

MANUALE OPERATORE



3S-UV-NO3

MISURATORE DI NITRATI AD ASSORBIMENTO UV





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 iregolamenti 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

Sezione 1 - SICUREZZA	
1.1 Avvertenze ed informazioni di sicurezza	. 5
Sezione 2 INFORMAZIONI GENERALI	
2.1 Specifiche tecniche	6
2.2 Descrizione del metodo	7
2.3 Applicazioni	7
Sezione 3 - INSTALLAZIONE	
3.1 Apertura dell'imballo	. 8
3.2 Esempio di installazione per aspirazione campione	.10
3.3 Installazione per prelievo da tubazione in pressione	. 11
3.4 Montaggio dello strumento e del barilotto di prelievo	. 12
3.5 Dimensioni per montaggio a parete	13
3.6 Collegamento alimentazione elettrica	14
3.7 Collegamento segnali al sistema di acquisizione dati	15
3.8 Collegamento dei sensori di livello campione	. 17
3.9 Collegamento ad una linea dati seriale RS485	. 18
3.10 Protocollo seriale Modbus	19
3 11 Collegamento porte campioni/acqua diluizione/soluzioni standard	20
3 12 Collegamento scarico della cella di lettura	21
2 12 Sfiato della colla di lottura - Vont	22
2.14 Collegamente reagente di pulizia	22
3.14 Conegamento reagente di pulzia	20
3.15 Consumo reagente di pulizia	. 23
3.16 Lista materiali kit start up	23
Sezione 4 - AVVIAMENTO DELLO STRUMENTO	~ (
4.1 Accensione	24
4.2 Riconoscere i componenti standard	.26
4.3 Componenti opzionali	21
4.4 Riconoscere le funzioni del componenti	28
4.5 Attivazione manuale delle funzioni	29
4.0 Ciclo Singolo, cicli Onine e ciclo Extra	31
4.7 Avviamento di un ciclo extra	31
4.9 Avvio del funzionamento online	31
4.10 Esempio ciclo misura ed extra	32
4.11 Fermata d'emergenza	35
4.12 Mancanza campione	35
4.13 Operazioni logiche e variabili pagina display	.36
Sezione 5 - IMPOSTAZIONI	
5.1 Pagina Settings	38
5.2 Pagina Service	40
5.3 Funzioni dei relays	. 42



Sezione 6 - ANALISI E CALIBRAZIONE 6.1 Metodo e calibrazione primaria	43
6.2 Allineamento a valore di processo (calibrazione secondaria/Process cal)	45
Sezione 7 - ARCHIVIAZIONE DATI	
7.1 Pagina datalogger	46
7.2 Salvataggio dati supporto USB	46
Sezione 8 - MANUTENZIONE	
8.1 Operazioni di manutenzione	47
8.2 Smontaggio della cella	48
8.3 Manutenzione della pompetta reagente di pulizia	51
8.4 Allarmi e troubleshouting	54
8.5 Verifiche dell'elettronica	58



1 - SICUREZZA

1.1 Avvertenze ed informazioni di 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.	
Â	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.	Parti coinvolte : -morsettiera d'ingresso nel box superiore -lampada allo xenon e relativi fili di alimentazione nella sezione liquidi inferiore
*	Questo simbolo indica la possibilie presenza di radiazioni U.V. durante alcune fasi del funzionamento. La lampada xenon non deve essere rimossa dalla sua sede mentre lo strumento è in servizio.	
	Questo simbolo indica il rischio di ustioni e danni fisici derivanti dalla presenza di composti chimici pericolosi. Soltanto il personale qualificato per questo tipo di attività può procedere alla manipolazione e alle operazioni di servizio che possono comportare il rischio di contatto con tali composti. Prima di procedere a qualsiasi tipo di attività di servizio sull'analizzatore, prendere comunque visione delle schede di sicurezza dei vari prodotti chimici impiegati ed adottare tutte	Parti coinvolte: -bottiglia reagente di pulizia -pompetta aspirazione reagente di pulizia e tubi di collegamento ad essa

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

le precauzioni su di esse indicate.

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 l'analizzatore 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 dell'analizzatore.

Tutti i componenti dell'analizzatore 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.

L'analizzatore deve quindi operare in condizioni di esercizio con entrambi gli sportelli, inferiore e superiore, chiusi.



2 - INFORMAZIONI GENERALI

2.1 Specifiche tecniche

Principio di misura	Lettura assorbanza a lunghezza d'onda 220 nm e compensazione a 270 nm con sottrazione torbidità e organici	
Parametri misurabili	NO3 , N-NO3	
Range di misura	(cella 12 mm) 0-30 mg/l NO3 (cella 6 mm) 0-60 mg/l NO3 con diluizione ogni range derivato da rapporto diluizione 2-40 volte	
Frequenza d'analisi	programmabile da 1 min. a 4 ore	
Ripetibilità	+/- 2 % sul valore di assorbanza per campioni con torbidità inferiore a 100NTU corrispondente a +/- 3 % sul valore espresso in concentrazione	
Alimentazione	110-230 VAC , 50/60 Hz , 80VA opzionale 24 VDC	
Condizioni d'esercizio	Temperatura 5-45 °C (41-113 ° F) umidità max 85%RH	
Cabinet	Acciaio laminato a freddo verniciato con polvere epossidica	
Grado di protezione	IP54	
Montaggio	Montaggio a parete o rack in posizione verticale con orecchie di fissaggio	
Dimensioni	380Lx600Hx210P mm.	
Peso	approx 19 kg.	
Segnali d'uscita	n. 2 uscite analogiche 4-20mA , seriale ModBUS Rtu RS485	
Allarmi	n.4 relays programmabili (soglia,malfunzionamento,mancanza campione,comando da ciclo) e liberi da potenziale, N.O. o N.C.	
Datalogger	integrato con scarico dati su chiavetta USB (salvati come .csv)	
Funzioni automatiche	calibrazione, pulizia, diluizione	
Numero campioni	2	
Pressione campione	atmosferica, flusso (max 500 ml/min) inviato a barilotto a sfioro in scarico	
Attacchi campione	al barilotto di ricircolo: tubo flessibile 6 mm OD	
Temperatura campione	Temperatura 5-45 °C (41-113 ° F)	
Intervallo manutenzione	Cambio tubi pompa prelievo e valvole ogni 4 mesi tubo pompetta reagente ogni 70 h (8-12 mesi)	



2.2 Descrizione del metodo

Il metodo si basa sulle misura dell'assorbanza che lo ione nitrato presenta a 220nm Considerato che anche le sostanze organiche naturalmente presenti nell'acqua assorbono in tale regione dello spettro, è necessario eseguire anche una misura di riferimento a 270nm, lunghezza d'onda a cui generalmente assorbono le sostanze organiche ma non i nitrati, ed eventualmente introdurre una correzione. Tale correzione (allineamento ai valori del processo) è accettabile per acque che contengono sostanze organiche in limitata quantità.

Il segnale dell'assorbanza letto a 220 nm viene confrontato alla curva di assorbanze riscontrate su una serie di soluzioni di riferimento per calcolare la concentrazione dei nitrati nel campione.

Tuttavia, se l'assorbanza a 270 nm supera abbondantemente l'assorbanza a 220 nm, il metodo fornisce risultati puramente indicativi.

In questi casi un valido aiuto è rappresentato dalla diluizione, che può essere aggiunta come componente opzionale

La sorgente ultravioletta dell'analizzatore è una lampada allo xenon ad alta stabilità, e produce una radiazione luminosa che attraversa la cella di quarzo contenente il campione (cammino ottico di 12 o 6 mm) e viene frazionata successivamente in due raggi mediante parziale riflessione (tecnica half mirror).

Due filtri aventi diametro 12,5 mm sono posti di fronte ai due fotodiodi e determinano la lettura del Reference (270 nm) o de Sensore (220 nm).

Ogni misura è calcolata dopo una serie di 21 flashes, per aumentare la stabilità della lettura.

2.3 Applicazioni

I nitrati presenti nelle acque derivano soprattutto dall'inquinamento biologico dovuto agli agglomerati urbani e dai liquami provenienti dai rifiuti, dai fertilizzanti in agricoltura, dagli scarichi di alcune industrie e dai processi di combustione.

I nitrati rappresentano un pericolo per l'uomo se messi nella condizione di essere ridotti a nitriti; questi infatti possono causare metaemoglobinemia (soprattutto agli anziani ed ai bambini). Inoltre, se reagiscono con alcune ammine, i nitriti possono dare origine alle nitrosammine, che sono cancerogene.

