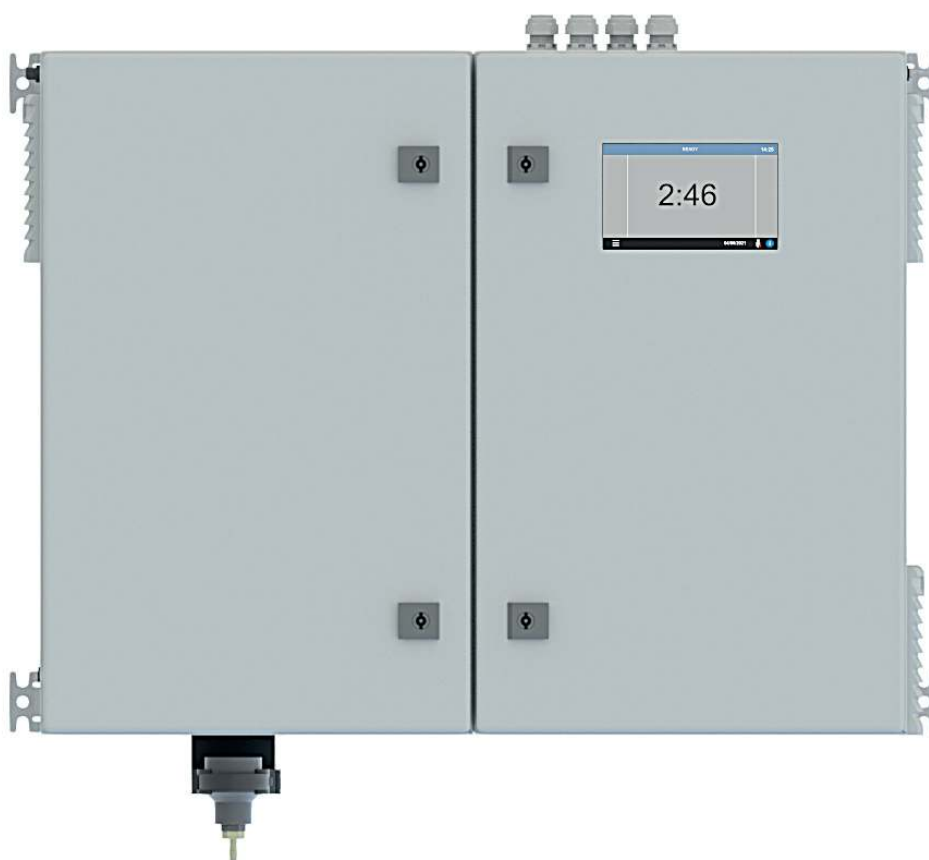
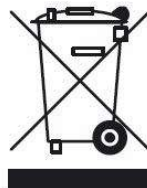




MANUALE UTENTE



3S-DI Digestore per fosforo totale



Le apparecchiature elettriche contrassegnate con questo simbolo non possono essere smaltite attraverso sistemi di smaltimento domestici o pubblici europei dopo la data 12 agosto 2005. In conformità con i regolamenti europei locali e nazionali (direttiva UE 2002/96/CE), gli utenti devono restituire le apparecchiature desuete o non più utilizzabili al produttore, il quale è tenuto a provvedere gratuitamente allo smaltimento.

Nota: Per la restituzione di apparecchi al termine della propria vita utile, di accessori forniti dal produttore e di tutti gli articoli ausiliari destinati al riciclaggio, contattare il produttore o il fornitore del dispositivo per predisporre l'adeguato smaltimento.

INDICE

Section 1 - INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA	4
1.1 Avvisi e informazioni sulla sicurezza	4
Section 2 - INFORMAZIONE GENERALI	5
2.1 Specifiche tecniche	5
2.2 Descrizione dello strumento	6
2.3 Applicazioni	6
2.4 Componenti dello strumento	6
Section 3 - INSTALLAZIONE	8
3.1 Apertura dell'imballo	8
3.2 Codice prodotto	8
3.3 Dimensioni montaggio a muro	9
3.4 Montaggio dello strumento	9
3.5 Connessioni elettriche all'analizzatore	11
3.6 Connessioni alimentazione	12
3.7 Input remoto	13
3.8 Connessione al sensore di livello campione	13
3.9 Cella di reazione riscaldata	13
3.10 Configurazione analizzatore colorimetrico 3S	16
Section 4 - INTERFACCIA UTENTE	18
4.1 Accensione	18
4.2 Menu principale	19
4.3 Accesso	19
4.4 Configuration	21
4.5 Commands	23
Section 5 - MANUTENZIONE	26
5.1 Pulizia	26
5.2 Sostituzione tubi pompe peristaltiche	26
5.3 Soluzione reagente e consumi	26
5.4 Preparazione soluzione reagente	28

1 - INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

1.1 Avvisi e informazioni sulla sicurezza

Prima di procedere all'installazione e messa in marcia dell'analizzatore si consiglia la lettura completa del presente manuale. Si prega di prestare particolare attenzione a tutte le etichette applicate sull'analizzatore e a tutte le indicazioni di pericolo riportate sul manuale.



Questo simbolo indica che è necessario fare riferimento al presente manuale per procedere ad un uso corretto dell'apparecchiatura. Soltanto il personale qualificato o adeguatamente istruito sull'uso e la manutenzione dell'analizzatore può procedere ad attività di servizio sull'apparecchiatura.



Questo simbolo indica l'esistenza di un pericolo di shock elettrico e/o folgorazione. Soltanto il personale qualificato per questo tipo di attività può procedere al controllo e manutenzione dei dispositivi che riportano questa etichetta, comunque non prima di aver tolto tensione.



Questo simbolo è usato per indicare un pericolo da radiazione ultravioletta. E' assolutamente necessario proteggere gli occhi quando si opera su lampade UV recanti questo simbolo. Non osservare direttamente una lampada UV accesa. L'esposizione a radiazione UV può causare gravi e permanenti danni a occhi e cute. La lampada UV non deve essere rimossa dal suo alloggiamento quando lo strumento è in funzione.

Il costruttore declina ogni responsabilità conseguente ad un uso non corretto della macchina.

Il responsabile del reparto e l'addetto alla macchina devono rispettare le norme di seguito precisate ed ottemperare a quanto previsto dalla vigente legislazione in merito alla sicurezza e salute dei lavoratori.

L'uso, la manutenzione e la riparazione dell'analizzatore sono consentiti solo ad addetti abilitati alle diverse operazioni. Tali addetti devono essere persone fisicamente ed intellettualmente idonee e non sotto l'effetto di alcool, farmaci o droghe.

Quando lo strumento non viene utilizzato deve venire protetto da azionamenti volontari o involontari previo sezionamento dell'alimentazione elettrica.

La mancata applicazione delle indicazioni fornite e/o la non osservanza delle indicazioni di pericolo e/o attenzione possono causare seri rischi di danni fisici agli operatori e rotture o malfunzionamenti dello strumento.

Tutti i componenti dello strumento sono chiusi all'interno di un quadro dotato di uno sportello provvisto di apertura con chiave speciale, in dotazione unicamente al personale preposto alla manutenzione.

Lo strumento deve quindi operare in condizioni di esercizio con entrambi gli sportelli, inferiore e superiore, chiusi.

2 - INFORMAZIONE GENERALI

2.1 Specifiche tecniche

Principio di funzionamento	Ossidazione del fosforo contenuto nel campione a fosfato tramite il metodo UV/persolfato
Frequenza operazione	A batch continui.
Alimentazione	110-230 VAC, 50/60 Hz, 80 VA
Temperatura	5 - 50 °C (41 - 122 °F)
Umidità	Max 85% RH
Case	Acciaio con verniciatura epossidica
Classe di protezione	IP65 (indoor only)
Montaggio	A parete (standard) o su pannello (opzionale).
Dimensioni	604 x 380 x 210 mm (23.6 x 14.8 x 8.2 in)
Peso	Approx. 30 Kg (66 lbs)
Segnali in uscita	Relay per segnalazione digestione completata

2.2 Descrizione dello strumento

Questo modulo è un accessorio per l'analizzatore colorimetrico di fosfati 3S. Consente l'analisi di tutte le forme di fosforo attraverso la completa digestione del campione. La digestione avviene all'interno del reattore dello strumento dove il campione è mescolato con acido/persolfato e trattato con calore e radiazione UV. Il campione così processato può essere direttamente analizzato tramite l'analizzatore colorimetro 3S per lo ione fosfato (metodo blu o giallo). Il modulo permette inoltre la diluizione del campione estendendo così il range massimo dell'analizzatore di fosforo 3S.

