



IST-5400.AA02.01/C

File: IST-5400.AN01.01-C_AN400-I (REV-2012).docx

CONTROLLO FUGHE GAS IN CAMERA DI COMBUSTIONE

AN400/I

ISTRUZIONI D'USO

TECNOCONTROL S.r.l.

Via Miglioli, 47 20090 SEGRATE (MI) Italy - Tel. (+39) 02 26922890 - Fax (+39)02 2133734

http: www.tecnocontrol.it

e-mail: info@tecnocontrol.it

NOTA IMPORTANTE**Leggere Attentamente e Conservare questa Istruzione.**

Tutta la Documentazione inerente all'impianto rilevazione Gas deve essere conservata, perché contiene anche le procedure da effettuare durante le operazioni di Verifica e/o Taratura periodiche.

SOMMARIO

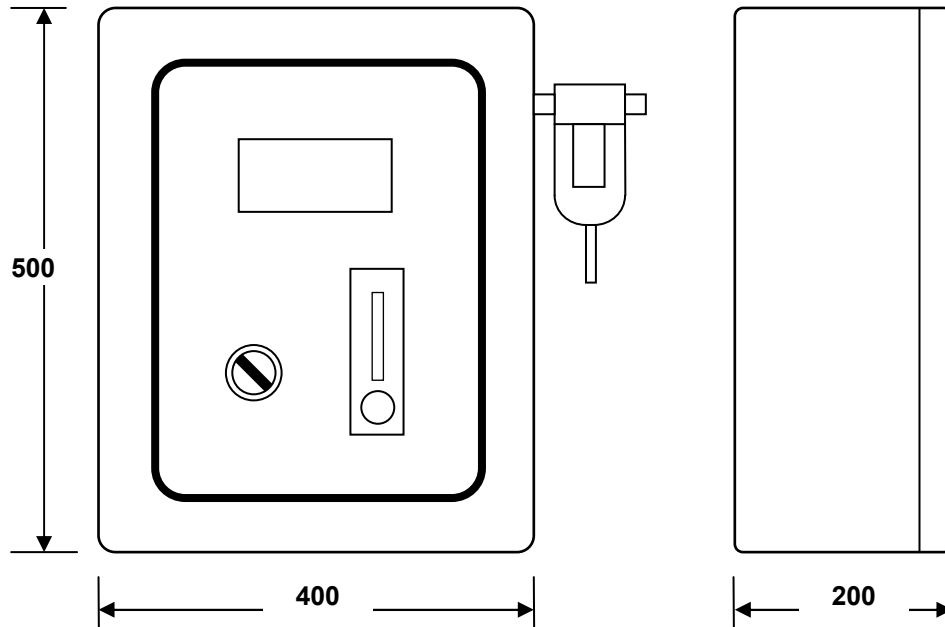
DESRIZIONE	3
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO	4
INSTALLAZIONE	5
UTILIZZO DELLA CENTRALE	6
<i>AVVERTENZE</i>	6
INDICATORE DIGITALE (ID250/PM) – Uso e regolazione degli allarmi	6
<i>SENSORE ED ELETTRONICA DI CONTROLLO TS292PM - Funzionamento</i>	7
MANUTENZIONE ORDINARIA	8
<i>CONTROLLI PERIODICI</i>	8
<i>INTERVENTI</i>	8
<i>SPURGO CONDENSA DEL FILTRO ANTICONDENSA</i>	8
<i>SOSTITUZIONE FILTRO A COALESCENZA</i>	8
<i>SOSTITUZIONE FILTRO DI PROTEZIONE</i>	8
<i>PULIZIA TUBI ASPIRAZIONE</i>	8
<i>REGOLAZIONE A ZERO DEL SENSORE GAS</i>	8
RICAMBI	8
ASSISTENZA	9
APPENDICE	9
<i>CARATTERISTICHE TECNICHE</i>	9
1- Schema Cablaggio Elettrico e Analisi gas (Piastra di Fondo)	10
NOTA: Variante Cablaggio e Analisi gas per Pompa (Lato Destro)	11
2-Schema Cablaggio Elettrico e Analisi gas (Lato Destro)	11
3-Schema Cablaggio e Analsi Gas della Porta	12

<i>Documento / Document name:</i> IST-5400.AN01.01-C AN400-I (REV-2012-IT).docx			
<i>Oggetto / Subject :</i> AN400/I			
<i>Rev.</i>	<i>Data / Date</i>	<i>Da / By</i>	<i>Note</i>
B	15/09/2011	UT/FG	Aggiornato Doc. con Nuova Elettronica Sensore
C	20/03/2012	UT/FG	Corretto Schema Cablaggio

DESCRIZIONE

L'unità **AN400/I** viene utilizzata, per la misurazione, la visualizzazione e la trasmissione come segnale 4÷20 mA della concentrazione di gas infiammabili incombusti in camera di combustione.

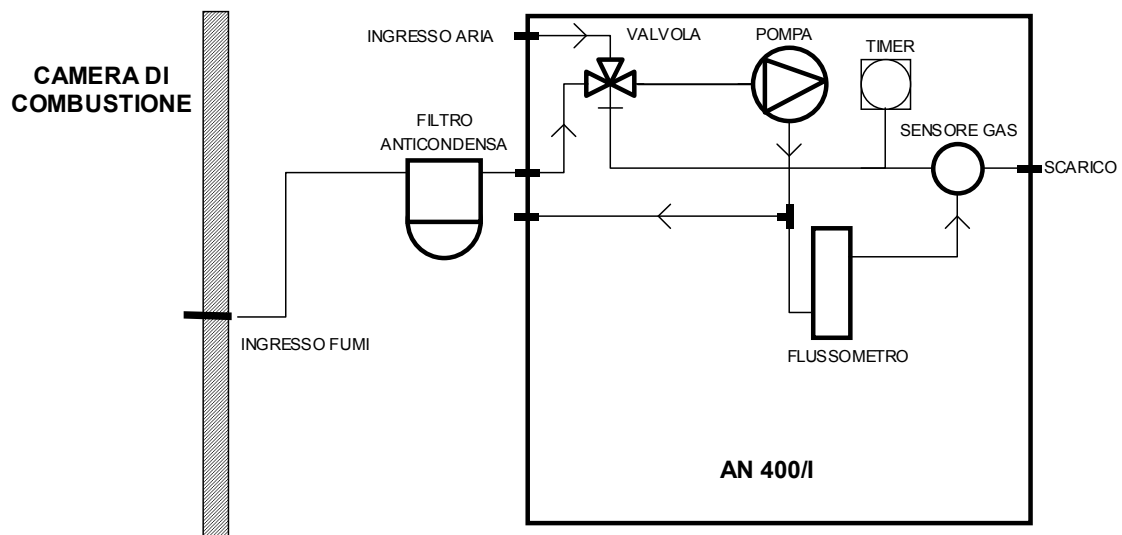
L'analizzatore è costituito da un armadio metallico a parete con porta in vetro e grado di protezione IP55 di dimensioni 400x500x200 mm. Sul pannello frontale, oltre all'interruttore luminoso di accensione è visibile l'indicatore digitale per la visualizzazione della concentrazione di gas esplosivo e il flussometro per la regolazione della quantità di gas inviata al sensore.



Il sensore utilizzato per rilevare il gas è un sensore Pellistor a combustione catalitica, tarato per gas Metano.

Il circuito di analisi gas in camera di combustione dell'AN400/I è costituito da un **filtro anticondensa** a coalescenza, una **pompa** di aspirazione, una **valvola** a tre vie, un **flussometro**, un filtro di protezione e il **sensore Pellistor** per gas esplosivi.

L'unità **AN400/I** è prevedere il lavaggio del sensore gas in aria pulita ad ogni accensione del bruciatore (cioè alla fine di ogni ciclo di analisi), funzione che dura 3÷4 minuti controllata dal **"Timer"**.



PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il rilevamento di gas in camera di combustione viene effettuato solo quando il bruciatore è spento, dato che solo in questo caso può essere presente del gas incombusto in camera di combustione causato da una perdita di gas dal bruciatore.

Sull'**AN400/I**, sono previste due uscite a relè, una con contatti in scambio liberi da tensione corrispondente al preallarme (**AL1**) regolato ad una concentrazione del 10% LIE Metano e l'altra con contatto normalmente eccitato con contatti liberi da tensione per il blocco del bruciatore (**AL3**) quando la concentrazione supera il 30% LIE Metano, oppure se si guasta il sensore. Questi livelli di allarme possono essere modificati come descritto a [pag.6](#).

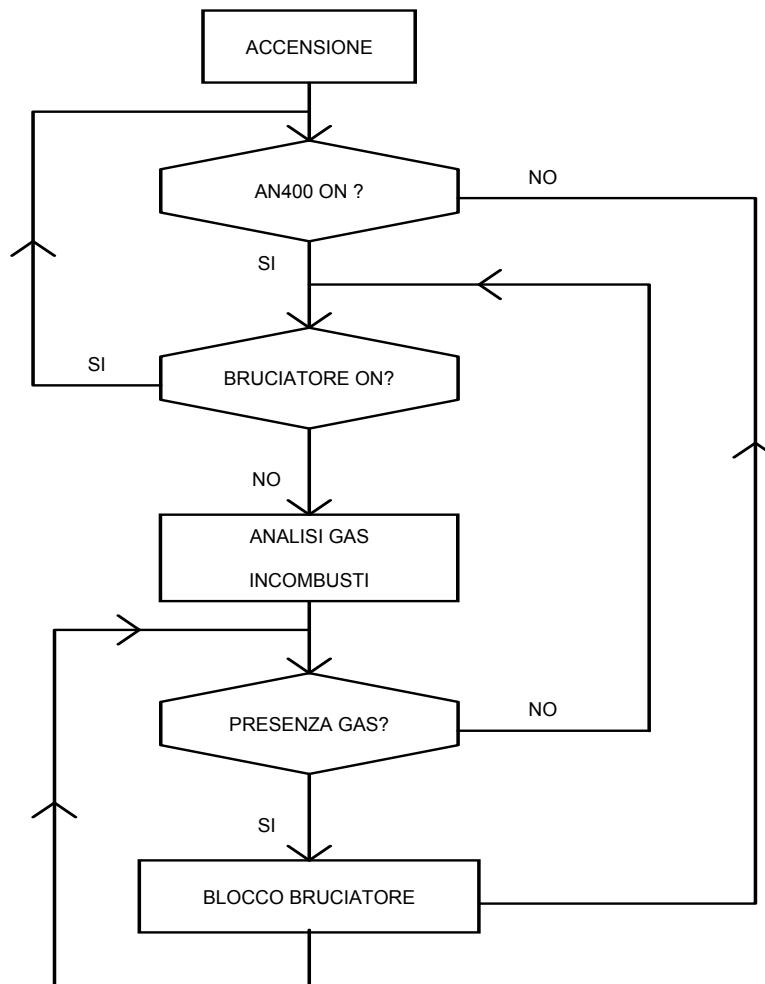
La soluzione di adottare un relè di blocco del bruciatore normalmente eccitato (sicurezza positiva) garantisce la sicurezza del sistema al verificarsi di guasti dell'unità di analisi.