Ecco perchè, essendo anche questo metodo adatto a campioni che abbiano un contenuto di sostanze organiche molto basso, il suo principale impiego riguarda le acque potabili.

Tuttavia è possibile, facendo uso della diluizione, minimizzare le interferenze e rendere quindi possibili analisi di campioni provenienti dai cilci di ossidazione ed effluenti di impianti di trattamento acque reflue.



3 - INSTALLAZIONE

3.1 Apertura dell'imballo



Attenzione:

attuare ogni precauzione necessaria alla movimentazione e sollevamento della scatola contenente l'analizzatore. Il peso dello strumento è di 20 kg.

Per ragioni di sicurezza, durante il disimballo dell'apparecchio è necessario controllare la presenza di eventuali difetti visibili ed eventualmente comunicarli al fornitore .



Parti visibili all'apertura dell'imballo oltre al presente manuale di utilizzo		
A Analizzatore 3S UVNO3 UV-NO3-X->		
B Barilotto di ricircolo campione con contatto di livello		A46ERLS000
C Start-up kit		A46KIT0050
D Bottiglia per soluzione di pulizia A46H2		A46H2SO4B1



Accessori opzionali che possono essere presenti nell'imballo		
configurazione doppio canale (Dual Stream)Barilotto di ricircolo per campione 2 con contatti di livello (Fast loop reservoir)		A46ERLS000
opzione Diluitore	Barilotto di prelievo acqua di diluizione	A46DWLS000
opzione autocalibrazione Bottiglia per liquido di calibrazione		A46KHPB1

Questi sono i codici presenti sulla targhetta e sulla documentazione di spedizione



In aggiunta può essere presente, anche se non visibile separatamente perchè installato all'interno dell'analizzatore

Opzione diluizione (montata dentro l'analizzatore)	A46CLDM00
--	-----------



3.2 Esempio di installazione per aspirazione campione



Nell'esempio, l'aspirazione di una quantità rilevante di campione viene eseguita da una pompa peristaltica da un battente sottostante, ed inviata ad un filtro autopulente.

Dal filtro fuoriesce un minore flusso di campione (filtrato a100 micron) che ricircola all'interno del barilotto prima di essere scaricato. La porzione di campione non filtrata viene scaricata ad un battente superiore del filtro per creare la pressione necessaria alla fuoriuscita spontanea del liquido filtrato.

Dal barilotto, seguendo la tempistica d'analisi impostata, l'analizzatore preleva il campione per eseguire l'analisi. In caso di mancanza livello di campione filtrato nel barilotto, il contatto di livello in posizione abbassata non consente il calcolo del risultato ed impedisce la ripartenza del ciclo successivo fino al ritorno delle condizioni di livello normali.

La pompa peristaltica di prelievo può essere continuamente in marcia o solo per un periodo prima dell'analisi, pilotata in questo caso dallo stesso analizzatore (quadro di comando a cura dell'installatore) mediante uno dei suoi contatti (potential free relay)

La linea di aspirazione dalla vasca potrebbe necessitare di una tracciatura termica per evitare fenomeni di occlusione dovuti a temperature negative.

A cura dell'installatore sarà la predisposizione di una linea di scarico, tenendo presente che non deve mai costituire una contropressione al libero scarico dell'analizzatore e del barilotto di ricircolo.



3.3 Installazione per prelievo da tubazione in pressione



In questo esempio il campione viene prelevato da una tubazione di processo in pressione ed un flusso di 500-1000 l/h (regolato dalla valvola di prelievo) attraversa il filtro autopulente per raggiungere la linea di scarico.

La conformazione della tubazione nella quale è inserito il filtro produce un battente positivo (lo scarico è in posizione superiore rispetto all'altezza del filtro) il quale permette alla frazione di liquido filtrato di fuoriuscire e raggiungere il barilotto di ricircolo.

Il montaggio del filtro è condizione necessaria in caso di possibile presenza di solidi sospesi di dimensione superiore ai 500 micron

Nel caso il filtro non sia indispensabile si deve prevedere una valvola di prelievo a spillo per la regolazione della portata max di 500 ml/min direttamente inviata al barilotto di ricircolo.

Anche in questo esempio sarà cura dell'installatore la predisposizione di una linea di scarico, tenendo presente che questa non deve poter costituire in nessun modo una contropressione al libero scarico dell'analizzatore e del barilotto di ricircolo.



3.4 Montaggio dello strumento e del barilotto di prelievo

Il montaggio dell'analizzatore e del barilotto di prelievo deve essere in posizione verticale su una parete o supporto adeguato al peso ed esente da vibrazioni. Per il fissaggio vanno utilizzate viti idonee (non incluse nella fornitura) esclusivamente inserite nelle staffette laterali (orecchie di fissaggio) dello strumento e nei fori di fissaggio della piastra metallica del barilotto. Considerare un'altezza idonea ad ottenere il display ad altezza occhi (160 cm). Dal momento che le connessioni di prelievo ed i connettori dei contatti di livello sono presenti sul lato destro dell'analizzatore, prevedere l'installazione dei barilotti di ricircolo campione e prelievo acqua di diluizione a destra dello strumento.

Prevedere lo spazio circostante adeguato ad una agevole apertura delle portelle (superiore ed inferiore)

Prevedere una distanza minima di 10 cm tra la parete a destra dello strumento ed il barilotto. Il barilotto può anche risultare più basso rispetto allo strumento, se necessario, dal momento che la i campione è prelevato con una pompa di tipo peristaltica.

Configurazione strumento	Barilotti da installare	
Standard singolo canale	1 x A46ERLS000	
Doppio canale (Dual stream)	2 x A46ERLS000	
Singolo canale con diluizione	1 x A46ERLS000 + 1 x A46DWLS000	
Doppio canale con diluizione	2 x A46ERLS000 + 1 x A46DWLS000	





3.5 Dimensioni per montaggio a parete



Analizzatore 3S UVNO3



Barilotto di ricircolo con contatto di livello cod. A46ERLS000





Barilotto di accumulo acqua diluizione cod. A46DWLS000



3.6 Collegamento alimentazione elettrica

L'alimentazione elettrica avviene tramite il proprio cavo di alimentazione, lungo 2,5 mt. con terminazione a spina CEE7/7 SCHUKO Europa



L'analizzatore, in conformità a quanto previsto dalla norma CEI EN 61010-1 sulla sicurezza elettrica ha superato i factory safety test di :

-continuity test -protective earth test -insulation resist test -high voltage test AC -leakage current test

Nonostante i test eseguiti dal costruttore sarà cura dell'installatore :

-controllare che il cavo di alimentazione non presenti segni di danneggiamento eventualmente avvenuti durante il disimballo o il fissaggio a parte 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 Collegamento segnali analogici e digitali al sistema di acquisizione dati

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

- utilizzare fino a 2 cavi di diametro massimo (isolante incluso) di 12 mm

- far passare i cavi nei 2 pressacavi PG13,5 liberi sulla parete superiore destra dello strumento

- un foro diam.30 mm. nella parete superiore (a sinistra dei pressacavi) potrà essere utilizzato in alternativa ai 2 pressacavi PG13,5 per un eventuale passacavo di dimensione maggiore (non fornito)

- 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

- prestare attenzione alla chiusura a tenuta dei pressacavi per evitare infiltrazioni di polvere e umidità

- per il collegamento seguire lo schema sottostante

TERMINALE	COLLEGAMENTO	NOTE
1	- input remoto	collogaro a contatto SDDT
2	+ input remoto	conegare a contatto SPD1
3	- 4-20 mA segnale analogico canale 2	
4	+ 4-20 mA segnale analogico canale 2	impedenza massima 500
5	- 4-20 mA segnale analogico canale 1	protetti da fusibile 50mA
6	+ 4-20 mA segnale analogico canale 1	p
7	COMUNE relay 1 e 2	
8	uscita relay 1	massimo carico 5 A 250Vac
9	uscita relay 2	configurabili NC o NO
10	uscita relay 3	contatto SPDT o alimentato 24
11	uscita relay 4	
12	COMUNE relay 3 e 4	



Il contatto dei 4 relay può essere liberamente configurato scegliendo una delle due condizioni sottostanti

NORMALMENTE APERTO	in condizione di relay diseccitato il contatto è aperto, mentre a relay attivo il contatto si chiude. a strumento spento, non alimentato, il contatto tra COMUNE e USCITA RELAY rimane aperto
NORMALMENTE CHIUSO	in condizione normale il contatto è chiuso, mentre a relay attivo il contatto si apre. a strumento spento, non alimentato, il contatto tra COMUNE e USCITA RELAY è quindi aperto

Per il settaggio di una dele due condizioni (default N.O. normalmente aperto) è necessario accedere alla parte superiore aprendo lo sportello.Togliere il coperchio della parte elettronica (lamiera a forma di L) svitando con una chiave esagonale (a brugola) da 1,5 mm. le 5 viti che lo tengono chiuso.