2.3 Applicazioni

Il fosforo si può trovare in diverse forme, orto, poli e incluso in sostanze organiche. Ulteriori classificazioni si possono fare se il fosforo si trova dissolto o sospeso (filtrando con filtro 0,45 micron). Nell'analisi del fosforo totale i polifosfati e il fosforo organico sono convertiti a ortofosfato.. Il fosforo organico è convertito a ortofosfato per ossidazione con UV/persolfato; i polifosfati sono convertiti tramite digestione con acido solforico. Quindi tutte le forme sono convertite a ortofosfato previo trattamento con acido e persolfato e analizzate come tale.

Lo strumento può essere usato per l'analisi del fosforo totale in quei campioni che lo contengono in forme diverse dallo ione fosfato (fosfine, fosfiti, derivati organici) o quando esso è presente in forme oligomeriche (polifosfati).

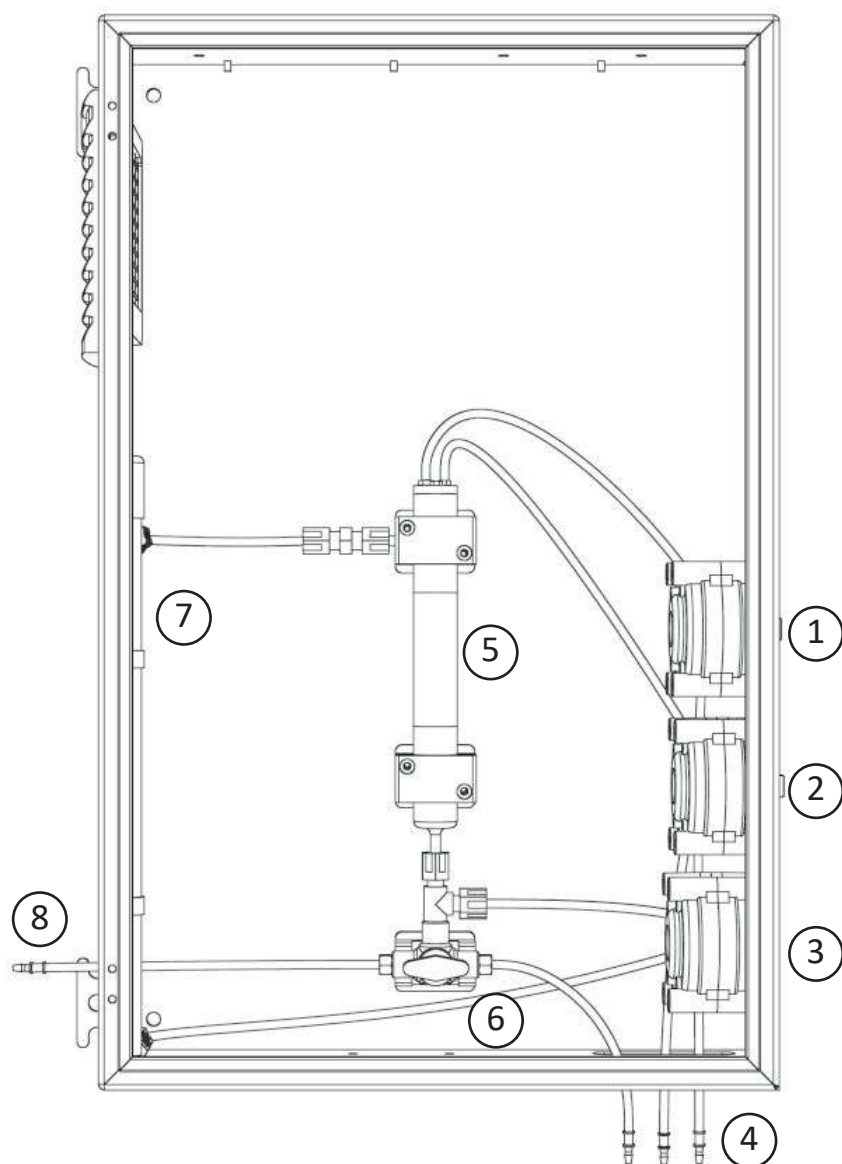
Lo strumento è altresì indicato in abbinamento ad altre tecniche colorimetriche dove sia necessario convertire l'analita nei più alti stati di ossidazione o per eliminare la matrice organica.

2.4 Componenti dello strumento

Tutti i componenti elettronici sono situati all'interno del case che fornisce protezione dalle condizioni che si trovano solitamente in impianti industriali come umidità e polvere.

All'interno dello scompartimento sinistro dello strumento si può trovare la scheda madre che collega l'alimentazione, il microprocessore e le periferiche. Una serie di terminali fornisce all'utente le connessioni di input e output. L'interfaccia utente è fornita da un display touchscreen installato sul pannello frontale. Una conoscenza base dell'interfaccia utente è richiesta per poter operare e configurare lo strumento.

All'interno della parte destra dello strumento si possono trovare i componenti idraulici che consentono allo strumento di operare sul campione. Nella pagina seguente è possibile trovare la lista dei componenti installati e la loro posizione.



1	Pompa peristaltica campione
2	Pompa peristaltica reagente
3	Pompa peristaltica digestione
4	Scarico e prelievi campione/reagenti
5	Reattore riscaldato
6	Valvola manuale
7	Lampada UV
8	Uscita verso analizzatore

3 - INSTALLAZIONE

3.1 Apertura dell'imballo



Attenzione:

prestare attenzione quando si solleva lo strumento, il suo peso è circa 30 Kg (66 lbs).

Per ragioni di sicurezza, esaminare lo strumento dopo averlo tolto dall'imballo e se sono presenti difetti, informare il fornitore.

Parti all'interno dell'imballo oltre al manuale utente.

A	Digestore per analisi fosforo totale
B	Startup kit
C	Tanica reagente digestore

Il kit startup contiene:

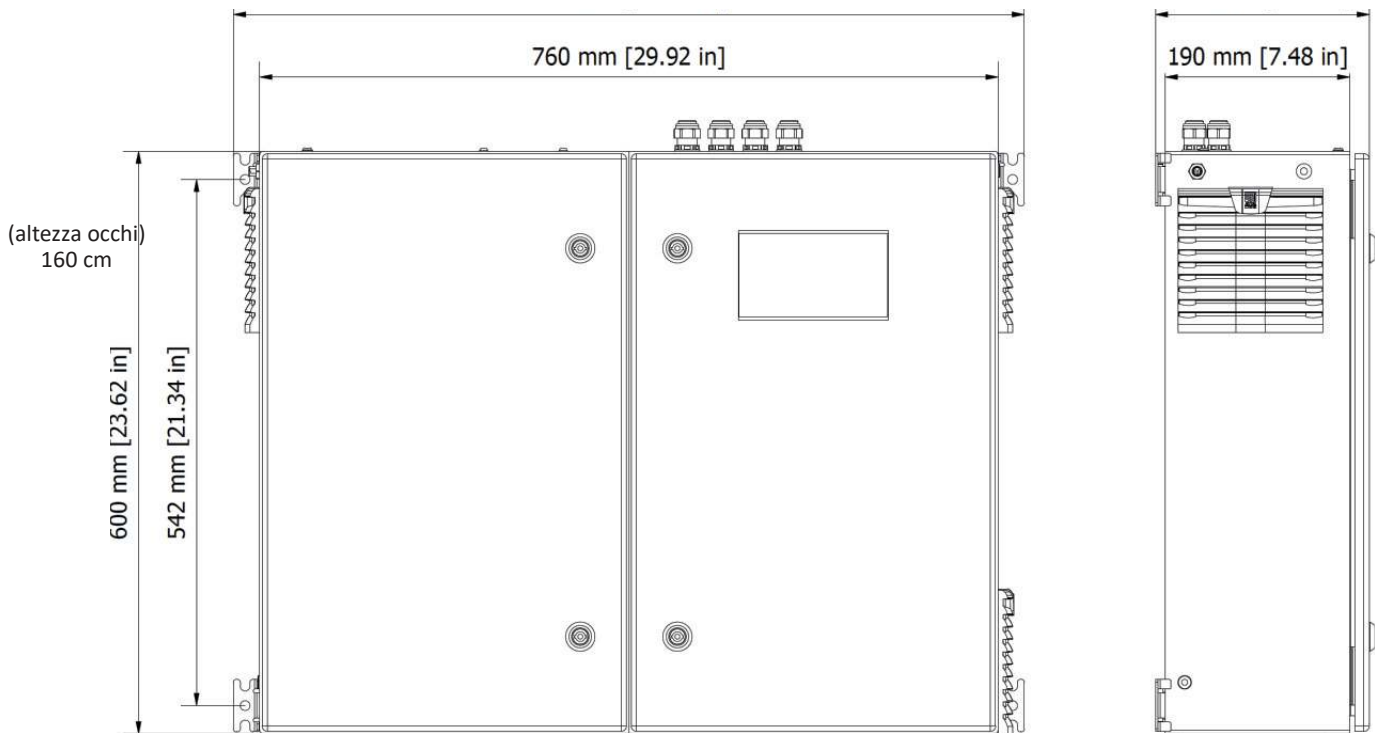
Tubo norprene 1/4 " OD per prelievo campione (1 m)
Tubo norprene 1/4 " OD per connessione analizzatore (0.4 m)
Tubo norprene 1/8" OD con cannuccia 30 cm per prelievo reagente
Tubo silicone (2 m) per connessione scarico
Chiave strumento

