverso il sistema di analisi gas. Per la piedinatura, fare riferimento allo schema elettrico incluso nella fornitura.

11 AwiWarn

Come sensore di allarme gas AwiWarn, Awite utilizza il sensore **Honeywell GWS Sensepoint XCD** . Per tutte le informazioni e gli avvisi che si riferiscono direttamente al sensore, è sempre possibile contattare direttamente il produttore Honeywell:

www.honeywellanalytics.com

L'AwiWarn si utilizza per monitorare il vano interno al carter del sistema di analisi gas. È possibile ridurre il rischio residuo di fuoriuscita di gas all'interno dell'apparecchio e ridurre e rilevare la penetrazione di un'atmosfera pericolosa dall'esterno all'interno dell'apparecchio.

Se si rileva un'atmosfera pericolosa, si devono sezionare in modo sicuro l'alimentazione elettrica e tutte le linee di segnale al sistema di analisi gas per disinserire la tensione da potenziali fonti di innesco. Alcuni sistemi di analisi dei gas Awite con AwiWarn possono trovarsi in una Zona EX 2. Ulteriori informazioni sono disponibili su richiesta presso Awite.

Figura 29: AwiWarn - Honeywell GWS Sensepoint XCD

11.1 Montaggio AwiWarn

Al momento della consegna del sistema di analisi gas, l'AwiWarn non è ancora montato nel corpo dell'apparecchio ed è incluso nella fornitura come accessorio in una scatola separata. L'AwiWarn deve essere avvitato nella parte superiore del corpo dell'apparecchio. Il montaggio deve essere eseguito come segue:

1. Svitare il cappuccio di protezione di plastica sul lato superiore del corpo dell’apparecchio.
2. Estrarre l'AwiWarn dalla scatola e svitare il manicotto di protezione bianco dalla testa di misura
3. Il cappuccio di protezione e il manicotto di protezione servono da elementi di sicurezza per il trasporto, non sono più necessari e possono essere smaltiti
4. Avvitare dall'alto l'AwiWarn nel corpo dell’apparecchio finché il sensore non sarà saldamente fissato in posizione e il display sarà rivolto in avanti

NOTA

Nella scatola di imballaggio dell'AwiWarn è presente anche una penna magnetica che è necessaria per far funzionare il trasmettitore sul sensore.

11.2 Requisiti di spazio

Il trasmettitore dell’AwiWarn è posizionato sulla parte esterna superiore del corpo dell’apparecchio in acciaio inossidabile, la testa di misura si trova direttamente sotto di esso all’interno del corpo dell'apparecchio. I requisiti di spazio per l’estensione AwiWarn si possono evincere dalle seguenti figure.