Se il sensore non rileva concentrazioni di gas pericolose, il relè per il blocco bruciatore rimane eccitato e la combustione può avere inizio.

Se invece, viene rilevata una presenza di gas in camera di combustione, il relè per il blocco bruciatore viene diseccitato impedendo così l'accensione del bruciatore stesso.

Tale stato rimane memorizzato finchè la concentrazione di gas in camera di combustione non ritorna su valori accettabili e solo dopo aver tacitato l'allarme premendo per circa 5 secondi il pulsante "**RESET**" posto sull'indicatore dell'unità.

Il sistema è inoltre dotato di un temporizzatore e di una valvola a tre vie configurati in modo da permettere per 3÷4 minuti, il lavaggio del sensore con aria pura, in corrispondenza dell'accensione della caldaia (cioè alla fine di ogni ciclo di analisi).



INSTALLAZIONE

Posizione: l'AN400/I va installata in prossimità della caldaia da analizzare, tenendo conto delle caratteristiche ambientali d'esercizio, va installata in una zona che non superi i 45°C a prescindere dalla distanza tra il punto d'analisi e la posizione dell'installazione.

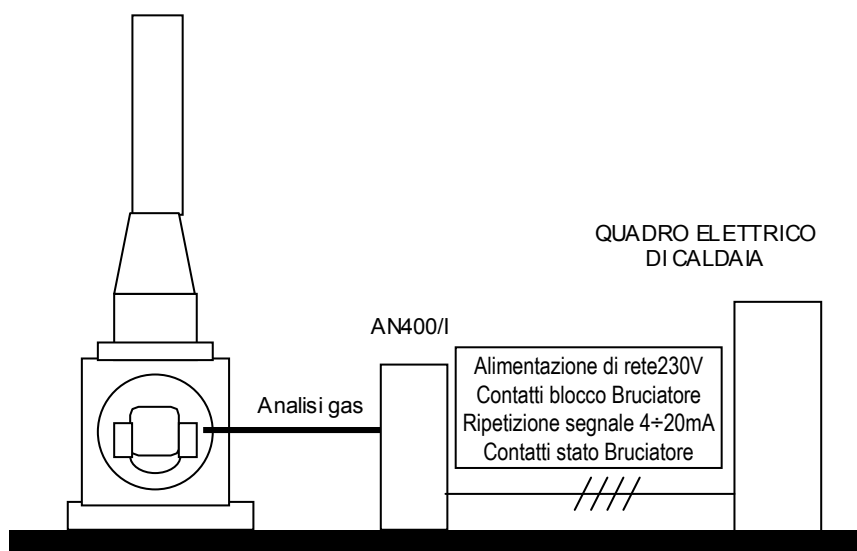
Collegamento analisi gas: il collegamento tra il punto di prelievo del gas in camera di combustione e l'AN400/I va effettuato con tubo 6x8mm preferibilmente in acciaio inox oppure in PTFE.

La distanza tra l'unità AN400/I e il punto di prelievo non dovrebbe superare i 10 metri.

In camera di combustione va installato un raccordo per tubo Ø esterno 8 mm.

Si consiglia di montare il tubo leggermente in contropendenza verso l'AN400/I in modo che eventuale presenza di condensa rifluisca verso la camera di combustione.

Il tubo va poi collegato al raccordo montato sul filtro di ingresso dell'AN400/I.



Collegamenti elettrici: sono da effettuare sulla morsettiera dell'unità AN400/I relativi all'alimentazione, al consenso bruciatore, ai contatti di allarme e blocco bruciatore e dell'eventuale ripetizione a distanza del segnale 4÷20mA. (Se deve essere collegato ad un AN750, vedere le specifiche istruzioni)

Morsetto	Collegamento	Cavo
T	Terra	Gi-Ve 2,5 mm ²
L	Fase	Ne 1,5 mm ²
N	Neutro	Bl 1,5 mm ²
1-2	Contatti del Consenso bruciatore	2 x 0,75 mm ²
3	Uscita "+" del 4÷20 mA misura gas in camera	2 x 0,75 mm ² schermati
4	Uscita "-" del 4÷20 mA misura gas in camera	
5	Contatto C (Comune) del relé di Preallarme	2 x 0,75 mm ²
6	Contatto NA (normalmente aperto) del relé di Preallarme	
7	Contatto NC (Normalmente chiuso) del relé di Preallarme	
8	Contatti C (Comune) del relé di blocco del Bruciatore	2 x 0,75 mm ²
9	Contatti NC (Normalmente chiuso) del relé di blocco del Bruciatore	

Alimentazione di rete 230Vca il cavo di alimentazione va collegata ai morsetti L, N e T.

Consenso bruciatore: il contatto deve risultare chiuso quando il bruciatore è acceso, mentre deve rimanere aperto quando il bruciatore è spento.

Uscita 4÷20mA: i morsetti 3 e 4 devono rimanere cortocircuitati (ponticello di filo) se non viene collegato nessun strumento in grado di gestire questo segnale.

Il segnale di uscita 4÷20 mA fornito è attivo su due fili e corrisponde alla scala 0÷100% LIE Metano (CH₄), con un carico massimo di 200 ohm.

Uscita Preallarme: i morsetti 5, 6 e 7 sono i contatti del relé di preallarme che, se utilizzato normalmente viene utilizzato per attivare una segnalazione ottica/acustica.

Uscita Blocco Bruciatore: i morsetti 8 e 9 sono i contatti del relé di Allarme che serve per impedire l'accensione del bruciatore in caso di presenza di gas in camera di combustione.

Una volta effettuati correttamente tutti i collegamenti sopraindicati si può iniziare l'analisi gas in camera di combustione.

UTILIZZO DELLA CENTRALE

Accensione: L'AN400/I si accende ruotando il selettore luminoso in posizione ON.

Sul frontale dell'unità, si accenderà l'indicatore digitale (ID250/P) e il flussometro indicherà il funzionamento della pompa di aspirazione, se necessario va regolato ad una portata di circa 0,3 l/m.

Preriscaldamento: quando l'AN400/I viene acceso, inizia anche la fase di preriscaldamento del sensore di circa 60 secondi, dopo questo tempo il sensore è in grado di rilevare il gas, ma raggiunge le condizioni di stabilità ottimali dopo circa 4 ore di funzionamento continuo. (NOTA: sull'elettronica di controllo del sensore posta all'interno dell'armadio, la fase di preriscaldamento è segnalata dal lampeggio del Led giallo "FAULT", al termine, questo si spegne e rimane acceso fisso il Led verde "ON", che indica il normale funzionamento).

Importante: terminata l'installazione, per adattare il sensore alle condizioni ambientali, alimentare l'apparecchio, attendere circa 20÷30 minuti e poi, solo se necessario eseguire la "Regolazione dello Zero" (vedi capitolo "Verifiche e Calibrazione").

AVVERTENZE

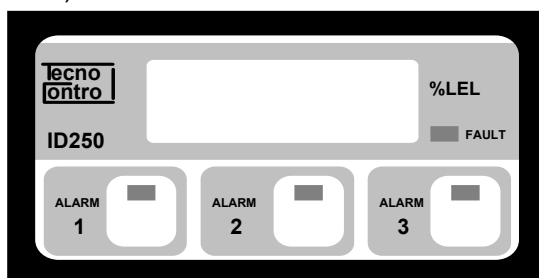
La vita utile del sensore in aria pulita è mediamente 3÷5 anni. Al termine di questo periodo, o quando lo strumento non risponde più alle verifiche periodiche con la bombola di gas titolato (vedi capitolo "Verifiche e Calibrazione") è sufficiente sostituire la "Cartuccia Sensore".

(NOTA: in ogni caso, dopo 5 anni di funzionamento, sull'elettronica di controllo del sensore posta all'interno dell'armadio, la necessità di sostituire la "Cartuccia sensore" è segnalata dal lampeggio ogni 4 secondi del Led giallo "FAULT").

Verifiche Periodiche: si consiglia di eseguire ogni anno la verifica di funzionamento del rilevatore, Test Elettrico, Regolazione dello Zero e Verifica e Calibrazione con miscela Gas Metano/Aria, vedi sezione "Verifiche e Calibrazione".

INDICATORE DIGITALE (ID250/PM) – Uso e regolazione degli allarmi

Funzionamento: il display dell'ID250PM visualizza la concentrazione di gas in funzione del segnale 4÷20mA che riceve dall'elettronica di controllo del sensore posta all'interno dell'armadio. Premendo i tasti "ALARM 1" o "ALARM 2" o "ALARM 3", vengono visualizzate sul display le relative soglie d'allarme impostate. (NOTA: L'Allarme 2 non è utilizzato e non è riportato in morsettiera ma viene normalmente impostato a 20%LIE).



Allarmi: l'ID250PM ha le soglie d'intervento preimpostate come indicato sotto in Tabella. Se sono richiesti valori diversi, è comunque possibile regolarli su tutta la scala come indicato sotto nel paragrafo "Regolazione Allarmi".

Quando il segnale supera una delle soglie d'allarme impostate, s'illumina il corrispondente Led rosso e interviene il corrispondente relè (PREALLARME Morsetti 5-6-7 e BLOCCO BRUCIATORE Morsetti 8 e 9).

