MANUALE DI ISTRUZIONI ALMEMO 2890-9

Sunto del manuale a cui occorre riferirsi per descrizioni dettagliate

0.PULSANTI E CONTROLLI

(1) Interruttore

ON (su) OFF (giù)

(2) 9 ingressi da sonde M0...M8

M0M8	per tutti i sensori ALMEMC
M10M38	27 canali ausiliari

(3) Prese di uscita A1, A2

- A1 Interfaccia V24 (ZA 1909-DK) Fibre ottiche V24 (ZA 1909-DKL) Centronics (ZA 1936-DK) RS422 (ZA 5099-NVL/NVB) Uscita analogica 1 (ZA 1601-RK)
- A2 Cavo di rete (ZA 1999-NK/NKL) ingresso trigger (ZA 1000-ET/EK) uscite relè (ZA 1000 EGK) uscita analogica 2 (ZA 1601-RK)

(4) Segnalazioni luminose

SLEEP modo "in sonno" CHARGE ricarica batteria

(5) Presa 12Vcc

alimentatore da rete (ZB 2590-NA, 12V, 0,8A) cavo, isolato elettr. (ZB 2590-UK, 10-30V)

(6) Display LCD

Linea di stato

- C scansione misura continua
- ▶, II start e stop a misura
- **REC** memorizzazione
- **COM** scarico delle misure
- | >,> | inizio misura, fine progr.
- R01 stato relè di allarme illuminazione, pausa rete/ funz.batt./stato carica

13 linee per funzioni funzioni dei tasti F1,F2,F3,F4

- M▲ selezione misura
- P ▶, F ▲ ▼ selezione funzione
- P ▶, ▲ ▼, ▶.. ingresso dati

(8) Tasti di comando

PROG selezione funzione, inserimento caratteriESC annulla funzione, menuF1..F4 tasti funzioni

(9) Pacco batterie (sul retro)

& celle R6 al NiCd 7,2V



1. INTRODUZIONE

Il 2890-9 è uno strumento della linea ALMEMO che utilizza connettori intelligenti, per cui tutti i sensori e moduli di uscita ALMEMO possono essere collegati a qualsiasi ingresso di qualsiasi strumento ALMEMO senza alcuna programmazione. Una descrizione completa del sistema ALMEMO e delle particolarità dei sensori si può trovare sulla pubblicazione "V5 Manual"; le istruzioni che seguono riguardano invece le peculiarità di funzionamento del data logger ALMEMO 2890-9.

Generalità

L' ALMEMO 2890-9 ha 9 ingressi elettricamente isolati con un massimo di 20 canali di misura, 4 canali funzione virtuali e più di 70 scale di misura, un orologio in tempo reale ed una memoria di 500kB per circa 100000 valori misurati. L'apparecchio viene comandato attraverso i tasti di navigazione e i 4 tasti funzione.Le due prese di uscita permettono di collegare qualsiasi modulo di uscita ALMEMO, per esempio: uscita analogica, interfaccia digitale, ingresso trigger o contatti di allarme. Diversi sistemi possono essere collegati in rete tra loro semplicemente collegandoli con i cavi di rete.

Canali virtuali / funzione

L'ALMEMO 2890-9 ha 9 ingressi per il collegamento delle sonde ed a questi ingressi corrispondono 5 rispettivi canali di misura principali : M0, M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8.

Tuttavia ci sono sonde doppie (come temperatura e umidità) o che calcolano parametri aggiuntivi: quindi ad ogni canale si possono associare fino a 3 canali virtuali (o canali funzione). Le sonde doppie come temperatura e umidità sono già programmate ed automaticamente mostrano oltre temperatura e umidità, i parametri aggiuntivi come punto di rugiada, pressione parziale vapore, umidità assoluta, ecc. Per altre sonde, come per es. le sonde di velocità aria, si possono programmare canali funzione per il calcolo della media e per il calcolo della portata. Per altre sonde, si possono programmare canali funzione per altri parametri calcolati come il coefficiente di isolamento termico K, oppure l'indice di stress termico WBGT. Tra sonde uguali è possibile programmare un canale funzione per la differenza, somma e media. La programmazione dei canali funzione può essere effettuata sullo strumento stesso oppure, più agevolmente, dal software **AMR control.**

La designazione dei canali virtuali avviene così:

Per il canale M0:

il primo canale funzione sarà M10 (cioè 1° canale funzione del canale principale M0) il secondo canale funzione sarà M20 (cioè 2° canale funzione del canale principale M0) il terzo canale funzione sarà M30 (cioè 3° canale funzione del canale principale M0) Ed analogamente per gli altri canali M1,M2,M3,M4,M5,M6,M7,M8,M9

Per la programmazione delle varie funzioni, vedere più avanti.



Nome canali misura

E' possibile identificare i sensori con un titolo alfanumerico di 10 caratteri max. Tale titolo si può introdurre tramite la tastiera dello strumento oppure tramite software AMR CONTROL ed apparirà sul display, sulle stampate o sul video del PC

Numerazione misure

Si possono identificare con un codice (funzione Number: numeri e qualche lettera) singole misure o serie di misure, per poi ritrovarle facilmente nella memoria.

Scalatura

Tramite le funzioni **Base** e **Factor** si può correggere la misura con valori in aggiunta o in diminuzione (Base) oppure tramite fattori moltiplicativi (Factor). La posizione del punto decimale può essere variata con l'esponente (exp)

Blocco sensori

Allo scopo di evitare indesiderate manipolazioni della programmazione dei connettori ALMEMO delle varie sonde, è programmato un blocco (Locking Mode). A seconda del livello di questo blocco è possibile o meno alterare alcune programmazioni. Per riprogrammare completamente un sensore (operazione consigliata per utenti esperti) è necessario portarlo al livello di blocco zero (Locking Mode=0). Effettuata la riprogrammazione, si può ripristinare il livello di blocco preesistente.

Valori limite ed allarme

Per ogni canale si possono fissare un valore limite minimo ed un valore limite massimo che attivano un allarme in caso di superamento. E' possibile disporre anche di contatti (relè statico) tramite moduli relè di uscita. L'isteresi per l'intervento è fissata come standard a 10 digits; tuttavia, può essere regolata tra 0 e 99 digits. L'intervento dei limiti può anche essere usato per avviare o finire una memorizzazione.

Valori max e min, media

Per ogni misura vengono acquisiti i valori max e min con i relativi orari e date. Questi valori possono essere visualizzati, stampati o annullati.

Per ogni canale, si può effettuare una media manuale su un particolare periodo, ciclo o su un gruppo di misure. Per medie programmate, vedere avanti.

Tempi e cicli

Lo strumento è provvisto di un orologio e calendario interni in tempo reale in modo che ogni misura sia collegata in modo preciso ai relativi tempi. Si possono programmare inizio e fine misure sia come orari che come date.

Per la memorizzazione automatica si deve stabilire un ciclo di uscita (**Cycle-timer** o semplicemente **Cycle**) - programmabile tra 1 s e 59ore, 59 min, 59 sec. Ad ogni ciclo verranno passate in memoria le misure di tutti i canali attivi.

Per certe indagini, oppure per non avere eccessivi dati in memoria, è anche utile avere cicli di misura intermedi per controllo misura senza memorizzazione: si può pertanto programmare un fattore di ciclo di stampa (**printing cycle factor**) con il quale si definisce ogni quanti cicli viene memorizzata/stampata la misura: Se p.es. si programma un printing cycle factor=10, la misura verrà memorizzata solo una volta ogni 10 cicli, eccetto il caso in cui intervenga un allarme o valore limite, che vengono segnalati in ogni caso. Normalmente, il fattore è fissato a 01: cioè si ha una memorizzazione ad ogni ciclo.

Conversion rate: ALMEMO 2890-9 può eseguire misure in tempi molto piccoli (2,5-10-50 misure/sec da suddividere sugli ingressi effettivamente collegati). Si possono quindi seguire in modo molto preciso le variazioni temporali della misura ed immagazzinare i valori nella memoria interna dello strumento per poi scaricarle tramite l'interfaccia.

2. OPERAZIONI INIZIALI PER UTILIZZO IMMEDIATO

Collegamento Sensori

□ Inserire i connettori ALMEMO delle varie sonde nelle prese da M0 a M8

Alimentazione

Da batterie interne o da alimentatore da rete

Accensione

- □ Premere **ON**
- □ Compare il MEASURING-Menus (se così non fosse, premere ESC–F4 finche' a display appare il MEASURING-Menus); per spostarsi lungo le righe del menu utilizzare le frecce direzionali ▲ ▼; per scegliere, premere la freccia ▶

Menus

- Lo strumento ALMEMO 2890-9 è gestito da tre differenti Menus, due operativi, uno di Aiuto in linea:
- D MEASURING-Menus: consente di visualizzare le misure in tempo reale in differenti modi
- PROGRAMMING-Menus: consente di effettuare programmazioni, quali impostazioni di cicli di acquisizione, scarico dati a pc, programmazione sensori
- ASSISTANT-Menus: Aiuto in linea

I vari menu sono attivabili/richiamabili con i tasti funzione F3 e F4.

