



**Serie strumenti a  
Microprocessore**

**μP 97**

***Micro-processor  
Instrumentation***

**MANUALE TECNICO  
TECHNICAL MANUAL**



Questo manuale è rivolto al Personale specificatamente incaricato dell'installazione e/o gestione e/o riparazione degli impianti. Interventi da parte di personale non autorizzato, oppure non conformi alle indicazioni del manuale, fanno decadere ogni responsabilità sulle conseguenze che ne possono derivare.

*This manual is intended for the Staff specifically appointed to install and/or operate and/or repair the systems. Work by unauthorised staff, or not in accordance with the instructions in the manual, will relieve us of all liability for the possible consequences.*

## AVVERTENZE

- Ogni intervento di movimentazione, manutenzione, riparazione degli impianti deve essere eseguito da parte di personale adeguatamente preparato.
- Il locale che accoglierà gli impianti, il materiale accessorio e i prodotti di consumo dovrà essere rispondente ai requisiti di sicurezza, utilizzo e stoccaggio previsti dalle normative in vigore.
- Ogni intervento di manutenzione o riparazione deve essere compiuto con l'impianto isolato sia elettricamente che idraulicamente.
- Lo smaltimento del materiale di scarto o di consumo degli impianti di trattamento dell'acqua dovrà avvenire nel rispetto delle normative vigenti.

Il costruttore si riserva la facoltà di apportare modifiche allo strumento o al presente manuale senza preavviso. Il manuale descrive la versione standard dello strumento.

## SAFETY WARNINGS

- *All handling, maintenance and repair of systems must be carried out by suitably trained staff.*
- *The room which is to house the systems, the accessory material and the consumable products must comply with the safety, use and storage requirements envisaged by the regulations in force.*
- *The system must be disconnected from the electricity and water supplies during all maintenance or repair operations.*
- *Waste or consumable materials from water treatment systems must be disposed of in accordance with the regulations in force.*

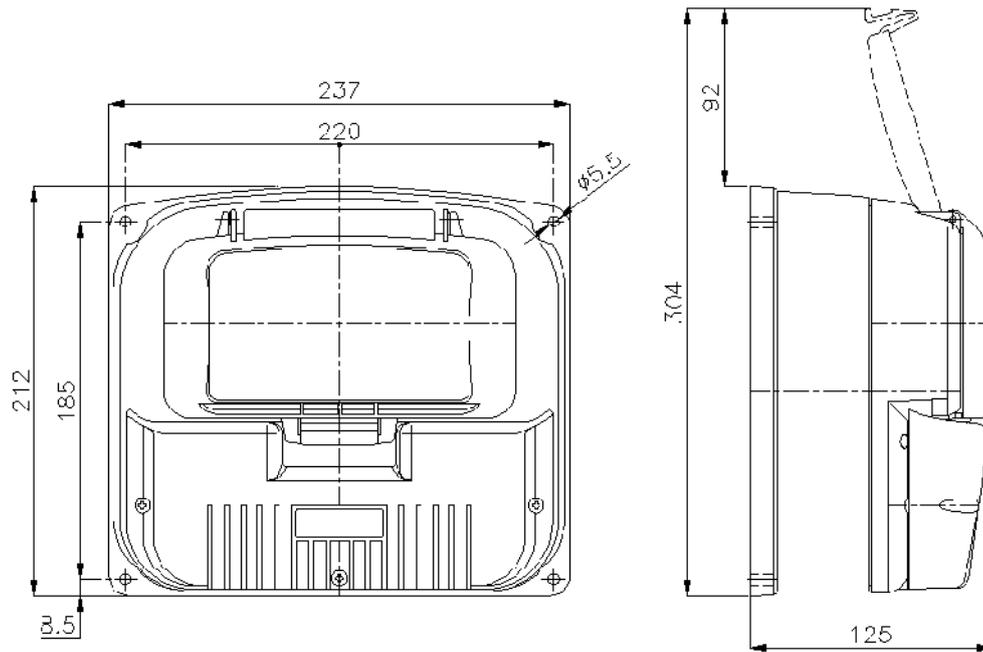
*This manual describes the part common to the entire  $\mu$ P 97 family and includes a specific addendum for each parameter to be measured. We reserves the right to make modifications to the instrument and to this manual without notice.*

<b>INDICE</b>	<b>pag.</b>	<b>INDEX</b>	<b>page</b>
DIMENSIONI VERSIONE STAGNA	1	WALL MOUNTING VERSION DIMENSIONS	1
DIMENSIONI VERSIONE DA QUADRO	1	PANEL VERSION DIMENSIONS	1
SPECIFICHE TECNICHE	2	TECHNICAL DATA	3
PRINCIPALI NOTE TECNICHE	2	MAIN TECHNICAL NOTES	3
COLLEGAMENTI ELETTRICI	2	ELECTRICAL CONNECTIONS	3
ACCENSIONE	4	START-UP	5
DESCRIZIONE DEL FRONTALE	6	DESCRIPTION OF THE FRONT PANEL	7
PROGRAMMAZIONE DA TASTIERA FRONTALE	6	PROGRAMMING WITH FRONT PANEL KEYBOARD	7
PROGRAMMAZIONE DA LINEA SERIALE	8	SERIAL LINE PROGRAMMING	9
LISTA DEI PARAMETRI	8	LIST OF PARAMETERS	9
SPIEGAZIONE DEI PARAMETRI	10	EXPLANATION OF THE PARAMETERS	11
TIPI DI REGOLAZIONI POSSIBILI	12	POSSIBLE TYPES OF REGULATION	13
VISUALIZZAZIONI AUSILIARIE	14	AUXILIARY DISPLAYS	15
ERRORI	14	ERRORS	15
<b>ADDENDUM INGRESSO PH</b>	<b>20</b>	<b>ADDENDUM PH INPUT</b>	<b>21</b>
COLLEGAMENTI ELETTRICI	20	ELECTRIC CONNECTIONS	21
VERSIONE DA QUADRO	20	PANEL VERSION	21
VERSIONE STAGNA	20	WALL MOUNTING VERSION	21
PROGRAMMAZIONI FISSE	20	PERMANENT PROGRAMMING	21
TARATURE ELETTROCHIMICHE	20	ELECTROCHEMICAL SETTINGS	21
<b>ADDENDUM INGRESSO REDOX</b>	<b>24</b>	<b>ADDENDUM REDOX INPUT</b>	<b>25</b>
COLLEGAMENTI ELETTRICI	24	ELECTRIC CONNECTIONS	25
PROGRAMMAZIONI FISSE	24	PERMANENT PROGRAMMING	25
TARATURE ELETTROCHIMICHE	24	ELECTROCHEMICAL SETTINGS	25
<b>ADDENDUM INGRESSO CLORO</b>	<b>26</b>	<b>ADDENDUM CHLORINE INPUT</b>	<b>27</b>
COLLEGAMENTI ELETTRICI	26	ELECTRIC CONNECTIONS	27
VERSIONE DA QUADRO	26	PANEL VERSION	27
VERSIONE STAGNA	26	WALL MOUNTING VERSION	27
PROGRAMMAZIONI FISSE	26	PERMANENT PROGRAMMING	27
TARATURE ELETTROCHIMICHE	26	ELECTROCHEMICAL SETTINGS	27
<b>ADDENDUM INGRESSO CONDUTTIVIMETRO</b>	<b>30</b>	<b>ADDENDUM CONDUCTIVITY INPUT</b>	<b>31</b>
DATI TECNICI AGGIUNTIVI	30	ADDITIONAL TECHNICAL DATA	31
COLLEGAMENTI ELETTRICI	30	ELECTRIC CONNECTIONS	31
VERSIONE DA QUADRO	30	PANEL VERSION	31
VERSIONE STAGNA	30	WALL MOUNTING VERSION	31
PROGRAMMAZIONI FISSE	30	PERMANENT PROGRAMMING	31
TARATURE ELETTRICHE	30	ELECTRICAL SETTINGS	31
TARATURE ELETTROCHIMICHE	32	ELECTROCHEMICAL SETTINGS	33
<b>ADDENDUM INGRESSO NORMALIZZATO</b>	<b>34</b>	<b>ADDENDUM NORMALIZED INPUTS</b>	<b>35</b>
COLLEGAMENTI ELETTRICI	34	ELECTRIC CONNECTIONS	35
VERSIONE STAGNA	34	WALL MOUNTING VERSION	35
VERSIONE DA QUADRO	34	PANEL VERSION	35
PROGRAMMAZIONI FISSE	34	PERMANENT PROGRAMMING	35
TARATURE ELETTRICHE	36	ELECTROCHEMICAL SETTINGS	37
<b>ADDENDUM INGRESSO TERMOMETRO</b>	<b>38</b>	<b>ADDENDUM THERMOMETER INPUT</b>	<b>39</b>
COLLEGAMENTI ELETTRICI	38	ELECTRIC CONNECTIONS	39
VERSIONE STAGNA	38	WALL MOUNTING VERSION	39
VERSIONE DA QUADRO	38	PANEL VERSION	39
PROGRAMMAZIONI FISSE	38	PERMANENT PROGRAMMING	39
TARATURE ELETTRICHE	40	ELECTROCHEMICAL SETTINGS	41



## DIMENSIONI VERSIONE STAGNA

## WALL MOUNTING VERSION DIMENSIONS



Contenitore :  
In ABS, dimensioni d' ingombro 240 \* 300 \* h = 125 mm , adatto per fissaggio a parete tramite 4 viti ,  
dima di fissaggio h = 185mm , l = 220mm.

Container :  
240 x 300 x h = 125 mm in ABS, suitable for wall  
mounting via 4 screws. Drilling template h = 185 , l =  
220

Grado di protezione : IP66

Protection : IP66

Peso : Circa 1.5 Kg.