L'attivazione del relè BLOCCO BRUCIATORE è ritardata rispetto al superamento della terza soglia di allarme di circa 20 secondi al fine di evitare blocchi accidentali del bruciatore (falsi allarmi).

L'indicazione di allarme "ALARM 3" rimarrà memorizzata nello stato di allarme fino a quando non verrà premuto, per circa 5 secondi, il pulsante di tacitazione "RESET" e solo se la concentrazione del gas si sarà abbassata al di sotto della soglia impostata.

Tabella predisposizione allarmi

Modello	Scala	ALARM 1	ALARM 2	ALARM 3
ID250PM (%LIE)	0 ÷ 100 %	10 %	20 %	30%

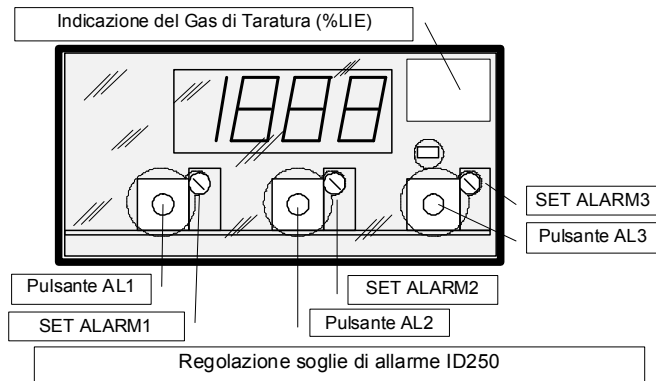
Guasti: se il valore d'ingresso è inferiore ai 0,5 mA, (ad esempio per guasto del sensore o del circuito di controllo) si accende il Led giallo FAULT e interviene il comando BLOCCO BRUCIATORE (morsetti 8 e 9). Anche se viene interrotta l'alimentazione di rete 230V o avviene un guasto al circuito di alimentazione dell'AN400/I, il relè "FAULT" si disaccende impedendo l'avvio del bruciatore.

Regolazione allarmi: l'intervento delle soglie d'allarme, se richiesto, può essere modificato come segue. Togliere la cornice anteriore con la targa facendo leva sotto al bordo. Tenendo premuto il pulsante "AL1", ruotare con un cacciavite a taglio d'adeguate dimensioni, il trimmer posto a fianco, "SET ALARM1" fino a far apparire sul display il valore richiesto.

La stessa operazione può essere fatta su "SET ALARM 3" per modificare la soglia "ALARM 3". Poi rimontare nella sua sede la cornice con la targa, premendo sul bordo esterno.

ATTENZIONE: La modifica delle soglie di allarme va effettuato da personale qualificato e in modo da garantire sempre l'intervento di blocco del bruciatore in caso di presenza di gas in camera di combustione.

La TECNOCONTROL S.r.l. non si assume alcuna responsabilità nel caso di mancato funzionamento dello strumento causa impostazioni di allarme improprie o mancata manutenzione.



Verifiche Periodiche: gli indicatori ID250/PM sono tarati in fabbrica e non necessitano di taratura dopo l'installazione. Per controllare il funzionamento dell'indicatore (si consiglia ogni 2 anni), è sufficiente confrontare la corrispondenza tra i mA e l'indicazione letta sul Display, utilizzando in multimetro in mA (scala 20mA) collegato in serie al segnale 4÷20mA.

SENSORE ED ELETTRONICA DI CONTROLLO TS292PM - Funzionamento

All'interno dell'armadio, sulla piastra di fondo sono posti il sensore (posto in alto a sinistra) e l'elettronica di controllo (posta in alto a destra).

Sul coperchio dell'elettronica di controllo sono visibili i tasti F1 e F2 per le operazioni di verifica e calibrazione utilizzabili solo tramite codice e i 3 Led che lo indicano le condizioni d'esercizio:

- Led Rosso "ALARM":** Segnalazione ottica d'allarme al valore fisso di 20%LIE.
- Led Verde "ON":** Funzionamento normale.
- Led Giallo "FAULT":** Sensore guasto o scollegato o a fondo scala o scaduto.

Il sensore è tarato per rivelare (**Metano CH₄**), che è un gas combustibile più leggero dell'aria. La sua densità relativa all'aria è 0,55 ed il suo LIE è 4,4%v/v (espresso in %Volume).

Funzionamento Normale: deve essere acceso il solo Led Verde (ON).

Il Led Rosso (ALARM) si accende (se è stato abilitato) se la concentrazione di Gas supera il 20%LIE.

I Guasti: possibili, sotto elencati, sono indicati dall'accensione del Led giallo (FAULT) e portando l'uscita "S" a 0mA che di conseguenza attiva anche il comando guasto dell'Indicatore Digitale ID250/PM.

Il Led Giallo si accende ogni 4 secondi (con il Led Verde acceso): per avvisare che la "Cartuccia Sensore" ha superato il suo limite di vita (circa 5 anni) e non è più garantito il corretto funzionamento. Il rilevatore continua a funzionare normalmente, ma è necessario, al più presto, sostituire la "Cartuccia Sensore" con una nuova, il tipo da richiedere è indicato nella tabella ricambi a [Pagina 8](#). La procedura di sostituzione è descritta nella documentazione ad essa allegata.

Se il Led Giallo è acceso e il Verde è spento (uscita 0mA): indica più possibilità di guasto, ovvero: **1)** la "Cartuccia Sensore" è guasta, sostituirla con una nuova. **2)** se è installata una "Cartuccia" nuova, o non è collegata correttamente o non è stata montata quella compatibile. Controllare le connessioni con la cartuccia e la compatibilità (vedi a Pag. 1 Caratteristiche Tecniche). Eseguite le verifiche spegnere e riaccendere l'AN400/I. Se la condizione persiste sarà necessario provvedere alla riparazione.

Se i Led Giallo e Verde sono accesi (uscita 0mA): indica probabilmente il guasto della "Cartuccia Sensore". Prima provare ad eseguire la "Regolazione dello ZERO" come descritto nella sezione "Verifiche e Calibrazione", poi spegnere e riaccendere l'apparecchio, infine provare a sostituire la "Cartuccia Sensore". Se la condizione persiste sarà necessario provvedere alla riparazione.

Se tutti i Led sono accesi, (uscita >24,0mA): indica, o il guasto della "Cartuccia Sensore", oppure una concentrazione di gas superiore al F.S. (100%LIE). Se non è presente alcuna fuga di gas e la condizione persiste anche dopo la sostituzione della "Cartuccia" sarà necessario inviare il rilevatore al fornitore per la riparazione.

MANUTENZIONE ORDINARIA

CONTROLLI PERIODICI

- Verificare quotidianamente lo stato del filtro a coalescenza e il livello della condensa.
- Far verificare ogni 6-12 mesi la funzionalità e la taratura del sensore gas.

NOTA: Si consiglia di far effettuare la taratura e la manutenzione dal personale qualificato del Servizio Assistenza TECNOCONTROL.

INTERVENTI

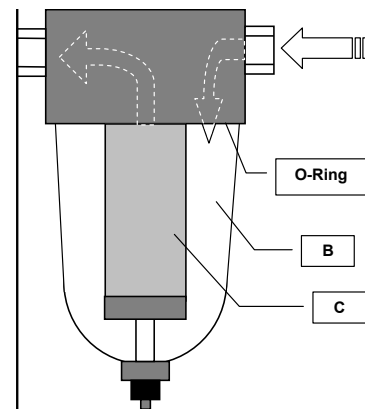
Tutte le operazioni di manutenzione vanno effettuate a caldaia spenta.

SPURGO CONDENZA DEL FILTRO ANTICONDENZA

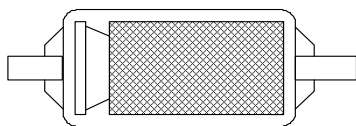
Per svuotare la condensa, togliere il tappo dal tubetto sotto al filtro.

SOSTITUZIONE FILTRO A COALESCENZA

Svitare per togliere il bicchiere (B), (Se fosse sporco è possibile lavarlo con acqua e sapone) sostituire il filtro (C), rimontare il bicchiere assicurandosi del corretto posizionamento dell'O-RING posto tra bicchiere e corpo-filtro.



SOSTITUZIONE FILTRO DI PROTEZIONE



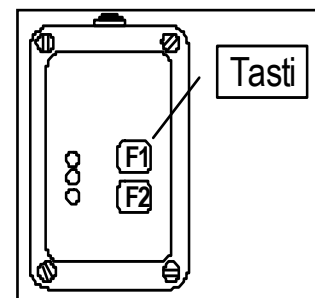
Il filtro di protezione si trova all'interno dell'armadio, sulla porta, e serve per proteggere il Flussometro dall'ingresso accidentale di polvere. Il filtro va sostituito quando all'interno diventa grigio molto scuro. Togliere il filtro e rimontare un filtro nuovo prestando attenzione a ricollegarlo correttamente e in modo che non ci siano perdite.

PULIZIA TUBI ASPIRAZIONE

Scollare il tubo dal filtro anticondensa e soffiare con aria compressa (verso la Caldaia).

REGOLAZIONE A ZERO DEL SENSORE GAS

Per effettuare la "Regolazione dello Zero" è necessario inserire il "Codice" con i pulsanti F1 e F2 (Vedi Figura a fianco) dell'elettronica di controllo posta in alto a sinistra sulla piastra di fondo dell'armadio. Per far sì che la pressione sul pulsante sia riconosciuta, tenerlo premuto per circa un secondo (finché non si spegne per un attimo il Led verde). Dopodiché si può passare al pulsante successivo. In caso d'errore basta aspettare circa 10 secondi e la sequenza è automaticamente cancellata.