3.2 Codice prodotto

Il codice prodotto è un codice alfanumerico che identifica il vostro prodotto 3S Analyzers e la sua configurazione. Per l'analizzatore descritto in questo manuale il codice è:

A46DIGUN00

3.3 Dimensioni montaggio a muro

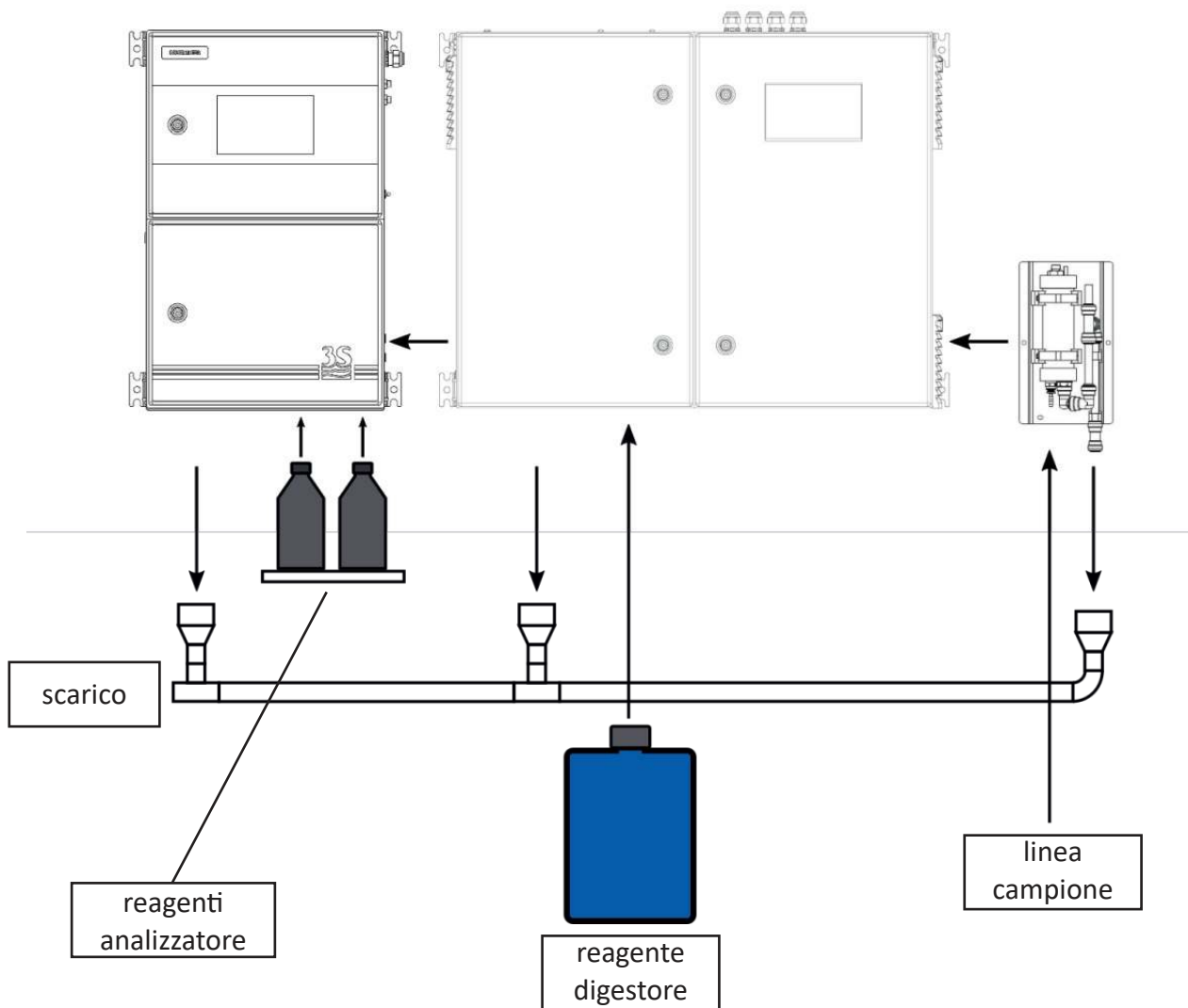


3.4 Montaggio dello strumento

Il digestore e il recipiente campione devono essere installati verticalmente a muro o su apposito supporto. Si utilizzino viti idonee a sostenere il peso dello strumento (non fornite nella confezione) e assicurarle alle flange laterali dello strumento e nei fori del recipiente campione. Montare lo strumento in modo da avere il display ad altezza occhi (160 cm, 63 in). Dal momento che le connessioni del campione in uscita sono sulla parte sinistra del digestore, si consiglia di installare lo strumento verso la parte destra dell'analizzatore colorimetrico. Si consideri di provvedere anche spazio attorno agli strumenti in modo che l'apertura della porta sia agevole per ispezioni o manuntenzioni. E' richiesta una distanza minima di 10 cm tra lo strumento e ogni altro ostacolo.

Il recipiente del campione può essere montato nei pressi del digestore. La linea del campione deve essere collegata al fondo del contenitore.

Il recipiente ha un braccio laterale per lo scarico del liquido in eccesso in modo da mantenere un flusso costante. Il braccio laterale deve essere collegato allo scarico.



L'installatore dovrà provvedere una linea di scarico priva di contropressione per consentire il libero scarico dei liquidi.

Infine si dovrà:

1. Collegare il recipiente del campione allo scarico, il recipiente ha una collo laterale per far defluire il liquido in eccesso e mantenere un flusso costante, il collo laterale deve essere collegato allo scarico con il tubo da 10 mm incluso con l'analizzatore.
2. Collegare il digestore e l'analizzatore alla stessa linea di scarico o ad un apposito recipiente .
3. Collegare la linea del campione al fondo del recipiente di campionamento con tubo flessibile 6 mm flexible tubing (con attacco rapido).
4. Collegare l'ingresso campione del digestore alla cannuccia d'acciaio del recipiente di campionamento con il tubo di gomma in dotazione.

5. Collegare l'uscita del digestore all'ingresso dell'analizzatore con il tubo di gomma in dotazione.
6. Collegare i reagenti dell'analizzatore e del digestore agli strumenti attraverso le cannucce di plastica fornite nei rispettivi kit di startup.