Visualizzazione dati, aggiornamento valori Max e Min

- □ Nel MEASURING-Menus, selezionare Standard Display e confermare premendo la freccia ▶
- Nello StandardDisplay vengono visualizzate alcune informazioni:
 - .numero del canale che si sta leggendo (00, 01, 02, ...)

.nome della sonda (impostabile) e relativa unità di misura

.valore in tempo reale della misura

valori di massimo e minimo storici (*) del sensore collegato.

.ciclo di acquisizione Cycle.timer nel formato 00:00:00 – .memoria libera Memory Free in kB

- Per aggiornare i valori Max/Min: premere PROG, portare il cursore su MaxValue e premere F1 (CLR) per aggiornare il valore massimo; agire su MinValue per aggiornare il minimo; per aggiornarli entrambi, su MaxValue premere F2 (CLRA); una volta eseguito l'aggiornamento, premere ESC.
- Per selezionare la lettura degli altri (eventuali) canali collegati, premere la freccia verso l'alto corrispondente alla scritta M sul display

(*) I valori di massimo e minimo vengono memorizzati nella eprom del connettore, non nello strumento **Memorizzazione manuale**

- □ Accedere al PROGRAMMING-Menus (se si è in misura, premere ESC; si ritorna nel MEASURING-Menus; utilizzare F3/F4 per entrare in PROGRAMMING-Menus); selezionare Times, cycles e premere la freccia ▶ per entrare
- Si accede al menu di gestione dei cicli; premere PROG, portare il cursore su Storing e attivare la memorizzazione con F1 (appare uno sbaffo e accanto a 00:00:00 appare una S); premere ESC per confermare la selezione
- □ Premere **ESC** per tornare nel PROGRAMMING-Menus; premere MENU1 (F3) per accedere al menu di misura MEASURING-Menus; portare il cursore su StandardDisplay; premere la freccia ▶ per entrare
- Per memorizzare manualmente i valori di tutte le sonde collegate, premere F2 MANU; in relazione al numero di sonde collegate allo strumento e a quante volte viene premuto il tasto MANU, si potra' notare che la memoria disponibile Memory Free dello strumento diminuisce

Memorizzazione automatica (impostazione ciclo di misura Cycle-timer)

- □ Accedere al PROGRAMMING-Menus (se si è in misura, premere ESC; si ritorna nel MEASURING-Menus; premere F4 per entrare in PROGRAMMING-Menus) ; selezionare Times, cycles e premere la freccia per entrare

-impostare nello stesso modo i valori numerici successivi fino all'impostazione dell'ultima cifra -confermare con la freccia

-portare il cursore alla voce successiva di Storing e attivare la memorizzazione con F1 (appare un sbaffo); premere **ESC** per confermare la selezione

- Premere ESC per tornare nel PROGRAMMING-Menus; premere MENU1 (F3) per accedere al menu di misura MEASURING-Menus; portare il cursore su StandardDisplay; premere la freccia > per entrare: il ciclo Cycle-timer si presenta nel seguente formato HH:MM:SS S (la S sta per Store=memorizzazione)
- Per iniziare la memorizzazione automatica, premere F1 START: sul display in alto a sinistra appare la segnalazione REC di registrazione; i dati delle sonde collegate vengono memorizzati automaticamente ogni Cycle-timer impostato; Cycle-timer mostra il conto alla rovescia tra una acquisizione e l'altra; si potra' anche notare che la memoria disponibile Memory Free dello strumento diminuisce.

Per terminare la memorizzazione automatica, premere F1 STOP

Nota 1: per questa rapida memorizzazione accertarsi che la funzione "Continous storing" sia disattivata Nota 2: è sempre possibile la memorizzazione manuale anche con il ciclo Cycle-timer impostato; è sufficiente premere F2 MANU

Cancellazione memoria

- □ Nello StandardDisplay premere **PROG** e portare il cursore su Memory Free e premere **PROG**
- Seguire le istruzioni a display: premere F1 CMEM; quindi ESC per disattivare il cursore

Trasferimento dati a pc

- Collegare lo strumento al pc con l'apposito cavo ZA1909DK5 e far partire AMR Control; il software riconosce automaticamente lo strumento (se così non fosse, controllare la COM e il Baudrate in Setup, Interface)
- Andare in *Devices, Data Memory*, in questo modo è possibile scaricare i dati in un file di testo *.txt* (assegnare nome e directory al file .txt), che puo' essere gestito da molti programmi, come Word oppure da Excel (per Excel in particolare, selezionare come formato *Spreadsheet*)

Maggiori dettagli al paragrafo seguente.

3. SCARICO DATI A PC CON AMR CONTROL

Prima di tutto installare il software AMR CONTROL fornito su CD; il software è autoinstallante; una volta selezionata la lingua (inglese, francese, tedesco), seguire le istruzioni a video. Una volta installato:

1. collegare ALMEMO al pc con l'apposito cavo ZA1909DK5

- 2. avviare AMR CONTROL (doppio click sull'icona); il software riconosce automaticamente lo strumento (se così non fosse, controllare la COM e il Baudrate in Setup, Interface)
- 3. cliccare su MainMenu
- 4. andare in *Devices, Data Memory*
- 5. nella schermata, selezionare *Memory Readout- All Data* per scaricare tutti i dati memorizzati in un file di testo *.txt*,
- 6. selezionare il formato dei dati:
 - a. List (listato dati per righe, ideale per leggere poi i dati come testo)
 - b. Column (listato dati per colonne)
 - c. Spreadsheet (listato dati formattato per essere letto da Excel con il punto e virgola ";" come elemento separatore di colonna)
- 7. premere RUN per iniziare il trasferimento
- 8. viene chiesto di dare il nome al file, e la directory dove dovra' essere salvato; poi premere SALVA

Lettura in Excel

- Aprire in Excel il file di testo .txt: (ricordarsi di selezionare come tipo di file: file di testo).
- Nell'apertura guidata che fa Excel (autocomposizione), selezionare DELIMITATI nella prima schermata, PUNTO E VIRGOLA come elemento separatore nella seconda schermata e lasciare GENERALE nella terza schermata
- □ Terminata l'autocomposizione, si hanno i dati tabellati in Excel; utilizzare Excel per fare grafici, statistiche, calcoli, operazioni tra colonne, ecc.

4. MENUS DI ALMEMO 2890-9

Come già accennato, ALMEMO 2890-9 è gestito da tre differenti Menus, due operativi, uno di help in linea:

- **PROGRAMMING-Menus:** consente di visualizzare le misure in tempo reale in differenti modi
 PROGRAMMING-Menus: consente di effettuare programmazioni, guali impostazioni di cicli di
- acquisizione, scarico dati a pc, programmazione sensori
- ASSISTANT-Menus: Aiuto in linea

I vari menu sono attivabili/richiamabili con i tasti funzione F3 e F4.

5. MEASURING-Menus: menus di misura

Il MEASURING-Menu consente di visualizzare le misure in differenti modi.

 Standard Display: mostra la misura corrente del canale selezionato, e alcune informazioni standard di base U1 Meas.value correction: per l'impostazioni di eventuali valori correttivi U2 Averaging: gestione del valor medio U3 Volume flow: gestione delle misure di portata (solo per sonde anemometriche) Data Logger: oltre alla misura, visualizza informazioni utili per la memorizzazione (data, ora, limiti, codice misura, ecc) Multi channel display per la visualizzazione di tre canali in contemporanea List of measuring points: per la visualizzazione di tutti i canali collegati Bar chart: grafico a barre Line diagram: mostra l'andamento grafico di un canale (da utilizzare per analisi qualitativa) 	* ALMEMO 2690-8 * MEASURING-Menus: Standard display U1 Meas. Value correction U2 Averaging U3 Volume flow Data logger Multi channel display *List of measuring Points Bar charts Line diagram Menu1 PROGRAMMING-Menus Menu2 ASSISTENT-Menus Menu2 ASSISTENT-Menus POEE BON E MENU1 MENU2
	MEASURING-Menu

Nota: premendo sempre F4, i tre menu ruotano in modo circolare; vengono cioè proposti uno dopo l'altro.

5.1. STANDARD DISPLAY

Lo Standard Display mostra: C ▶ REC COM I▶ ▶I RO1 * IIIC> □ la misura corrente del canale selezionato (00, 01, 02, ...) □ il nome del canale della sonda collegata l'unità di misura 01 Velocity. □ il valore massimo storico raggiunto dalla sonda Maximum value □ il valore minimo storico raggiunto dalla sonda Minimum value □ il ciclo di misura impostato Cycle-timer la memoria libera a disposizione Memory free Maximum value: .34 mls Minimum value: 37 mis 25 00:02:30 Un Cycle-timer: Memory free: 512.0 kB START MANU M PRINT ESC Standard Display

Questa è la schermata standard per visualizzare le misure in tempo reale; le operazioni di programmazione che si possono effettuare da questa schermata sono state descitte già nel capitolo 2.