Sezionare l'alimentazione elettrico o togliere la spina dalla presa o prima di effettuare questa operazione

Ogni relay può essere configurato in maniera indipendente secondo la posizione del proprio jumper



jumper a destra = configurazione N.O. jumper a sinistra = configurazione N.C.



I relay sono suddivisi in due gruppi (1-2 e 3-4) aventi un contatto comune per ogni gruppo. Possono essere configurati come privi di tensione (SPDT, free contact,ecc) o alimentati 24 VDC e protetti da fusibile comune 1 A, in funzione della posizione dei jumpers rappresentati di seguito:



La serigrafia presente sulla scheda elettronica riporta la posizione dei 2 jumpers (se i contatti dei relay sono alimentati 24 volt) o del singolo jumper (condizione di default) se i contatti dei relays sono privi di tensione)

L'impostazione varrà per i due relays componenti il gruppo, che quindi non potranno essere gestiti in maniera diversa tra loro.

3.8 Collegamento dei sensori di livello campione

I barilotti di ricircolo campione con contatto di livello, posizionati a destra dello strumento, hanno un contatto di livello che segnala la presenza o l'assenza del campione al proprio interno.

Il segnale arriva allo strumento attraverso il cavetto con terminazione a connettore da innestarsi sulla propria presa posta sulla parete destra in alto dell'analizzatore.

Sono presenti delle etichette per identificare la corretta connessione.



Nella configurazione di singolo campione il sensore di livello dell'unico barilotto di ricircolo verrà collegato alla presa Level Switch 1



La logica del contatto legata alla presenza del campione è la seguente:

CAMPIONE PRESENTE	Galleggiante sollevato	Contatto APERTO	
CAMPIONE ASSENTE	Galleggiante abbassato	Contatto CHIUSO	

3.9 Collegamento ad una linea dati seriale RS485

L'analizzatore ha interfaccia seriale RS485 due fili .

Sono presenti due terminali a morsetto vite sulla scheda principale, nella zona sinistra in alto.

Per accedervi è necessario, utilizzando una chiave esagonale da 1,5 mm, svitare le 5 viti che tengono stretto il pannello di chiusura a forma di L



Sezionare l'alimentazione elettrico o togliere la spina dalla presa o prima di effettuare questa operazione

Collegare i fili di sezione appropriata alla rete presente nell'impianto tenendo conto della polarità:



E' utile prendere visione delle buone norme di collegamento delle reti RS485 a due fili per prevenire disturbi o perdite di dati, ed utilizzare un cavo "twistato" di impedenza idonea alla RS485 (120 ohm o comunemente dichiarata dal produttore come conforme)



3.10 Protocollo seriale Modbus

L'analizzatore scambia informazioni sulla linea seriale tramite il protocollo Modbus RTU in modalità Slave.

Per le impostazioni e la tabella dei dati scambiati seguire quanto segue.

Baud Rate		9600	
Data bits		8	
Parity		E	
Stop bit		1	
Analyser I.D. seriale	(slave , node number)	Le ultime due cifre del numero (es. s/n UV145 = I.D. no. 45)	

Indirizzo	izzo formato alias	
900	32-bits float (CD-AB)	result CH1
902	32-bits float (CD-AB)	result CH2
800	bit	condizione "online"
801	bit	single cycle in corso
802	bit	condizione "stopped"
803	bit	extra cycle in corso
806	bit	mancanza campione 1
807	bit	mancanza campione 2
808	bit	allarme optics
809	bit	allarme callibration



3.11 Collegamento porte campioni/acqua diluizione/sol.standard

L'analizzatore preleva i campioni o le soluzioni standard tramite una pompa peristaltica. La stessa pompa può prelevare fino a 3 liquidi diversi attraverso 3 valvole a pinza presenti nel vano idraulico.

Ecco le possibili configurazioni:

CONFIGURAZIONE	VALVOLE	CONNESSIONI
singolo canale senza autocalibrazione e senza diluizione	0	porta 1 : campione
singolo canale con autocal(zero) e diluizione	2	porta 1 : campione
doppio canale senza autocalibrazione e senza diluizione	2	porta 1: campione 1 porta 2: campione 2
doppio canale con autocal(zero) e diluizione	3	porta 1: campione 1 porta 2: campione 2 porta 3: acqua zero e diluiz
doppio canale con autocalibrazione	3	porta 1: campione 1 porta 2: campione 2 porta 3: soluzione standard

Per il collegamento è necessario identificare la configurazione definita e collegare i tubi presenti nello start up kit (norprene 1/4 OD) nei propri raccordi dritti che fuoriescono dai 3 ingressi presenti sul lato destro del comparimento idraulico.



porta 1

porta 2

porta 3 -



La prevalenza della pompa peristaltica interna è adatta all'aspirazione del campione e dei liquidi di calibrazione contenuti nelle bottiglie posti a livello (battente) inferiore, fino a poter aspirare da bottiglie eventualmente poste sul piano terra.

I barilotti possono essere posti sia in alto che in basso alla porta di aspirazione ma sono assolutamente da evitare, per motivi di precisione del dosaggio e di sicurezza contro gli sversamenti di liquido indesiderati nel vano idraulico, i collegamenti a barilottti posti troppo in alto rispetto allo strumento (sopra 1 mt) o collegamenti diretti a linee in pressione se questa supera 0,1 bar (1 metro di colonna d'acqua).

3.12 Collegamento scarico della cella di lettura

Il collegamento alla linea di scarico avviene tramite il tubetto flessibile presente nello start up kit da collegarsi al raccordo a portagomma posto sotto l'analizzatore di diametro 9 mm.

Va posta attenzione allo scarico che deve necessariamente avvenire per caduta ed essere quindi libero da contropressioni.





3.13 Sfiato della cella di lettura - VENT

Per poter ottenere uno scarico libero a caduta del liquido contenuto nella cella di lettura alla fine dell'analisi o durante tutte le operazioni di risciacquo, un connettore a portagomma è presente sul tappo della cella e attraverso un tubetto di norprene 7/16 OD convoglia gli eventuali vapori all'esterno del cabinet inferiore (lato sinistro).



Questo evita lo stazionamento di gas sviluppati dal campione o dalla soluzione di pulizia all'interno dello stesso cabinet.

Anche se normalmente non è necessario, alcune installazioni possono prevedere il collegamento di questo tubetto ad un'altro che porti il gas eventuale in ambiente esterno. Una delle applicazioni tipiche dove si utilizza un tubo per il prolungamento di questo scarico aria, è il montaggio all'interno di piccoli box di contenimento.

E' assolutamente da evitare, se questo collegamento viene effettuato, il formarsi di anse ad U del tubo di prolunga che potrebbero riempirsi di consensa ed ostruire il libero passaggio dell'aria.



3.14 Collegamento bottiglia reagente di pulizia

Per il collegamento della bottiglia contenente la soluzione di pulizia ve utilizzato il tubetto con cannetta rigida di prelievo che si trova nel kit di start up.

La bottiglia deve essere posta sotto o a fianco dell'analizzatore alla distanza massima pari alla lunghezza del tubetto.

Non è previsto il prolungamento di questo tubetto per evitare che la piccola prevalenza della pompetta peristaltica possa non essere sufficiente ad aspirare il liquido da un livello troppo sottostante.



Prestare la massima attenzione nel maneggiare il tubetto e la bottiglia del reagente di pulizia, se questi sono già stati riempiti almeno una volta di liquido corrosivo. Utilizzare i guanti e gli occhiali protettivi per evitare che eventuali spruzzi possano entrare in contatto con la pelle e gli occhi.

3.15 Consumo di reagente di pulizia

Il consumo del reagente di pulizia e la relativa durata della bottiglia da 1 lt è funzione dell'impostazione della frequenza d'analisi e della frequenza di pulizia, impostazioni che possono differire in funzione dell'applicazione e del campione.