3.5 Connessioni elettriche all'analizzatore

Per il collegamento dei segnali e contatti al sistema di acquisizione procedere come segue:

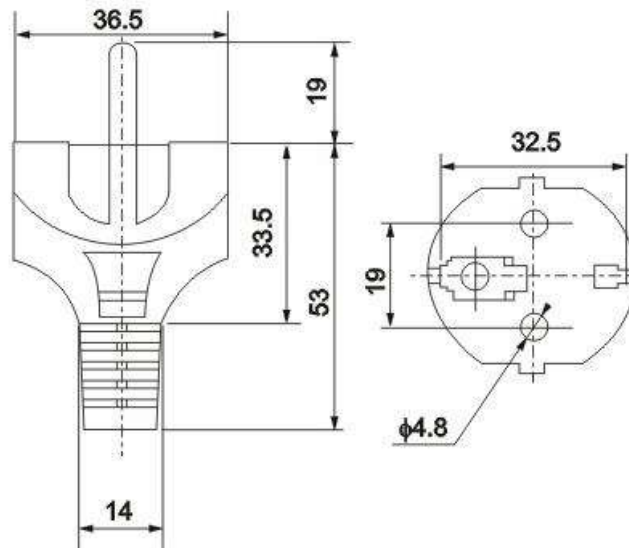
1. utilizzare fino a 2 cavi di diametro massimo (isolante incluso) di 12 mm
2. far passare i cavi nei 2 pressacavi PG13,5 liberi sulla parete superiore destra dello strumento
3. spellare l'isolante da ogni conduttore ed inserirlo nel morsetto estraibile a vite che compone la morsettiera terminali nella parte superiore dello strumento. Utilizzare un cacciavite con larghezza di taglio 3 mm ed assicurare la corretta ritenzione del conduttore all'interno del morsetto.
4. prestare attenzione alla chiusura a tenuta dei pressacavi per evitare infiltrazioni di polvere e umidità
5. La connessione END OF CYCLE deve essere connessa all'analizzatore colorimetrico di fosfati 3S, collegando il contatto COM del digestore con il contatto (-) REMOTE INPUT dell'analizzatore e il contatto NO del digestore con il contatto (+) REMOTE INPUT dell'analizzatore.

La connessione START INPUT è opzionale e fornisce un modo per controllare il digestore da remoto. I collegamenti della morsettiera sono riassunti nella tabella sottostante.

TERMINALE	CONNESSIONE LATO DIGESTORE	FUNZIONE
1 - 7	N.C.	Non connesso
8 9	- remote input + remote input	START INPUT
10 11 12	NO COM NC	END OF CYCLE (relay)

3.6 Connessioni alimentazione

Il cavo è fornito con l'analizzatore, lunghezza 2,5 m con presa europea CEE7/7 SCHUKO.



Lo strumento in accordo con gli standard di sicurezza elettrica CEI EN 61010-1, ha superato i seguenti test di sicurezza:

- test continuità
- test messa a terra
- test resistenza isolamento
- test AC alta tensione
- test corrente dispersa

In aggiunta a questi test di fabbrica eseguiti dal produttore, l'installatore dovrà:

- controllare che il cavo di alimentazione non presenti segni di danneggiamento eventualmente avvenuto durante il disimballo o il fissaggio a parete dello strumento.
- verificare la bontà del conduttore di terra presente nella presa dove sarà collegato il cavo di alimentazione
- prevedere una adeguata protezione dai sovraccarichi e contro le sovratensioni della linea dove sarà collegato il cavo di alimentazione dello strumento
- controllare la conformità ad ogni norma di sicurezza vigente sulla linea di alimentazione.

3.7 Input remoto

Usando questa connessione l'utente può controllare da remoto la funzione dello strumento. Questo contatto funziona come un interruttore SPDT e richiede una connessione libera da tensione. Alla chiusura del contatto lo strumento inizierà la sua routine e all'apertura ritornerà in standby.

Il segnale di input remoto avvierà quindi il digestore, che comunicherà all'analizzatore il termine del processo di digestione per avviare la conseguente analisi colorimetrica.

3.8 Connessione al sensore di livello campione

Un sensore di livello è presente all'interno di ricircolo campione per rilevare la presenza o l'assenza del campione.

Se il campione necessario per l'analisi è mancante, lo strumento si porrà in standby. Quando il flusso campione è ripristinato, il sensore manda un segnale allo strumento e le analisi online riprendono automaticamente, senza bisogno di intervento esterno.

Il sensore di livello è collegato allo strumento da un filo con connettore che deve essere collegato sul lato sinistro del digestore.

La presa è identificabile da un'etichetta.

LEVEL SWITCH

Di seguito la logica del contatto:

CAMPIONE PRESENTE	Contatto aperto
CAMPIONE ASSENTE	Contatto chiuso

3.9 Cella di reazione riscaldata

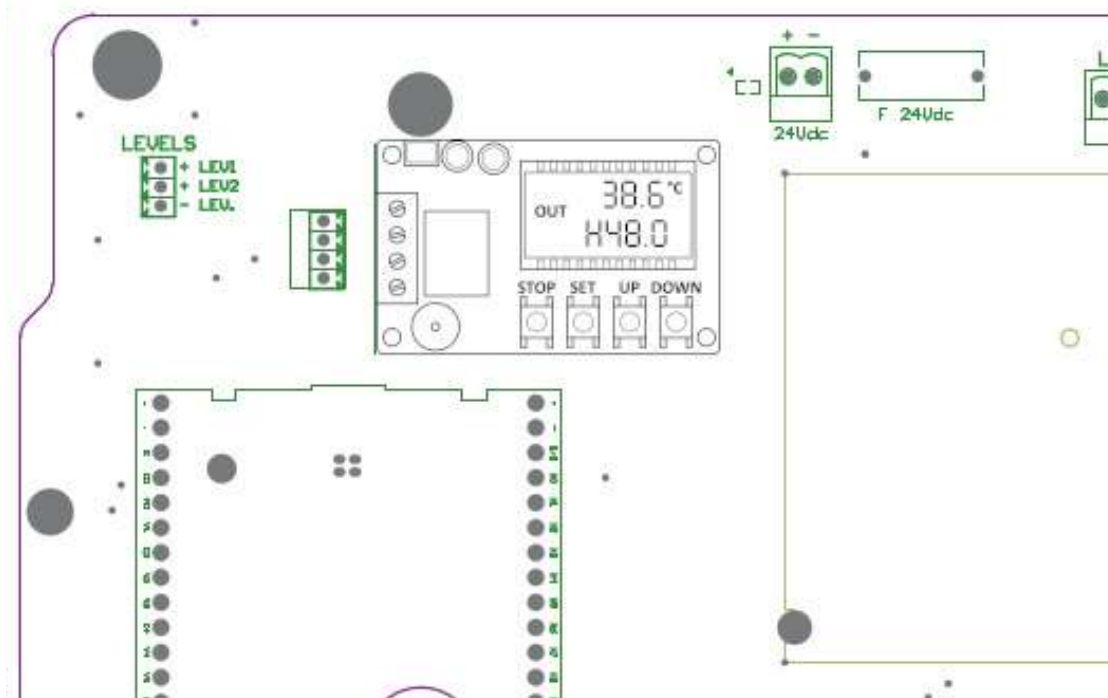
Lo strumento è munito di termostato per la regolazione automatica della temperatura del reattore. Il termostato è installato sulla scheda madre nell'angolo in alto a sinistra.

Per impostare la temperatura della cella di reazione l'utente dovrà aprire lo scompartimento destro dello strumento per operare sul termostato.

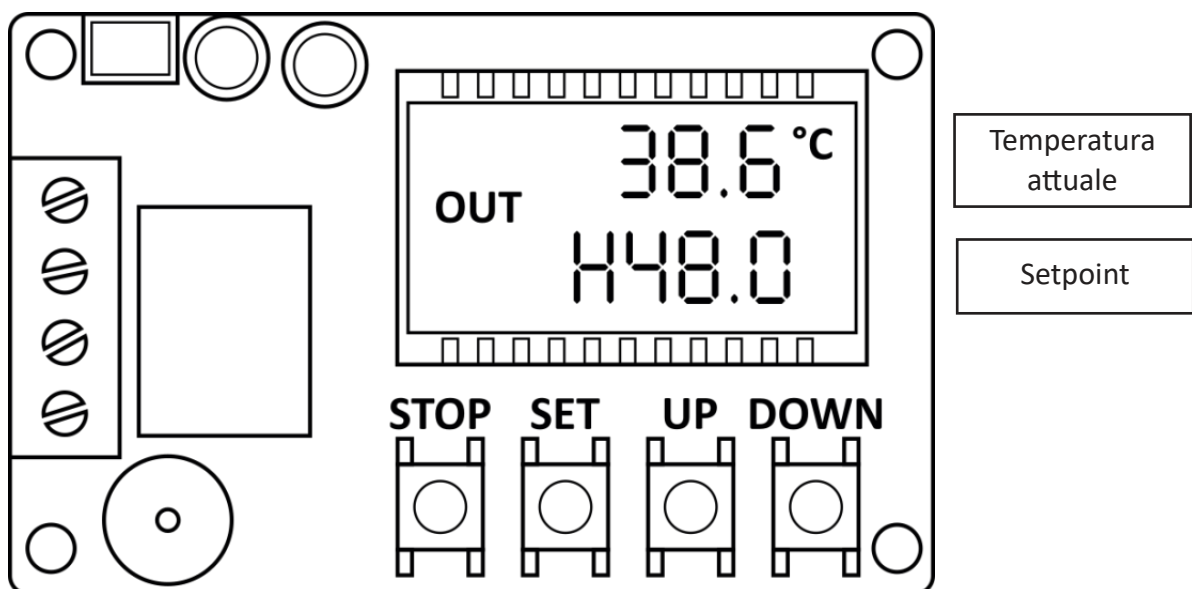


Solo personale qualificato deve poter accedere alla parte elettrica dello strumento quando questo è acceso!