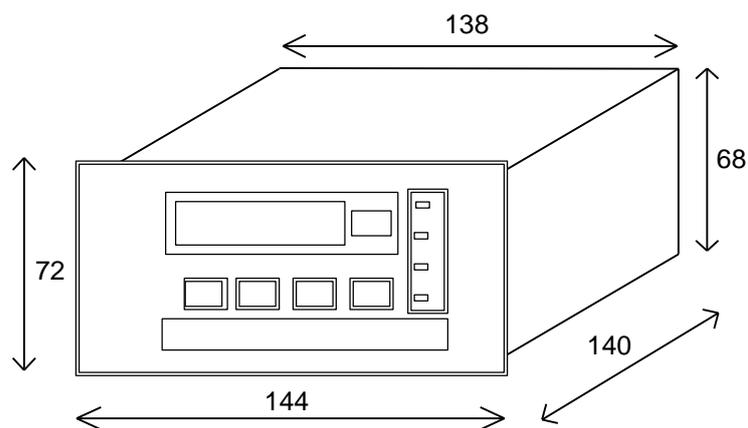
Weight : Approx. 1500 gr

Frontale : In Poliestere

Front panel : Polyester

## DIMENSIONI VERSIONE DA QUADRO

## PANEL VERSION DIMENSIONS



Contenitore : da quadro, in NORYL, fissaggio a  
staffe. Dimensione DIN 72 \* 144 ,  
profondità 140mm (morsettiere  
comprese). Dima di foratura 138 \* 68  
mm.

Frontale : In Poliestere

Grado di protezione : IP 42 senza protezioni , IP 54  
con protezione opzionale

Peso : Circa 760 gr.

*Container : 144 x 72 x 144 mm in Noryl,  
Protection : IP42 without protection  
IP54 with optional protection*

*Weight : Approx. 760 gr  
Front panel : Polyester*

## SPECIFICHE TECNICHE

Alimentazione :	220 V~ , 110 V~ , 24 V~ +/- 10% 50-60 Hz 7 VA	
Condizioni climatiche :	Temperatura di immagazzinaggio	-20...+60 °C
	Temperatura d'esercizio	-10...+50 °C
	Umidità MAX	90% senza condensa
Display :	4 digit LED rossi alta efficienza h = 12.5 mm	
Ingressi :	Precisione migliore dello 0.3% sul F.S. Ripetibilità migliore dello 0.2% sul F.S.	
pH / redox :	Su morsetti ad alto isolamento. Impedenza d'ingresso > 10 <sup>12</sup>	
Clororesiduometro :	Su morsetti . Per cella rame-oro + schermatura . Standard CLE01D .	
Ingresso normalizzato :	Su morsetti estraibile .	
Conducibilità :	Su morsetti estraibile . Per cella a due elettrodi + schermo .	
Temperatura :	Su morsetti a 3 pin estraibile . Direttamente da Pt100 a tre fili .	
Uscite a relè :	N° 2 indipendenti tra loro . Su morsetti a 4 pin estraibile . Portata max contatti 250 VAC 3 A resistivo .	
Uscite in corrente :	N° 2 , 0/20 o 4/20 mA (selezionabile da programma) su carico max di 700 Ω. Err max 0.2% sul F.S.	

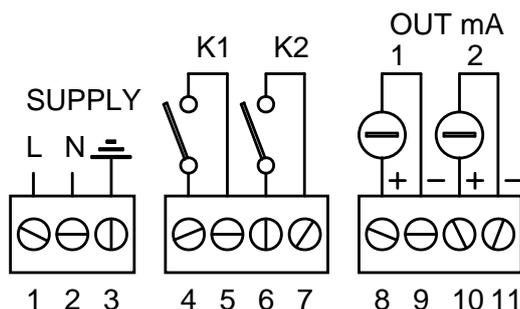
## PRINCIPALI NOTE TECNICHE

- 1) L'assenza di trimmer sul frontale per le tarature aumenta il grado di protezione .
- 2) Relè d'uscita configurabili come set-point , allarmi di massima o di minima . Con o senza temporizzazioni .
- 3) N° due uscite in corrente, quindi possibilità di registrazione e regolazione proporzionale con un solo strumento .
- 4) Compensazione automatica delle variazioni di temperatura tramite PT100 nella versione pH , tramite NTC10K nella versione conduttivimetro .
- 5) Facilmente riconfigurabile (anche sul campo senza bisogno di tarature) da pHmetro a REDOXmetro , cambio scala conduttivimetro .
- 6) Allarmi ed errori (diagnostica) visualizzati direttamente sul display .
- 7) Salvataggio dei dati del programma / taratura su memoria non volatile (ritenzione dati per almeno 10 anni) .
- 8) Possibilità di acquisizione e di linearizzazione di segnali non standard su specifica del cliente .
- 9) Attualmente il software del µP97 gestisce i seguenti tipi di strumenti :
 

0 = ingresso normalizzato	
1 = pHmetro	7 = conduttivimetro con F.S. 2.000
2 = redoxmetro	8 = conduttivimetro con F.S. 20.00
3 = clororesiduometro	9 = conduttivimetro con F.S. 200.0
4 = termometro	10 = conduttivimetro con F.S. 2000

Questo dato è impostato al momento della fabbricazione e non deve essere cambiato se non da personale specializzato (lo strumento può essere predisposto come software ma non come hardware) . Senza rifare le tarature è possibile solo cambiare tra tipi di strumento omogenei (ad es. tra conduttivimetri o tra pH e redox). Sono disponibili ulteriori tipi di strumenti , ad esempio ingresso differenziale , per le versioni speciali contattare il costruttore.

## COLLEGAMENTI ELETTRICI



Salvo diversa indicazione , i morsetti comuni sono numerati da 1 a 11.

## TECHNICAL DATA

Power supply :	220 V~, 110 V~, 24 V~ +/- 10% 50-60 Hz 7 VA	
Climatic conditions :	Stockage temperature	-20...+60 °C
	Working temperature	-10...+50 °C
	Max. humidity	90% without condensation
Display :	High efficiency, 4 digit, red LED h = 12.5 mm	
Inputs :	Precision better than 0.3% on F.S. Repeatability better than 0.2% on F.S.	
pH / redox :	On insulated terminal strip. Input impedance > 10 <sup>12</sup>	
Residual chlorine meter :	On terminal strip. For copper-gold cell plus shield. Standard CLE01D.	
Normalized inputs :	On extractable terminal strip.	
Conductivity :	On extractable terminal strip. For 2-electrode cell + shield.	
Temperature :	On 3-pin extractable terminal strip. Directly from 3-wire Pt100.	
Relay outputs :	N° 2 independent. On 4-pin extractable terminal strip. Max. load on contacts: 250 VAC 3 A resistive .	
Current outputs :	N° 2 , 0/20 or 4/20 mA (program selectable) on 700 Ω max. load. Max. error : 0.2% on F.S.	

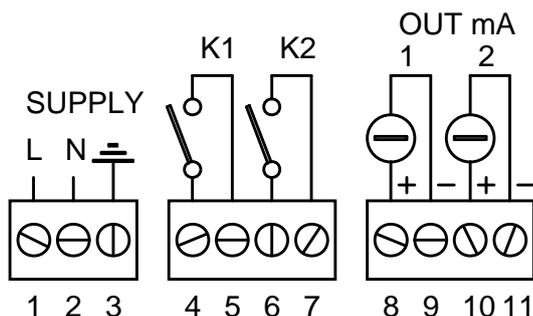
## MAIN TECHNICAL NOTES

- The absence of trimmers on the front panel for settings increases the protection level.
- Output relays directly configurable as to set-point, maximum and minimum alarms. With or without timings.
- N° two current outputs, therefore the possibility to register and make proportional regulations with the same instrument.
- Automatic compensation of temperature variations via PT100 in the pH version, via NTC10K in the conductivity version.
- Can be easily reconfigured (even in the field without need to calibrate): from pH-meter to redox meter, scale change in conductivity meter.
- Alarms and errors (diagnostics) visualized directly on display.
- Saving of program data / calibration on non-volatile memory (data retention for at 10 years minimum).
- Possible acquisition and linearization of non-standard signals on client specification.
- The µP 97's software currently manages the following types of instrument :
 

0 = normalized input	7 = conductivity meter with F.S. 2.000
1 = pH-meter	8 = conductivity meter with F.S. 20.00
2 = redox meter	9 = conductivity meter with F.S. 200.0
3 = residual chlorine meter	10 = conductivity meter with F.S. 2000
4 = thermometer	

This data is set during production of the instrument and can only be modified by qualified personnel (the instrument's software can be preset but the hardware cannot). It is only possible to make changes between the same types of instrument without re-calibrating (i.e. between different conductivity meters and between pH and redox). Other instruments are available, e.g. differential inputs. For special versions please contact us.

## ELECTRICAL CONNECTIONS



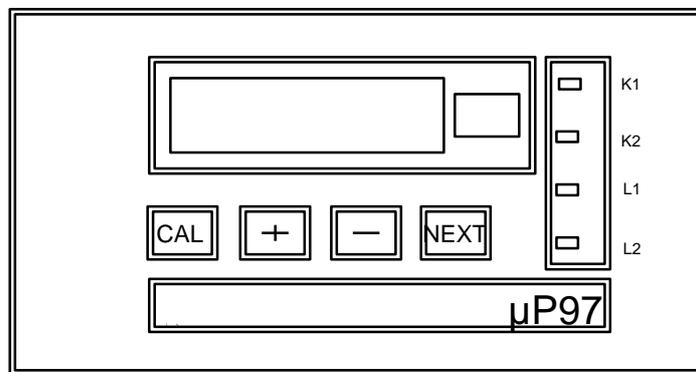
Unless otherwise indicated, the terminals are numbered from 1 to 11.

La morsettiera "alimentazione" è la prima a sinistra . Va fornita l'alimentazione dichiarata in targa allo strumento con uno scarto massimo del  $\pm 10\%$  . Le due uscite a relè sono invece disponibili nella seconda morsettiera , il contatto di K1 ai morsetti 4 e 5 , K2 ai morsetti 6 e 7 . Le uscite in corrente si trovano nella terza morsettiera , l'uscita 1 ai morsetti 8 (+) e 9 (-) , l'uscita 2 ai morsetti 10 (+) e 11 (-) . La morsettiera più a destra è riservata all'ingresso, ed è quindi specifica in funzione del tipo di misura. Ulteriori informazioni negli addendum specifici.