"REGOLAZIONE DELLO ZERO" (Codice di Zero: F2, F1, F1, F2): permette di regolare manualmente il sensore a Zero e va effettuata solo in aria pulita (ambiente senza la presenza di gas infiammabili o altri inquinanti). Considerare che l'elettronica di controllo del sensore è dotata di un sofisticato inseguitore di zero, che ogni ora azzerava il sensore, se naturalmente non c'è presenza di gas. Se necessario, eseguire quest'operazione dopo l'installazione o dopo il cambio della cartuccia od ogni 6-12 mesi in base alle condizioni ambientali. Dopo aver inserito il "Codice di Zero", come conferma dell'avvenuta operazione, ci sarà 1 lampeggio del Led rosso, l'uscita diventerà 4,0 mA e il Display (ID250/PM) indicherà circa 0,0 (±0,2).

AVVERTENZA: Non è possibile eseguire l'operazione se l'uscita in mA è superiore a 10% LIE (5,6 mA) o se è acceso il LED rosso. In questo caso contattare il nostro servizio assistenza.

RICAMBI

CODICE	DESCRIZIONE
ZSP02/EX	Cartuccia Sensore Sostituibile per AN400/I (0÷100%LIE)
ZF004	Cartuccia a coalescenza
ZF007	Filtro di protezione
PO220	Pompa a Vibrazione 230Vca per AN400/I
TU135	Tubo Silicone 3x7mm (fornibile a metro)

NOTA: La frequenza della sostituzione delle parti di consumo è legato all'uso dell'unità, al tipo di combustibile usato ed all'osservanza delle procedure di manutenzione ordinaria. Le indicazioni fornite si riferiscono all'utilizzo di gas Metano.

ASSISTENZA

Su richiesta la TECNOCONTROL è in grado di offrire contratti di manutenzione programmata da effettuarsi annualmente o semestralmente (ad inizio e/o a metà stagione).

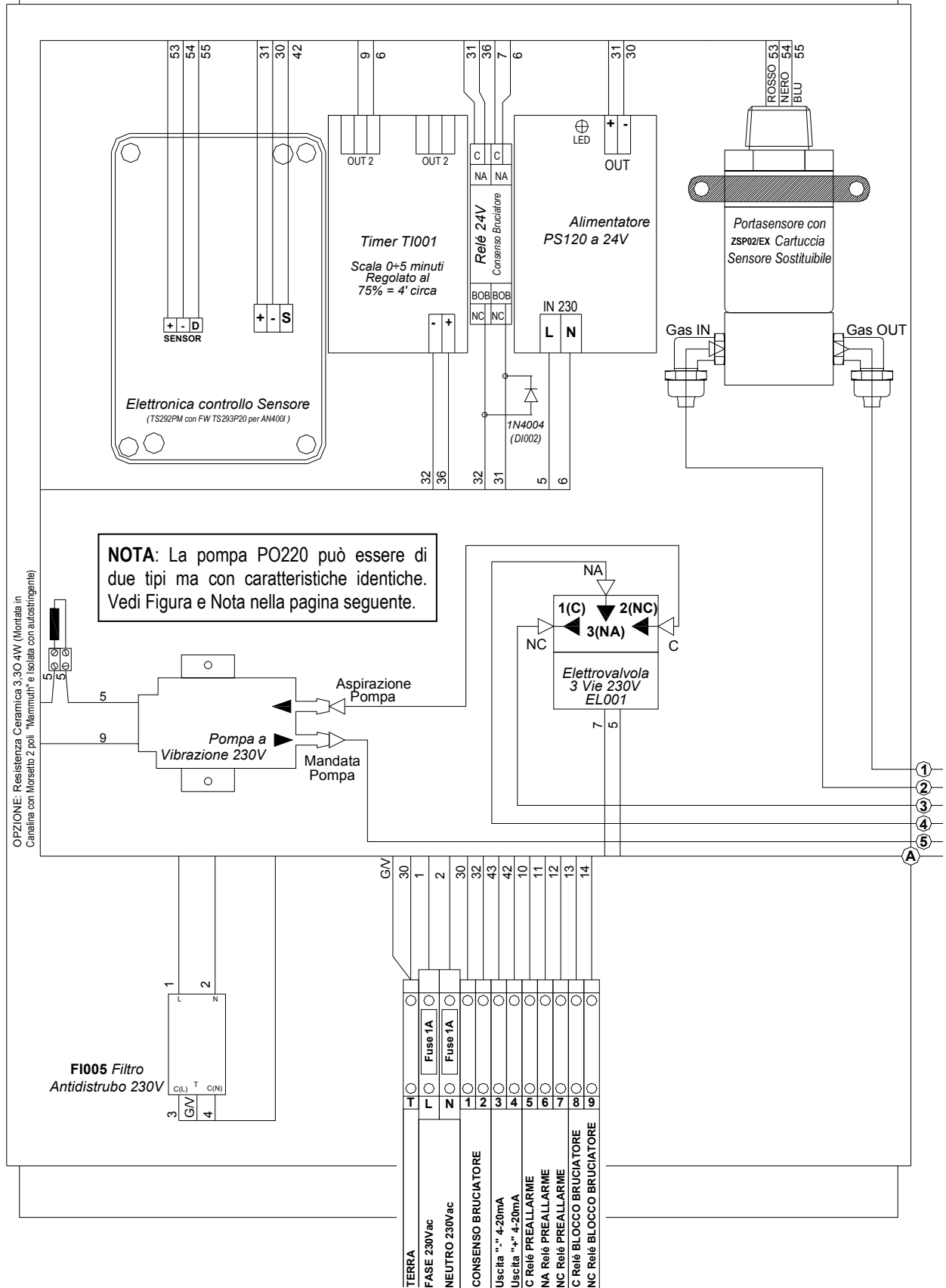
L'intervento prevede la sostituzione delle parti di consumo se necessario, la verifica della portata della pompa, la taratura e/o la sostituzione, se necessario della "Cartuccia Sensore" e la verifica di funzionamento dell'apparecchiatura.

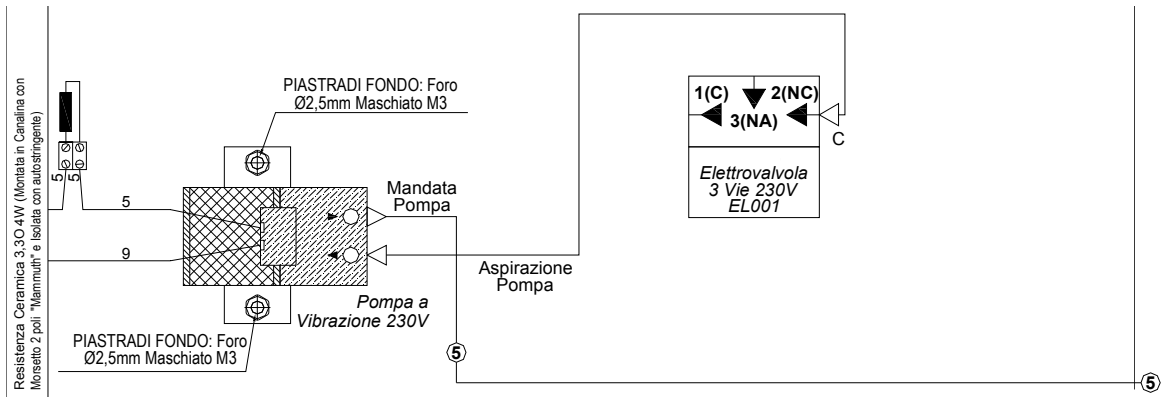
APPENDICE

CARATTERISTICHE TECNICHE	
Alimentazione principale	230 Vac (-15/+10%) - 50 Hz ($\pm 10\%$)
Potenza assorbita a 230Vca	20 VA max
Display Indicatore	Numerico a Led - Tre cifre e mezzo
Uscita in corrente	4 \div 20mA lineare
Resistenza di carico	200 ohm max
Preallarme	Relé normalmente eccitato con contatti puliti C-NC-NA
Blocco Bruciatore	Relé normalmente eccitato con contatti puliti C-NC
Portata relè allarme	5 A a 230 Vac
Sensore	Catalitico Pellistor
Campo di misura	0-100%LIE Metano (CH ₄)
Cartuccia Sensore	Sostituibile (codice ZSP02)
Vita media in aria pulita	5 anni
Tempo di risposta	T ₉₀ < 60 secondi (Con 5 metri di tubo di Aspirazione)
Ripetibilità	$\leq 5\%$ del segnale
Precisione	$\pm 5\%$
Linearità	Fino al 60% LIE
Deriva a lungo termine in aria pulita	< $\pm 4\%$ LIE anno
Tempo massimo di immagazzinamento	12 mesi
Temp./umidità di immagazzinamento	-20 \div + 55°C / 5 \div 95 % RH non condensata
Temp./umidità di funzionamento	-5 \div + 50 °C / 10 \div 90 % RH non condensata
Pressione	Atmosferica $\pm 10\%$
Grado di protezione	IP55
Dimensioni	400x500x200mm
Peso	circa 20 Kg

1- Schema Cablaggio Elettrico e Analisi gas (Piastra di Fondo)