I tasti funzione attivi in questo sottomenu sono:

F1/START: per iniziare una acquisizione, secondo il Cyle-timer impostato (tale funzione si trasforma poi in **STOP** per consentire il termine dell'acquisizione)

F2/MANU: memorizzazione manuale (anche con Cycle-timer impostato)

M: per cambiare canale (utilizzare le frecce 🔺 🗸)

F3/PRINT: per stampare la schermata (a pc via Hyperterminal oppure a stampante, se collegati) **F4/ESC**: per tornare alla schermata precedente

5.2. U1 MEAS. VALUE CORRECTION

U1 □	Meas.Value correction mostra: la misura corrente del canale selezionato (00, 01, 02,)	Γ	C 🕨 REC COM 🛛 🕨	I R01 * ₩□>
	il nome del canale della sonda collegata l'unità di misura		01: 25.4	45 m/s
	il livello di locking mode (codice di blocco sonda)		L840 Staurohr	7
	valore di set point		Locking mode:	3
	eventuale valore impostato in Base (correz. aggiuntiva/sottrattiva)		SetPoint:	25.0 mls
	eventuale valore impostato in Factor (correzione moltiplicativa)		5 Base: E Ecotor:	0 6001
	eventuale valore impostato in Zero corr.		4 Zero corr:	0.0031 0.7 mls
	eventuale valore impostato in Temp corr.		4 SloPe corr:	
	temperatura di compensazione		TemP. comP:	245.7 °C
	pressione barometrica di riferimento		Air. Pressure:	1027 mb
			START MANU M I	PRINT ESC
			Measuring value	e correction

In questa schermata vengono riportati i parametri di eventuali impostazioni/correzioni apportate alle sonde. Nonostante le impostazioni numeriche di Base, Factor, Zero, Slope possano essre effettuate anche da questa schermata, invitiamo ad andare al paragrafo SENSOR PROGRAMMING del menu PROGRAMMING-Menu per poter apprendere il significato dei vari parametri modificabili.

5.2. U2 AVERAGING

 U2 Averaging mostra: la misura corrente del canale selezionato (00, 01, 02,) il nome del canale della sonda collegata l'unità di misura fattore di attenuazione (Damping) valore massimo valore medio (Average) numero dei campioni su cui è stato calcolato il valore medio (Counts) tipo di media (Averaging Mode) ciclo di acquisizione rateo di conversione tempo di misura 	C ▶ REC COM I▶ ▶ R01 * ■ O1: 254.5 °C NiCr TemPeratur DamPin9: 20 Maximum value: 255.0 °C Minimum value: 224.1 °C Average value: 245.7 °C Counts: 123 Averagin9 mode: CONT Cycle-timer: 00:00:30 Sn Conv.rate: 10M/s Cont: - Measurin9 time: 00:01:23.45 START MANU M PRINT ESC
	Averaging

5.2.1 Damping: smorzamento delle misure attraverso una finestra temporale mobile

Serve per avere letture stabili in caso di parametri fortemente variabili o fluttuanti, come velocità di flussi d'aria . Invece di leggere il valore istantaneo della misura, lo strumento effettua la media sulle ultime misure (il cui numero è programmabile da 0 a 99); tale media mobile si aggiorna continuamente aggiungendo le ultime misure e togliendo dal computo le più antiche.

Il livello di smorzamento (damping) si può scegliere fissando il numero di misure della finestra mobile. Questo smorzamento si può applicare in abbinamento con la funzione di media su singole misure manuali o a misure su una rete di punti.

Nota: disattivare la scansione continua (Cont senza sbaffo)



5.2.2 Modo Media

Sul manuale generale ALMEMO MANUAL vengono descritti in dettaglio i vari modi di media possibili (paragrafo 6.7.4).

Qui il tipo di media viene scelto attraverso la funzione Averaging Mode; sono possibili le seguenti modalità:

Tipo di media	Indicazione a display
Nessuna media	
Media su singole misure con MANU, oppure su tutti le misure prese tra START e STOP	CONT
Media su tutte le misure di un ciclo	CYCL

Il simbolo **H** indica una media in corso

5.2.3 Media su singole misure

Si effettuano singole misure Ei per essere mediate in certi punti o tempi. Per effettuarne la media, bisogna prima avere attivato la funzione di media attraverso il modo CONT; una eventuale misura in corso deve essere terminata.

Schematicamente, si procede così:

- 1. dare STOP ad una eventuale misura in corso
- 2. fissare il modo media: CONT
- Per eventuale smorzamento, selezionare il valore di **damping**: disattivare il campionamento continuo
- annullare eventuali valori in memoria, selezionando <CLR> la funzione 'Average value' indica: la funzione conteggi indica:

esempio: damping:20 conv.rate:10M/s Cont: -

Average val: - - -Counts: 00000 4. effettuare scansione manuale di singole. misure Ei con tasto MANU

la funzione Average val mostra i valori via via misurati

la funzione conteggi indica il numero di misure effettuate

5. se si ha una stampante collegata / Hyperterminal di Windows, è possibile stampare le informazioni visualizzate a display premendo <PRINT>



5.2.4 Rete di misure

Richiesto in particolare per determinare la velocità media secondo raccomandazioni VDI/VDE 2640 e similari. Si tratta di effettuare misure in punti determinati di una sezione verticale rispetto alla direzione del flusso d'aria (ALMEMO MANUAL paragrafo 3.5.5). E' disponibile un menu speciale per memorizzare tutte le singole misure o per ripetere eventuali misure errate. Tale funzione si seleziona in 'Average value' con il tasto <ARRAY>

- 1. il tipo di media non è importante
 - per eventuale smorzamento, selezionare il valore di damping, come sopra
- 2. selezionare la funzione valore medio
- 3. selezionare il menu relativo a rete di misure con tasto <ARRAY>
- 4. per memorizzare i dati: premere tasto PROG
- 5. selezionare il numero di punti costituenti la rete: esempio: 5 appare la lista dei punti
- 6. selezionare un punto di misura con il tasto freccia su/giu
- 7. iniziare la misura del punto con <START>
- 8. terminare la misura con <STOP>
- 9. passare ad altro punto e memorizzare tutti i punti
- 10. per passare ad una nuova misura di rete cancellare la precedente con <CLEAR>

11. per tornare al menu di misura, tasto <ESC>

5.2.5 Media nel tempo

Per determinare il valore medio di tutti le misure acquisite secondo il tempo di campionamento (conversion rate) su un certo periodo di tempo, si deve selezionare la modalità di media CONT sul canale di misura richiesto.

La media può essere effettuata con o senza ciclo.

Una scansione del punto di misura sarà effettuata in ogni caso con uno start e stop....??? E' necessario programmare un canale funzione M(t) per contenere le misure di media. In particolare:

Fissare la modalità di media

Averaging Mode: CONT

Cancellazione automatica dei valori medi in memoria allo start, oppure dopo aver selezionato il valore medio in memoria con tasto <CLR>

Iniziare la media con tasto <START> (appare il simbolo di media in corso M)

Leggere il tempo della misura nella funzione Meas. Time

Terminare la media con <STOP>

(appare il simbolo II) Leggere il valore medio nella funzione 'Average value'

Scarico di tutta la misura con tasto <PRINT>

5.2.6 Tempo di misura

Per la media nel tempo (come sopra) e per altri casi è richiesto il tempo di misura dall'inizio alla fine misura (START e STOP). La funzione 'Measuring time' ha una risoluzione di 0,10 sec ed è disponibile per ottenere un monitoraggio continuo senza cancellare il tempo reale. Se è attivata la funzione 'Clear Meas. Values on Start of a measurement' (=cancellazione valori di misura precedenti allo START di una misura), anche il tempo di misura sarà automaticamente resettato ad ogni nuova partenza. Measuring time:00:00:00.00 Funzione tempo di misura :

Azzerare il tempo di misura con tasto <CLR>

Average value: - - - -

5.2.7 Media sul ciclo

La modalità di media 'CYCL' deve essere usata se si deve acquisire la media su un periodo composto da valori medi di cicli.

Programmazione di media sui cicli programmazione del singolo ciclo Iniziare la media con tasto <START> Terminare la media con <STOP> (appare il simbolo II) Lettura del valore medio/ciclo in funzione Scarico di tutta la misura con tasto <PRINT> Averaging mode:CYCL Cycle: 00:15:00 (per es: ogni 15 minuti) (appare il simbolo di media in corso M)

Average value:

Media su periodi manuali

E possibile anche determinare il valore medio su periodi da una scansione di misura manuale all'altra effettuate con lo stessa modalità di media, ma senza ciclo: Fissare la media sui cicli: selezionare ed azzerare ciclo con <CLR> Iniziare la media con tasto <START> Misura manuale con MANU Media da una scansione alla successiva: ???