**NOTE:**

- 1) Scambiare fase con neutro dell'alimentazione significa solo avere il PTC interno di protezione collegato al neutro anzichè alla fase ; ciò non pregiudica il corretto funzionamento del  $\mu P97$  .
- 2) La terra di alimentazione (morsetto 3) va connessa alla messa a terra dell'impianto elettrico . Il collegamento non è obbligatorio ai fini della sicurezza , ma è indispensabile a fugare eventuali disturbi elettrici provenienti dalla linea di alimentazione .
- 3) Notizie per il collegamento dei segnali d'ingresso (morsetti dal 12 al 16) sono disponibili negli addendum specifici per ogni misura . In ogni caso i cavi di segnale vanno tenuti separati dai cavi di potenza .
- 4) Il carico max sulle uscite a relè è di 3A e 250VAC resistivi; con carico induttivo la corrente massima scende ad 1A (con alimentazione 220VAC si possono pilotare direttamente pompe o elettrovalvole fino a 200 VA).
- 5) I contatti dei relè d'uscita non sono protetti . E' obbligatorio aggiungere un fusibile o altro sistema di protezione adeguato al carico .
- 6) Nel caso di carichi induttivi le uscite devono essere protette con opportuni sistemi di soppressione archi e disturbi (reti RC o varistori se in AC , diodi o varistori se in DC) . I contatti relè del  $\mu P97$  sono internamente protetti da un varistore 275 VAC . Un adeguato soppressore va scelto dall'installatore in funzione del carico / alimentazione.
- 7) Per ottenere un corretto funzionamento dell'apparecchio anche nelle peggiori condizioni di disturbo , consigliamo le seguenti prescrizioni :
  - a) ferrite di blocco radiofrequenza nel cavo di alimentazione
  - b) schermatura del cavo segnale con guaina metallica collegata a terra
  - c) soppressori RC (o equivalenti) in parallelo al carico (dimensionati opportunamente)
  - d) buon collegamento a terra del quadro elettrico che contiene lo strumento
  - e) schermatura con messa a terra del cavo uscita in corrente nel caso superi i 20 m di lunghezza .

## ACCENSIONE



All'accensione il  $\mu P97$  verifica lo stato dei dati in memoria e visualizza i codici d'errore se per qualsiasi motivo i dati non sono OK . Per la descrizione degli errori si veda il paragrafo "ERRORI" .

Dopo questa fase , il  $\mu P97$  va in funzionamento normale e visualizza la misura , aggiornando di conseguenza le uscite in corrente ed i relè .

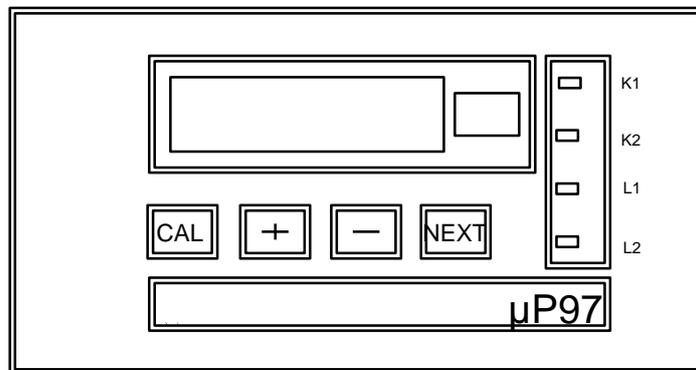
Se all'accensione vengono premuti contemporaneamente i tasti + e - , il  $\mu P97$  esegue un programma di "test" : appare uno "0" lampeggiante , valore che può venire incrementato o decrementato utilizzando i tasti + e - . Il valore lampeggiante simula la misura , di conseguenza si possono testare i funzionamenti / programmazione delle uscite in corrente e dei relè (N.B. : il valore proposto è privo di punto decimale).

The “power supply” terminal strip is the first on the left-hand side. The power supply must coincide with that written on the instrument’s label with a maximum drift of  $\pm 10\%$ . The two relay outputs can be found on the second terminal strip, the K1 contact at terminals 4 and 5, K2 at terminals 6 and 7. The current outputs are situated on the third terminal strip; output 1 at terminals 8 (+) and 9 (-); output 2 at terminals 10 (+) and 11 (-). The farthest right-hand terminal strip is reserved for the input and is therefore specific according to the type of measurement being carried out. Further information can be found in the specific addendums.

**NOTES :**

- 1) Exchanging supply phase with neutral means only having the internal protection PTC connected to neutral instead of phase. This does not affect the correct operation of the  $\mu P 97$ . The power supply earth (terminal 18) must be connected to the earth of the electric plant. This connection is not compulsory for meeting safety standards but is indispensable for avoiding any electromagnetic disturbance from the power line.
- 3) Information regarding the connection of input signals (terminals 12 to 16) is available in the specific addendums for each parameter. In any case, the signal cables must be kept separate from the power cables.
- 4) The max. load on the relay outputs is 3A at 250VAC resistive. With an inductive load, the maximum current goes down to 1A (with power supply 220VAC, pumps and electrovalves with power up to 200VA can be piloted directly). The output relay contacts are not protected. It is necessary to install a fuse or other protection system in accordance with the load.
- 6) In case of inductive loads, the outputs must be protected with suitable arc and disturbance suppression systems (RC nets or varistors if in AC, diodes or varistors if in DC). The relay contacts of the  $\mu P 97$  are internally protected by a 275 VAC varistor. A suitable suppressor must be chose by the installer in accordance with the load/power supply.
- 7) In order that the instrument is able to work correctly even in the worst working conditions, we advise the following to be done :
  - a) radiofrequency blankers should be fitted to the power cable;
  - b) the signal cable must be shielded with an earth-connected metal sheath;
  - c) RC blankers (or equivalent) must be fitted in parallel to the load and must be of suitable size;
  - d) the electric panel that contains the instrument must have good earth connections;
  - e) the current output cable must be sheilded if it exceeds 20 m. in length.

**START-UP**



Upon starting up, the  $\mu P 97$  checks the status of the data in memory and displays the relative error codes if for any reason the data is not OK.

See the paragraph “ERRORS” for a description of the possible errors.

After this phase, the  $\mu P 97$  goes into normal operation and displays the measurement, updating the current outputs and the relays.

If, on turning on the instrument, the keys [ + ] and [ - ] are pressed at the same time, the  $\mu P 97$  carries out a test program: a flashing “0” appears; this can be either increased or decreased using the [ + ] and [ - ] keys. The flashing value simulates the measurement and therefore the functions/programming of the current outputs and the relays can be tested (N.B. the value proposed has no decimal point).

## DESCRIZIONE DEL FRONTALE

Oltre al display sul frontale sono presenti 4 tasti e 4 LED :

- 1) Tasto [ CAL ] → Permette l'ingresso in "PROGRAMMAZIONE" ed in "CALIBRAZIONE"
- 2) Tasto [ + ] → Visualizza il valore "GAIN" (fattore di amplificazione) se in visualizzazione normale , aumenta la variabile visualizzata in taratura e/o calibrazione .
- 3) Tasto [ - ] → Visualizza il valore "OFFSET" (scostamento rispetto allo zero) in funzionamento normale , diminuisce la variabile visualizzata in taratura e/o calibrazione .
- 4) Tasto [ NEXT ] → Visualizza il valore della misura principale senza offset / gain in visualizzazione normale , elimina le modifiche alla variabile visualizzata in taratura e/o calibrazione .
  - 5) Led [ K1 ] → E' lo stato del relè 1 , acceso = relè ON = contatto chiuso .
  - 6) Led [ K2 ] → E' lo stato del relè 2 , acceso = relè ON = contatto chiuso .
  - 7) Led [ L1 ] → Riservato .
  - 8) Led [ L2 ] → Riservato .

## PROGRAMMAZIONE DA TASTIERA FRONTALE

Di seguito viene descritta la procedura per la programmazione dei 16 parametri modificabili da tastiera frontale .

- 1) Premere il tasto [ CAL ]
- 2) Appare sul display la scritta << CAL >>
- 3) Premere il tasto [ NEXT ]
- 4) Appare la scritta << P01 >> indicando la possibilità di modificare il primo parametro
- 5) Premere il tasto [ NEXT ] o il tasto [ CAL ]
- 6) Appare il valore del parametro P01 lampeggiante .
- 7) Premere il tasto [ + ] per incrementare il valore di P01
- 8) Premere il tasto [ - ] per decrementare il valore di P01 (si esce dalla programmazione , ritorna in misura)
- 9) Premere il tasto [ CAL ] per confermare il nuovo valore
- 10) Premere il tasto [ NEXT ] per far rimanere in memoria il valore vecchio
- 11) Appare sul display << P02 >> che è il parametro successivo
- 12) Procedere come ai punti 5...10

NOTE: 1) Durante la programmazione è possibile scegliere direttamente il parametro che si vuol modificare premendo i tasti [ + ] e [ - ] (ad esempio si è in <<P01>> , si preme [ + ] sei volte e si passa direttamente a <<P07>> . Scegliendo un parametro inferiore al primo <<P01>> o superiore all'ultimo (16) il  $\mu$ P97 ritorna in misura.

2) Se non si preme alcun tasto , dopo 10 secondi il  $\mu$ P97 ritorna in misura.

3) Esistono altri sei parametri oltre al 16° ; riguardano la programmazione della scala di misura. E' possibile ordinare il  $\mu$ P97 con l'accessibilità a tutti i parametri da tastiera .