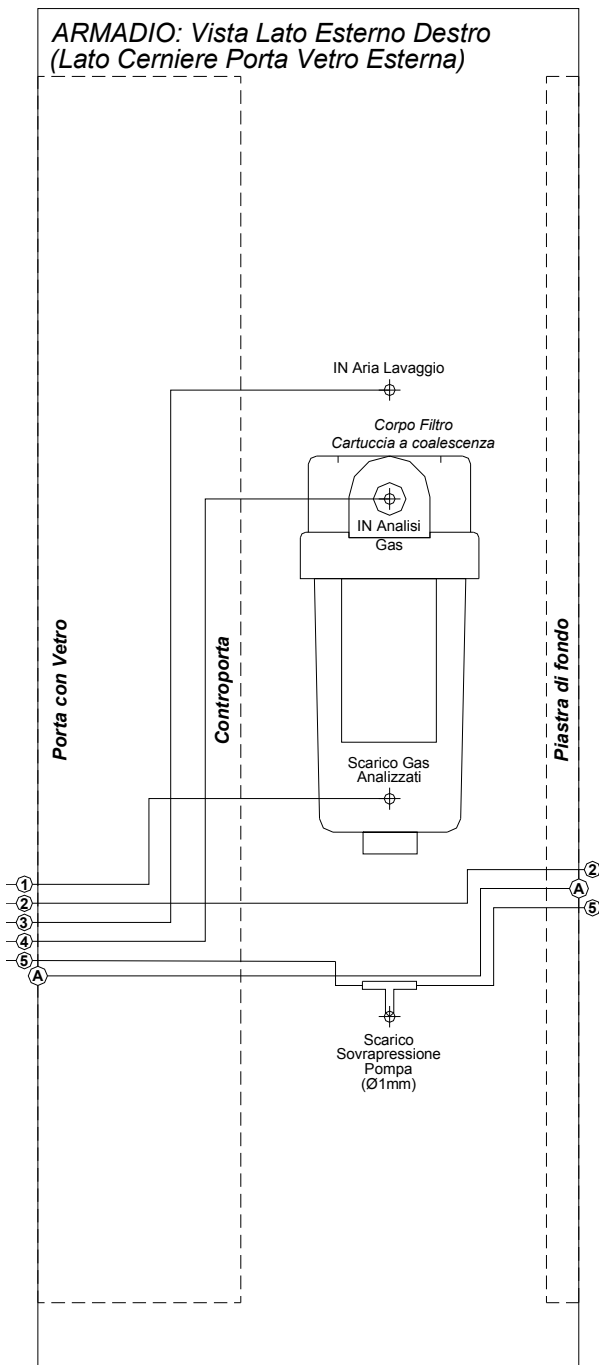
ARMADIO: Vista Interna Piastra di Fondo





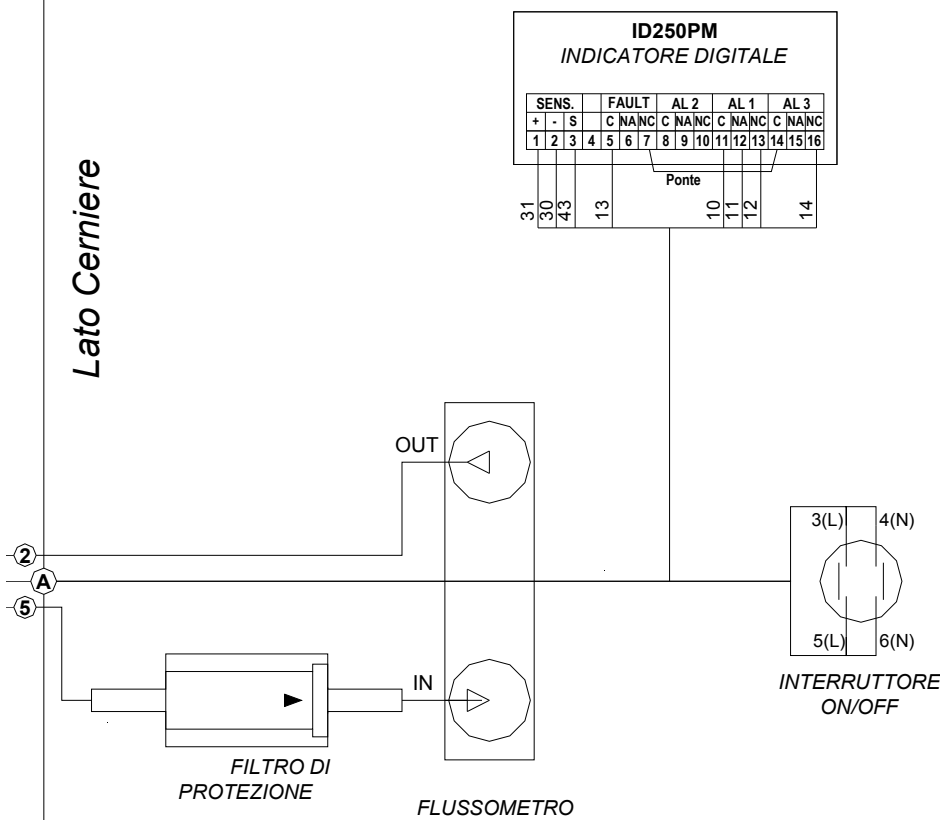
NOTA: Variante Cablaggio e Analisi gas per Pompa (Lato Destro)

2-Schema Cablaggio Elettrico e Analisi gas (Lato Destro)



3-Schema Cablaggio e Anlisi Gas della Porta

CONTROPORTA: Vista Lato Interno





EN

IST-5400.AN01.02

File: IST-5400.AN01.02_AN400-I (REV-2012-IT) EN.docx

GAS LEAK DETECTION IN COMBUSTION CHAMBER

AN400/I

USER INSTRUCTIONS

TECNOCENTROL S.r.l.

Via Miglioli, 47 20090 SEGRATE (MI) Italy- Tel. (+39) 02 26922890 - Fax (+39)02 2133734

http: www.tecnocentrol.it

e-mail: info@tecnocentrol.it

IMPORTANT NOTE

Please read and keep care of this manual

All documentation relating to gas detection plant should be preserved, because it contains the procedures to be used during the routines verification and / or during the periodic calibration.

CONTENTS

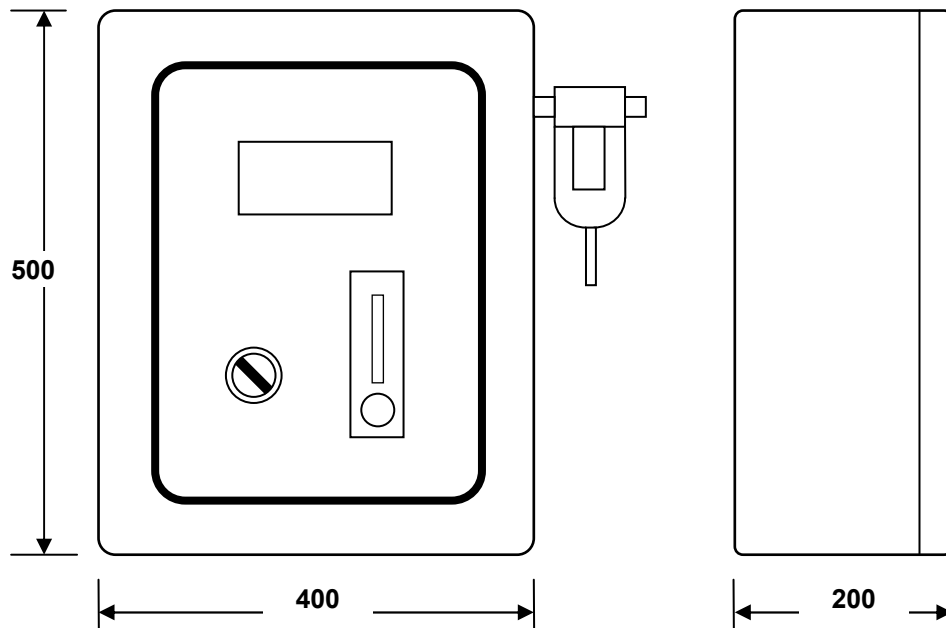
DESCRIPTION	2
OPERATING PRINCIPLE	4
INSTALLATION	5
USING THE UNIT	6
WARNINGS	6
DIGITAL DISPLAY (ID250/PM) – Use and adjustment of the alarms	6
SENSOR AND CONTROL BOARD OF THE TS292PM - Operation	7
ROUTINE MAINTENANCE	8
SCHEDULED CHECKS	8
MAINTENANCE	8
DRAINING THE CONDENSATE FILTER	8
REPLACING THE COALESCER FILTER	8
REPLACING THE PROTECTION FILTER	8
CLEANING THE SUCTION PIPE	8
RESETTING THE GAS SENSOR	8
SPARE PARTS	8
ASSISTANCE	<i>Errore. Il segnalibro non è definito.</i>
TECHNICAL CHARACTERISTICS	9
1- Wiring and Gas Analysis Diagram (Base Plate)	10
NOTE: Wiring and Gas Analysis Version for Pump (Right Side)	11
2- Wiring and Gas Analysis Diagram (Right Side)	11
3- Wiring and Gas Analysis Diagram of the Door	12

<i>Documento / Document name:</i> IST-5400.AN01.02_AN400-I (REV-2012-IT) EN.docx			
<i>Oggetto / Subject :</i> AN400/I (EN)			
<i>Rev.</i>	<i>Data / Date</i>	<i>Da / By</i>	<i>Notes</i>
0	12/12/2013	UT/	New Translation

DESCRIPTION

The **AN400/I** unit measures, displays and transmits, in the form of a 4-20 mA signal, the concentration of flammable gases in the combustion chamber.

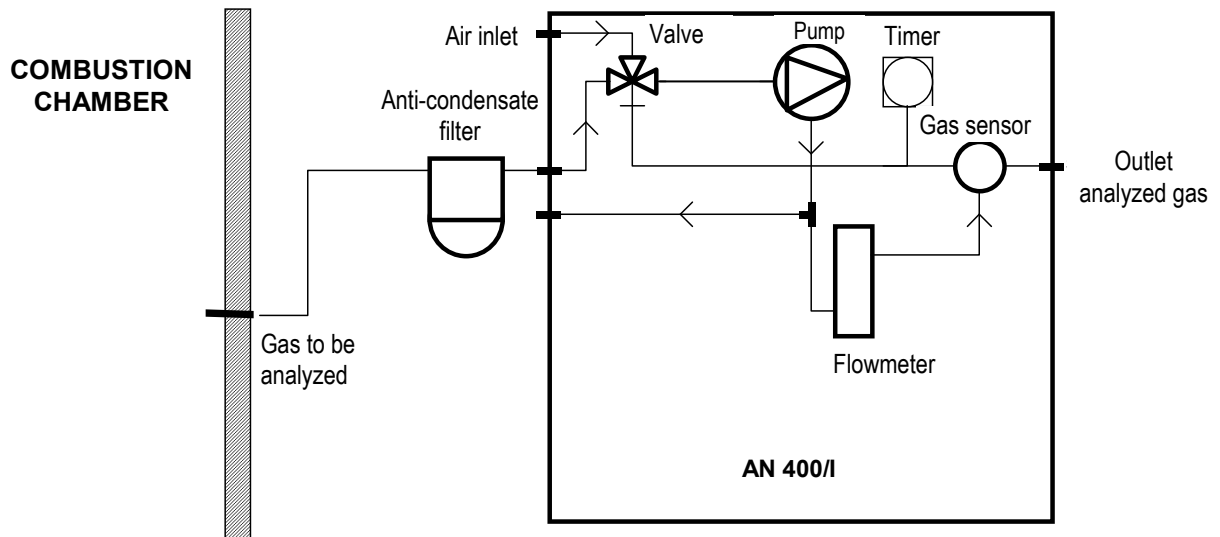
The analyser comprises a metal wall-mounted cabinet, with glass door and IP55 protection, measuring 400x500x200 mm. On the front panel is an illuminated power switch, a digital display that indicates the concentration of explosive gas, and a flowmeter that regulates the flow of gas to the sensor.