Nota: per <u>registrare</u> la media si richiede un canale funzione aggiuntivo con la scala M(t) oppure la corrispondente funzione di uscita output function M(t)

5.2.8 Media su diversi punti di misura

In tutte le scansioni di misura si può determinare un valore medio su un numero di punti di misura associati. Tuttavia, per il valore medio,deve essere riservato un canale funzione con campo misura M(n). Se non si desidera programmare canali di riferimento ed i punti di misura da mediare cominciano con M0, basta programmare semplicemente il canale funzione M(n) al secondo canale dell'ultimo connettore (p.es:M13).

5.3. U3 VOLUME FLOW (PORTATA, PER SONDE ANEMOMETRICHE)

area della sezione (Cross Sectione)	Minimulum dimension L L L S220 mls 15.00 19 mode: CONT Value: 13.24 mls 12 Plow: 8343. m ³ /h 150 mm 2ction: 175 cm ² IANU M PRINT ESC
	Volume Flow

La portata aria nei condotti si calcola moltiplicando la velocità media per l'area della sezione del condotto. Le funzioni necessarie per questo calcolo sono accessibili dall ' 'User Menu'U3 *Volume flow* (=portata), v. figura a lato. Tali funzioni sono : un canale di velocità con la media (da programmare), il diametro e la sezione, un canale funzione per la portata. Se il canale funzione per la portata non è ancora stato programmato o se sono richieste altre funzioni come fattore o lunghezza e larghezza per condotti rettangolari, riferirsi al menu di aiuto *Volume flow*.

Dato che misure instabili possono essere lette più facilmente con un display analogico, questo menu fornisce anche un grafico a barra. Il campo di misura del grafico a barre può essere fissato usando le funzioni 'Analog start' e 'Analog end' nel menu 'Funzioni speciali'. I valori possono essere editati anche direttamente sotto la scala, in fase di programmazione.

Per valutazioni approssimate di portata alle griglie di uscita, si può determinare la velocità media con una media integrale nel tempo utilizzando una sonda a ventola. Partendo da un punto della sezione si dà lo start alla misura e si muove la ventola uniformemente sulla sezione in modo da percorrere tutta la superficie della sezione; alla fine si dà lo stop alla misura.

In alternativa la velocità media può essere determinata come media delle misure di velocità su una rete di punti nella sezione.

Esempio di calcolo portata: La velocità media è visualizzata: immettere il valore del diametro (sez. circolari) in mm (max.2000) (oppure) immettere sezione direttamente in cm2 (max 32000cm2) visualizza la portata in m3/h in un canale funzione scarica tutti i valori con

Average value: 13.24 m/s

Diameter: 0150 mm

Cross section: 0175 cm2 11: 834 m3/h <PRINT>

Nota: per scaricare e memorizzare le misure, è previsto il canale funzione n(t)

5.4. DATA LOGGER

II Data Log data e il ciclo la mem il codic (partizi canale tipo di s il limite dal valore il valore il valore	ger mostra: pra impostate nello strumento di misura impostato Cyle-timer oria libera a disposizione Memory Free e Number per la memorizzazione di un set di misura pone della memoria) collegato e valore misurato conda collegata e nome della canale della sonda collegata massimo (soglia di allarme Max), se impostato, preceduto ore di Locking mode 7 e massimo storico raggiunto dalla sonda MaxValue minimo (soglia di allarme Min), se impostato, preceduto dal di Locking mode 7 e minimo storico raggiunto dalla sonda MaxValue	C ▶ REC COM I▶ ▶ Time: 12:34:56 Da Cycle-timer: Memor9 free: Number: O1: 24 NiCr TemPeratur 7 Limit max: Maximum Value: START MANU M	Ate: 01.01.04 00:00:30 nS 508.3 kB 01-001 A 4.5 °C ₩ H A 250.0 °C 245.7 °C 230.0 °C 245.7 °C 230.0 °C 245.7 °C
		Datalog	aer

Questa è la schermata di DataLogger; visualizza, oltre alla misura in tempo reale, anche informazioni quali, data e ora, ciclo di acquisizione, memoria libera a disposizione, codice della misura, limiti e valori massimi e minimi.

Per selezionare una voce e programmarla, procedere come segue:

- Deremere **PROG**: compare il cursore

Per impostare un valore (data / ora / ciclo di acquisizione / codice misura / valori limite) seguire la seguente procedura:

- premere **PROG**
- D premere nuovamente PROG
- impostare nello stesso modo i valori numerici successivi fino all'impostazione dell'ultima cifra
- confermare con la freccia
- Der far sparire il cursore, premere ESC

Number (=codice misura): è possibile dare un nome/codice XX-XXX ad un set di misura; è possibile assegnare ad una misura un codice in modo che la misurazione fatta sia univocamente determinata. Una volta assegnato il codice desiderato, assicurarsi che accanto a tale codice ci sia la lettera **A** che ne indica l'abilitazione (attivabile, a cursore attivo su Number, con **F1/ON**)

Per incrementare il codice di un valore, è possibile utilizzare la unzione F2/+1

I tasti funzione attivi in questo sottomenu sono:

F1/START: per iniziare una acquisizione, secondo il Cyle-timer impostato (tale funzione si trasforma poi in STOP per consentire il termine dell'acquisizione)

F2/MANU: memorizzazione manuale (anche con Cycle-timer impostato)

M: per cambiare canale (utilizzare le frecce 🔺 🗸)

F3/PRINT: per stampare la schermata (a pc via Hyperterminal oppure a stampante, se collegati)

F4/ESC: per tornare alla schermata precedente

5.5. MULTI CHANNEL DISPLAY

Nto TemPeratur 11: 54.5 %H HorH r. Humidity 21: -12.5 °C H DT Dew Point START MANU M PRINT ESC Multi channel display
--

La schermata Multi channel display, consente la visualizzazione fino a 3 canali contemporanei, comunque selezionabili. Per selezionare i canali da visualizzare, procedere come segue:

- Deremere **PROG**: compare il cursore
- Premere ESC per disattivare il cursore

I tasti funzione attivi in questo sottomenu sono:

F1/START: per iniziare una acquisizione, secondo il Cyle-timer impostato (tale funzione si trasforma poi in STOP per consentire il termine dell'acquisizione)

F2/MANU: memorizzazione manuale (anche con Cycle-timer impostato)

M: per cambiare canale (utilizzare le frecce 🔺 🕶)

F3/PRINT: per stampare la schermata (a pc via Hyperterminal oppure a stampante, se collegati) **F4/ESC**: per tornare alla schermata precedente

5.6. LIST OF MEASURING POINTS

List of measuring points mostra: C ▶ REC COM I ▶ ▶ RO1 ★ ■IC> ora e data impostate nello strumento ciclo di misura Cycle-timer Meas.Points list: Comment Time: 12:34:56 Date: 01.01.04 fino a 20 canali visualizzati contemporaneamente Cycle-timer: 00:00: 00: 23.12 °C TemPera 01: 11.37 mls Velocity 00:00:30 nS TemPeratur 123.4 mV U2.4 02: 53.6 %H r.Humidity 15.2 °C Dew Point 11.2 9lk a.Humidity 10: 20: 30: START MANU F PRINT ESC List of measuring points (Elenco punti di misura) ORIONE DI BISTULFI srl - Via Moscova, 27-20121 MILANO tel: 026596553-4 info@orionesrl.it www.orionesrl.it

11

La schermata List of measuring points è utile per visualizzare fino a 20 canali contemporaneamente

I tasti funzione attivi in questo sottomenu sono:

F1/START: per iniziare una acquisizione, secondo il Cyle-timer impostato (tale funzione si trasforma poi in STOP per consentire il termine dell'acquisizione)

F2/MANU: memorizzazione manuale (anche con Cycle-timer impostato)

F: in alternativa alla visualizzaione fino a 20 canali contemporanei (**20meas.val.**), accanto al canale misurato è possibile visualizzare una delle seguenti funzioni: nome assegnato al canale, valore massimo / minimo / medio, limite massimo/minimo (se impostati), campo di misura

F3/PRINT: per stampare la schermata (a pc via Hyperterminal oppure a stampante, se collegati) **F4/ESC**: per tornare alla schermata precedente

5.7. BAR CHARTS



La schermata Bar Charts, consente la visualizzazione fino a 4 canali contemporanei, comunque selezionabili. Per selezionare i canali da visualizzare, procedere come segue:

- Deremere PROG: compare il cursore
- □ Premere ESC per disattivare il cursore

I tasti funzione attivi in questo sottomenu sono:

F1/START: per iniziare una acquisizione, secondo il Cyle-timer impostato (tale funzione si trasforma poi in **STOP** per consentire il termine dell'acquisizione)

F2/MANU: memorizzazione manuale (anche con Cycle-timer impostato)

M: per cambiare canale (utilizzare le frecce 🔺 🗸)

F3/PRINT: per stampare la schermata (a pc via Hyperterminal oppure a stampante, se collegati) F4/ESC: per tornare alla schermata precedente

5.8.LINE DIAGRAM



Le voci che si possono variare sono:

- canale da visualizzare: premere M per visualizzare il canale desiderato
- □ estremi dell'asse Y: premere PROG per attivare il cursore; portare il cursore sugli estremi da variare con le frecce ▲ ▼; premere PROG e utilizzare le frecce per modificare il valore; confermare con PROG.