## DESCRIPTION OF THE FRONT PANEL

In addition to the display there are 4 keys and 4 LEDs on the front panel :

1. Key [ CAL ] → Permits entry to "PROGRAMMING" and "CALIBRATION"
2. Key [ + ] → Displays "GAIN" value (amplification factor) if in normal display; increases the variable displayed in setting and/or calibration.
3. Key [ - ] → Displays "OFFSET" value (drift with respect to zero) if in normal operation; decreases the variable displayed in setting and/or calibration.
4. Key [ NEXT ] → Displays value of main measurement without offset/gain if in normal operation; eliminates the changes to the variable displayed in setting and/or calibration.
  5. Led [ K1 ] → Status of relay 1 , on = relay ON = contact closed.
  6. Led [ K2 ] → Status of relay 2 , on = relay ON = contact closed.
  7. Led [ L1 ] → Reserved.
  8. Led [ L2 ] → Reserved .

## PROGRAMMING WITH FRONT PANEL KEYBOARD

The procedure for programming the 16 parameters which can be modified from the front keyboard is as follows :

1. Press the [ CAL ] key
2. << CAL >> appears on the display
3. Press the [ NEXT ] key
4. <<P01>> appears indicating that it is possible to modify the first parameter.
5. Press the [ NEXT ] or [ CAL ] keys.
6. Value of parameter P01 appears, flashing.
7. Press [ + ] to increase value of P01.
8. Press [ - ] to decrease value of P01 (exits from programming and returns to measurement).
9. Press [ CAL ] to confirm new value
10. Press [ NEXT ] to retain old value in memory
11. P02, the following value, appears on display
12. Proceed as for steps 5 to 10.

### NOTES:

- 1) When programming, it is possible to choose the parameter to be modified directly by pressing keys [ + ] and [ - ] (e.g. if you are in <<P01>> , by pressing [ + ] six times you can pass directly to <<P07>> .
- 2) By choosing a parameter lower than <<P01>> or higher than the last (16), the  $\mu$ P 97 returns to normal operation.
- 3) If no keys are pressed for ten seconds, the  $\mu$ P 97 returns automatically to normal operation.
- 4) There are other six parameters after the 16<sup>th</sup>; these refer to programming the measurement range. It is possible to order the  $\mu$ P 97 with keyboard access to all parameters.

## PROGRAMMAZIONE DA LINEA SERIALE

Di seguito viene descritta la procedura per la programmazione dei 22 parametri (tutti) modificabili da RS232C (linea seriale) . Tale programmazione è fattibile solo in fabbrica (la linea seriale non è disponibile sullo strumento) .

- 1) Collegare la tastiera di programmazione TP92 o un PC dotato di software di comunicazione seriale al connettore Cannon 9 pin femmina (il costruttore può fornire un semplice software di comunicazione) .
- 2) Digitare [ ED (CR) ] .
- 3) Sul display del  $\mu$ P97 compare la scritta << Pro >> mentre nella tastiera di programmazione appare la descrizione ed il valore di P01 (primo parametro) .
- 4) Se il valore è già quello voluto premere [ (CR) ] per passare al prossimo , se invece lo si vuol modificare , digitare il nuovo valore numerico e premere [ (CR) ] per confermare .
- 5) Se il valore è compreso nei range verrà accettato e il  $\mu$ P97 proporrà il prossimo parametro, altrimenti verrà emessa una scritta d'errore e verrà riproposto lo stesso parametro .
- 6) E così via fino al parametro 22 (l'ultimo) .

### NOTE:

- 1) Per uscire dalla programmazione digitare [ E ] oppure scandire tutti i parametri fino all'ultimo .
- 2) Per rivedere il parametro precedente digitare [ S ] .
- 3) Per vedere un parametro specifico :
  - a) digitare [ X ]
  - b) il  $\mu$ P97 risponde con <<PARAMETRO ?>>
  - c) digitare il numero del parametro voluto
- 4) Tutti i comandi da seriale esigono caratteri maiuscoli
- 5) Tutti i valori vanno inseriti senza virgola
- 6) Il comando cancella o delete non è attivo ; se si sbaglia ad inserire un dato , bisogna richiamarlo e riscriverlo.

## LISTA DEI PARAMETRI

(si consiglia di compilare l'ultima colonna con i valori impostati per l'applicazione) :

n ° Parametro	Descrizione	Valore min	Valore MAX	Valore Impostato
P01	Tipo di uscita relè 1	0	3	
P02	Soglia min. relè 1	-5000	25000	
P03	Soglia max relè 1	-5000	25000	
P04	Ritardo eccitazione relè 1	0	28800	
P05	Ritardo diseccitazione relè 1	0	28800	
P06	Tipo di uscita relè 2	0	3	
P07	Soglia min. relè 2	-5000	25000	
P08	Soglia max relè 2	-5000	25000	
P09	Ritardo eccitazione relè 2	0	28800	
P10	Ritardo diseccitazione relè 2	0	28800	
P11	Tipo 1° uscita in corrente	0	1	
P12	I.S. 1° uscita in corrente	-5000	25000	
P13	F.S. 1° uscita in corrente	-5000	25000	
P14	Tipo 2° uscita in corrente	0	1	
P15	I.S. 2° uscita in corrente	-5000	25000	
P16	F.S. 2° uscita in corrente	-5000	25000	
P17	Valore iniziale 1° uscita in corrente	0	2000	
P18	Valore iniziale 2° uscita in corrente	0	2000	
P19	Coefficiente di conversione	0	400	
P20	Inizio scala misura	-5000	25000	
P21	Fondo scala misura	-5000	25000	
P22	Posizione virgola misura	0	3	

N.B. : Salvo diversa richiesta i parametri da 20 a 22 sono modificabili solo con tastiera in quanto - se erroneamente impostati - pregiudicano il funzionamento dell'apparecchio .

## SERIAL LINE PROGRAMMING

The procedure for programming the 22 parameters (all those available) which can be modified from the RS232C (serial line) is as follows. Please note that this programming can be carried out by STEIEL only (the serial line is not available on the instrument) :

1. Connect the programming keyboard TP92 or a PC furnished with serial communication software to the Cannon 9-pin female connector. We can supply simple communication software on request.
2. Digit [ ED (CR) ].
3. <<Pro>> appears on the  $\mu$ P 97 display while the description and value of P01 (first parameter) appears on the programming keyboard.
4. If the value is the one desired, press [ (CR) ] to pass on to the next one. If the value is to be changed, digit the new numerical value and press [ (CR) ] to confirm.
5. If the value is included in the range it will be accepted and the  $\mu$ P 97 will propose the next parameter. Otherwise, an error measure will appear and the same parameter will reappear.
6. And so on up to parameter 22 (the last).

### NOTES:

- 1) To exit from programming enter [ E ] or scan all parameters to the last.
- 2) To see a preceding parameter again, digit [ S ].
- 3) To see a specific parameter :
  - a) digit [ X ]
  - b) the  $\mu$ P 97 responds with <<PARAMETER ?>>
  - c) digit the number of the desired parameter.
- 4) All serial commands require capital letters.
- 5) Values must be entered without commas or decimal points.
- 6) The cancel or delete command is not activated; if an error is made entering data, the value must be called up again and rewritten.

## LIST OF PARAMETERS

We advise filling in the last column with the values set for the application in question.

Parameter	Description	Min. value	Max. value	Set value
P01	Type of output relay 1	0	3	
P02	Min. threshold relay 1	-5000	25000	
P03	Max. threshold relay 1	-5000	25000	
P04	Energization delay relay 1	0	28800	
P05	Deenergization delay relay 1	0	28800	
P06	Type of output relay 2	0	3	
P07	Min. threshold relay 2	-5000	25000	
P08	Max. threshold relay 2	-5000	25000	
P09	Energization delay relay 2	0	28800	
P10	Deenergization delay relay 2	0	28800	
P11	Type 1° current output	0	1	
P12	S.S. 1° current output	-5000	25000	
P13	F.S. 1° current output	-5000	25000	
P14	Type 2° current output	0	1	
P15	S.S. 2° current output	-5000	25000	
P16	F.S. 2° current output	-5000	25000	
P17	Initial value 1° current output	0	2000	
P18	Initial value 2° current output	0	2000	
P19	Conversion coefficient	0	400	
P20	Measurement start scale	-5000	25000	
P21	Measurement full scale	-5000	25000	
P22	Measurement point (comma) position	0	3	

### NOTES

Unless otherwise requested, parameters 20 to 22 can only be modified from the keyboard since they can compromise the operation of the instrument if they are set wrongly.

## SPIEGAZIONE DEI PARAMETRI

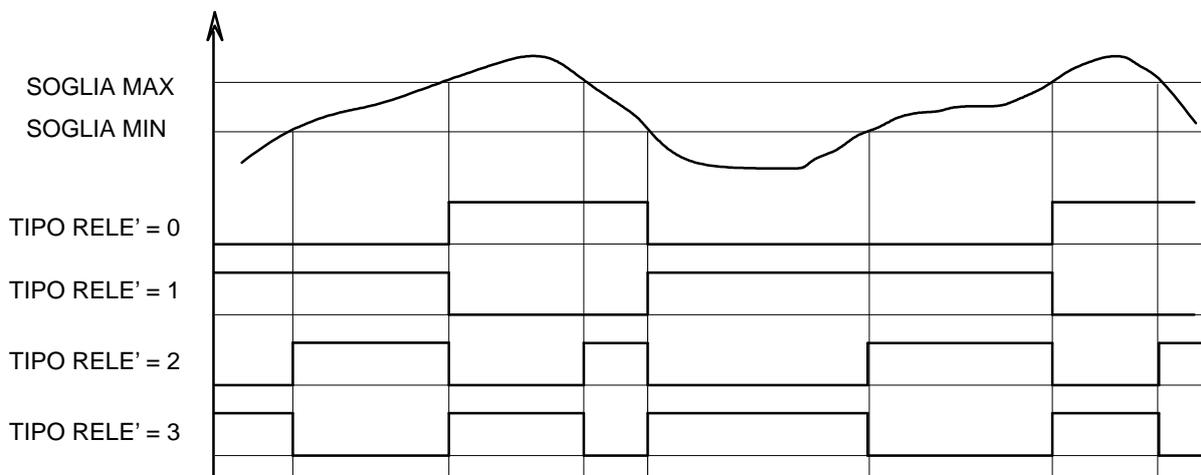
### PARAMETRO 01 TIPO DI USCITA A RELE' 1

Si definiscono 4 diversi modi di funzionamento dell'uscita relè 1 codificati come segue :

- 0 = chiusura del contatto al superamento soglie
- 1 = apertura del contatto al superamento soglie
- 2 = allarme NC
- 3 = allarme NA

Segue lo schema di spiegazione grafica del tipo di funzionamento , dal quale si nota :

- 1) TR significa Tipo Relè .
- 2) Tratto alto = relè eccitato = contatto chiuso .  
Tratto basso = relè diseccitato = contatto aperto .
- 3) In morsettiera sono disponibili solo i contatti NA del relè in quanto per ottenere la funzione inversa è sufficiente cambiare il parametro tipo di relè (es. P01 0 → 1) .
- 4) I tempi di ritardo vanno inseriti in secondi .