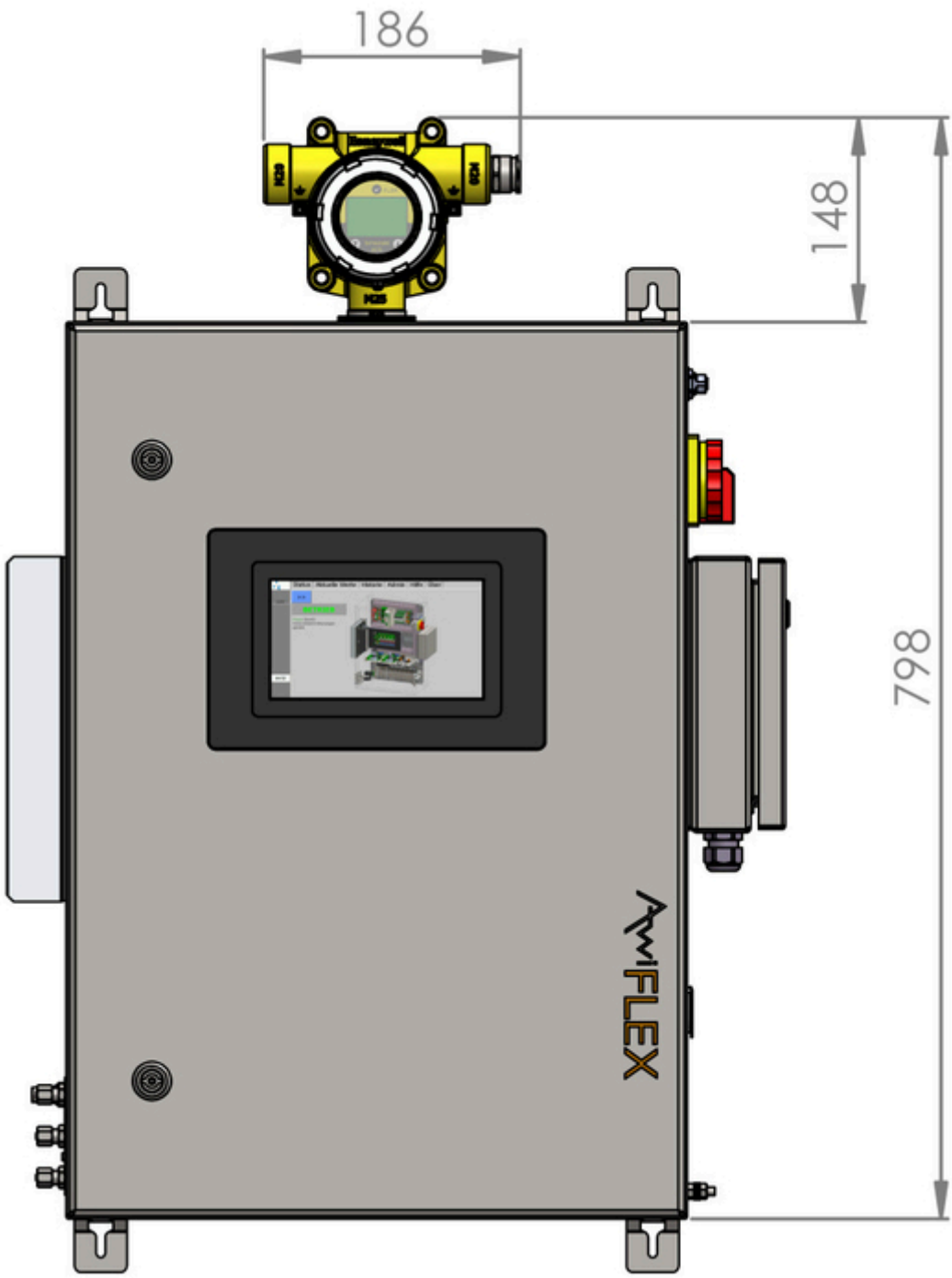

Figura 30: Requisiti di spazio AwiWarn

11.3 Allacciamento elettrico

La tensione di alimentazione deve essere fornita dall’esterno ed essere sempre disponibile. Non deve essere interrotta neanche in caso di allarme gas. In caso di allarme gas, si devono sezionare l’alimentazione elettrica e tutte le linee di segnale al sistema di analisi gas lato cliente. Quando il valore è di nuovo sotto il livello di preallarme, è possibile ripristinare l'alimentazione del sistema di analisi gas.

Per l’alimentazione elettrica da 24 VDC, la capacità deve essere limitata (prefusibile di riserva 4A lento o 5A veloce). In caso contrario, perde validità l’autorizzazione del sistema di analisi gas.

Nel trasmettitore sono presenti morsetti a vite per fissare conduttori con una sezione da 0,5 mm^2 a 2,5 mm^2 (da 20 AWG a 13 AWG) e relè 3x5A per 250 VAC. Per la piedinatura, fare riferimento allo schema elettrico incluso nella fornitura.

11.4 Impostazioni e calibrazione

Per AwiWarn CH4 sono preimpostati tre allarmi:

- Preallarme A1 sistema di segnalazione gas (10% L.I.E.) / contatto chiuso se OK
- Allarme principale A2 sistema di segnalazione gas (20% L.I.E.) / contatto chiuso se OK
- Errore cumulativo sistema di segnalazione gas / contatto chiuso se OK

Per informazioni sulla modifica di queste impostazioni, rivolgersi anche al produttore Honeywell (www.honeywellanalytics.com)

Per soddisfare in modo permanente i requisiti di sicurezza relativi al rilevamento della penetrazione di un’atmosfera pericolosa dall’esterno (Zona 2) nell’apparecchio, l’AwiWarn deve essere calibrato almeno 1 volta all'anno. Informazioni più dettagliate possono essere richieste ad Awite. La calibrazione di AwiWarn può essere eseguita direttamente da Awite.

12 Attaccamento

12.1 Dichiarazione di conformità

Il sistema di analisi gas può essere opzionalmente progettato per essere installato nelle aree a rischio di esplosione Zona 2. Quale spiegazione si riferisca a un particolare dispositivo, si può stabilire sulla base del contrassegno sul lato sinistro del dispositivo.