Collocazione del termostato sulla scheda madre.

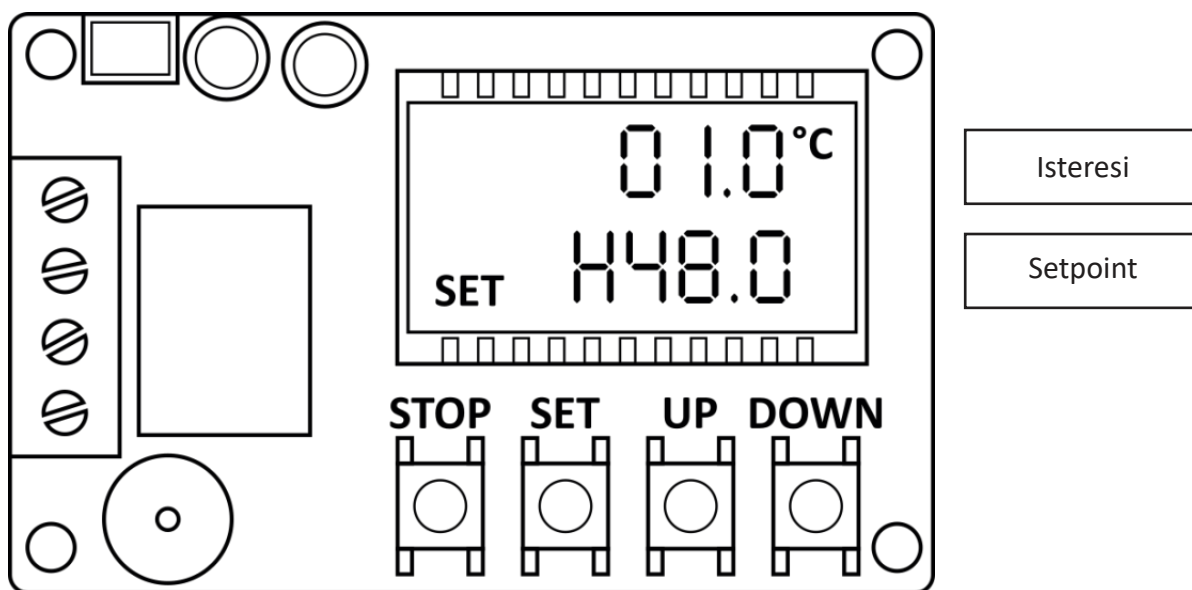


Il termostato mostra le seguenti informazioni:



Per cambiare la temperatura impostata (setpoint):

- Premere SET brevemente
- Appare la pagina dei settaggi



- Premere ancora SET per scorrere tra le varie impostazioni
- Fermarsi quando l'elemento che si vuole modificare inizia a lampeggiare
- Premere UP/DOWN per modificare il valore
- Premere STOP se si vuole annullare la modifica
- Aspettare alcuni secondi che il termostato ritorni sulla pagina principale

Impostazioni suggerite settings:

Isteresi: un valore tra 0.5 e 1.0 °C

Temperatura: impostare il valore desiderato

H/C: impostare sempre su H

3.10 Configurazione analizzatore colorimetrico 3S

L'analizzatore abbinato al digestore necessita solo di una minima configurazione per poter essere utilizzato.

- Si dovrà accedere al menu CONFIGURATION > REMOTE INPUT e selezionare ONLINE.
- Occorre inoltre assicurarsi che l'intervallo di attesa del digestore sia maggiore del tempo di durata dell'analisi. Si può controllare andando dalla pagina CONFIGURATION > CYCLE TIME, presente sia sull'analizzatore che sul digestore.
- Il ciclo di analisi dell'analizzatore deve essere configurato per funzionare con 80 mL di campione. Nell'esempio seguente vi è un ciclo di analisi per il fosforo totale utilizzando il metodo blu (diametro cella 26 mm, sample 1: campione digerito, sample 2: acqua per risciaquo).

STEP	OPERAZIONE	DURATA (sec)
1	LEVEL JUMP 1	1
2	DRAIN	5
3	SAMPLE 1	13
4	DRAIN	5
5	SAMPLE 1	13
6	DRAIN	5
7	LEVEL JUMP 1	1
8	SAMPLE 1	16
9	WAIT	50
10	INITIAL MEAS	10
11	REA 2	10
12	REA 1	10
13	MIX	300
14	WAIT	60
15	ABSORBANCE	2
16	RESULT A	2
17	WAIT	0
18	LEVEL JUMP 1	1
19	DRAIN	5
20	RINSE 1	25
21	SAMPLE 2	20
22	DRAIN	5
23	SAMPLE 2	20
24	DRAIN	5
25	SAMPLE 2	20

Di seguito un esempio di ciclo di analisi di fosforo totale usando il **metodo giallo** e la diluizione per raggiungere alti range.

STEP	OPERAZIONE	DURATA (sec)
1	DRAIN	5
2	RINSE 1	25
3	GRAB 1	30
4	DRAIN	5
5	SAMPLE 2	11
6	DRAIN	5
7	SAMPLE 2	11
8	DRAIN	5
9	SAMPLE 2	1
10	DRAIN	5
11	LEVEL JUMP 1	1
12	RELEASE 2	12
13	WAIT	70
14	INITIAL MEAS	2
15	REA 1	9
16	MIX	300
17	WAIT	30
18	ABSORBANCE	2
19	RESULT A	2
20	WAIT	0
21	DRAIN	5
22	RINSE 1	20
23	SAMPLE 2	12
24	DRAIN	5
25	SAMPLE 2	12
26	DRAIN	5
27	SAMPLE 2	12
28	DRAIN	5
29	SAMPLE 2	11

Requisiti di sincronizzazione

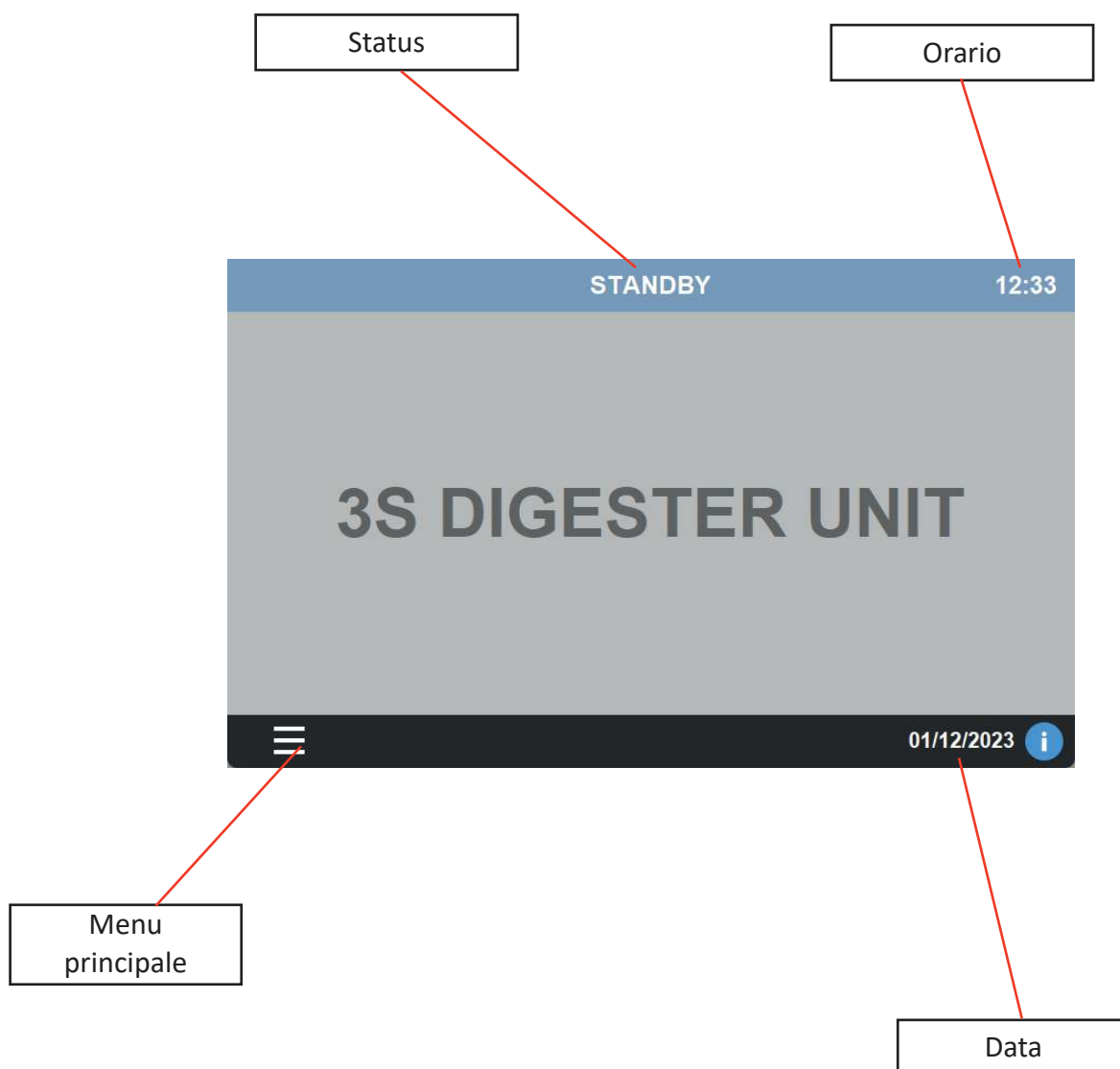
- L'analizzatore deve effettuare la fase di campionamento entro i primi 120 secondi
- Il ciclo di analisi deve durare più di 180 secondi. Trascorso questo tempo, dovrà essere programmata un operazione di RINSE per eliminare il liquido in eccesso dal digestore.
- La frequenza di esercizio del digestore dovrà essere più lunga de ciclo di analisi dell'analizzatore.