### PARAMETRO 02 SOGLIA MIN RELE' 1

E' la soglia minima di intervento del relè 1 secondo lo schema di cui sopra .

### PARAMETRO 03 SOGLIA MAX RELE' 1

E' la soglia massima di intervento del relè 1 secondo lo schema di cui sopra .

### PARAMETRO 04 RITARDO ALL'ECCITAZIONE RELE' 1

Si può ritardare l'intervento del relè 1 rispetto al superamento soglia con un valore in secondi che va inserito in questo parametro . Se zero il  $\mu$ P97 considera nessun ritardo .

### PARAMETRO 05 RITARDO ALLA DISECCITAZIONE RELE' 1

Si può ritardare la diseccitazione del relè 1 rispetto alla soglia impostata con un valore in secondi . Se zero il  $\mu$ P97 considera nessun ritardo .

### PARAMETRI 06 , 07 , 08 , 09 , 10

Vedere i corrispondenti 01 , 02 , 03 , 04 , 05 tenendo presente che sono relativi al relè 2 .

### PARAMETRO 11 TIPO 1° USCITA IN CORRENTE

Questo parametro accetta solo due valori 0 o 1 . Con 0 si sceglie l'uscita del tipo 0/20 mA , con 1 l'uscita diventa un 4/20 mA .

### PARAMETRO 12 INIZIO SCALA 1° USCITA IN CORRENTE

Si imposta il valore di misura al quale corrisponde l'inizio dell' uscita in corrente (0 o 4 mA a seconda di P11) . Se ad esempio si tratta di un pHmetro e si vuol ottenere 4 mA a 3.50 pH , in P12 bisogna impostare 350 (ovviamente P11 sarà a 1) .

### PARAMETRO 13 FONDO SCALA 1° USCITA IN CORRENTE

Si imposta il valore di misura al quale corrisponde il fondo scala dell' uscita in corrente (20 mA) . Considerando come esempio il pHmetro , volendo ottenere 20 mA a 8.40 pH , in P13 va inserito il valore 840 .

## EXPLANATION OF THE PARAMETERS

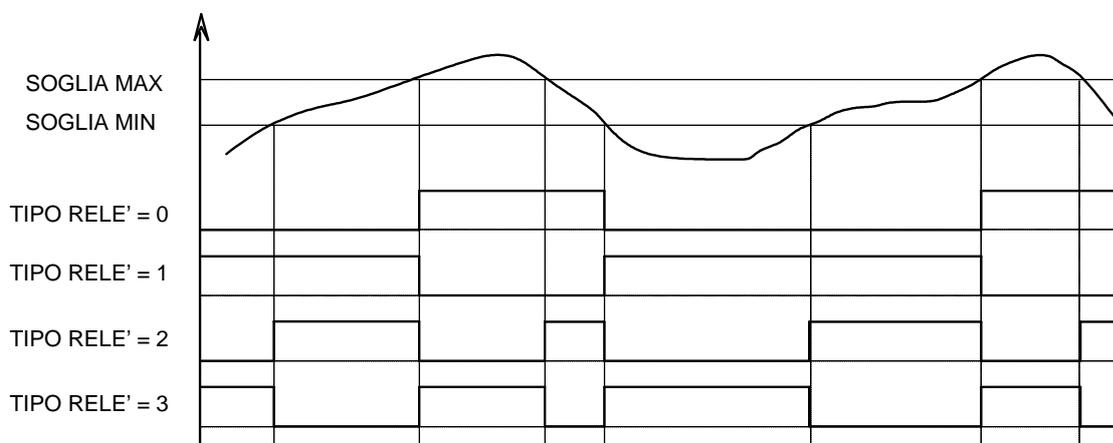
### PARAMETER 01 TYPE OF OUTPUT AT RELAY 1

There are 4 different operation modes for the relay 1 output, coded as follows :

- 0 = contact closes when threshold is exceeded
- 1 = contact opens when threshold is exceeded
- 2 = NC alarm
- 3 = NO alarm

The following graph clarifies the types of operation. From it we can note :

1. TR means Type of Relay
2. Upper line = relay energized = contact closed  
Lower line = relay deenergized = contact open
3. The terminal strip includes only the NA contacts of the relay, in that, to obtain the opposite function it is sufficient to change the relay type parameter (e.g. PO10 → 1).
4. The time intervals are entered in seconds.



### PARAMETER 02 RELAY 1 MIN. THRESHOLD

This is the minimum operating threshold of relay 1 in conformity with the above graph.

### PARAMETER 03 RELAY 1 MAX. THRESHOLD

This is the maximum operating threshold of relay 1 in conformity with the above graph.

### PARAMETER 04 RELAY 1 ENERGIZATION DELAY

Relay 1 intervention can be delayed with respect to the hreshold being exceeded with a value in seconds to be entered in this parameter. If set at zero, the  $\mu P$  97 considers no delay.

### PARAMETER 05 RELAY 1 DEENERGIZATION DELAY

Relay 1 deenergization can be delayed with respect to the threshold set with a value in seconds. If set at zero, the  $\mu P$  97 considers no delay.

### PARAMETERS 06 , 07 , 08 , 09 , 10

See corresponding parameters 01 , 02 , 03 , 04 , 05 bearing in mind that they are relative to relay 2 .

### PARAMETER 11 1<sup>st</sup> CURRENT OUTPUT TYPE

This parameter accepts only two values: 0 or 1. Value 0 is for choosing 0/20 mA output; value 1 is for choosing 4/20 mA output.

### PARAMETER 12 1<sup>st</sup> CURRENT OUTPUT START SCALE

This is for setting the measurement value to which the current output start corresponds (0 or 4 mA in accordance with P11). For example, if we are dealing with a pH-meter and we wish to obtain 4mA at 3.50 pH, the value 350 must be entered in P12 (obviously P11 will be set at 1).

### PARAMETER 13 1<sup>st</sup> CURRENT OUTPUT FULL SCALE

This is for setting the measurement to which the current output full scale corresponds (20 mA). If we again consider that we are dealing with a pH-meter and we wish to obtain 20 mA at 8.40 pH, the value 840 must be entered in P13.

#### PARAMETRI 14,15,16

Vedere i corrispondenti 11 , 12, 13 , tenendo presente che sono relativi alla 2° uscita in corrente .

#### PARAMETRO 17 VALORE INIZIALE 1° USCITA IN CORRENTE

Si imposta il valore di corrente che deve assumere l'uscita al momento dell'accensione .

#### PARAMETRO 18

Equivalente a P17 , ma riferito alla 2° uscita in corrente .

#### PARAMETRO 19 COEFFICIENTE DI CONVERSIONE

E' un dato che il  $\mu$ P97 utilizza internamente per calcoli . NON MODIFICARE !

#### PARAMETRO 20 INIZIO SCALA MISURA

Va impostato il valore numerico senza virgola equivalente all'inizio scala . Tranne che per l'ingresso normalizzato , questo valore viene scelto in fabbrica al momento della taratura .

#### PARAMETRO 21 FONDO SCALA MISURA

Va impostato il valore numerico senza virgola equivalente al fondo scala . Anche questo è un dato fisso in funzione del tipo di strumento , tranne che per l'ingresso normalizzato .

#### PARAMETRO 22 POSIZIONE VIRGOLA MISURA

Va impostato il dato numerico equivalente alla posizione della virgola . Questo dato dipende dal tipo di strumento .

N.B. : Nel caso di regolazioni proporzionali o uscite in corrente , è indispensabile scegliere valori di inizio/fine sufficientemente lontani , onde evitare errori di calcolo della regolazione . Vedere a questo proposito gli errori 24 , 25 , 27 , 28 .

## TIPI DI REGOLAZIONI POSSIBILI

Seguono alcuni esempi di programmazione dei parametri 01...05 (06...10)

Controllare l'acidificazione con un pHmetro per ottenere un valore di pH attorno a 7.40

TIPO RELE' = 0 (P01 = 0)

La finestra di isteresi si può scegliere a piacere , ma generalmente conviene che sia stretta , per cui si imposta :

SOGLIA MIN = 7.30 (P02 = 7.30)

SOGLIA MAX = 7.50 (P03 = 7.50)

Non sono richiesti ritardi per cui :

RITARDO ALL'ECCITAZIONE = 0 (P04 = 0)

RITARDO ALLA DISECCITAZIONE = 0 (P05 = 0)

Il secondo relè può essere utilizzato come soglia d'allarme :

TIPO RELE' = 3 (P06 = 3)

SOGLIA MIN = 6.50 (P07 = 6.50)

SOGLIA MAX = 8.50 (P08 = 8.50)

RITARDO ALL'ECCITAZIONE = 1 min (P09 = 60)

RITARDO ALLA DISECCITAZIONE = 0 (P10 = 0)

E' stato impostato un piccolo ritardo all'eccitazione in modo da evitare che eventuali picchi dovuti a disturbi possano far scattare il relè di allarme .