The latter is a catalytic combustion sensor (Pellistor) designed to detect methane gas.

The gas analysis circuit in the combustion chamber of the AN400/I comprises a **coalescer filter** to remove condensate, a **suction pump**, a **three-way valve**, a **flowmeter**, a protection filter and a **Pellistor sensor** for explosive gas.

The **AN400/I** unit cleans the gas sensor with clean air every time the burner starts up (at the end of each analysis cycle). The cleaning process takes about 3-4 minutes and is controlled by a **Timer**.



OPERATING PRINCIPLE

The sensor is enabled only when the burner is turned off and can potentially leak non-combusted gases.

The **AN400/I** has two relay outputs. There is one pre-alarm (**AL1**) dry contact output configured at a concentration of 10% of the LEL of Methane and a normally energised dry contact output that disables the burner (**AL3**) when the concentration exceeds 30% of the LEL of Methane or when there is a fault with the sensor. These alarm thresholds can be modified as instructed on page 6.

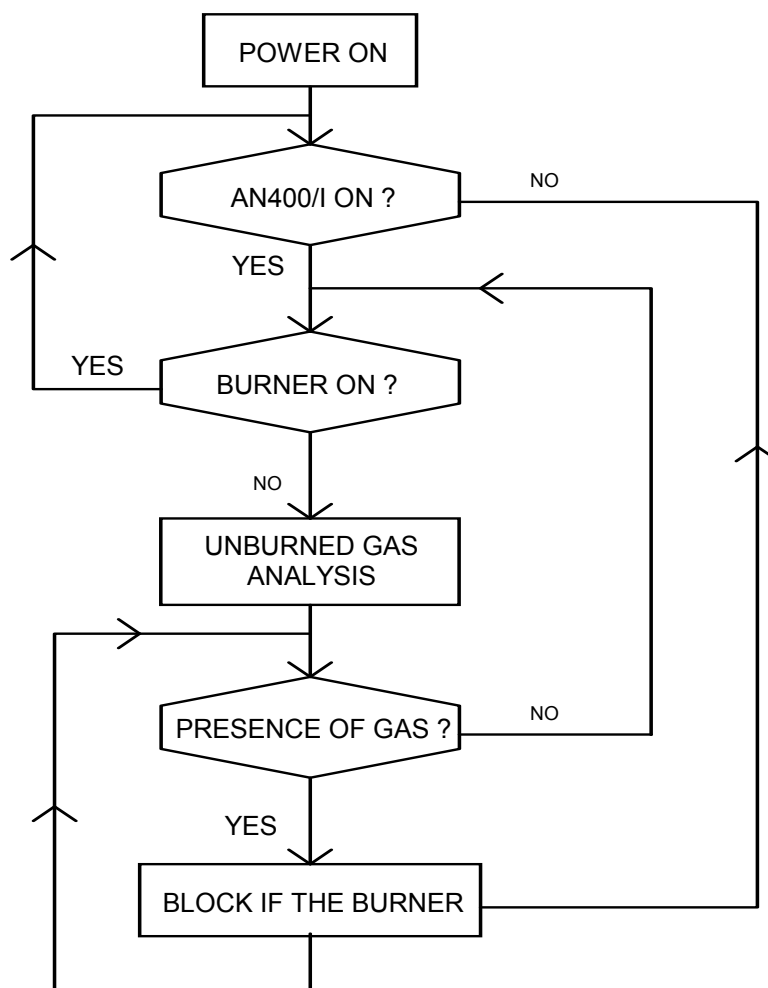
The normally energised safety relay (positive safety) protects the system in the event of a fault with the analysis unit.

If the sensor does not detect a hazardous concentration of gas, the burner disable relay remains energised and combustion can begin.

If the sensor does detect gas in the combustion chamber, the burner disable relay is de-energised to prevent the burner from starting up.

This status does not change until the concentration of gas in the combustion chamber falls below the threshold and you have turned off the alarm by pressing, for about 5 seconds, the **RESET** button on the unit display.

The system also has a timer and a three-way valve for cleaning the sensor with pure air, for a period of about 3-4 minutes, when the burner starts up (at the end of each analysis cycle).



INSTALLATION

Position:

Install the **AN400/I** near the burner to be analysed, taking the operating environmental conditions into account. The temperature in the area concerned should not exceed 45°C, irrespective of the distance between the point of analysis and the point of installation.

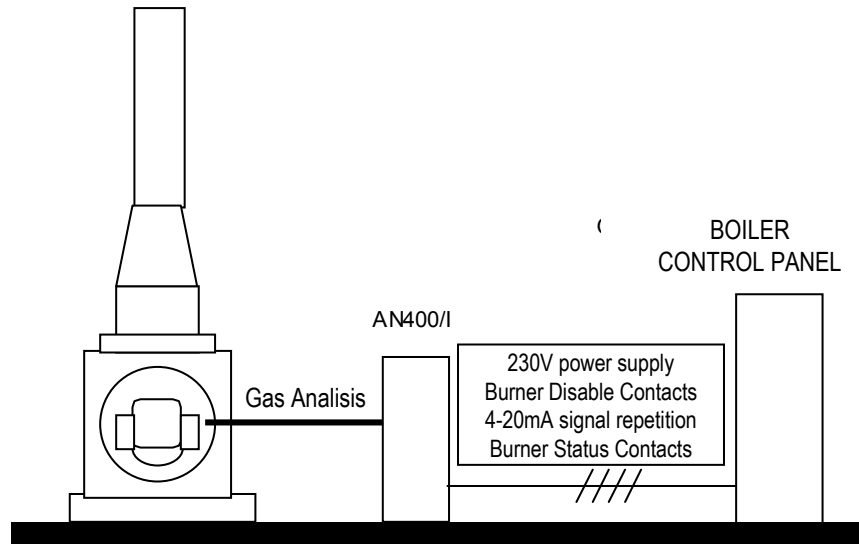
Gas analysis connection: Connect the gas sampling point of the combustion chamber to the AN400/I unit with a 6x8mm pipe preferably made of stainless steel or PTFE.

The AN400/I unit should be situated no further than 10 metres away from the sampling point.

Install a pipe fitting (with an external diameter of 8 mm) in the combustion chamber.

You are advised to assemble the pipe at a slight downwards angle from the AN400/I unit so that any condensate can flow back towards the combustion chamber.

Next, connect the pipe to the fitting on the inlet filter of the AN400/I unit.



Electrical connections: Make the connections to the terminal block of the AN400/I unit for the supply of power, the alarm and burner enable / disable contacts, and for possible repetition of the 4-20mA signal. (In the case of connection to an AN750 unit, refer to the specific instructions)

Terminal	Connection	Wire
T	Earth	2.5 mm ² Gr-Ye
L	Phase	1.5 mm ² Black
N	Neutral	1.5 mm ² Blue
1-2	Burner Enable Contacts	2 x 0.75 mm ²
3	"+" output of the 4-20 mA gas signal for the chamber	2 x 0.75 mm ² (screened)
4	"-" output of the 4-20 mA gas signal for the chamber	
5	C (common) contact of the Pre-alarm relay	2 x 0.75 mm ²
6	NO (normally open) contact of the Pre-alarm relay	
7	NC (normally closed) contact of the Pre-alarm relay	
8	C (common) contacts of the Burner disable relay	2 x 0.75 mm ²
9	NC (normally closed) contacts of the Burner disable relay	

230Vac power supply: connect the power cord to terminals L, N and T.

Burner enable contact: this contact must be closed when the burner is running and open when the burner is turned off.

4-20mA output: terminals 3 and 4 must be short-circuited (jumper) if this signal is not used.

the 4-20 mA output signal is available over two wires and corresponds to a 0-100% scale of the LEL of Methane (CH₄), with a maximum load of 200 Ohm.

Pre-alarm output: terminals 5, 6 and 7 are the contacts of the pre-alarm relay normally used to enable a visual/acoustic alarm.

Burner Disable Output: terminals 8 and 9 are the contacts of the alarm relay used to disable the burner when gas is detected in the combustion chamber.

After all these connections are made, the unit is ready to analyse gas in the combustion chamber.

USING THE UNIT

Start-up: Turn ON the illuminated switch to power the AN400/I unit.

The digital display (ID250/P) on the front of the unit starts up and the flowmeter indicates the suction pump is also running. If necessary, set the flowmeter at about 0.3 l/m.

Pre-heating: when you power the AN400/I unit, the sensor takes about 60 seconds to warm up; it is then ready to detect gas but requires 4 hours' continuous operation to reach optimum conditions of stability. (NOTE: The yellow "FAULT" LED on the control board in the cabinet blinks while the sensor warms up; it then turns off and the green "ON" LED remains steady indicating normal operation).

Important: After installation, power the unit and wait for about 20-30 minutes to allow the sensor to adapt to the environmental conditions. Reset only if necessary (refer to the chapter **Checks and Calibration**).

WARNINGS

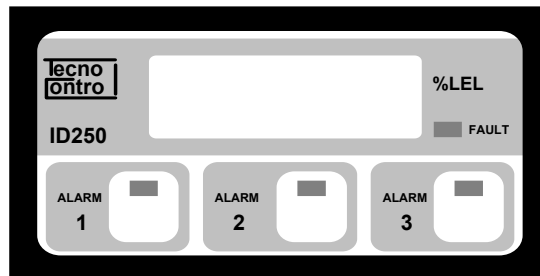
The mean operating life of the sensor in clean air is 3-5 years. After this period of time, or when the instrument no longer passes the scheduled checks using the cylinder of titrated gas (refer to the chapter **Checks and Calibration**), you simply need to replace the **Sensor Cartridge**.