12.1.1 Dichiarazione di conformità CE per apparecchi che non sono destinati all'installazione in una Zona Ex

EG-Konformitätserklärung (original)
Dichiarazione di conformità CE (traduzione)

Hersteller, Produttore:	**Awite Bioenergie GmbH** **Grünseiboldsdorfer Weg 5** **D-85416 Langenbach**
Produkt, Prodotto:	**Prozessanalyse-System, Sistema di analisi del processo**
Typenbezeichnung, Denominazione del tipo:	**Serie 10, Serie 10** **(AwiFLEX Cool+, AwiFLEX Cool+ XL e AwiECO)**

Das bezeichnete Gerät inklusive Zubehör entspricht den aufgeführten EU-Richtlinien und Normen.

Il dispositivo designato, compresi gli accessori, è conforme alle direttive e alle norme UE elencate.

Richtlinien, Direttive:	**2006/42/CE**
Es entspricht außerdem folgenden EU-Richtlinien bzw. hält deren Schutzziele ein: È inoltre conforme alle seguenti direttive UE e ne rispetta gli obiettivi di protezione:	**2014/34/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE**
Normen (auszugsweise), Norme (in estratti):	**EN 61010-1, EN 61326-1, EN ISO 12100-1, EN 13463-1, EN 60204**

Kennzeichnung, Marcatura: **II 2/- G IIA**

Gasführende Leitungen mit brennbarem oder explosivem Gas (Zone 2 oder 1 im Inneren der Leitung)dürfen an das Gerät an der vorgesehenen Stelle angeschlossen werden. Das Gerät selbst ist außerhalb einer gefährlichen Atmosphäre zu montieren.

Significa che le condotte del gas con gas infiammabile o esplosivo (Zona 2 oppure 1 all'interno della condotta) possono essere allacciate all'apparecchio nel punto previsto. Montare l'apparecchio stesso fuori dalla zona con atmosfera pericolosa.

Langenbach, 21 Januar 2019, 21 gennaio 2019

Dr.-Ing. Ernst Murnleitner

(Geschäftsleitung und Ansprechpartner bei Rückfragen, Direzione e persona di contatto per le domande)

12.1.2 Dichiarazione di conformità CE per apparecchi destinati all'installazione in una Zona Ex

EG-Konformitätserklärung (original)
Dichiarazione di conformità CE (originale)

Hersteller, Produttore:	**Awite Bioenergie GmbH** **Grünseiboldsdorfer Weg 5** **D-85416 Langenbach**
Produkt, Prodotto:	**Prozessanalyse-System, Sistema di analisi del processo**
Typenbezeichnung, Denominazione del tipo:	**Serie 10, Serie 10** **(AwiFLEX Cool+, AwiFLEX Cool+ XL e AwiECO)**

Das bezeichnete Gerät inklusive Zubehör entspricht den aufgeführten EU-Richtlinien und Normen.

Il dispositivo designato, compresi gli accessori, è conforme alle direttive e alle norme UE elencate.

Richtlinien, Direttive:	**2014/34/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE**
Normen (auszugsweise), Norme (in estratti):	**EN 61010-1, EN 61326-1, EN ISO 12100-1, EN 13463-1, EN 60204, EN 60079-15**

Kennzeichnung, Marcatura: **II 2/3 G Ex nA IIA T1 Gc X**

Gasführende Leitungen mit brennbarem oder explosivem Gas (Zone 2 oder 1 im Inneren der Leitung) dürfen an das Gerät an der vorgesehenen Stelle angeschlossen werden. Das Gerät selbst darf in Zone 2 installiert werden: Elektrische Steckverbindungen dürfen nur im spannungsfreien Zustand gezogen werden. Der Innenraum des Gerätes muss mit einem geeigneten Warnsensor überwacht werden und die entsprechenden Stromkreise gegebenenfalls spannungslos geschaltet werden.

Significa che le condotte del gas con gas infiammabile o esplosivo (Zona 2 oppure 1 all'interno della condotta) possono essere allacciate all'apparecchio nel punto previsto. L'apparecchio stesso può essere installato in una Zona 2. Prima di disconnettere i collegamenti elettrici, verificare che non sia presente tensione elettrica. Il vano interno dell'apparecchio deve essere monitorato con un adeguato sensore di avvertimento ed eventualmente si devono privare di tensione i rispettivi circuiti.