4 - INTERFACCIA UTENTE

4.1 Accensione

Dopo aver stabilito la connessione all'alimentazione, l'utente può accendere il dispositivo. L'analizzatore impiega un paio di secondi ad avviarsi, durante i quali viene mostrata la schermata splashscreen, seguita dalla schermata principale.

Si vedrà la pagina seguente:



4.2 Menu principale

Premere sul simbolo MENU per accedere a tutte le funzioni dell'analizzatore. Nei prossimi paragrafi seguirà una breve descrizione dell'interfaccia grafica.



4.3 Accesso

Lo strumento ha 2 livelli di sicurezza, ogni livello consente l'accesso a funzioni più avanzate.



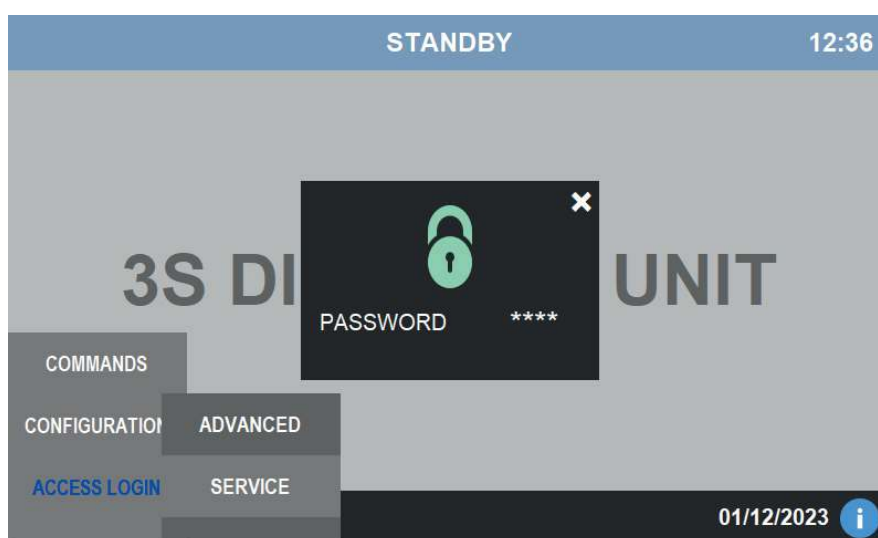
I due livelli sono:

SERVICE	Questo livello consente all'utente di effettuare calibrazioni e modificare le impostazioni di base. La password per questo livello è 1111
PASSWORD	Questo livello consente all'utente di effettuare calibrazioni e modificare ogni impostazione. Operare con cautela quando si è loggati con questo livello.

Contattare il servizio clienti 3S Analyzers o il vostro fornitore locale per ricevere la password di livello service. Potete scriverla qui sotto.

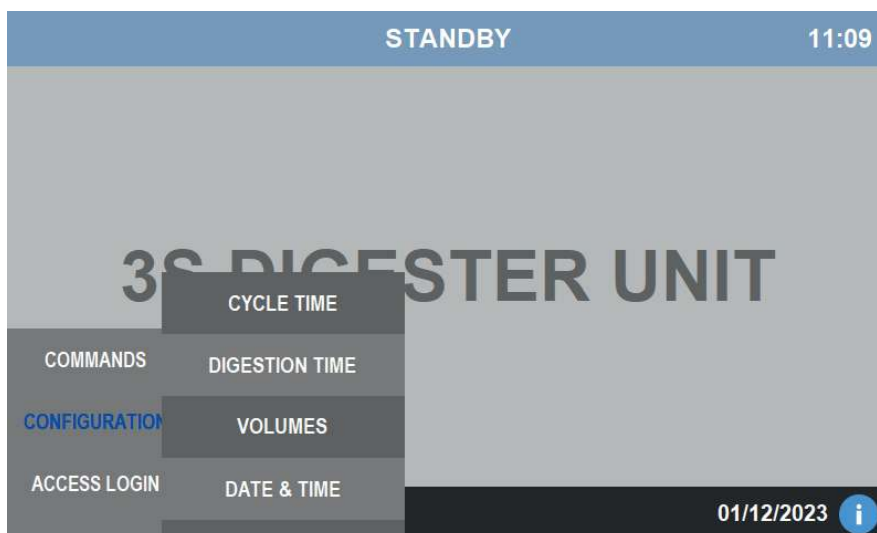
SERVICE PASSWORD _____

Per accedere al menu dell'analizzatore con il livello richiesto, premere su ACCESS LOGIN nel menu principale, quindi scegliere tra le due opzioni. Apparirà una nuova finestra, premere su **** per mostrare il pad numerico ed inserire la password. Se l'operazione avviene con successo il lucchetto diventerà verde.



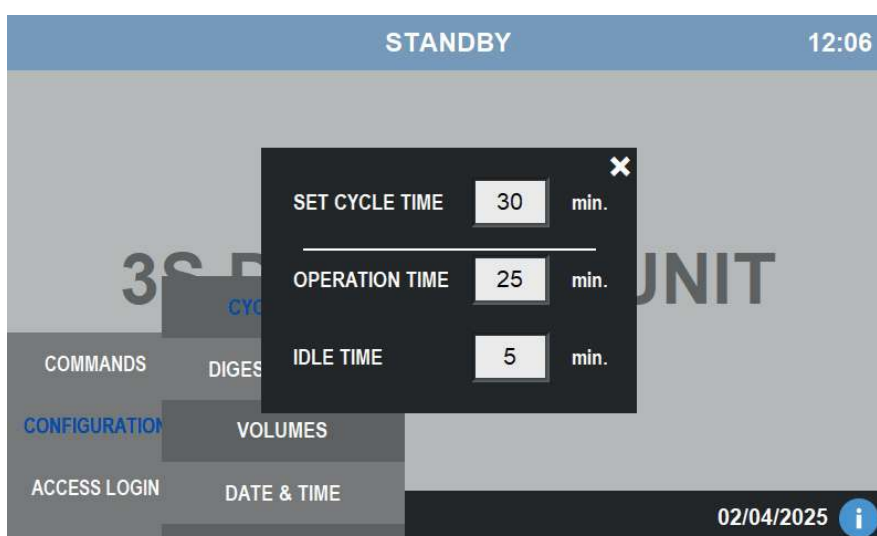
4.4 Configuration

Questo menu contiene le configurazioni principali dello strumento.