2) Controllare la clorazione in piscina con un clororesiduometro per ottenere un valore di cloro libero attorno a 0.80 ppm

TIPO RELE' = 1 (P01 = 1)

SOGLIA MIN = 0.70 (P02 = 0.70)

SOGLIA MAX = 0.90 (P03 = 0.90)

RITARDO ALL'ECCITAZIONE = 0 (P04 = 0)

RITARDO ALLA DISECCITAZIONE = 0 (P05 = 0)

3) Controllare la conducibilità dell'acqua in uscita da un impianto di demineralizzazione ed emettere un allarme (o un comando di via ciclo di rigenerazione resine) se il valore supera i 12.00  $\mu$ S/cm (conduttivimetro con scala 20.00  $\mu$ S/cm) .

E' possibile utilizzare il tipo di funzionamento 0 impostando le due soglie MIN e MAX uguali :

TIPO RELE' = 0 (P01 = 0)

SOGLIA MIN = 12.00 (P02 = 12.00)

SOGLIA MAX = 12.00 (P03 = 12.00)

## PARAMETERS 14,15,16

See corresponding parameters 11 , 12, 13 , bearing in mind that they are relative to the 2<sup>nd</sup> current output.

## PARAMETER 17 1<sup>st</sup> CURRENT OUTPUT INITIAL VALUE

This is for setting the current value that the output must be at when the instrument is turned on.

## PARAMETER 18

The same as for P17, but relevant to the 2<sup>nd</sup> current output.

## PARAMETER 19 CONVERSION COEFFICIENT

This data is used by the  $\mu$ P 97 for internal calculations. DO NOT MODIFY !!

## PARAMETER 20 START SCALE MEASUREMENT

The numerical value with no comma or decimal point, equivalent to start scale, is set here. Apart from normalized inputs, this value is selected in Culligan when calibrating the instrument.

## PARAMETER 21 FULL SCALE MEASUREMENT

The numerical value with no comma or decimal point, equivalent to full scale is set here. Again this is a value that cannot be changed, different for each instrument, except for normalized inputs.

## PARAMETER 22 COMMA POSITION MEASUREMENT

The numerical value equivalent to the comma (or decimal point) position is set here. This value depends on the type of instrument.

N.B. : In the case of proportional regulations or current outputs, it is imperative to choose start/full scale values which are very different in order to avoid calculation errors when regulating. To this end, see errors 24, 25, 27 and 28.

## POSSIBLE TYPES OF REGULATION

The following are some examples of programming parameters 01 - 05 (06 - 10) :

1) Check acidification with a ph-meter to find a pH value around 7.40:

RELAY TYPE = 0 (P01 = 0)

The hysteresis window can be selected at will but it is usually best to keep it narrow, therefore set:

MIN. THRESHOLD = 7.30 (P02 = 7.30)

MAX. THRESHOLD = 7.50 (P03 = 7.50)

No delays are required, therefore:

ENERGIZING DELAY = 0 (P04 = 0)

DEENERGIZING DELAY = 0 (P05 = 0)

The second relay can be used as an alarm threshold :

RELAY TYPE = 3 (P06 = 3)

MIN. THRESHOLD = 6.50 (P07 = 6.50)

MAX. THRESHOLD = 8.50 (P08 = 8.50)

ENERGIZATION DELAY = 1 min (P09 = 60)

DEENERGIZATION DELAY = 0 (P10 = 0)

A short energization delay is set so as to prevent any peaks caused by disturbances from setting off the alarm relay.

2) Check chlorination in a swimming pool with a residual chlorine meter to obtain a free chlorine value around 0.80 ppm :

RELAY TYPE = 1 (P01 = 1)

MIN. THRESHOLD = 0.70 (P02 = 0.70)

MAX. THRESHOLD = 0.90 (P03 = 0.90)

ENERGIZATION DELAY = 0 (P04 = 0)

DEENERGIZATION DELAY = 0 (P05 = 0)

3) Check the conductivity of water at output from a demineralization plant and emit an alarm (or a command to start up resin regeneration cycle) if the value exceeds 12.00  $\mu$ S/cm (conductivity meter with range 20.00  $\mu$ S).

It is possible to use 0-type operation by setting equal MIN and MAX thresholds :

RELAY TYPE = 0 (P01 = 0)

MIN THRESHOLD = 12.00 (P02 = 12.00)

MAX THRESHOLD = 12.00 (P03 = 12.00)

RITARDO ALL'ECCITAZIONE = 600 (P04 = 600)

RITARDO ALLA DISECCITAZIONE = 0 (P05 = 0)

Si è aggiunto il ritardo all'eccitazione in modo da eliminare l'inutile scatto del relè per picchi istantanei di conducibilità che poi rientrano al di sotto della soglia .

## VISUALIZZAZIONI AUSILIARIE

Se i tasti [ NEXT ], [ - ] e [ + ] vengono premuti in funzionamento normale (al di fuori delle procedure di taratura descritte) , essi visualizzano :

### pHmetro

tasto [ + ] fattore moltiplicativo gain (0.667 ... 1.428)

tasto [ - ] offset in mV a 25°C (-71.0 ... 71.0)

tasto [ NEXT ] valore di ingresso in mV

### redoxmetro

tasto [ + ] fattore moltiplicativo gain (1.000)

tasto [ - ] offset in mV (-150 ... 150)

tasto [ NEXT ] valore di ingresso in mV senza aggiunta offset

### clororesiduometro

tasto [ + ] fattore moltiplicativo gain (0.020 ... 2.000)

tasto [ - ] offset in  $\mu$ A (-10.0 ... 100.0)

tasto [ NEXT ] valore di ingresso in  $\mu$ A

### termometro

tasto [ + ] fattore moltiplicativo gain (0.940 ... 1.060)

tasto [ - ] offset in °C (-2.0 ... 2.0)

tasto [ NEXT ] valore senza offset/gain

### conduttivimetro

tasto [ + ] fattore moltiplicativo gain (0.750 ... 1.500)

tasto [ - ] offset in punti (-100 ... 100)

tasto [ NEXT ] valore senza offset/gain

N.B. : Al momento della taratura iniziale , i valori vengono impostati a : OFFSET = 0 , GAIN = 1.000 .

## ERRORI

Ogni volta che il  $\mu$ P97 riconosce un errore , visualizza sul display il codice dell'errore e spedisce sulla linea seriale il relativo messaggio . L'uscita dalla situazione di errore avviene immediatamente premendo un tasto o automaticamente con un ritardo di 3 secondi circa . Segue la lista degli errori :

### ERR 1 TROPPO GRANDE

L'input numerico è troppo grande .

### ERR 2 TROPPO PICCOLO

L'input numerico è troppo piccolo .

### ERR 3 FUORI RANGE

Richiesta la visualizzazione di un parametro inesistente .

### ERR 4 ERR VARIABILI INTERNE

Errore interno al  $\mu$ P97 . Spegnere e riaccendere l'apparecchio per farlo sparire .

### ERR 6 ERR DA CONVERTITORE A->D

Anomalia di funzionamento del convertitore o della circuiteria annessa all'ingresso analogico . Se l'errore è saltuario verificare la presenza di fonti di disturbo nelle vicinanze del  $\mu$ P97 , se invece è fisso , spedire lo strumento per la riparazione .

### ERR 7 ERR DA CONVERTITORE A->D

Come per errore 6

### ERR 11 FUORI RANGE MISURA

E' un errore che raramente si verifica in quanto esistono sia limiti hardware nell'escursione del segnale d'ingresso che limiti software (segnalazione "UR" o "OR") . Verificare il segnale d'ingresso ; se è regolare (rientra nei limiti) , spedire lo strumento per la riparazione .

ENERGIZATION DELAY = 600 (P04 = 600)  
DEENERGIZATION DELAY = 0 (P05 = 0)

An energization delay is added in order to eliminate useless relay release due to momentary conductivity peaks which then fall below the threshold.

## AUXILIARY DISPLAYS

If the keys [ NEXT ], [ - ] and [ + ] are pressed during normal operation (i.e. outside the above setting procedures) they display :

### pH-meter

key [ + ] gain multiplication factor (0.667 ... 1.428)  
key [ - ] offset in mV at 25°C (-71.0 ... 71.0)  
key [ NEXT ] input value in mV

### redox meter

key [ + ] gain multiplication factor (1.000)  
key [ - ] offset in mV (-150 ... 150)  
key [ NEXT ] input value in mV without offset addition

### residual chlorine meter

key [ + ] gain multiplication factor (0.020 ... 2.000)  
key [ - ] offset in  $\mu\text{A}$  (-10.0 ... 100.0)  
key [ NEXT ] input value in  $\mu\text{A}$

### thermometer

key [ + ] gain multiplication factor (0.940 ... 1.060)  
key [ - ] offset in °C (-2.0 ... 2.0)  
key [ NEXT ] value without offset/gain

### conductivity meter

key [ + ] gain multiplication factor (0.750 ... 1.500)  
key [ - ] offset in points (-100 ... 100)  
key [ NEXT ] value without offset/gain

N.B. : When calibrating for the first time, the values must be set at : OFFSET = 0 , GAIN = 1.000 .

## ERRORS

Each time the  $\mu\text{P}97$  recognises an error, it displays the relative error code and sends the appropriate message along the serial line. To exit from the error situation, just press any key or wait approx. 3 seconds to exit automatically.

The following is the list of possible errors :

### ERR 1 TOO LARGE

The numerical input is too large.

### ERR 2 TOO SMALL

The numerical input is too small..

### ERR 3 OUTSIDE RANGE

The instrument has been requested to display an inexistent parameter.

### ERR 4 INTERNAL VARIABLES ERR

$\mu\text{P} 97$  internal error. Turn off the instrument then turn on again to eliminate.

### ERR 6 ERR FROM A→D CONVERTER

Abnormal operation of converter or circuitry annexed to analog input. If the error is intermittent check for sources of disturbance near the  $\mu\text{P} 97$ . If it is steady, send instrument to us for repair.

### ERR 7 ERR FROM A→D CONVERTER

As for error 6

### ERR 11 OUTSIDE MEASUREMENT RANGE

This is an error that occurs rarely since there are hardware limitations on the amplitude of the input signal as well as software ones ( "UR" or "OR" signals) . Check the input signal; if it is normal (within set limits), send instrument to us for repair.