Langenbach, 21 Januar 2019, 21 gennaio 2019

Dr.-Ing. Ernst Murnleitner

(Geschäftsleitung und Ansprechpartner bei Rückfragen, Direzione e persona di contatto per le domande)

12.1.3 Dichiarazione di conformità UKCA per apparecchi che non sono destinati all'installazione in una Zona Ex

UKCA-Conformity Declaration

Manufacturer:	**Awite Bioenergie GmbH** **Grünseiboldsdorfer Weg 5** **D-85416 Langenbach**
Product:	**Process analysis system**
Type designation:	**Series 10** **(AwiFLEX, AwiFLEX XL und AwiECO)**

The denoted device including accessories corresponds to the listed UK legislation and standards.

UK legislation:	– Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
It also corresponds to the listed UK guidelines or complies with their protection targets:	– Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016 – Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 – Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 – The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012
Standards (in part):	– BS 61010-1 / BS 61326-1 / BS ISO 12100-1 / BS 13463-1 / BS 60204

Marking: **II 2/- G IIA**

Gas pipes with combustible or explosive gas (zone 2 or 1 inside the pipe) may be attached to the deviceat the designated and appropriate place. The device itself is to be installed outside of a hazardousatmosphere.

Langenbach, 16th February 2021

Dr.-Ing. Ernst Murnleitner

(Management and contact person for queries)

12.1.4 Dichiarazione di conformità UKCA per apparecchi destinati all'installazione in una Zona Ex

UKCA-Conformity Declaration

Manufacturer:	**Awite Bioenergie GmbH** **Grünseiboldsdorfer Weg 5** **D-85416 Langenbach**
Product:	**Process analysis system**
Type designation:	**Serie 10** **(AwiFLEX, AwiFLEX XL, AwiECO)**

The denoted device including accessories corresponds to the listed UK legislation and standards.

UK legislation	– Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016 – Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 – Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 – The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012
Standards (in part):	– BS 61010-1 / BS 61326-1 / BS ISO 12100-1 / BS 13463-1 / BS 60204 / BS 60079-15

Marking: **II 2/3 G Ex nA IIA T1 Gc X**

Gas pipes with combustible or explosive gas (zone 2 or 1 inside the pipe) may be attached to the device at the designated and appropriate place. The device itself may be installed in zone 2: Electrical connections must not be separated under voltage. The volume inside the device must be detected by means of a suitable warning sensor and the power circuits have to be disconnected from mains if necessary.

Langenbach, 16th February 2021

Dr.-Ing. Ernst Murnleitner

(Management and contact person for queries)

12.1.5 IEC - Dichiarazione di conformità

International Conformity Declaration	IEC

Manufacturer:	**Awite Bioenergie GmbH** **Grünseiboldsdorfer Weg 5** **D-85416 Langenbach**
Product:	**Process analysis system**
Type designation:	**Series 10** **(AwiFLEX, AwiFLEX XL und AwiECO)**

Standards (in part):	**IEC 61010-1, IEC 61326-1, ISO 12100-1, IEC 60204, IEC 60079-10-1**

Safety Statement / Annotations Regarding the Device Safety

Proven in Use

Awite has installed more than 3000 Process analysis devices worldwide. Construction, materials, risk assessment, monitoring and quality management ensures that the devices are safe.

CSA/UL 61010 Certification

The Awite AwiEco/AwiFlex devices are constructed and tested in order to fulfill all requirements of CSA-C22.2 no 61010-1:2012-05 and UL 61010-1:2012-05 (and also IEC 61010 and EN 61010). Intended use is the measurement of methane and biogas and the documentation is part of the certification. Conformity according to CSA 61010 and UL 61010 is continuously checked by TÜV SÜD which is a recognised NRTL in Canada and USA. Release of hazardous gas is amongst the hazards which are covered by the standard (electric shock or burn, mechanical hazards, spread of fire from the equipment, excessive temperature, effects of fluids and fluid pressure, effects of radiation, liberated gases, explosion and implosion). The conformity regarding liberated gases is checked by review of the documentation of the manufacturer. The standard does not cover non safety related topics, EMC (IEC 61326) and protective measures for explosive atmospheres (IEC 60079 series). That means that the device is safe in normal operating areas but the UL/CSA marking does not allow to install it in explosive atmospheres. Note: The European ATEX marking “Ex II 2/- G IIA“ means only that the device may be attached to Zone 1 gas but not installed in such an area.

TÜV SÜD AMERICA INC. (withTÜV SÜD Product Service GmbH) is an accredited body for product safety in both, United States and Canada. More information about the certification and the test report can be obtained on request.