Ecco 2 esempi di consumo:

- Esempio A : analisi ogni 5 minuti, un ciclo EXTRA ogni 100 cicli consumo ogni pulizia (Reag = 100 sec.) : 5 ml consumo giornaliero: 15 ml durata bottiglia da 1 lt : 60 giorni circa
- Esempio B : analisi ogni 10 minuti, un ciclo EXTRA ogni 100 cicli consumo giornaliero: 7,2 ml durata bottiglia da 1 lt. : 120 giorni circa

3.16 Lista materiali presenti nel kit di start up

Questi sono i materiali presenti nella busta kit start up:

Tubetto silicone da 2 mt per collegamento scarico	n. 1
Tubetto in norprene da 1/8 OD con cannetta 30 cm per reagente	n. 1
Tubo in norprene da 1 mt 1/4 OD per collegamento porte 1 - 2 -3	n. 3
Chiave RITTAL portelle strumento	n. 1



4 - AVVIAMENTO DELLO STRUMENTO

4.1 Accensione

Dopo aver provveduto alle verifiche riguardanti la corretta alimentazione elettrica, è possibile accendere lo strumento, utilizzando l'interruttore presente all'interno del vano superiore. L'accensione del display dell'analizzatore impiega alcuni secondi, durante i quali viene visualizzata una schermata di avvertenze sulla sicurezza per poi lasciare il posto alla schermata principale.

Attenzione: lo strumento si riporta alle condizioni in cui si trovava quanto è stato spento. Se il precedente spegnimento era stato causato da una perdita di alimentazione elettrica, e l'analizzatore si trovava in una condizione di ONLINE (continui cicli di analisi consecutivi), al riavviamento si riporterà nella stessa condizione ed un ciclo ripartirebbe autonomamente. Se viceversa l'analizzatore era stato posto in condizione di Stand-by prima di essere spento, si ritroverà in questa stessa condizione quando riacceso.

Questa è la schermata che apparirà





Nel caso di uno strumento configurato per eseguire l'analisi di 2 canali, verranno visualizzati 2 valori di risultato ultimo ciclo.

La logica di visualizzazione del display prevede :

- dopo 1 minuto di inattività di comandi si passa alla pagina risultati
- dopo 3 ore di inattività si spegne la retroilluminazione dello schermo

- in qualsiasi momento si può riaccendere il display toccando un punto qualsiasi dello schermo.



Pagina risultati (dopo 1 minuto di inattività dello schermo)



Pagina risultati doppio stream



4.2 Riconoscere i componenti standard

Oltre a riconoscere la schermata principale, è utile, prima di iniziare, riconoscere i componenti standard dell'analizzatore.

Per fare ciò è necessario aprire il vano inferiore.

Ecco quello che appare alla vista:



1	POMPA DI CAMPIONAMENTO
2	VALVOLA CAMPIONE
3	POMPA REAGENTE DI PULIZIA
4	TUBETTO DI SFIATO CELLA DI MISURA
5	CELLA DI MISURA
6	LAMPADA XENON U.V.
7	POMPA DI RICIRCOLO/MISCELAZIONE
8	VALVOLA DRAIN



4.3 Componenti opzionali

In funzione dell'applicazione e del range di misura alcuni componenti opzionali aggiuntivi possono essere presenti nel vano inferiore idraulico

Eccoli di seguito:



9	VALVOLA 2 (utilizzabile per secondo campione, autocalibrazione o ingresso acqua diluizione)
10	VALVOLA 3 (utilizzabile per autocalibrazione o ingresso acqua dil.)
11	BLOCCO DILUITORE



4.4 Riconoscere le funzioni dei componenti

Azionando i componenti vengono effettuate le seguenti operazioni

WAIT nessuna operazione

- RINSE #1 la pompa di campionamento, la valvola 1, la pompa di miscelazione e la valvola di scarico cella si attivano in modo da aspirare il liquido collegato alla valvola 1 e mandarlo in scarico. Questo è utile per condizionare la linea di campionamento 1 ripulendola dal liquido precedentemente presente nel tubetto
- RINSE #2 operazione analoga a quella sopra, ma con azionamento della valvola 2
- RINSE #3 operazione analoga a quella sopra, ma con azionamento della valvola 3
- DRAIN la valvola di scarico e la pompa ricircolo si aprono per permettere di svuotare la cella di misura
- SAMPLE#1 la pompa di campionamento, la valvola 1 e la pompa di miscelazione di attivano per permettere di aspirare il liquido della linea 1 e riempire la cella di misura
- SAMPLE#2 operazione analoga a quella sopra, ma con azionamento della valvola 2
- SAMPLE#3 operazione analoga a quella sopra, ma con azionamento della valvola 3
- MIX miscelazione del liquido presente nella cella di lettura, il quale viene aspirato dal basso e rimandato in alto
- LOOP ON le valvole del diluitore si attivano in modo da trattenere nel tratto di tubo di campionamento la quantità di liquido da diluire
- LOOP OFF le valvole del diluitore si disattivano in modo da rilasciare il liquido precedentemente trattenuto nella fase di LOOP ON
- LAMP ON si attiva la sequenza di 21 flashes al termine della quale vengono calcolati i risultati dei sensori
- REAG si attiva la pompa di pulizia



4.5 Attivazione manuale delle operazioni

E' possibile osservare e distinguere, a portella inferiore aperta, le varie operazioni attivandole manualmente.

Questo può essere utile in questa fase di avviamento dello strumento o eventualmente in seguito durante le manutenzioni.

Per esempio, si consiglia di usare questa procedura per verificare il corretto arrivo del campione una volta effettuati i collegamenti, o controllare il corretto funzionamento dello scarico

Procedere come segue:

- N-Nitrate Uv service ***** **** wait 1111 SERVICE DTLOG **DISPLA** RUN 2 3 1 Ig/I C 5 4 6 7 E 9 8 0 ENT
- 1- dalla pagina principale selezionare l'utente SERVICE ed inserire la password 1111 seguita da ENT

2- selezionare il comando DISPLAY e successivamente MANUAL

Display process values 🛛 🛃				X	
Reference	9840	wait	0	MAN	IUAL
Sensor	9291				Result %
Measure	25				
Matrix	11				
Blank	1				
Calib value	719				



3- selezionare dal menù a tendina un'operazione tra quelle della precedente lista di funzioni relative ai componenti

Manual Step Pac)e	x
Refer.	8122	lamp ON 👻
Sensor	7329	Result %
Measure	45	
Matrix	87	
Blank	8	
Period (sec.) 8	ON	

4- a sinistra impostare il periodo di accensione in secondi premendo il valore precedente ed impostando quello desiderato con la tastiera che appare, seguito da ENT

5- premere ON ed osservare l'operazione giungere al termine del periodo impostato prima di spegnersi

4.6 Ciclo Singolo, cicli Online e ciclo Extra

L'analizzatore esegue cicli d'analisi composti da una serie di operazioni in sequenza secondo la sua programmazione.

Oltre alle operazioni effettuate dai componenti, ve ne sono altre di tipo logico, di calcolo o di gestione dei dati.

Al termine di ogni ciclo il nuovo valore di concentrazione viene calcolato, visualizzato ed il risultato trasferito all'esterno mediante un segnale analogico e la linea seriale con protocollo Modbus.

In condizione ONLINE i cicli sono ripetuti fino a che non venga interrotto il comando, tra un ciclo ed il successivo può essere previsto un tempo d'attesa.

Ad una frequenza predefinita può intervenire un ciclo che segue una diversa programmazione dei passi funzione, un ciclo EXTRA.

Per la programmazione del tempo di attesa tra cicli normali e per l'impostazione della frequenza d'intervento di un ciclo extra, consultare la sezione SETTAGGI.

La condizione di ciclo singolo, che prevede l'esecuzione di un solo ciclo di analisi e la fermata in attesa di un successivo comando, avviene a seguito di un comando manuale.



4.7 Avviamento di un ciclo singolo

Eseguiti tutti i controlli fino a qui, possiamo far partire il primo ciclo d'analisi. Per farlo occorre premere il tasto RUN per visualizzare la pagina seguente



Premendo SINGLE un ciclo verrà eseguito e l'analizzatore si fermerà al suo termine.