Gestione dell'asse dei tempi (in ore e minuti HH:MM) L'asse dei tempi viene così gestito: Time Axis = 120 x Cycle-timer Ad esempio: con Cycle-timer di 5 secondi, si ha un asse tempi lungo 120 x 5 = 600 sec = 10minuti

F1 / START è possibile iniziare una acquisizione secondo il Cycle-timer impostato (tale funzione si trasforma poi in STOP per consentire il termine dell'acquisizione)

6. PROGRAMMING MENUS

Come già accennato, ALMEMO 2890-9 è gestito da tre differenti Menus, due operativi, uno di help in linea; il **PROGRAMMING-Menus** consente di effettuare programmazioni, quali impostazioni di cicli di acquisizione, scarico dati a pc, programmazione sensori.

rogramming Menusmostra:Times, cycles: gestione acquisizione datiRecording to memory: possibilità di impostare la durata della misuraOutput to memory: gestione dello scarico datiSensor Programming: programmazione sensori (fattori correttivi)Special functions: funzioni specialiDevice Configuration: configurazione strumentoPower Supply: alimentazione strumento	* ALMEMO 2690-8 * PROGRAMMING-Menus: Times, cycles Recording to memory OutPut from memory Sensor ProgrammingSPecial functions Device configuration OutPut modules Power suPPly
	Menul ASSISTANT-Menus Menu2 MEASURING-Menus POFF *ON F MENU1 MENU2 Times-Cycles

Vediamo in dettaglio alcuni dei menus di programmazione piu' utilizzati.

6.1 TIMES, CYCLES

Nella schermata Times-Cycles ono raccolte le funzioni piu' importanti per l'acquisizione dati

 II Times, Cycles mostra: data e ora impostate nello strumento ciclo di acquisizione Cycle con possibilità di abilitazione della memorizzazione Storing e modalità Sleep rateo di conversione Conv.Rate con possibilità di abilitazione delle differenti modalità Cont, Storing, Output Ora inizio misura Start Time Data inizio misura Start Date Ora fine misura End Time Data fine misura End Date 	TIMES - CYCLES * me: 12:34:56 Date: 01.01.04 cle: 00:00:00 Storing: V SleeP: - utPut form: Columns mv. rate: 10M/s Cont: OutPut: - Storing: - easurement: - art time: 07:00:00 art date: 01.01.04 d time: 17:00:00 id date: 01.01.04
---	--

Per impostare un valore / una selezione, procedere come gia' descritto:

- □ premere **PROG**
- □ spostare il cursore con le frecce direzionali ▲ vec sul parametro da modificare
- □ premere nuovamente **PROG** (a questo punto, per le funzione selezionabili con lo sbaffetto √ è sufficiente premere **PROG**)
- impostare nello stesso modo i valori numerici successivi fino all'impostazione dell'ultima cifra
- □ confermare con la freccia ►
- □ per far sparire il cursore, premere **ESC**

In tal modo è possibile programmare: ora, data, ciclo di acquisizione **Cycle**, ora inizio misura **Start Time**, data inizio misura **Start Date**, ora fine misura **End Time**, data fine misura **End Date**.

<u>Cycle</u>

- E' il ciclo di acquisizione dati principale;
- programmarlo in termini di HH:MM:SS come appena descritto

assicurarsi di abilitare la memorizzazione **Storing** (cursore su Storing, quindi con **F1** / **ON**)

Per acquisizioni piu' lunghe di 2min, è possibile abilitare lo **Sleep** (cursone su Storing, quindi con **F1** / **ON**); in questa modalità il display si spegne tra una acquisizione e la successiva, per risparmiare il consumo di batterie.

Conv.Rate

Rateo di conversione (frequenza di campionamento), selezionabile tra **2.5** / **10** / **50** misure al secondo. Unitamente alle funzioni **Cont**, **Storing**, **Output**, puo' assumere differenti ruoli nel funzionamento di ALMEMO.

- Continous: Abilitando la funzione Cont (Continous) tutti le sonde collegate ad ALMEMO vengono monitorate alla frequenza impostata in Conv.Rate. In tal modo, nelle schermate Multichannel Display e List of Measuring Points tutti i canali vengono aggiornati "in tempo reale".
- Continous Storing: abilitando la memorizzazione continua, lo strumento memorizza i dati con un tempo di acquisizione pari alla frequenza impostata in Conv.Rate, diviso il numero di sonde collegate (ad es: con Conv.Rate di 50misure/sec, e con 5 sonde collegate, si ha una acquisizioen dati pari a 50/5=10 misure al secondo); in tale modalità di acquisizione il Printing Cycle, anche se impostato, viene bypassato.
- Continous Output: abilitando l'uscita dati continua, lo strumento trasmette i dati con un tempo di acquisizione pari alla frequenza impostata in Conv.Rate, diviso il numero di sonde collegate (ad es: con Conv.Rate di 50misure/sec, e con 5 sonde collegate, si ha una trasmissione dati pari a 50/5=10 misure al secondo); in tale modalità di trasmissione dati il Printing Cycle, anche se impostato, viene bypassato. Applicazioni: uscita dati in Hyper terminal / stampanti seriali.
- Continous Storing e Continous Output: si ha la combinazione delle due funzioni

Il tasto funzione attivo in questo sottomenu è il tasto **F2** / **PRINT** e serve per stampare la schermata (a pc via Hyperterminal oppure a stampante, se collegati)

6.2. SENSOR PROGRAMMING

II S	ensor Program Display mostra:	* SENSOR PROGR	20MMTNG *
	ingresso (Connector) collegato e canale attivo (Channel)		
	nome assegnato al canale (Comment)	Connector: U Cl	hannel: UU
	tipo di media (Averaging Mode)	Averaging mode:	CONT
	codice di blocco (Locking Mode)	Locking mode:	5
	Soglie/Limiti massimi e minimi (Limit Max / Min)	_7 Limit ma×:	35.0 °C
	Fattori correttivi Base (Base) e Fattore (Factor) ed Esponente	7 Limit min:	
	(Exponent)	5 Eactor:	
	Fattori di calibrazione di Zero (Zero) e Pendenza (Slope)	5 ExPonent:	0
	Unità di misura (Dimension)	4 Zero correct.:	
	Campo di misura (Range)	4 SloPe correct:	
		1 Range:	NiCe
		MOLL M	DOTN'T FOC
			PMINT ESU
		Sottomenu Sen	sor Program

Nella schermata Sensor Program sono raccolte tutte le funzioni che presiedono alla programmazione del connettore ALMEMO delle sonde collegate. Pertanto <u>è bene prestare la massima attenzione</u> alla modifica di alcuni di tali parametri per evitare di sprogrammare la sonda collegata.

Per impostare un valore / una selezione, procedere come gia' descritto:

- □ premere **PROG**
- □ spostare il cursore con le frecce direzionali ▲ ▼ sul parametro da modificare
- □ premere nuovamente **PROG** (a questo punto, per le funzione selezionabili con lo sbaffetto √ è sufficiente premere **PROG**)
- impostare nello stesso modo i valori numerici successivi fino all'impostazione dell'ultima cifra
- □ confermare con la freccia ►
- □ per far sparire il cursore, premere ESC

Comment: è possibile assegnare un nome ad un canale (es. TempStanza1)

Average. Mode: tipo di media, selezionabile tra CONT, CYCLE, STSTP (vedere Appendice A) Locking Mode: modalità blocco; piu' elevato è il valore e maggiori sono le funzioni bloccate (in tal modo si evita una accidentale sprogrammazione del connettore); il Locking Mode di defalut per tutte le sonde ALMEMO è 5.

Limit Max / Limit Min: soglie di allarme di Massimo e di Minimo impostabili; quando una sonda supera una di tali soglie, lo strumento emette dei beep (va in allarme), e puo' far partire anche dei cicli di acquisizione (analisi di evento – vedere capitolo 11 Special Function) – Con Locking Mode pari a 7, tali funzioni non sono accessibili.