#### ERR 13 ERR CALIBRAZIONE MISURA

Durante la taratura dell'ingresso principale si è verificato un errore di conversione . La procedura è da ripetere .

#### ERR 15 ERR COSTANTI CONVERSIONE MISURA

I valori impostati per l'inizio / fine della scala sono fuori range e quindi generano un errore di calcolo. Questo errore si può verificare solo prima della taratura ingresso , (quindi in fabbrica) o se la memoria eeprom si è rovinata . In questo secondo caso , provare a rimettere i corretti valori ai parametri 20 e 21 tramite programmazione da linea seriale . Se non si riesce ad eliminare l'errore contattare il costruttore.

#### ERR 17 RAGGIUNTO LIMITE MINIMO OFFSET MISURA

Si tenta di imporre un offset alla misura che è inferiore al minimo consentito , oppure si tenta di calibrare l'offset con un valore all'ingresso troppo basso . Questo significa che l'elettrodo (o la cella) collegato allo strumento da segnali non attendibili (o che è immerso in soluzioni tampone errate). Limiti minimi di offset in funzione del tipo di misura :

pHmetro	71.0 mV pari a -1.20 pH
redoxmetro	-150 mV
clororesiduometro	-1.00 $\mu$ A
termometro	-2.0 °C
conduttivimetro	-100 punti rispetto al F.S.

Quando appare questo errore verificare :

- 1) lo stato e la pulizia dell'elettrodo (o cella)
- 2) la soluzione tampone usata
- 3) lo stato dei cavi di collegamento

#### ERR 18 RAGGIUNTO LIMITE MASSIMO OFFSET MISURA

Si tenta di imporre un offset alla misura che è superiore al massimo consentito oppure si tenta di calibrare l'offset con un segnale all'ingresso troppo alto.

Limiti massimi di offset in funzione del tipo di misura :

pHmetro	71.0 mV pari a 1.20 pH
redoxmetro	150 mV
clororesiduometro	20.00 $\mu$ A
termometro	2.0 °C
conduttivimetro	400 punti rispetto al F.S.

Verificare i quattro punti dell'errore 17 .

#### ERR 19 RAGGIUNTO LIMITE MINIMO GAIN MISURA

E' stato raggiunto il valore minimo del fattore moltiplicativo . Questo significa che l'elettrodo (o la cella) collegato allo strumento da segnali non attendibili (in questo caso troppo elevati).

Limiti minimi di gain in funzione del tipo di misura :

pHmetro	0.667
redoxmetro	1.000 non modificabile
clororesiduometro	0.020
termometro	0.940
conduttivimetro	0.750

Quando appare questo errore verificare :

- 1) lo stato e la pulizia dell'elettrodo (o cella)
- 2) la soluzione tampone usata
- 3) lo stato dei cavi di collegamento

#### ERR 20 RAGGIUNTO LIMITE MASSIMO GAIN MISURA

E' stato raggiunto il valore massimo del fattore moltiplicativo , oppure si tenta di calibrare il fondo scala dello strumento con un segnale d'ingresso insufficiente.

Limiti massimi di gain in funzione del tipo di misura :

pHmetro	1.428
redoxmetro	1.000 non modificabile
clororesiduometro	2.000
termometro	1.060
conduttivimetro	1.500

Verificare i quattro punti dell'errore 19

#### ERR 22 ERR. VALORI IS/FS 1° USCITA IN CORRENTE

Il valore di inizio scala convertitore D->A o il valore di fine scala sono errati . E' un errore tipico di eeprom vergine o bruciata . Nel 1° caso necessita la taratura dell'uscita in corrente , nel 2° caso bisogna inviare il  $\mu$ P97 per la riparazione .

**ERR 13 MEASUREMENT CALIBRATION ERR**  
During calibration of main input, a conversion error has occurred. The calibration procedure must be repeated.

**ERR 15 MEASUREMENT CONVERSION CONSTANTS ERR**  
The values set for start/full scale are outside the range and therefore generate a calculation error. This error can only occur before the input is calibrated (therefore in the factory) or if the EEPROM memory is ruined. In the latter case, try to reset the correct values for parameters 20 and 21 via serial programming. If the error cannot be corrected, contact us.

**ERR 17 MEASUREMENT OFFSET MINIMUM LIMIT REACHED**  
An attempt has been made to set a measurement offset lower than the minimum allowed, or to calibrate the offset with an input value which is too low. This means that the electrode (or cell) connected to the instrument gives unreliable signals (or that it is immersed in a wrong buffer solution).  
Minimum offset limits for the various types of measurement :

pH-meter	71.0 mV equal to -1.20 pH
redox meter	-150 mV
residual chlorine meter	-1.00 $\mu$ A
thermometer	-2.0 °C
conductivity meter	-100 points with respect to F.S.

When this error appears check the following :

1. The condition and cleanliness of the electrode (or cell)
2. The buffer solution used.
3. The condition of the connection cables.

**ERR 18 MEASUREMENT OFFSET MAXIMUM LIMIT REACHED**  
An attempt has been made to set a measurement offset higher than the maximum allowed, or to calibrate the offset with an input value which is too high.  
Maximum offset limits for the various types of measurement :

pH-meter	71.0 mV equal to 1.20 pH
redox meter	150 mV
residual chlorine meter	20.00 $\mu$ A
thermometer	2.0 °C
conductivity meter	400 points with respect to F.S.

Make the same checks as for error 17 .

**ERR 19 MEASUREMENT'S MINIMUM GAIN LIMIT REACHED**  
The minimum multiplication factor value has been reached. This means that the electrode (or cell) connected to the instrument gives unreliable signals (in this case too high).  
Minimum gain limits for the various types of measurement:

pH-meter	0.667
redox-meter	1.000 cannot be modified
residual chlorine meter	0.020
thermometer	0.940
conductivity meter	0.750

When this error appears check the following :

1. The condition and cleanliness of the electrode (or cell)
2. The buffer solution used.
3. The condition of the connection cables.

**ERR 20 MEASUREMENT'S MAXIMUM GAIN LIMIT REACHED**  
The maximum multiplication factor value has been reached or an attempt has been made to calibrate the instrument's F.S. with an insufficient input signal.  
Maximum gain limits for the various types of instrument:

pH-meter	1.428
redox meter	1.000 cannot be modified
residual chlorine meter	2.000
thermometer	1.060
SS or FS turbidity meter	2.000
conductivity meter	1.500

Make the same checks as for error 19.



**ERR 23 ERR. VALORI IS/FS 2° USCITA IN CORRENTE**

Come per errore 22 riferito alla seconda uscita in corrente .

**ERR 24 ERR. CALCOLO CONVERSIONE 1° USCITA IN CORRENTE**

Sono stati impostati dei valori di inizio/fine uscita in corrente troppo vicini tra loro o i loro valori in eeprom sono corrotti . Riprogrammare P12 e P13 . Se l'errore permane anche con valori diversi di P12 e P13, contattare il costruttore.

**ERR 25 ERR. CALCOLO CONVERSIONE 2° USCITA IN CORRENTE**

Come per errore 24 riferito alla seconda uscita in corrente . Riprogrammare P15 e P16 .

**ERR 27 ERR. COSTANTI PWM RELE' 1**

Sono stati impostati dei valori di inizio/fine scala di regolazione proporzionale troppo vicini tra loro o i loro valori in eeprom sono errati . Riprogrammare P02 e P03 . Se l'errore permane anche variando i parametri contattare il costruttore.

**ERR 28 ERR. COSTANTI PWM RELE' 2**

Come per errore 27 . Riprogrammare P07 e P08 .

Oltre a questi errori , il  $\mu$ P97 si accorge e visualizza le seguenti anomalie :

**E.ALI.** : Errore alimentazione . All'accensione il  $\mu$ P97 verifica il valore della tensione di alimentazione ; se è inferiore al 20% del nominale , emette tale segnalazione . Verificare la tensione di alimentazione !

**C.ALI.** : Caduta alimentazione . Durante il funzionamento , il  $\mu$ P97 si accorge di un ammanco di tensione e lo segnala . Se poi l'alimentazione ritorna al valore corretto , lo strumento ricomincia a funzionare normalmente . Verificare la tensione di alimentazione!

**ATTENZIONE** : Il persistere di errori come E.ALI. o C.ALI. , può rovinare la memoria del microcontrollore !!

**UR** : Under Range . Il segnale d'ingresso è inferiore al valore minimo stabilito per quello strumento . Verificare il sensore connesso all'ingresso e relativi cavi .

**OR** : Over Range . Il segnale d'ingresso è superiore al valore massimo stabilito per quello strumento. Verificare il sensore connesso all'ingresso e relativi cavi .

The D→A converter start scale value or the full scale value are wrong. This is a typical, virgin or burnt-out EEPROM error. In the former case it is necessary to calibrate the current output; in the latter case it is necessary to send the instrument to us for repair.

**ERR 23            2<sup>nd</sup> CURRENT OUTPUT START/FULL SCALE VALUES ERR**

As for error 22 but with reference to the second current output.

**ERR 24            1<sup>st</sup> CURRENT OUTPUT CONVERSION CALCULATION ERROR**

An attempt has been made to set start/end current output values too close to each other, or their EEPROM values are corrupted. Reprogram P12 and P13. If the error persists even with different P12 and P13 values, contact STEIEL.

**ERR 25            2<sup>nd</sup> CURRENT OUTPUT CONVERSION CALCULATION ERROR**

As for error 24 but with reference to the second current output. Reprogram P15 and P16.

**ERR 27            RELAY 1 PWM CONSTANTS ERR**

An attempt has been made to set start/full scale, proportional regulation values too close to each other or their EEPROM values are wrong. Reprogram P02 and P03. If the error persists even after having modified the parameters, contact STEIEL.

**ERR 28            RELAY 2 PWM CONSTANTS ERR**

As for error 27 but with reference to relay 2. Reprogram P07 e P08 .