4.8 Avviamento di un ciclo extra

Analogamente a sopra premendo EXTRA un ciclo che segue la programmazione speciale per i cicli extra verrà eseguito. L'analizzatore si fermerà al suo termine.

<u>Attenzione</u>: se nella pagina SETTINGS la frequenza dei cicli extra è a 0 (zero) non sarà possibile avviarne uno neanche manualmente, ed il pulsante sarà disattivo.

Allo stesso modo se già in corso un altro (singolo o online) non sarà possibile avviarne uno nuovo fino al termine delle operazioni del precedente.

4.9 Avvio del funzionamento Online

Dalla stessa pagina dei comandi RUN, premendo START ONLINE si avvia la sequenza di ciclo-attesa-ciclo-attesa-cicloextra(se attivato e secondo frequenza)-attesa-ciclo... e così via.

Per interrompere il funzionamento online deve verificarsi uno dei seguenti eventi:

- Tasto EMERGENCY STOP premuto con conseguente fermata immediata.

- Tasto ONLINE riportato in posizione spenta, al termine del ciclo in corso lo strumento si arresta.



4.10 Esempi di cicli di misura ed extra

Il ciclo di misura è una sequenza di 25 passi, ad ognuno dei quali viene assegnata una operazione da svolgere (oltre che una durata in secondi) nella programmazione ciclo (PROGRAMMATION).

Lo stesso avviene per il ciclo di tipo extra, che però consta di 15 passi e segue una diversa programmazione (EXTRA)

Sebbene sia possibile effettuare modifiche e personalizzazioni , con l'aiuto del servizio di assistenza tecnica del costruttore, la programmazione (operazione + durata in sec.) dei diversi tipi di ciclo di misura è la seguente (default) :

SINGLE STREAM		DOUBLE STREAM		
10	RINSE # 1	10	•	
9	SAMPLE # 1	9		
3	DRAIN	3		
9	SAMPLE # 1	9		
10	MIX	10		
10	WAIT	10		
10	LAMP ON	10		
2	CALCULATION #1	2		
2	RINSE # 2	10		
3	SAMPLE # 2	9		
0	DRAIN	3		
0	SAMPLE # 2	9		
0	MIX	10		
0	LAMP ON	10		
0	CALCULATION # 2	2		
0	DATALOG	2		
0	DRAIN	3		
0	WAIT	0		
0	WAIT	0		
0	WAIT	0		
0	WAIT	0		
0	WAIT	0		
0	WAIT	0		
0	WAIT	0		
0	WAIT	0		
	10 9 3 9 10 10 2 2 3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	DOUBLE STREA 10 RINSE # 1 9 SAMPLE # 1 3 DRAIN 9 SAMPLE # 1 10 MIX 10 MIX 10 LAMP ON 2 CALCULATION # 1 10 LAMP ON 2 RINSE # 2 3 SAMPLE # 2 0 DRAIN 0 DRAIN 0 SAMPLE # 2 0 DRAIN 0 SAMPLE # 2 0 DRAIN 0 LAMP ON 0 SAMPLE # 2 0 MIX 0 LAMP ON 0 CALCULATION # 2 0 DATALOG 0 DATALOG 0 WAIT 0 WA	DOUBLE STREAM 10 RINSE # 1 10 9 SAMPLE # 1 9 3 DRAIN 3 9 SAMPLE # 1 9 10 MIX 10 10 WAIT 10 10 LAMP ON 10 10 LAMP ON 10 2 CALCULATION # 1 2 10 DRAIN 3 10 LAMP ON 10 2 RINSE # 2 9 0 DRAIN 3 0 DRAIN 3 0 DRAIN 3 0 SAMPLE # 2 9 0 MIX 10 0 CALCULATION # 2 2 0 DATALOG 2 0 DRAIN 3 0 WAIT 0 0 WAIT 0 0 WAIT 0 0 WAIT 0 <	



Di sotto la programmazione standard dei metodi con diluizione.

ATTENZIONE

Si consideri che i tempi (in secondi) di riempimento di questi esempi sono relativi alla cella 12 mm (corrispondenti a 9 secondi) mentre per la cella 6 mm scendono a 3 secondi.

SINGLE STREAM + DILUTION		DOUBLE STREAM + DILUTION		
1	LOOP ON	1	LOOP ON	1
2	RINSE #1	15	RINSE #1	15
3	LOOP OFF	1	LOOP OFF	1
4	SAMPLE # 2 (WATER)	9	SAMPLE # 3 (WATER)	9
5	DRAIN	5	DRAIN	5
6	SAMPLE # 2	9	SAMPLE # 3	9
7	DRAIN	5	DRAIN	5
8	LOOP ON	1	LOOP ON	1
9	SAMPLE # 2	9	SAMPLE # 3	9
10	LOOP OFF	1	MIX	20
11	MIX	20	LAMP ON	10
12	LAMP ON	10	CALCULATION #1	2
13	CALCULATION #1	2	RINSE #2	15
14	DATALOG	2	LOOP OFF	1
15	DRAIN	3	SAMPLE # 3	9
16	SAMPLE # 2	9	DRAIN	5
17	WAIT	0	LOOP ON	1
18	WAIT	0	SAMPLE #3	9
19	WAIT	0	MIX	20
20	WAIT	0	LAMP ON	10
21	WAIT	0	CALCULATION #2	2
22	WAIT	0	LOOP OFF	1
23	WAIT	0	DRAIN	3
24	WAIT	0	DATALOG	2
25	WAIT	0	WAIT	0



Per il ciclo EXTRA, anche se normalmente viene caratterizzato in base al campione, dopo un primo periodo di esercizio, per valutare frequenza e dosaggio del reagente di pulizia, fare comunque riferimento a questo ciclo di default indicato sotto.

Nel caso di una calibrazione automatica con standard 30 o 60 mg/l di nitrati, sostituire l'operazione CALIBRATION a quella indicata di BLANK

EXTRA CYCLE (CLEANING + BLANK)				
1	RINSE # 2 (WATER)	15		
2	SAMPLE # 2	7		
3	REAG	100		
4	MIX	120		
5	DRAIN	5		
6	SAMPLE # 2	9		
7	DRAIN	5		
8	SAMPLE # 2	9		
9	DRAIN	5		
10	SAMPLE # 2	9		
11	DRAIN	5		
12	SAMPLE # 2	9		
13	LAMP ON	10		
14	BLANK	2		
15	DRAIN	5		

Ecco come si presenta una pagina del programma ciclo di misura, accessibile dall'utente ADMIN :

Program an	alysis operat	ions # 1	X
1	4	drain	
2	10	rinse #1	
3	8	sample #1	
4	4	drain	
5	8	sample #1	NEXT



E, analogamente (sfondo verde anzichè grigio), la pagina EXTRA

Extra cycle	operations #	2	X
6	4	drain	
7	9	sample #2	
8	4	drain	
9	9	sample #2	
10	10	mix	BACK

I passi sono visualizzati su più pagine, che si possono scorrere con i tasti NEXT e BACK

4.11 Fermata d'emergenza

Premendo il tasto EMERGENCY STOP presente nella pagina RUN si ottiene la fermata immediata di qualsiasi operazione.

E' necessario ripristinare il funzionamento riportando alla condizione originale lo stesso tasto (ora si visualizza come RESET) nella pagina RUN.

4.12 Mancanza campione

L'analizzatore accetta due contatti di livello presenza campione (vedi 3.8) aventi la seguente logica di funzionamento:

- Analizzatore canale singolo con contatto di livello barilotto campione. Se viene rilevata l'assenza del campione durante il funzionamento online, al termine del ciclo in corso l'analizzatore si arresta e rimane in attesa del ritorno del livello campione. La ripartenza sarà automatica.

- Analizzatore a doppio canale (dual stream) con 2 contatti di livello sui due barilotti di campionamento. Solo se entrambi i contatti segnaleno l'assenza del campione l'analizzatore di arresterà in attesa del ripristino di almeno uno dei due contatti.

In ogni caso in assenza di uno o due campioni, l'operazione CALCULATION #1 o CALCULATION #2 corrispondente al campione mancante non verrà eseguita.

Di conseguenza non verrà aggiornato il precedente valore di analisi che rimarrà invariato. Questo evita falsi valori d'analisi, eseguiti con cella di misura vuota.



4.13 Operazioni logiche e variabili pagina display

Per completare la conoscenza delle schermate e delle funzioni dell'analizzatore, vengono riportate di seguito le funzioni che non hanno effetto su nessun componente ma sono di tipo logico, eseguono cioè calcoli o salvataggi ed elaborazioni di dati.