Base, Factor, Exponent: sono fattori correttivi applicabili al canale selezionato; Base è un fattore sottrattivo, invece Factor combinato con Exponent è un un fattore moltiplicativo (questi 3 parametri rappresentano quindi una correlazione del primo ordine) - Con Locking Mode pari a 5, tali funzioni non sono accessibili. Zero Correction e Slope Correction: fattori che consentono la taratura in campo di alcune sonde (pH, dilatazioni, celle di carico) – Con Locking Mode pari a 4, tali funzioni non sono accessibili. Dimension: impostazione dell'unità di misura

Range: campo di misura/tipo di connettore

I tasti funzione attivi in questo sottomenu sono:

F1 / MALL: per abilitare la selezionre di tutti i canali disponibili (MACT: per abilitare la selezionre dei soli canali attivi)

F3 / **PRINT**: per stampare la schermata (a pc via Hyperterminal oppure a stampante, se collegati) Frecce ▲ oppure ▼: per cambiare canale

6.3 ... SPECIAL FUNCTION

 fattore ciclo di stampa (PrintCycleFactor) alimentazione minima sensore (U-Sensor Min) analisi di evento con Action Max / Action Min e allocazione rele gestione uscita analogica (Analog-Start / Analog-End) tipo di misura (Output function) canale di riferimento (Ref.Channel) multiplexer connettore ALMEMO (Multiplexer) segnalazioni (Element flags) offset di calibrazione (Calib.Offset) fattore di calibrazione (Calib.Factor) connector: 1 Channel: 11 Print cycle factor: 01 U-Sensor min: 12.0 U 7 Action max: Start R1 7 Action min: Ende R2 6 Analog-end: 300.0 °C OutPut function: MESS 1 Reference ch. 1: (01) 1 MultiPlexer: (B-A) Element flags: IR Calibration offset: -12345 	M PRINT ESC	 Lo .Special Function Display mostra: ingresso (Connector) collegato e canale attivo (Channel) fattore ciclo di stampa (PrintCycleFactor) alimentazione minima sensore (U-Sensor Min) analisi di evento con Action Max / Action Min e allocazione rele gestione uscita analogica (Analog-Start / Analog-End) tipo di misura (Output function) canale di riferimento (Ref.Channel) multiplexer connettore ALMEMO (Multiplexer) segnalazioni (Element flags) offset di calibrazione (Calib.Factor) 	SPECIAL FUNCTIONS * Connector: 1 Channel: 11 Print cycle factor: 01 U-Sensor min: 12.0 U 7 Action max: Start R1 7 Action min: Ende R2 6 Analo9-start: 0.0 °C 6 Analo9-end: 300.0 °C OutPut function: MESS 1 Reference ch. 1: (01) 1 MultiPlexer: (B-A) Element fla9s: IR Calibration offset: -12345 Calibration faktor: 43210 N PRINT ESC Special Eugetion
---	-------------	---	--

Nella schermata ..Special Function sono raccolte funzioni per applicazioni particolari. Per una approfondita conoscenza delle funzioni elencate, anche il manuale di ALMEMO2890-9 (cui si rimanda) fa espressamente riferimento al manuale generale MANUAL FOR ALMEMO INSTRUMENT; in tale manuale tutte le funzioni degli strumenti ALMEMO vengono descritte accuratamente.

Per impostare un valore / una selezione, procedere come gia' descritto:

- premere PROG
- □ spostare il cursore con le frecce direzionali ▲ ▼ sul parametro da modificare
- □ premere nuovamente **PROG** (a questo punto, per le funzione selezionabili con lo sbaffetto √ è sufficiente premere **PROG**)
- impostare nello stesso modo i valori numerici successivi fino all'impostazione dell'ultima cifra
- □ confermare con la freccia ►
- □ per far sparire il cursore, premere ESC

Le funzioni piu' comunemente utilizzate sono le seguenti:

Action Max / Action Min: è l'analisi di evento; avendo impostato in Sensor Program il limite massimo e minimo Limit Max / Min, è possibile attivare in Action Max / Min un ciclo di acquisizione dati; ad esempio selezionando Start in Action Max e Stop in Action Min.

Utilizzando ALMEMO2809-9 con il relay adapter ZA8000RTA è inoltre possibile assegnare dei relay, per azioni di controllo dei parametri misurati: accanto ad Action Max / Min vi è la possibilità infatti di assegnare fino a 4 relay **R0**, **R1**, **R2**, **R3** (si rimanda al manuale di ZA8000RTA e a MANUAL FOR ALMEMO INSTRUMENT)

Analog Start / Analog End: gestione dell'uscita analogica; utilizzando lo strumento unitamente a dispositivi come lo ZA8000RTA che consente di fornire una uscita analogica amplificata (0-10V, 0/4..20mA), è possibile impostare gli estremi corrispondenti all'uscita analogica (es.: 0-100 ℃ per uscita 4-20mA).

Nota: non cambiare i parametri di calibrazione dei sensori (Calib.Offset e Calib. Factor).

I tasti funzione attivi in questo sottomenu sono:

F1 / MALL: per abilitare la selezionre di tutti i canali disponibili (MACT: per abilitare la selezionre dei soli canali attivi)

F3 / **PRINT**: per stampare la schermata (a pc via Hyperterminal oppure a stampante, se collegati) Frecce ▲ oppure ▼: per cambiare canale

6.4 DEVICE CONFIGURATION

 Il Device Configuration Display mostra: nome strumento (Device Designation) indirizzo strumento (Device) flusso di dati a pc (BaudRate) lingua display (Language) livello retroilluminazione (Lighting level) durata retroilluminazione (Lighting duration) contrasto dispaly (Contrast) pressione barometrica di riferimento (Atm.Pressure) isteresi (Hysteresis) configyuazione (Config.) canali di misura (M.Chan.) e canali attivi (activ) compensazione giunto freddo (CJ-Temperat.) 	* DEVICE CONFIGURATION * Device designation: Ahlborn, Holzkirchen Device: 00 U: 6.05 XY Baud rate: 9600 Bd Language: Deutsch Lighting level: 1 Lighting duration: 20 s Contrast: 50 % Air. Pressure: 1013 mb Hysteresis: 10 Configuration: FCR Meas.channels: 40 Active: 05 CJ-TemPerature: 25.4 °C
	Device Configuration

Nella schermata Device Configuration sono raccolte le funzioni generali dello strumento ALMEMO 2890-9, quali il nome dello strumento (è possibile assegnare un nome di 21 caratteri), il suo indirizzo (nel caso di rete di strumeni ALMEMO), il linguaggio del display (inglese, francese, tedesco), il flusso di dati a pc (BaudRate, che di defalut è a 9600), la retroilluminazione del display, l'isteresi in caso di attivazione di limiti massimi / minimi (di defalut a 10 digit), la pressione barometrica di riferimento (1013mbar di dafault), la temperatura di compensazione del giunto freddo, il numero di canali attivi.

Per impostare un valore / una selezione, procedere come gia' descritto:

- □ premere **PROG**
- □ spostare il cursore con le frecce direzionali ▲ ▼ sul parametro da modificare
- □ premere nuovamente **PROG** (a questo punto, per le funzione selezionabili con lo sbaffetto √ è sufficiente premere **PROG**)
- D impostare nello stesso modo i valori numerici successivi fino all'impostazione dell'ultima cifra
- □ confermare con la freccia ►
- Der far sparire il cursore, premere **ESC**

I tasti funzione attivi in questo sottomenu sono: **F3** / **PRINT**: per stampare la schermata (a pc via Hyperterminal oppure a stampante, se collegati)

6.5 OUTPUT MODULES

L' Output Modules mostra: uscita A1 (Socket A1) uscita A2 (Socket A2)	<u>* OUTPUT MODULES *</u> OutPut socket A1: DK Data cable 0: RS232
	Baudrate: 57.6 kBd
	OutPut socket A2: EA Trigger-Alarm 2: R× int. assigned Relay: 01
	Analogue channel: 00 Analogue value: +32500
	PRINT ESC
	Device Configuration

Nella schermata Output Modules sono elencati i tipi di cavi collegati alle due uscite di ALMEMO 2890-9. Il cavo seriale ZA 1909 DK5 per comunicazione a pc viene collegato all'uscita A1 (**DK Data Cable**). All'uscita A2 possono essere collegati altri cavi (cavo di rete ALMEMO, cavo uscita analogica, ecc.)

7. REINIZIALIZZAZIONE STRUMENTO

Nel caso in cui lo strumenrto abbia comportamenti strani, come per i pc, è possibile effettuare una reinizializzazione della macchina; per fare questo procedere come segue

- spegnere lo strumentopremere il tasto F1 di reset

accendere lo strumento tenendo premuto F1 per qualche secondo

A causa di questa reinizializzazione, parametri quali valori memorizzati, data, ora, ciclo di acquisizione, vengono azzerati, cancellati. La reinizializzazione NON ha effetto sulla programmazione dei connettori che quindi non vengono sprogrammati.