(NOTE: In any case, after five years of use, the yellow FAULT LED on the control board in the cabinet will blink every 4 seconds to indicate the need to replace the "Sensor cartridge".

Scheduled Checks: You are advised to carry out, once a year: the detector functional test, the electrical test, the reset process and the check and calibration with the Methane Gas/Air mixture. Refer to the section **Checks and Calibration**.

DIGITAL DISPLAY (ID250/PM) – Use and adjustment of the alarms

Operation: The display of the ID250PM indicates the gas concentration value received via the 4-20mA signal from the sensor control board in the cabinet. Press the keys "ALARM 1" or "ALARM 2" or "ALARM 3" to view the relative alarm thresholds on the display. (NOTE: Alarm 2 is not used and is not present on the terminal block, but is normally set at 20% of the LEL).



Alarms: the thresholds of the ID250PM are pre-set as indicated in the Table below. These can, however, still be modified to any point of the scale as indicated in the section **Adjusting the alarms**. When the signal exceeds one of the set alarm thresholds, it triggers the relative red LED and relay (**PRE-ALARM Terminals 5-6-7 and BURNER DISABLE Terminals 8 and 9**).

Enabling of the **BURNER DISABLE** relay is delayed by 20 seconds after the third alarm threshold is exceeded, to avoid accidental disabling of the burner (false alarms).

To turn off ALARM 3, press and hold the RESET button for about 5 seconds only after the concentration of gas has fallen below the threshold.

Alarm Table

Model	Scale	ALARM 1	ALARM 2	ALARM 3
ID250PM (%LEL)	0 - 100 %	10 %	20 %	30%

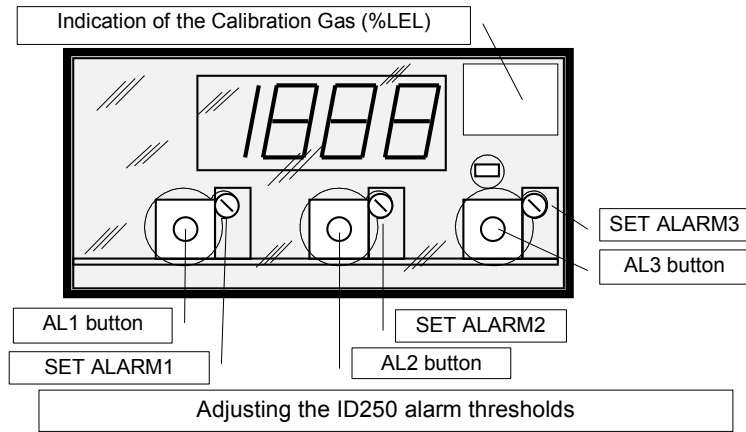
Faults: If the input value is below 0.5 mA (e.g. due to a fault with the sensor or control circuit), the yellow FAULT LED is illuminated and the BURNER DISABLE control (terminals 8 and 9) is triggered. The FAULT relay is also de-energised in the event of a power cut or fault with the power circuit of the AN400/I, to prevent the burner from starting up.

Adjusting the alarms: The alarm thresholds can, if necessary, be modified as follows. Prise open the front frame with the data plate. Press and hold the "AL1" button and, using a suitable small flat-head screwdriver, turn the "SET ALARM 1" trimmer next to it to set the required value on the display.

The same can be done with the "SET ALARM 3" trimmer to modify the threshold of "ALARM 3". When you have done, put the frame with the date plate back in place, pushing it in around the edges.

WARNING: The alarm thresholds should be modified only by qualified personnel to guarantee that the burner disable relay is always triggered when there is gas in the combustion chamber.

TECNOCONTROL S.r.l. cannot be held responsible for failure of the instrument to work due to improper configuration of the alarms or poor or insufficient maintenance.



Scheduled Checks: The display of the **ID250/PM** is calibrated at the factory and does not require calibration after installation. You are advised to carry out a functional test once every 2 years. Simply use a mA multimeter (20mA scale) connected in series to the 4-20mA signal to check the mA reading is the same as the value on the Display.

SENSOR AND CONTROL BOARD OF THE TS292PM - Operation

The sensor and control board are located, respectively, in the top left and top right corners of the base plate in the cabinet.

Keys F1 and F2 on the cover of the control board are for checks and calibrations only with code, and the three LEDs indicate the operating conditions:

- Red ALARM LED:** Visual alarm signal at the set value of 20% of the LEL.
- Green ON LED:** Normal operation.
- Yellow FAULT LED:** The sensor is faulty, disconnected, at full scale, or expired.

The sensor is designed to detect Methane (**CH₄**), a combustible gas lighter than air. Its density with respect to dry air is 0.55 and its LEL is at 4.4% v/v (% volume).

Normal operation: Only the green LED (ON) should be illuminated.

The Red (ALARM) LED, when enabled, is illuminated only when the concentration of gas exceeds 20% of the LEL.

The possible faults, listed below, trigger the yellow (FAULT) LED and set the "S" output at 0mA, enabling the fault control function on the **ID25/PM digital display**.

The Yellow LED blinks once every 4 seconds (with the Green LED steady): to warn that the "Sensor Cartridge" has reached the end of its lifespan (about 5 years) and is no longer guaranteed to work correctly. The detector will continue to work normally, but you need to replace the Sensor Cartridge with a new one as soon as possible. The type of Sensor Cartridge required is indicated in the spare parts table on Page 8. The replacement procedure is described in the documentation provided with the Sensor Cartridge.

If the Yellow LED is illuminated and the Green LED is off (0mA output): This indicates any of several possible faults: **1)** The "Sensor Cartridge" is faulty: replace it with a new one. **2)** If a new "Cartridge" has been installed: it is either connected incorrectly, or is incompatible. Check that the cartridge is connected properly and compatible (refer to Page 1 Technical Characteristics). When you have done, turn the AN400/I unit off and then on again. If the problem persists, the unit may need to be repaired.

If the Yellow and Green LEDs are illuminated (0mA output): this indicates a probable fault with the "Sensor Cartridge". First of all, attempt the "Reset" process as instructed in the section "Checks and Calibration", and then turn the unit off and on again. If this does not work, try replacing the "Sensor Cartridge". If the problem persists, the unit may need to be repaired.

If all the LEDs are illuminated (>24.0mA output): This indicates either a fault with the "Sensor Cartridge" or a concentration of gas exceeding the full scale (100%LEL). If there are no gas leaks and this problem persists even after you have replaced the "Cartridge", you will need to return the detector to the supplier for repair.

ROUTINE MAINTENANCE

SCHEDULED CHECKS

- Check the condition of the coalescer filter and the level of condensate on a daily basis.
- Check the calibration of the gas sensor and subject it to a functional test once every 6-12 months.

NOTE: Calibration and maintenance should ideally be carried out by the qualified personnel of the TECNOCENTRAL Assistance Service.

MAINTENANCE

All maintenance operations must be carried out with the burner turned off.

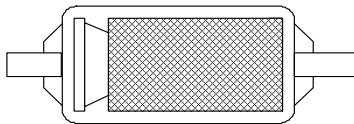
DRAINING THE CONDENSATE FILTER

Remove the cap on the pipe under the filter to drain out the condensate.

REPLACING THE COALESCER FILTER

Unscrew and remove the cup (B) (if this is dirty, clean it with water and soap), replace the filter (C), and reassemble the cup making sure that the O-Ring is positioned correctly between the cup and the body of the filter.

REPLACING THE PROTECTION FILTER



The protection filter is located on the inside of the cabinet door and protects the flowmeter against dust.

Replace the filter when it is dark grey on the inside. Remove the filter and put a new one in its place, making sure to connect it correctly without leaving any gaps.

CLEANING THE SUCTION PIPE

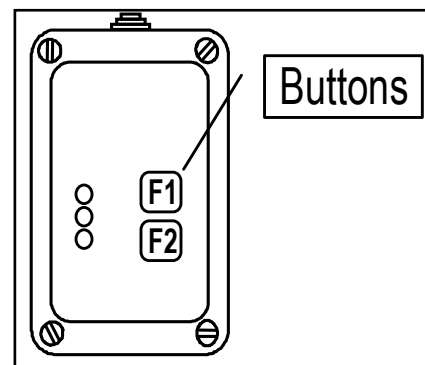
Detach the pipe from the condensate filter and blow compressed air down it (in the direction of the Burner).

RESETTING THE GAS SENSOR

In order to reset the gas sensor, you need to enter the **Code** by pressing the F1 and F2 buttons (see picture) on the control board in the top left-hand corner of the base plate in the cabinet. Press and hold the first button for about a second (until the green LED blinks) to make sure that it responds. You can then press the next button. In the event of an error, simply wait for 10 seconds and the sequence is automatically cancelled.

“RESET” (Reset Code: F2, F1, F1, F2): this allows you to manually reset the sensor when the air is clean (without flammable gases or other pollutants). Do not forget that there is a smart resetter on the sensor control board that resets the sensor every hour when no gas has been detected. Reset, if necessary, after installation or after replacing the cartridge, and after every 6-12 months, depending on the environmental conditions. Enter the **“Zero Code”** to confirm the reset operation. The red LED blinks once, the output is set at 4.0 mA and the Display (ID250/PM) indicates a value of about 0.0 (±0.2).

WARNING: The above cannot be done if the mA value of the output is above 10% of the LEL (5.6 mA) or the red LED is illuminated. In this case, please contact our assistance service.



SPARE PARTS

CODE	DESCRIPTION
ZSP02/EX	Replaceable Sensor Cartridge CE400/I (0÷100%LEL)
ZF004	Coalescent cartridge
ZF007	Protection filter
PO220	230VAC Vibration Pump for AN400/I
TU135	3x7mm Silicone Tubing (by the metre)

NOTE: The rate at which you need to replace these parts depends on extent of use of the unit, the type of fuel used, and the execution of routine maintenance.