ZEROING	operazione che richiede una abilitazione per evitare l'utilizzo accidentale nelle operazioni manuali. Se necessario richiedere informazioni al servizio assistenza del produttore Eseguita con cella pulita ed acqua pura,allinea la lettura di sensor e reference a 10000 (scala ingegneristica)
CALCULATION CH1	esegue il calcolo del risultato finale dello stream 1 e lo indirizza all'uscita analogica 1 ed al relativo parametro della comunicazione seriale .
CALCULATION CH2	esegue il calcolo del risultato finale dello stream 2 e lo indirizza all'uscita analogica 2 ed al relativo parametro della comunicazione seriale .
CALIBRATION	esegue il calcolo automatico del fattore di calibrazione e memorizza il parametro per i successivi calcoli dei risultati (Calib value)
BLANK	esegue la memorizzazione dell'offset di misura, che tiene in considerazione lo sporcamento della cella, da eseguirsi con acqua pura
DATALOG	esegue la scrittura nel datalog dei parametri dell'ultimo ciclo



Di sotto è indicato il significato di ogni variabile presente nella pagina DISPLAY

Display process values			X	
Reference	9840	wait	0	MANUAL
Sensor	9291			Result %
Measure	25			
Matrix	11			
Blank	1			
Calib value	719			

- Reference: valore del sensore fotodiodo di riferimento, in unità sensore avente scala 0-10000, ottenuto durante l'ultima serie di flashes
- Sensor: valore del sensore fotodiodo con filtro 220 nm, in unità sensore avente scala 0-10000 ,ottenuto durante l'ultima serie di flashes
- Measure: valore grezzo di milliassorbanza ottenuto dal calcolo delle due precedenti letture di Reference e Sensor
- Matrix/turb: valore in unità sensore relativo alla torbidità, al colore del campione, o allo sporcamento della cella dell'ultima misura eseguita
- Blank: offset di base della calibrazione, il numero mostrato è il valore in unità del sensore, attribuito dall'ultima calibrazione di Blank.
- Calib value: valore della lettura riferita allo standard di calibrazione, il numero mostrato è il valore in unità del sensore, attribuito dall'ultima calibrazione .



5 - IMPOSTAZIONI PRINCIPALI

5.1 Pagina Settings

Premendo PROGRAM dalla barra dei tasti comando si visualizza questa finestra di selezione



<u>A</u>ttenzione: solo l'utente ADMIN potrà visualizzare questa pagina in questa modalità completa, mentre l'utente SERVICE visualizzarà solo i due tasti inferiori, e in assenza di alcun utente riconosciuto da password, si visualizza solo il tasto SETTINGS.

Premere la selezione SETTINGS per visualizzare la pagina che segue:







Per le impostazioni numeriche si deve premerenell'area dello schermo relativa alla stessa visualizzazione del carattere numerico da impostare/cambiare per aprire la tastiera. Al termine dell'imputazione del numero chiudere la tastiera premendo ENT.

I tasti comando ENABLE/DISABLE sono di tipo ritenuto. In genere vengono impostati durante le operazioni di manutenzione o taratura per avitare falsi segnali o registrazioni. <u>Attenzione</u>: in caso di mancanza tensione la posizione DISABLE di questi tasti potrebbe ritornare ad ENABLE



5.1 Impostazioni nella pagina di service

Le configurazioni presenti nella pagina SERVICE sono importanti in fase di utilizza mentre di scarso impiego dopo lo start up dello strumento, pertanto l'accesso a questa pagina è vincolato al riconoscimento dell'operatore ADMIN dopo l'inserimento della password.

Se necessario richiedere la passord ADMIN al costruttore ed annotarla

PASSWORD ADMIN:

Una volta inserita la credenziale ADMIN nella barra dei comandi appare il tasto SERVICE, che premuto aprirà la seguente pagina

Service #1			
Version	Unit mg/l	Method	Ext.Input
310817 -14		N-Nitrate	none
Back light delay min.	Ch1 process	ratio fullscale	Relay #1
<mark>180</mark>	1.00	200	loss of sample 1
Modbus slave i.d.	Ch2 process	ratio fullscale	Relay #2
<mark>1</mark>	1.00	200	Optic failure
Output simul.	Cal. min	Cal. max	Relay #3
<mark>0 %</mark>	O	2000	Fault Alarm
Manual Blank	Matrix max	Blank toler.	Relay #4
<mark>1</mark>	100	100	Result Alarm

Ecco le impostazioni possibili:

NOME	INPUT	SIGNIFICATO
Version	nessuno	versione software schermo e plc
Backlight delay min	tastiera	tempo di inattività schermo prima di spegnere la retroilluminazione
Modbus slave i.d.	tastiera	numero di nodo della seriale RS485
Output simul.	tastiera	Attivo solo se disabilitato il tasto OUTPUT SIGNAL nella pagina Setting Il valore immesso in % viene trasferito sulle uscite analogiche 4-20 mA
Manual Blank	tastiera	Immissione manuale del valore Blank



Unit	scrolling	scelta dell'unità di tra: mg/l ppm
Method	scrolling	scelta del parametro di tra: NO3 , N/NO3 , Nitrate , N-Nitrate , NO3 Uv
Ch1 Process ratio	tastiera	rapporto processo/valore strumento CH1
Ch1 full scale	tastiera	fondo scala del segnale analogico 1
Ch2 Process ratio	tastiera	rapporto processo/valore strumento CH2
Ch2 full scale	tastiera	fondo scala del segnale analogico 2
Cal min	tastiera	limite inferiore del valore di allarme calibrazione espresso in milliAbs
Cal max	tastiera	limite superiore del valore di allarme calibrazione espresso in milliAbs
Matrix max	tastiera	limite del valore di allarme matrice alta espresso in milliAbs
Blank tol	tastiera	limite del valore di calibrazione di blank espresso in milliAbs
Remote input	on/off	attiva la funzione partenza online da input remoto
Relay 1	scrolling	Seleziona una modalità di funzionamento del relay tra : -Result alarm -Loss of sample 1 -Loss of sample 2
Relay 2	Scroning	-Fault alarm -Cycle command -Latch/Unlatch -Power on -Optic failure -Calibr alarm
Relay 3	scrolling	Seleziona una modalità di funzionamento del relay tra : -Result alarm
Relay 4		-Loss of sample 1 -Loss of sample 2 -Fault alarm



5.3 Configurazione dei relays

I 4 contatti esterni digitali (relays) devono essere configurati, come indicato al 5.2, per assegnare ad ognuno di essi una funzione.

Queste sono le funzioni :

RESULT ALARM	il relay così configurato si attiva quando l'ultimo valore misurato supera la soglia impostata. Al rientro del valore nei limiti, l'allarme si resetta
LOSS OF SAMPLE 1 , 2	il relay così configurato si attiva quando il contatto di livello basso del barilotto di ricircolo segnala l'assenza di campione (1 o 2)
FAULT ALARM	il relay si attiva in condizione di fermata forzata dell'analizzatore e a seguito di uno stop d'emergenza
CYCLE COMMAND	il relay viene attivato da un comando presente nella programmazione del ciclo e può essere utilizzato per componenti ed accessori esterni (es. pompa di campionamento esterno, o contatto fine/inizio analisi, ecc.)
LATCH/UNLATCH	il relay cambia il suo stato in funzione della programmazione del ciclo (ad esempio si attiva in un punto del ciclo e si disattiva in un altro)
POWER ON	il relay è sempre attivo quando l'analizzatore è alimentato
OPTIC FAILURE	il relay si attiva in presenza di un allarme malfunzionamento della parte ottica
CALIBR ALARM	il relay si attiva in presenza di un allarme di calibrazione fuori limiti



6 - ANALISI E CALIBRAZIONE

6.1 Metodo e calibrazione primaria

L'analizzatore viene prodotto e consegnato per effettuare la misura della concentrazione dello ione nitrato secondo l'assorbanza alla lunghezza d'onda di 220nm.

Pertanto al termine del primo ciclo di misura il valore risultante dal calcolo è espresso in mg/l di nitrati secondo la calibrazione di fabbrica con soluzioni standard.

Lo strumento è calibrato in fabbrica utilizzando una soluzione di nitrato di potassio (KNO3 CAS n.7757-79-1) come descritto di seguito.