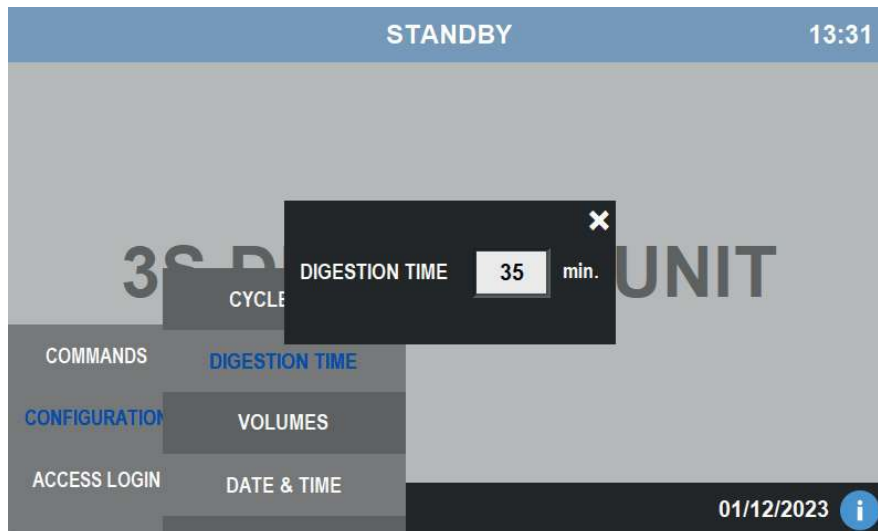
Cycle Time

In questa finestra si può gestire il tempo di attesa tra un'analisi e l'altra. E' sufficiente inserire il tempo di totale durata di un ciclo e il tempo di attesa verrà calcolato automaticamente.



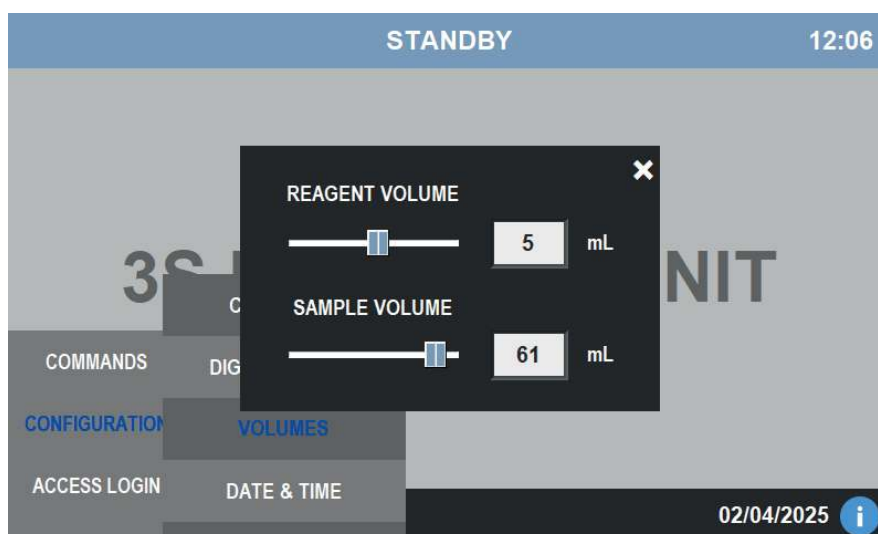
Digestion Delay

In questa finestra l'utente può scegliere la durata del periodo di digestione. A seconda del campione potrebbe essere richiesto un tempo più o meno lungo.



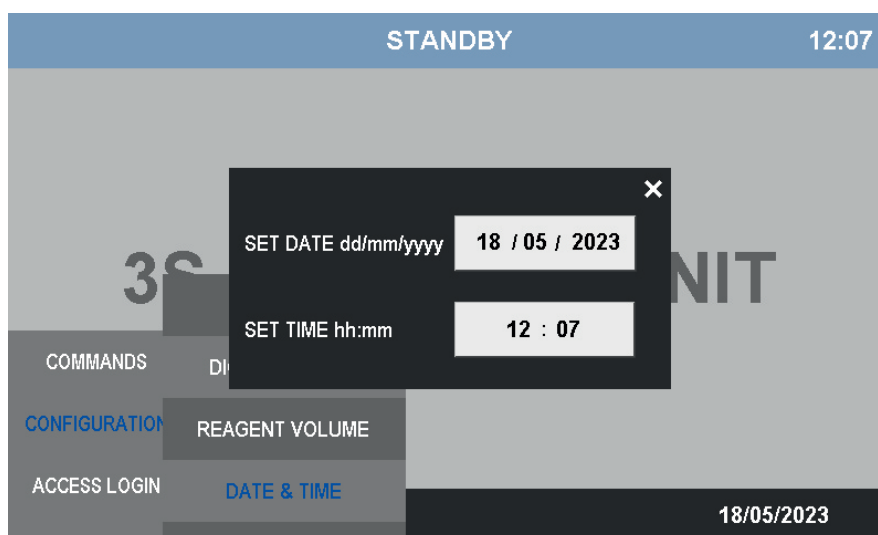
Volumes

In questa finestra l'utente può impostare il volume di reagente e campione che verranno utilizzati per la digestione.



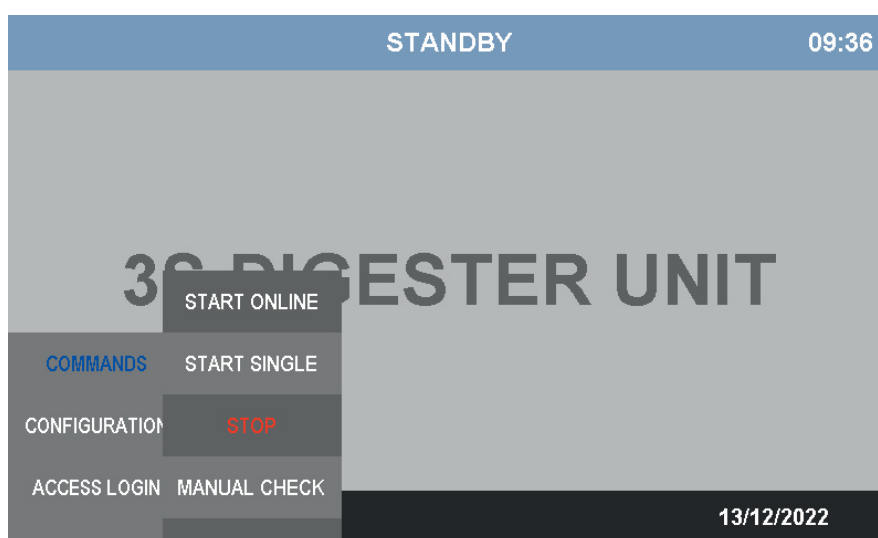
Date & Time

La data e l'ora corrente possono essere impostati in questa pagina.



4.5 Commands

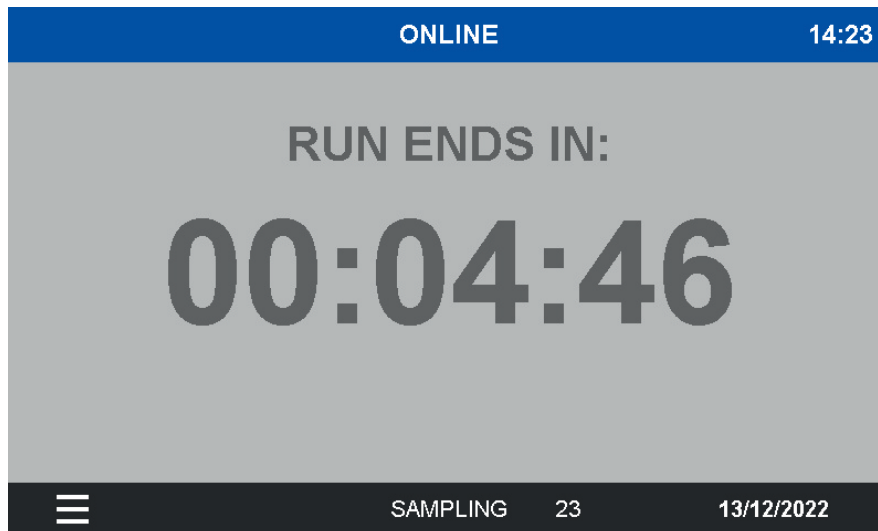
Il menu commands COMMANDS contiene i due comandi per effettuare le calibrazioni.