APPENDICE A: PROCEDURE PER MISURE MICROCLIMATICHE

A1.POSIZIONAMENTO SONDE SU SUPPORTO

La descrizione che segue si riferisce alle sonde normalmente utilizzate per le misure di microclima, che sono:

- sonda termo-psicrometrica FN A846
- sonda velocità aria a sfera calda omnidirezionale HD403TS4
- □ sonda globo-termometrica **TT-100940A**
- bulbo umido a ventilazione naturale 141004C

Il posizionamento standard delle sonde è quello riportato in figura (riferirsi all'appendice C per il montaggio)



A2.SONDE MICROCLIMATICHE

SONDA PSICROMETRICA FNA846

Per bagnare la sonda a bulbo umido è previsto un serbatoio di acqua. Per riempirlo, togliere il filo metallico sul tappo nero in gomma ed il tappo stesso e versare acqua distillata; poi rimettere il tappo.

Per permettere all'acqua di bagnare la calzetta di cotone, togliere il corpo di protezione di plexiglas e svitare il corpo cilindrico del serbatoio di circa 1/2 giro. Quando si vede la calzetta bagnata (appare più scura), riavvitare un po' per limitare il flusso di acqua.

Tenere la sonda psicrometrica in posizione verticale ed osservare se si forma una goccia di acqua. In caso, asciugare la goccia. Se si riforma ancora una goccia, avvitare un po' il serbatoio.

Dopo aver rimesso in posizione la calotta di protezione in plexiglas, si possono iniziare le misure. Alla fine delle misure, rimettere il filo metallico sul tappo e riavvitare il serbatoio per interrompere l'alimentazione di acqua alla calzetta.

Per ottenere misure corrette, tenere presente quanto segue.

La sonda umida deve risultare effettivamente bagnata: controllare visivamente che ciò avvenga. Durante le misure, controllare che non si formino goccioline d"acqua in eccesso sulla calzina. Goccioline sulla sonda a secco o nel canale di aspirazione aria, falsano le misure.

Quando la calzina non porta più acqua perchè logorata o sporca, sostituirla (v. avanti).

La velocità dell'aria nel canale di aspirazione raggiunge i 2 m/s: l'aspirazione non deve essere impedita e il ventilatore deve sempre essere sufficientemente alimentato.

In caso di incrostazioni, insudiciamenti o logoramento sarà necessario cambiare la calzina, come segue.

- a. togliere la protezione in plexiglas
- b. vuotare e svitare il serbatoio
- c. togliere la calzina con le guarnizioni circolari in plastica e in gomma
- d. individuare sulla calzina il terminale chiuso e quello aperto; infilare la calzina nuova attraverso i fori delle guarnizioni (plastica-gomma-plastica), inserendo prima la parte chiusa
- a circa 3 cm dalla estremità chiusa della calzetta c'è un foro, attraverso il quale si può infilare la calzetta sul sensore NTC più corto (bulbo umido). Sistemare le guarnizioni sul fondo del serbatoio e il lato aperto della calzetta verso l'alto all'interno del serbatoio.
- f. riavvitare il serbatoio



T T = sensore bulbo secco

TF = sensore bulbo umido

B = calzetta

S = protezione da irradiazione W = serbatoio acqua

Togliere l'anello in gomma nera alla base del corpo della sonda (servirà dopo). Collegare il cavetto sulla presa al fondo della sonda, posizionare la sonda all'interno del proprio foro sul supporto-sonde. Si può bloccare la sonda tramite l'apposito anello in gomma che si farà passare attraverso il cavo uscente e scorrere fino a sotto il piano del supporto-sonde.

Collegare il connettore ALMEMO ad un ingresso dello strumento ALMEMO; i canali misurati sono: temperatura di bulbo secco **BulboSecco**, temperatura di bulbo umido a ventilazione forzata **BuVentForz**, punto di rugiada **PtoRugiada**, umidità relativa **UmiditaRel.**

SONDA VELOCITÀ ARIA HD403TS4

Si tratta di una sonda anemometrica omnidirezionale a filo caldo.

SONDA GLOBOTERMOMETRICA TT-100940A

Svitare il controdado alla base della sonda e inserire dal basso lo stelo della sonda PT 100 attraverso il supporto; fissarla poi con il controdado. Avvitare la sfera del globotermometro . Collegare il connettore ALMEMO ad un ingresso dello strumento ALMEMO

SONDA BULBO UMIDO A VENTILAZIONE NATURALE 141004C

Togliere l'anello in gomma nera alla base del corpo della sonda (servirà dopo).

Inserire dall'alto il cavo uscente nel foro apposito sul supporto fino a che la vaschetta della sonda si appoggi al supporto stesso. Si può bloccare la sonda tramite l'apposito anello in gomma che si farà passare attraverso il cavo uscente e scorrere fino a sotto la vaschetta.

Assicurarsi che la calzetta in cotone che copre la sonda arrivi fino in fondo.

Asportare il coperchio metallico, togliere il tappo di plastica e mettere l'acqua distillata nella vaschetta. Richiudere il tutto, collegare il connettore ALMEMO ad un ingresso dello strumento ALMEMO

A3.PROGRAMMAZIONE CANALI SONDE MICROCLIMATICHE

Le sonde microclimatiche vengono fornite con i canali così programmati:

sonda velocità HD403TS4 ;	Campo D2.6	Nome Vel.Aria
sonda termo-psicrometrica FN A846	Campo Ntc	Nome BulboSecco
	Campo P HT	Nome BuVentForz
	Campo P DT	Nome PtoRugiada
	Campo P RH	Nome UmiditaRel
sonda globo-termometrica TT-100940	Campo P204	Nome GloboNero
bulbo umido a ventilazione naturale 141004C	Campo P204	Nome BuVentNat

Non ha nessuna importanza dove vengono inserite le sonde nello strumento ALMEMO 2890-9; le sonde stesse si autoconfigurano nello strumento, che le autoriconosce.

A4.ESECUZIONE MISURE MICROCLIMATICHE

Per effettuare correttamente misure microclimatiche, nell'ottica di utilizzare poi il software ADA per la valutazione degli indici microclimatici, si consiglia di:

- collegare le sonde nella seguente sequenza: M00: sonda velocità aria HD403TS4 M01: sonda termo-psicrometrica FN A846 M02: sonda globo-termometrica TT-100940 M03: bulbo umido a ventilazione naturale 141004C
- utilizzare il Data Logger Display per visualizzare le informazioni principali
- □ assegnare un codice per ogni set di misura, utilizzando la funzione **Number** (vedere capitolo 4), assicurandosi che ci sia sempre la **A** che indica l'attivazione della funzione
- impostare un tempo di acquisizione opportuno in Printing Cycle (vedere Times-Cycles capitolo 9) abilitando la memorizzazione Storing $\sqrt{}$

Una volta impostati tali parametri, iniziare la misura con **START** e terminarla con **STOP**. Tra una misura e la successiva, ricordarsi di incrementare il valore di **Number** (assicurandosi che ci sia sempre la **A** che indica l'attivazione della funzione)

I file txt scaricato con AMRCONTROL devono avere la seguente struttura (List):

MEMORY:

DATE :		05.12.03			
16:51:00	00:	+00.052	ms	D2.6	Vel.Aria
	01:	+023.51	øC	Ntc	BulboSecco
	02:	+024.18	øC	P204	GloboNero
	03:	+017.94	øC	P204	BuVentNat.
	11:	+014.86	øC	P HT	BuVentForz
	21:	+0008.4	øC	P DT	PtoRugiada
	31:	+0038.1	%H	P RH	UmiditaRel
16:51:30	00:	+00.051	ms	D2.6	Vel.Aria
	01:	+023.52	øC	Ntc	BulboSecco
	02:	+024.20	øC	P204	GloboNero
	03:	+017.95	øC	P204	BuVentNat.
	11:	+014.88	øC	P HT	BuVentForz
	21:	+0008.6	øC	P DT	PtoRugiada
	31:	+0038.2	% H	P RH	UmiditaRel

APPENDICE B: MONTAGGIO SONDE MICROCLIMATICHE



APPENDICE C: MISURA DEL K TERMICO DIRETTAMENTE SU ALMEMO

Procedura: si programmano le sonde coinvolte nella misura del K (due sonde di temperatura e la piastra flussimetrica); si acquisiscono i dati in ALMEMO; si scaricano a pc (utilizzando WinControl oppure AMRControl).

COLLEGAMENTO SONDE

Collegare due sonde di temperatura e la piastra flusso termico ad ALMEMO nel seguente ordine :

M00 Temperatura Esterna

M01 Temperatura Interna

M02 Piastra Flussimetrica

C1.PROGRAMMAZIONE CONNETTORI CON ALMEMO E SOFTWARE AMR CONTROL

Collegare lo strumento (con le sonde) al pc e far partire AMR Control. Il software riconosce automaticamente lo strumento (se così non fosse, controllare la COM e il Baudrate in *Setup*, *Interface*. Lo scopo è quello di programmare i seguenti canali virtuali aggiuntivi:

M11 Differenza di temperatura **dt**, programmando anche la media ciclica CYCL

□ M12 Rapporto q/dt, cioè il valore di K

E di programmare la media ciclica CYCL sul canale della piastra flussimetrica.