Una soluzione madre a 1000 mg/l di NO3 , preparata disciogliendo 1,63 gr. di nitrato di potassio in un litro di acqua demineralizzata, viene diluita per ottenere:

- soluzione di taratura per analizzatore UV-NO3-X-L avente cella da 12 mm OD , da 30 mg/l
 NO3 ottenuta portando 30 ml della soluzione madre ad un litro
- soluzione di taratura per analizzatore **UV-NO3-X-H** avente cella da 6 mm OD , da 60 mg/l NO3 ottenuta portando 60 ml della soluzione madre ad un litro

Questa calibrazione primaria con soluzioni standard, che necessariamente deve utilizzare i valori di concentrazione sopraindicati, può essere effettuata in manuale o in automatico inserendo il comando di calibrazione nella programmazione del ciclo di misura. A questa calibrazione seguirà un secondo fattore di allineamento (PROCESS CAL) dei valori per tenere in considerazione:

- eventuale diluizione
- misura espressa in diverso parametro (N-NO3 anzichè NO3)
- allineamento alle diverse caratteristiche di assorbimento e di interferenze (matrice) del campione di processo rispetto alla calibrazione con soluzioni standard

Inizialmente il fattore di allineamento equivale a 1, quindi la lettura finale sarà calcolata in base alla sola calibrazione primaria.

Ecco di seguito come procedere per effettuare manualmente la calibrazione primaria, effettuando una prima calibrazione del valore di inizio campo (BLANK) e di fondo scala (STANDARD VALUE).



Seguire i passi elencati:

- 1 distaccare il tubetto proveniente dal barilotto di ricircolo campione dal raccordino presente all'estremità del tubetto che esce dal fianco destro dello strumento.
- 2 inserire un altro spezzone di tubetto in norprene (da mantenere pulito da impurità e polvere) dal quale aspirare i liquidi di calibrazione
- 3 fermare l'analizzatore, togliendo il comando START ONLINE nel menù finestra RUN
- 4 eseguire 3-4 cicli d'analisi facendo aspirare il liquido di zero (acqua demineralizzata)
- 5 al termine dell'ultima analisi, e dopo aver verificato di ottenere nel menu DISPLAY valori bassi nel parametro Measure (< 30) inserire la password dell'utente Service
- 6 selezionare PROGRAM e successivamente CALIBRATION e visualizzare la pagina di calibrazione

Calibration			X
MANUAL CAL	standard value	30	mg/l
PROCESS CAL 1	process value 1	20.0	mg/l
PROCESS CAL 2	process value 2	0.0	mg/l
BLANK	blank	0	mAbs

- 7 tenere premuto il tasto BLANK fino alla chiusura della pagina, verrà acquisito l'ultimo valore di milliassorbanza calcolato
- 8 sostituire la bottiglia di zero con una bottiglia contenente lo standard a 30 o 60 mg/l di nitrati (NO3)
- 9 eseguire 3-4 cicli con partenza manuale SINGLE



10 come già fatto in precedenza, procedere alla pagina CALIBRATION e tenere premuto MANUAL CAL fino alla chiusura della pagina stessa. Verificare l'assenza di allarmi di calibrazione.

<u>6.2 Allineamento al valore di processo (Calibrazione secondaria / Process cal)</u>

Se per i motivi elencati al 6.1 (eventuale diluizione, diverso parametro da misurare o valori influenzati da matrice interferente), la calibrazione primaria eseguita con standard di NO3 deve essere allineata a diversi valori, si deve procedere nei seguenti due modi:

1 - calcolo di un valore di rapporto medio estrapolato da una serie di analisi comparate tra valore strumento e valore ottenuto in laboratorio .

Nell'esempio il laboratorio esprime i dati in N-NO3

```
sample 1
             strumento(NO3) = 25
                                     laboratorio (N/NO3) = 6 \text{ mg/l}
                                                                    rapporto = 4,16
sample 2
             strumento(NO3) = 23
                                     laboratorio (N/NO3) = 5 mg/l
                                                                    rapporto = 4,6
sample 3
             strumento(NO3) = 22
                                     laboratorio (N/NO3) = 5 mg/l
                                                                    rapporto = 4,4
sample 4
             strumento(NO3) = 24
                                     laboratorio (N/NO3) = 6 mg/l
                                                                    rapporto = 4,0
rapporto medio ottenuto 4,27
```

E' possibile quindi per l'utente ADMIN entrando nella pagina SERVICE impostare manualmente il valore trovato nel campo CH1 Process ratio (o CH2 se si tratta del campione canale 2 di uno strumento a doppio stream)

Quindi si potrà cambiare l'etichetta da NO3 a N-NO3, ed adeguare il valore del fondo scala del segnale analogico al parametro scelto.

2 - prelievo di un campione medio giornaliero, o anche un campione puntuale se ritenuto rappresentativo della variabilità del processo e esecuzione di un analisi di laboratorio per stabilirne il valore espresso nel parametro desiderato.

Successivamente effettuare sullo stesso campione 2-3 cicli per ottenere un valore stabile di milliassorbanza (measure nella pagina DISPLAY).

E' possibile ora per l'utente Service nella pagina CALIBRATION (vedere 6.2) impostare il valore di laboratorio nel campo Process Value 1 (o due se si tratta del canale 2 di uno strumento a doppio stream) e successivamente tenere premuto il tasto PROCESS CAL 1 fino a chiusura della pagina.

Quindi si potrà cambiare l'etichetta da NO3 a N-NO3, dal menù della pagina SERVICE ed adeguare il valore del fondo scala del segnale analogico al parametro scelto.

In ogni caso la calibrazione PROCESS CAL deve essere fatta manualmente, oppure deve essere inserito il rapporto numerico, ma non può essere effettuata in automatico.



7 - ARCHIVIAZIONE DATI

7.1 Pagina datalogger

Ad ogni fine ciclo di lettura vengono memorizzati i principali valori del ciclo eseguito

Data ora result 1 result 2 Abs Matrix

Ciò accade automaticamente a meno che non sia attivo il tasto nella pagina Settings (vedere 5.1)

Per visualizzare e consultare i valori memorizzati accedere alla pagina Result page utilizzando il tasto DTLG presente nella pagina principale, nella barra dei comandi.

DATALOG

DISABLE

Una volta aperta la pagina occorre selezionare il giorno richiesto tramite il menù a tendina presente in alto. Nella lista del menù si troveranno tutti le date relative ai giorni in cui sia stato memorizzato almeno un ciclo d'analisi con la limitazione degli ultimi 30 giorni di calendario . Date precedenti al 30° giorno di calendario dalla data attuale sono cancellate con la logica first

in , first out.

In alternativa è possibile manualmente cancellare tutti i dati in memoria premendo il tasto ERASE

7.2 Salvataggio dati su supporto USB

Per poter ottenere una copia dei dati contenuti nei vari giorni in archivio è necessario aprire il portello superiore e localizzare, nel retro dello stesso, la porta USB collocata sul lato basso del pannello operatore.

Una volta inserita una chiavetta di memoria USB nella porta e riconosciuta dal pannello (si vedrà apparire per un solo secondo una scritta sovraimpressa USB DISK-1) è possibile andare nella pagina Result page e tenere premuto il tasto SAVE USB fino alla chiusura automatica della pagina.

La chiavetta USB può essere rimossa senza problemi.

Al suo interno viene creata dall'analizzatore, se non già presente la cartella Datalog nel cui interno si ritroveranno tanti files quanti i giorni presenti nella memoria dello strumento. Questi file hanno nome annomesegiorno.csv (es.20170412.csv) e possono essere aperti nei

normali fogli di calcolo (EXCEL)



8 - MANUTENZIONE

8.1 Operazioni di manutenzione

Di seguito la lista dei componenti che necessitano di un piano di manutenzione periodica:

COMPONENTE	OPERAZIONE	FREQUENZA
VALVOLA DRAIN	sostituzione tubo	ogni 4 mesi
VALVOLA 1	sostituzione tubo	ogni 4 mesi
VALVOLA 2	sostituzione tubo	ogni 4 mesi
VALVOLA 3	sostituzione tubo	ogni 4 mesi
POMPA PULIZIA	smontaggio e sostituzione tubetto	ogni 8-12 mesi secondo utilizzo
POMPA CAMPIONE	smontaggio e sostituzione tubetto	ogni 4 mesi
CELLA MISURA	pulizia cella accurata	secondo applicazione

Le frequenze di manutenzione elencate sono da ritenersi modificabili in caso di applicazioni gravose per la natura del materiale costituente i tubi, ad esempio presenza di granelli di sabbia o solventi nel campione.