Start Online

Tenendo premuto questo pulsante per 2 secondi verrà avviato il ciclo online. Le operazioni di digestione verranno intervallate da un tempo di attesa impostabile dalla schermata CONFIGURATION > CYCLE TIME.

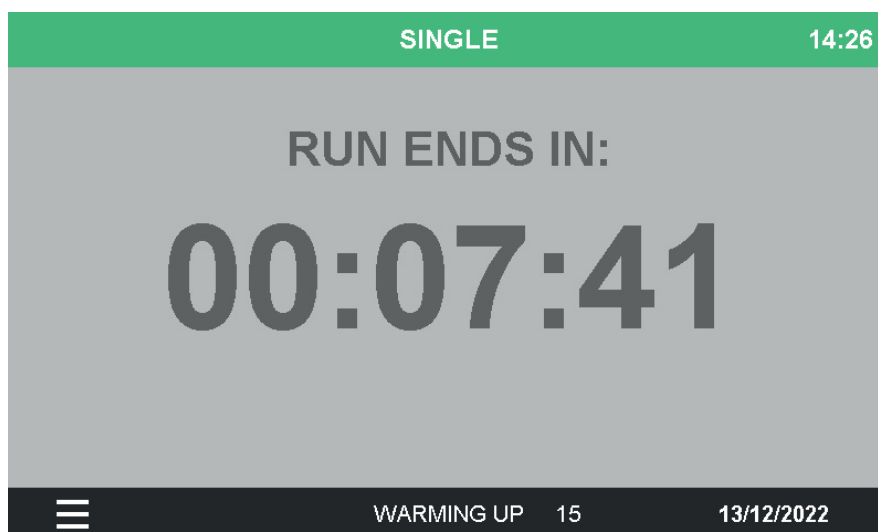
Il tempo rimanente alla fine della procedura di digestione è sempre indicato quando questa è in corso. La barra di stato blu indica analisi online in continuo.



Start Single

Tenendo premuto questo pulsante per 2 secondi verrà avviato un singolo ciclo di digestione. Al termine dell'operazione lo strumento ritornerà in standby, pronto a ricevere nuovi comandi.

Il colore verde della barra di stato indica che è in corso una singola digestione.



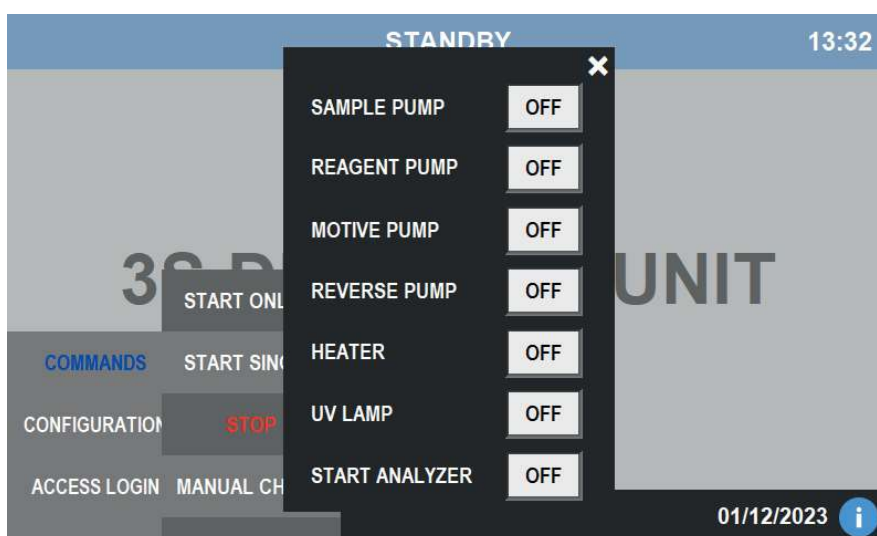
Stop

Premendo il tasto STOP lo strumento si riporterà nella condizione di STANDBY. Tutte le operazioni verranno fermate e lo strumento dovrà essere riavviato manualmente.

Manual Check

La pagina manual check consente all'utente di avviare manualmente i singoli componenti, per verificarne il corretto funzionamento o per eventuali operazioni di manutenzione.

Premere il tasto vicino al componente che si vuole testare per azionarlo. Più componenti possono essere avviati allo stesso momento. Un timeout è impostato per prevenire un uso prolungato delle funzioni.



5 - MANUTENZIONE

5.1 Pulizia

A seconda del campione, lo strumento necessita di pulizia più o meno frequente. Lo strumento lavora in condizioni fortemente acide e ossidanti, i reagenti stessi contribuiscono alla pulizia dello strumento. E' sufficiente avviare le operazioni di digestione su un campione pulito (acqua demineralizzata) per effettuare un'operazione automatica di pulizia.

Se il reattore riscaldato si presenta sporco, lo si può pulire utilizzando uno scovolino.

5.2 Sostituzione tubi pompe peristaltiche

Nello strumento sono presenti 3 pompe peristaltiche, una per il campionamento, una per l'aggiunta del reagente e una per la movimentazione del campione all'interno dello strumento.

Per garantire un funzionamento ottimale dello strumento si consiglia la sostituzione dei tubi ogni 3 - 6 mesi, a seconda della frequenza di utilizzo dello strumento.

5.3 Soluzione reagente e consumi

Il reagente richiesto per l'operazione del digestore di fosforo è:

10 % H_2SO_4 + 0.25 M sodium persulfate

Il consumo del reagente e la frequenza di analisi sono impostabili dall'utente attraverso l'interfaccia grafica. Con un consumo di 5 mL/analisi e 1 analisi ogni ora il consumo sarà di 5 L/mese.

Si consiglia di mantenere il reagente al riparo dalla luce e da fonti di calore. Un tappo con sfiato è fortemente consigliato.

Consultare le raccomandazioni date dalle frasi H e P nelle pagine seguenti prima di maneggiare il reagente.

Il codice per ordinare il la soluzione reagente è:

A46TPDRSZ-5	REAGENTE DIGESTIONE TP 5 L
-------------	----------------------------

Sodio persolfato ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$, CAS # 7775-27-1)

H272 Può aggravare un incendio; comburente.

H302 Nocivo se ingerito.

H315 Provoca irritazione cutanea.

H317 Può provocare una reazione allergica cutanea.

H334 Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato.

H335 Può irritare le vie respiratorie.



P210 Tenere lontano da fonti di calore, superfici calde, scintille, fiamme libere o altre fonti di accensione. Non fumare.

P220 Tenere lontano da indumenti e altri materiali combustibili.

P261 Evitare di respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol.

P280 Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/il viso.

P301 + P312 IF SWALLOWED: Call a POISON CENTER/ doctor if you feel unwell.

P302 + P352 IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: Lavare abbondantemente con acqua

**Acido solforico (H_2SO_4 , CAS # 7664-93-9)**

H290 Può essere corrosivo per i metalli.

H314 Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.

P234 Conservare soltanto nell'imballaggio originale.

P280 Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/il viso.

P303 + P361 + P353 IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli): Togliere immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle.

P304 + P340 + P310 IN CASO DI INALAZIONE: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione. Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI/un medico.

P305 + P351 + P338 IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.

P363 Lavare gli indumenti contaminati prima di indossarli nuovamente.

5.4 Preparazione soluzione reagente



Prima di procedere alla preparazione della soluzione, leggere la scheda di sicurezza dei componenti fornita con essi per adottare le necessarie precauzioni prima di maneggiarli. I prodotti chimici utilizzati devono essere utilizzati solo da personale qualificato.



Indossare guanti e occhiali protettivi e ogni altro DPI richiesto dal proprio datore di lavoro o dal proprietario del sito.

Per la preparazione di 5 litri di soluzione reagente:

1. Riempire un beaker da 5000 mL fino a 2/3 della sua capacità con acqua demineralizzata.
2. Aggiungere 298 g di sodio persolfato. Mescolare fino a dissolvimento completo.
3. Aggiungere lentamente 580 mL di acido solforico concentrato (95 - 98%). Attenzione allo sviluppo di calore.
4. Riempire il beaker fino a 5 L con acqua demineralizzata. Attendere che la soluzione si raffreddi.
5. Trasferire la soluzione nell'apposito contenitore fornito con lo strumento.

Conservare la soluzione in un contenitore oscurato e a temperature inferiori ai 20 °C.