Andare in *Meas.Point*, *List*; appare la schermata con le 3 sonde collegate

Per M11:

- Selezionare il secondo canale di temperatura (Chan.1) e cliccare su Activate Meas.Point; appare una schermata: cliccare su Meas. Point11 <<a href="https://www.activates-cliccare-su-activates-clic
- Sulla schermata List of Meas.Points Device: 00 appare il nuovo canale così selezionato; cliccare due volte su tale canale e programmarlo come segue:

.Range: Diff

.Output Function: Mess

.Comment: Differenza (è una riga di commento, per dare un nome al canale)

.Averaging Mode: CYCL

.Terminata la programmaizone, uscire con Exit

Nota: tali operazioni sono possibili se il Locking Mode è 0; se cos' non fosse portarlo a 0 e premere il tasto di tabulazione del computer per confermare. Riportare il Locking mode a 5 ad operazione effettuata.

Per M12:

- Selezionare il canale della piastra flussimetrica (Chan.2) e cliccare su Activate Meas.Point; appare una schermata: cliccare su Meas. Point12 <<activate>>> (è in verde) e confermare con OK
- Sulla schermata List of Meas.Points Device: 00 appare il nuovo canale così selezionato; cliccare due volte su tale canale e programmarlo come segue:

.Range: q/dt

.Output Function: Mess

.Dimension: K (è una sigla per indicare che si sta misurando il fattore K)

.Comment: Fattore K (è una riga di commento, per dare un nome al canale)

.Terminata la programmaizone, uscire con Exit

Nota: tali operazioni sono possibili se il Locking Mode è 0; se cosi' non fosse portarlo a 0 e premere il tasto di tabulazione del computer per confermare. Riportare il Locking mode a 5 ad operazione effettuata.

Media sul canale della piastra flussimetrica (Chan.2)

Sulla schermata List of Meas.Points Device: 00 cliccare due volte sul canale della piastra flussimetrica (Chan.2) e programmare la media come segue:

Averaging Mode: CYCL

Terminata la programmaizone, uscire con Exit

.Nota: tale operazione è possibile se il Locking Mode è 0; se cosi' non fosse portarlo a 0 e premere il tasto di tabulazione del computer per confermare. Riportare il Locking mode a 5 ad operazione effettuata.

Sulla schermata *List of Meas.Points Device: 00* si hanno ora tutti e cinque i canali: Ch0 / Ch1 / Ch2 / Ch11 / Ch12 .Assisurarsi che il Locking mode sia a 5.

Uscire dal programma AMR Control e scollegare lo strumento dal pc.

MISURE CON ALMEMO

Lo strumento ALMEMO è ora pronto per effettuare le misure di K. Passando i vari canali a display si noterà che il canale relativo al K non fornisce nessun valore. I valori saranno forniti quando inizierà l'acquisizione (K è infatti il rapporto tra il valor medio ciclico del flusso termico, e il valor medio ciclico della differenza di temperatura).

- Attivare l'acquisizione dati (memorizzazione) impostando in ALMEMO (nel menu *Times-Cycles*) un opportuno *Printing Cycle* (ad esempio 00:00:10 se si necessità di una acquisizione ogni 10 secondi) e attivando la funzione *Storing*. Avviare la memorizzazione con Start.
- □ Selezionare il canale 12: si noterà che il valore K viene acquisito
- □ Terminare l'acquisizione con Stop

SCARICO DATI SU AMR CONTROL

- Collegare lo strumento al pc e far partire AMR Control. Il software riconosce automaticamente lo strumento (se così non fosse, controllare la COM e il Baudrate in Setup, Interface).
- Devices, Data Memory, in questo modo è possibile scaricare i dati in un file di testo .txt, che puo' essere gestito da molti programmi, come Word oppure da Excel (per Excel in particolare, selezionare come formato Spreadsheet)

LETTURA IN EXCEL

- Aprire in Excel il file di testo .txt: (ricordarsi di selezionare il tipo di file: file di testo).
- Nell'apertura guidata che fa Excel, selezionare come elemento separatore (seconda schermata) il Punto e Virgola ";".In questo modo i valori di dati.txt saranno correttamente incolonnati.

C2.CALCOLO DEL K TERMICO CON ALMEMO E WIN CONTROL

Procedura: si acquisiscono i dati memorizzandoli in ALMEMO; si scaricano i dati sul pc con il software WinControl; si utilizza la funzione **K-Factor Calculation** per avere l'andamento del fattore K in funzione del tempo.

OPERAZIONI DA EFFETTUARE SULLO STRUMENTO ALMEMO

- Collegare due sonde di temperatura e la piastra flusso termico ad ALMEMO (non importa in quale ordine)
- Attivare l'acquisizione dati (memorizzazione) impostando in ALMEMO (nel menu *Times-Cycles*) un opportuno *Printing Cycle* e attivando la funzione *Storing*. Avviare la memorizzazione con Start; terminare l'acquisizione con Stop.
- Immagazzinati così i dati in ALMEMO, sarà sufficiente scaricare i dati in WinControl ed utilizzare la funzione *K-Factor Calculation* per avere l'andamento del fattore K in funzione del tempo.

OPERAZIONI DA EFFETTUARE SUL SOFTWARE WINCONTROL, COLLEGANDO ALMEMO AL PC

- Collegare ALMEMO al pc (per scaricare i dati non è assolutamente necessario collegare le sonde); accendere lo strumento; avviare il programma WinControl.
- All'avvio WinControl propone un menu' di autoguida alle funzioni principali; alla voce Connect a Device, viene descritto come mettere in comunicazione ALMEMO con in software: andare in Settings, selezionare la COM e il baudrate (di default è 9600); se tutto è okay, selezionare in basso a sinistra Devices: appare lo strumento collegato (autoriconosciuto dal software).
- Scaricare i dati andando in Data e Dowload from Device Memory; appare una tabella/riassunto della misura. Cliccare col destro del mouse sulla tabella; selezionare View as Line Diagram per vedere il grafico delle grandezze (oppure View as Data Table per avere la tabella dati).
- Valutazione del K: andare in Data, selezionare K-Factor Calculation; appare una serie di tre schermate che guidano alla calcolazione del K. Nella seconda schermata viene chiesto quali sono i canali coinvolti: selezionare quali sono i canali per Temperatura Esterna, Temperatura Interna, Flusso Termico. Al termine delle 3 schermate, appare un grafico contenente le 4 grandezze: Temp.Esterna, Temp.Interna, Flusso termico e K. Cliccando col destro del mouse sul grafico, è possibile avere la tabella dati relativa.
- Per salvare la misura, andare in File e selezionare Save As; dare quindi il nome al file.

APPENDICE D: MISURE DI TRASMITTANZA CON SOFTWARE SUBB

D1.POSIZIONAMENTO SONDE

Per la misura della trasmittanza termica, sono necessarie le seguenti sonde:

- D piastra flussimetrica per la valutazione del flusso termico
- sonde di temperatura per la valutazione della temperatura superficiale interna
- □ sonde di temperatura per la valutazione della temperatura superficiale esterna

Per effettuare correttamente misure microclimatiche, nell'ottica di utilizzare poi il software SUBB per la valutazione della trasmittanza, collegare le sonde nella seguente sequenza:

- M00: piastra flussimetrica
- D M01: sonda temperatura interna
- □ M02: sonda temperatura interna
- M03: sonda temperatura esterna
- M04: sonda temperatura esterna

🛋 Numero canali		
Selezionare il nur	mero di canali:	
€ <u>5 canali</u>	1) Flusso 2) Temperatura interna 3) Temperatura interna 4) Temperatura esterna 5) Temperatura esterna	
🔘 3 canali:	1) Flusso 2) Temperatura interna 3) Temperatura esterna	ОК

D2.ACQUISIZIONE DATI

- Collegare le sonde nella sequenza sopradescritta
- □ Impostare un tempo di acquisizione opportuno (si consiglia di impostare un ciclo di acquisizione dell'ordine di 10/15 minuti, e di far durare la misura per almeno 7/8 ore)
- □ Iniziare la misura con START
- Premere STOP per terminare il ciclo di acquisizione; a questo punto è possibile scaricare i dati con AMRCONTROL

D3.SCARICO DATI IN AMRCONTROL PER LETTURA IN SUBB

Vedere quanto riportato al punto SCARICO DATI A PC CON AMR CONTROL.

Per la lettura in SUBB, è' fondamentale selezionare come formato dati *Spreadsheet* (listato dati formattato per essere letto da Excel con il punto e virgola ";" come elemento separatore di colonna)