No Zone According IEC 60079-10-1

The device contains tubes and sensors which are not absolutely gas tight. Small amounts of gas may diffuse through them. Through the tubes and through sensors during measurement however less gas diffuses into the housing of the device than is released to the outside. Therefore the ventilation is regarded to be sufficient and no hazardous zone is generated inside the device. The leak rate of the device is so small, that also outside of the device no zone is generated by the device.

The transfer rate of gas from the inside of device interior into the room where the device is installed is at least k = 0,07 h-1 according to equation:

$$k = \frac{C_{max} - C_{min}}{\frac{2}{3} * C_{max} + \frac{1}{3} * C_{min}} * \frac{2}{t}$$

A pressure test (40 mbar, twice of nominal pressure according IEC 61010) is made with each device before delivery, whereby a maximum permissible pressure loss of 5 mbar is allowed in 6 minutes (2 mL Gas; safety factor 20). The electrochemical sensors which are only periodically exposed to a permissible pressure loss of 8 mbar/min may not be exceeded (safety factor 3).

Arcing, Sparking and Hot Surfaces

Normally, there is no risk of arcing, sparking or hot surfaces on the outside of the device. There is also no risk of arcing, sparking or hot surfaces inside, if no cables are disconnected during operation, the device is kept closed and there no condensing moisture and not much dust inside. This is normally fulfilled because the interior is slightly heated and thus no condensing occurs inside and there is no fan built in. The device is however not tested according to IEC 60079 series standard and the behaviour strongly depends on the type and extent of pollution.

The hot infrared source cannot ignite hazardous atmosphere (tested by DEKRA Germany).

Risk Assessment

A risk assessment according tot he Machinery directive according to ISO 12100-1 „Safety of Machinery“ is re-assessed for all product modifications.

EMC

IEC 61326-1 “Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements. General requirements” is applied for electromagnetic compatibility.

Connection Sampling to Hazardous Gas

Tubes inside the device have an inner diameter of 4 mm. Tests with 11 cm long tubes (Propane) and literature review showed that the tubing works as a flame arrester. Therefore no extra flame arresters are needed if gas like methane or propane (IEC: Gases IIA) are connected. If high hydrogen concentrations are in the gas, flame arresters are needed.

Remark:

Ex II 2/- G IIA

The **2/-** in the marking means that gas from zone 1 is sucked in, the device itself however is placed outside of the zone.

Connection Air Supply to Hazardous Gas

The standard ISO 80079-36 „Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Basic method and requirements“ is used in the risk assessment for the option „AwiDesulf“, where non electrical components are built in into a potential hazardous atmosphere.

Langenbach, 27th November 2020

Dr.-Ing. Ernst Murnleitner

(Management and contact person for queries)

12.2 Certificato TÜV SÜD UL - CSA 61010-1-2012

ZERTIFIKAT • CERTIFICATE • 認証証書 • СЕРТИФИКАТ • CERTIFICADO • CERTIFICAT

TÜV SÜD America

CERTIFICATE

No. U8 17 12 83160 002

Holder of Certificate: **Awite Bioenergie GmbH**
Grünseiboldsdorfer Weg 5
85416 Langenbach
GERMANY

Production Facility(ies): 83160

Certification Mark: C TÜV SÜD US

Product: **Control units (process analysis system)**

Model(s): **AwiECO, AwiFLEX Cool+ and AwiFLEX Cool+XL**

Parameters:

Rated voltage:	100-240 V
Rated frequency:	50/60Hz
Protection class:	I
Rated power:	30 W (AwiECO)

Rated power:
up to 600 W (AwiFLEX Cool+, depends on number of external de-sulphurisation units)

Rated power:
up to 680 W (AwiFLEX Cool+XL, depends on number of external desulphurisation units)

Tested according to: UL 61010-1:2012-05
CAN/CSA-C22.2 no. 61010-1:2012-05

The product was voluntarily tested according to the relevant safety requirements noted above. It can be marked with the certification mark above. The mark must not be altered in any way. This product certification system operated by TÜV SÜD America Inc. most closely resembles system 3 as defined in ISO/IEC 17067. Certification is based on the TÜV SÜD "Testing and Certification Regulations". TÜV SÜD America Inc. is an OSHA recognized NRTL and a Standards Council of Canada accredited certification body.

Test report no.: 028-713122858-000

Date, 2017-12-20

Page 1 of 1

TÜV SÜD 680646

TÜV SÜD AMERICA INC. • 10 Centennial Drive • Peabody MA 01960 USA • www.TUVamerica.com

TÜV®