TECHNICAL SERVICE

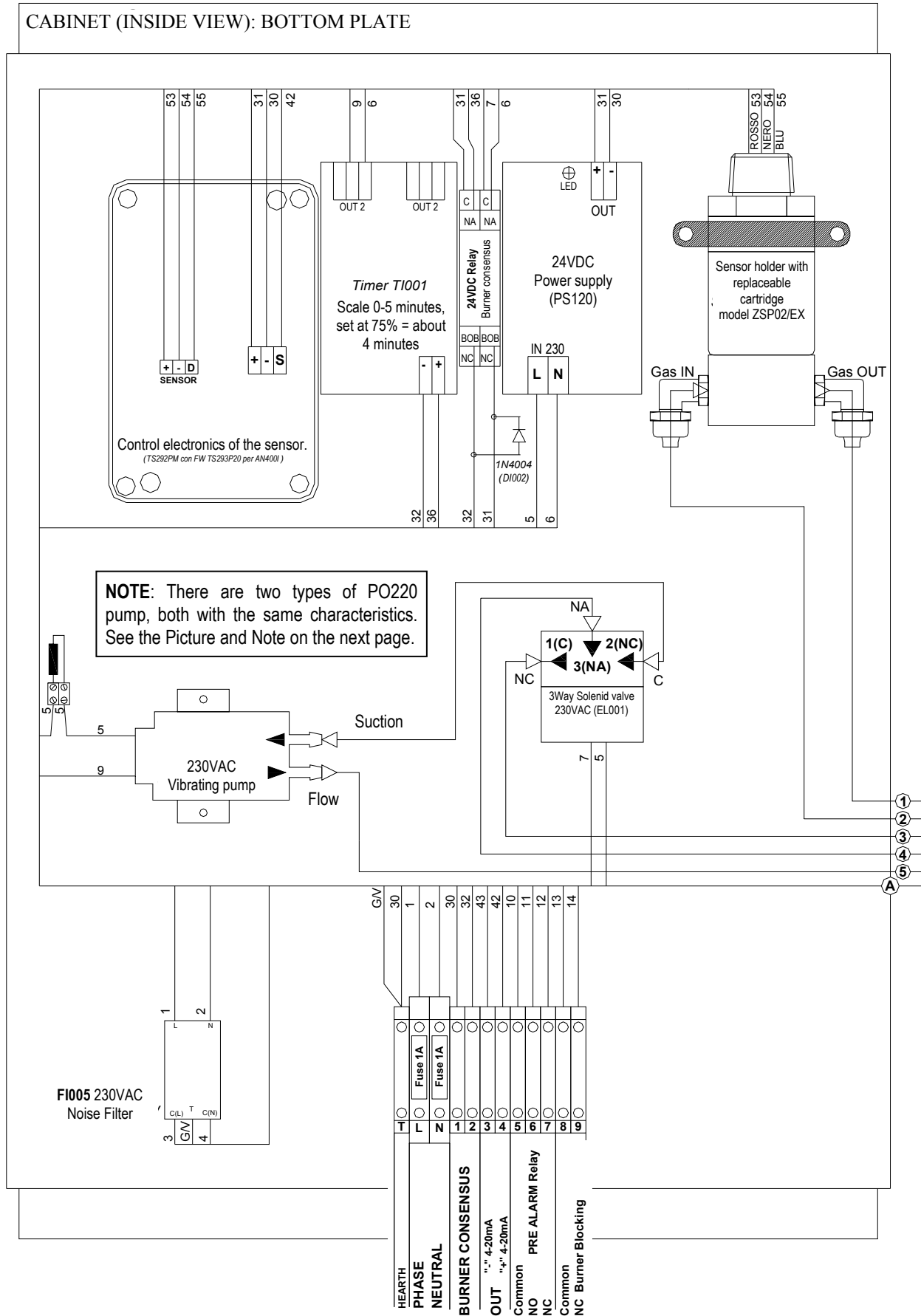
TECNOCONTROL can, on request, offer a maintenance contract for the execution of maintenance on an annual or quarterly basis (at the start and/or half-way through the season).

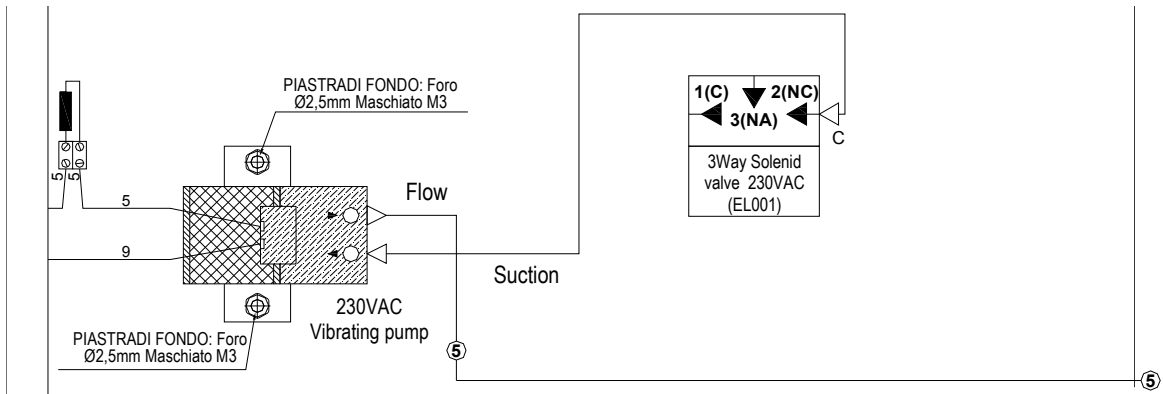
The contract covers the replacement, when necessary, of parts subject to wear, testing of the pump, calibration and/or replacement, when necessary, of the "Sensor Cartridge(s)", and a functional test of the unit.

TECHNICAL CHARACTERISTICS

Power supply	230 Vac (-15/+10%) - 50 Hz ($\pm 10\%$)
Power consumption at 230Vac	40 VA Max
Indicator Display	Numerical LED – Three and a half digits
Current output	Two linear outputs at 4-20mA
Load resistance	200 Ohm max per output
Pre-alarm output 1	Normally energised relay with C-NO potential free contacts
Pre-alarm output 2	Normally energised relay with C-NC potential free contacts
Disable Output (ALARM)	Normally energised relay with C-NC potential free contacts
Fault Output	Normally energised relay with C-NC potential free contacts
Capacity of Relay Output	3 A (resistive) at 230 Vac
Sensors	Two Catalytic sensors (Pellistor)
Range / Calibrated at	0-100%LEL / Ethanol = Ethyl alcohol
Sensor Cartridges	Replaceable (code ZSP02)
Mean sensor life in clean air	5 years
Response time	$T_{90} < 60$ seconds (with 5-metre suction pipe)
Repeatability	$\leq 5\%$ of the signal
Precision	$\pm 5\%$
Linearity	Up to 60% of the LEL
Long-term drift in clean air	$< \pm 4\%$ of the LEL annually
Operating temperature / humidity	-5 to + 50 °C / 10 to 90 % non condensing RH
Maximum period in storage	12 months
Storage temperature / humidity	-20 to + 55°C / 5 to 95 % non condensing RH
Operating pressure	Atmospheric pressure $\pm 10\%$
Degree of protection	IP55
Dimensions	400x500x200mm
Weight	About 25 kg

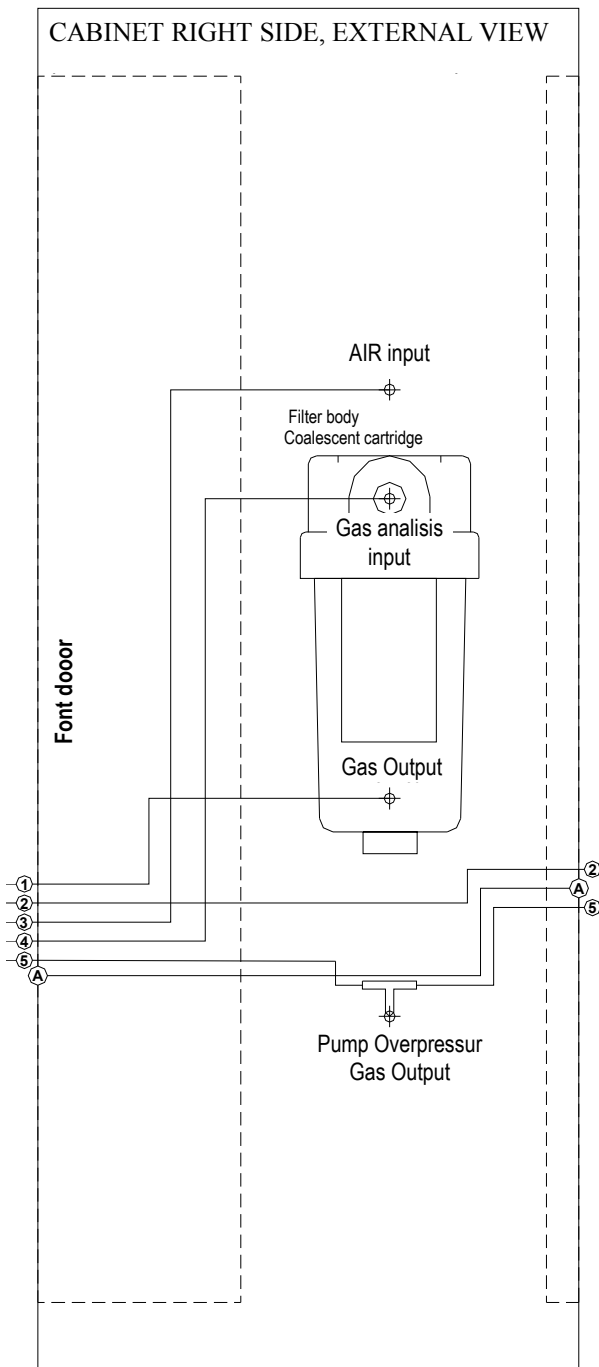
1- Wiring and Gas Analysis Diagram (Base Plate)





NOTE: Wiring and Gas Analysis Version for Pump (Right Side)

2- Wiring and Gas Analysis Diagram (Right Side)



3- Wiring and Gas Analysis Diagram of the Door

CABINET INNER DOOR, INTERIOR VIEW