<u>Attenzione</u>: utilizzare per la sostituzione dei tubi delle pinch valve (valvole a pinza) e delle peristaltiche solo i ricambi forniti dal costruttore, per assicurare un regolare funzionamento della tenuta.



8.2 Smontaggio della cella di misura

Tale operazione è necessaria quando la cella risulta sporca , per esempio nel caso di letture di un valore di Matrice alto con acqua pulita.

E' opportuno, in caso la cella sia spesso sporca e necessiti frequentemente di pulizia manuale, intervenire sul reagente di pulizia, modificando i tempi e la frequenza, o la stessa natura chimica del reagente impiegato.

Per lo smontaggio dela cella procedere come descritto:



1 Dopo aver svuotato la cella da eventuale liquido, togliere con attenzione il tappo cella e tutti i tubi ad essa collegati.

Sbloccare il portacella rotondo di plastica nera utilizzando una chiave esagonale da 1 mm inserita come mostrato. Svitare per sbloccare la pressione del grano di fissaggio.





3 Estrarre la cella di quarzo verso l'alto. Successivamente aprire i due gusci di plastica, dopo aver allentato l'o-ring che li tiene chiusi sulla cella.





4 Dopo la pulizia della cella, riassemblare i gusci e l'o-ring, reinserire nel blocco portacella e procedere all'allineamento delle finestre del cammino ottico come indicato sopra. La linea di separazione tra i due gusci neri si deve trovare allineata con il punto di riferimento presente nel blocco portacella, in caso contrario non vi sarà il corretto passaggio di luce nel liquido.

5 Richiudere il grano di fissaggio con la chiave esagonale, esercitando una lieve pressione tale da non forzare eccessivamente i gusci di plastica, ma sufficiente a non consentire la loro rotazione.

6 Ricollegare tubetti e tappo cella



8.3 Manutenzione della pompetta reagente di pulizia

Questa operazione è necessaria per la sostituzione del tubo e dei rollers della pompetta reagente di pulizia.

Anche se la durata del tubo è almeno di 70 ore di esercizio (è possibile calcolare il tempo di esercizio considerando la frequenza di analisi e i secondi di intervento previsti dal programma ciclo) si considera comunque una manutenzione/sostituzione minima ogni 8-12 mesi. Utilizzare solamente il tubo presente nel REAGENT PUMP KIT cod.

Il kit prevede 3 sostituzioni di tubo ed una sostituzione dei rollers.

Procedere come descritto:











Ricollegare i tubetti e azionare la pompetta in manuale per riempire il tubetto di liquido di pulizia proveniente dalla bottiglia. Verificare l'arrivo del liquido nella cella.



8.4 Allarmi e troubleshooting

I messaggi di diagnostica dell'analizzatore sono visualizzabili in 3 diversi modi / livelli







SEGNALAZIONE	CUMULATIVO	EFFETTO
Sensor low	Optic alarm	arresto strumento
Reference low	Optic alarm	arresto strumento
Sensor high	Optic alarm	arresto strumento
Reference high	Optic alarm	arresto strumento
Sensor zeroing low	Optic alarm	arresto strumento
Reference zeroing low	Optic alarm	arresto strumento
Sensor zeroing high	Optic alarm	arresto strumento
Reference zeroing high	Optic alarm	arresto strumento
Flashes error	Optic alarm	arresto strumento
Version error	Optic alarm	solo segnalazione
Turbidity high	Calibr error	solo segnalazione/relay
Blank high	Calibr error	solo segnalazione/relay
Calibr. error	Calibr error	solo segnalazione/relay
Loss of sample 1	No flow 1	strumento in attesa/relay
Loss of sample 2	No flow 2	strumento in attesa/relay
Result alarm 1	Result alarm	solo segnalazione/relay
Result alarm 2	Result alarm	solo segnalazione/relay
Fault alarm	Fault alarm	arresto strumento



Di seguito le possibili azioni correttive a seguito delle segnalazioni d'allarme o problemi

Sensor low	
	effettuare un ciclo con acqua pulita. Eventualmente verificare la pulizia
Reference low	della cella o l'allineamento del guscio cella.
	Se il problema persiste prendere contatto con l'assistenza tecnica del
Sensor high	costruttore, magari allegando una foto della pagina DISPLAY
Reference high	
Sensor zeroing low	
Reference zeroing low	questo allarme avviene a seguito di un tentativo di zeroing fuori dai limiti permessi.
	Per effettuare un nuovo azzeramento, fare riferimento alla
Sensor zeroing high	documentazione SERVICE MANUAL o contattare l'assistenza tecnica del
	costruttore
Reference zeroing high	
	il periodo dell'operazione LAMP ON non è stato sufficiente a finire i 21
	flashes previsti, pertanto non sono stati eseguiti i calcoli e le medie
	finali ed il risultato abs e matrix non è di conseguenza stato
Flashes error	E' possibile in manuale (vedi 4.5) provare ad attivare LAMP ON per 30
	secondi e contare il numero di flash effettuato.
	Effettuare il check dell'elettronica, e contattare l'assistenza del
	costruttore.
	questa segnalazione può avvenire solo in caso di manipolazioni del
Version error	firmware, o in seguito a sostituzioni di parti elettroniche con versioni
	tra loro non compatibili. Contattare il costruttore



Matrix high	Il valore Matrix risulta essere maggiore di quello impostato nella pagina SERVICE come limite superiore (vedi 5.1) Le cause possono essere: -campione effettivamente troppo torbido -lettura eseguita senza liquido all'interno della cella (Sample Level Enable impostato su Disabled nella pagina SETTINGS) o scarico cella che perde Una volta capita la causa è possibile rimuoverla, se possibile, o alzare la soglia di allarme, consapevoli che l'errore nelle misure sarà elevato
Blank high	Calibrazione di Blank che ha impostato un valore superiore alla tolleranza. Verificare la pulizia della cella o la purezza dell'acqua utilizzata e riprovare a calibrare manualmente il Blank (vedere 6.2)
Calibr. error	Calibrazione che ha superato la soglia massima o minima Verificare lo standard utilizzato, la presenza del liquido nella cella quando si effettua la calibrazione e riprovare a calibrare manualmente (vedere 6.2)
Loss of sample 1 Loss of sample 2	Cercare di capire le cause della segnalazione partendo dalla verifica della presenza di acqua, la veriifica dei contatti del level switch, o la possibile impostazione errata del tasto di disabilitazione degli allarmi livello nella pagina SETTINGS
Result alarm 1 Result alarm 2	Valori di lettura alti, superiori ai limiti impostati nella pagina SETTINGS Verificare con una analisi di confronto se il campione è veramente fuori dai limiti
Fault alarm	Se presente questa segnalazione nella pagina DISPLAY significa che è stato premuto il tasto EMERGENCY STOP nella pagina RUN Per ripartire il tasto deve essere resettato
visualizzazione ****	Il valore da visualizzare supera il range visualizzabile. Cercare di individuare le cause che hanno portato ad un valore fuori range. Ricalibrare. Contattare il servizio assistenza.



8.4 Verifiche dell'elettronica

Aprendo la portella superiore ed togliendo il lamierino coperchio a forma di L di protezione elettronica è possibile verificare le spie luminose di funzionamento.



A coperchio rimosso non inserire mani o attrezzi senza aver tolto la tensione di alimentazione ! Accendere senza coperchio solo per il periodo del controllo visivo

PS 485 0- D+ IN OUT 1 80 4 50 PLC1 . N.C. N.C. GNE :: +24 DR MP +24 .. LEV. d • d • LEU. 2 INPL 8 0 8 5 0 5 5 0 5 N.C. SP DCL N. C. N. C. . +5 LAME N. C. • 10 10 10 N. C. • CONE N. C. N. C. +21 VL VZ N.C. ** N. C. N. C. . N.C. +24 Con RL1/2 REA U3 +24 RL1 RL2 á • .. Con RL3/4 N.C. RL4 • PED • V3 • U2 • U2 LED Rosso POW sempre acceso Area LED funzione,' accesi quando il componente indicato dalla scritta è attivo LED Verde RUN Lampeggio ogni 2 sec LED Verde e LED Rosso lampeggio

VERIFICA LED FUNZIONAMENTO NORMALE

veloce alternato

comunicazione con display