Besides the above errors, the  $\mu$ P 97 recognizes and displays the following anomalies :

**E.ALI.** : Power supply error. When the  $\mu$ P 97 is turned on, it checks the power supply voltage; if this is lower than 20% of the nominal value, this signal appears. Check the power supply !

**C.ALI.** : Drop in power supply. While running, the  $\mu$ P 97 realizes that there has been a drop in the power supply and point this out. If the power supply then returns to the correct value the instrument takes up normal operation once more. Check the power supply voltage !

**ATTENTION !** If the above two errors persist, it is possible that the microcontroller memory will be ruined.

**UR** : Under Range. The input signal is lower than the minimum value established for this instrument. Check the sensor connected to the input and the relative cables.

**OR** : Over Range. The input signal is higher than the maximum value established for this instrument. Check the sensor connected to the input and the relative cables.

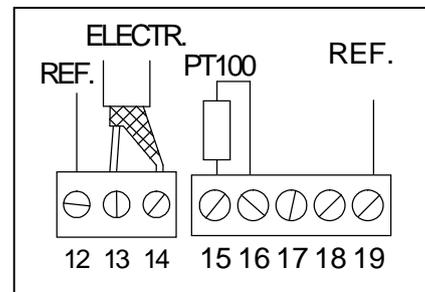
# ADDENDUM INGRESSO pH

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

Il segnale arriva dall'elettrodo tramite un cavo coassiale , la cui lunghezza non dovrebbe superare i 15...20 metri . Per lunghezze superiori consultare il nostro ufficio tecnico . L'ingresso dall'elettrodo è previsto su morsetteria ad elevato isolamento. Nel caso di ingresso da elettrodi di misura e riferimento separati , l'elettrodo di riferimento va connesso al morsetto "schermo" (calza del cavo coassiale) .

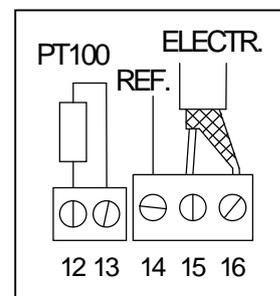
## VERSIONE DA QUADRO

L'ingresso dal sensore di temperatura PT100 è previsto ai morsetti 15 e 16. Il  $\mu$ P97 viene fornito con una resistenza da 110  $\Omega$  ai morsetti 15 e 16 per simulare il valore di 25 °C circa . Se la termocompensazione è richiesta , tale resistenza va tolta e sostituita con la PT100 . E' importante che la PT100 venga immersa nel liquido di misura nelle vicinanze dell'elettrodo o comunque alla stessa temperatura . Spesso la PT100 è dotata di tre fili (per la compensazione perdita sul cavo) , i due fili internamente cortocircuitati sulla PT100 vanno connessi allo stesso morsetto . Come già ricordato nel manuale comune i cavi di segnale devono essere separati dai cavi di potenza . I morsetti 17,18 e 19 non sono connessi.



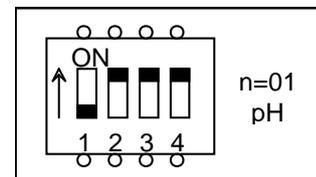
## VERSIONE STAGNA

L'ingresso dal sensore di temperatura PT100 è previsto ai morsetti 12 e 13 . Il  $\mu$ P97 viene fornito con una resistenza da 110  $\Omega$  ai morsetti 12 e 13 per simulare il valore di 25 °C circa . Se la termocompensazione è richiesta , tale resistenza va tolta e sostituita con la PT100 . E' importante che la PT100 venga immersa nel liquido di misura nelle vicinanze dell'elettrodo o comunque alla stessa temperatura . Spesso la PT100 è dotata di tre fili (per la compensazione perdita sul cavo) , i due fili internamente cortocircuitati sulla PT100 vanno connessi allo stesso morsetto . Come già ricordato nel manuale comune a pagina 3 , i cavi di segnale devono essere separati dai cavi di potenza .



## PROGRAMMAZIONI FISSE

I parametri 20 , 21 e 22 vengono impostati automaticamente dal microcontrollore , tramite il riconoscimento della posizione del DIP-SWITCH S3 , posto sulla scheda base (vedere illustrazione a destra) . Configurazioni di S3 diverse da quella illustrata , non garantiscono il corretto funzionamento dell'apparecchio .



## TARATURE ELETTROCHIMICHE

Se si utilizza la termocompensazione , la PT100 va immersa nel liquido tampone per assumerne la temperatura .

- 1) Lavare l'elettrodo con acqua distillata
- 2) Immergere l'elettrodo nella soluzione a tampone 7.01 pH
- 3) Premere il tasto [ CAL ] → Appare sul display la scritta << CAL >>
- 4) Premere il tasto [ - ] → Il  $\mu$ P97 al posto di visualizzare il vecchio valore , fa lampeggiare il valore del tampone (riconosciuto automaticamente) a 7.01
- 5) Premere il tasto [ + ] per incrementare il valore di taratura
- 6) Premere il tasto [ - ] per decrementare il valore di taratura
- 7a) Premere il tasto [ CAL ] per confermare la nuova taratura
- 7b) Premere il tasto [ NEXT ] per far rimanere in memoria la taratura precedente (si perde la taratura)
- 8) Lavare l'elettrodo con acqua distillata
- 9) Immergere l'elettrodo nella soluzione a tampone 4.01 pH (o 9.01)
- 10) Premere il tasto [ CAL ] → Appare sul display la scritta << CAL >>
- 11) Premere il tasto [ + ] → Il  $\mu$ P97 al posto di visualizzare il vecchio valore , fa lampeggiare il valore del tampone (riconosciuto automaticamente) a 4.01 (o 9.01)
- 12) Premere il tasto [ + ] per incrementare il valore di taratura
- 13) Premere il tasto [ - ] per decrementare il valore di taratura
- 14a) Premere il tasto [ CAL ] per confermare la nuova taratura
- 14b) Premere il tasto [ NEXT ] per far rimanere in memoria la taratura precedente

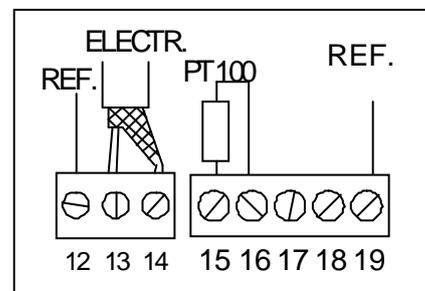
# ADDENDUM pH INPUT

## ELECTRIC CONNECTIONS

The signal is received from the electrode by means of a coaxial cable whose length must not exceed 15 - 20 meters. If longer lengths are required, please consult our technical department. Input from the electrode is on the insulated terminal strip (last two terminals on the right). If you are using separate measurement and reference electrodes, the reference electrode must be connected to the "shield" terminal (coaxial cable braiding).

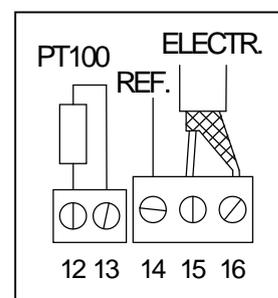
### PANEL VERSION

Input from the Pt 100 temperature sensor is on terminals 15 and 16. The  $\mu$ P97 is supplied with a 110  $\Omega$  resistance on terminals 15 e 16 in order to simulate a value of 25°C approx. If thermocompensation is required, this resistance must be removed and replaced with a Pt 100. It is important that the Pt 100 be immersed in the measurement liquid close to the electrode or at least at the same temperature. The Pt 100 is often supplied with three wires (for cable loss compensation). The two, internally short-circuited wires of the Pt 100 must be connected to the same terminal. As already mentioned in the main manual, the signal cables must be kept separate from the power cables. Terminals 17,18 and 19 are not connected.



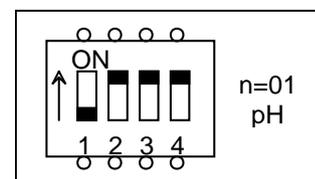
### WALL MOUNTING VERSION

Input from the Pt 100 temperature sensor is on terminals 12 and 13. The  $\mu$ P97 is supplied with a 110  $\Omega$  resistance on terminals 12 e 13 in order to simulate a value of 25°C approx. If thermocompensation is required, this resistance must be removed and replaced with a Pt 100. It is important that the Pt 100 be immersed in the measurement liquid close to the electrode or at least at the same temperature. The Pt 100 is often supplied with three wires (for cable loss compensation). The two, internally short-circuited wires of the Pt 100 must be connected to the same terminal. As already mentioned in the main manual on page 5, the signal cables must be kept separate from the power cables.



### PERMANENT PROGRAMMING

Parameters 20, 21 and 22 are set automatically by the microcontroller which recognises the position of the dip-switch S3 situated on the master card (see drawing on right). If S3 is configured in a different way from that illustrated, we cannot guarantee that the instrument will work correctly.



### ELECTROCHEMICAL SETTINGS

If thermocompensation is required, the PT100 must be immersed in a buffer solution in order to take on its temperature.

1. Wash the electrode in distilled water.
2. Immerse the electrode in a 7.01 pH buffer solution.
3. Press the [ CAL ] key → << CAL >> appears on the display.
4. Press the [ - ] key → instead of displaying the old value, the  $\mu$ P 97 displays the buffer value of 7.01 (recognised automatically), flashing.
5. Press the [ + ] key to increase the setting.
6. Press the [ - ] key to decrease the setting.
- 7a. Press the [ CAL ] key to confirm the new setting.
- 7b. Press the [ NEXT ] key to retain the preceding setting in memory (the setting is lost however).
8. Wash the electrode with distilled water.
9. Immerse the electrode in a 4.01 pH buffer solution (or 9.01)
10. Press the [ CAL ] key → << CAL >> appears on the display.
11. Press the [ + ] key → instead of displaying the old value, the  $\mu$ P 97 displays the buffer value of 4.01 (or 9.01), flashing (recognised automatically).
12. Press the [ + ] key to increase the setting.
13. Press the [ - ] key to decrease the setting.
- 14a. Press the [ CAL ] key to confirm the new setting.

14b. Press the [ NEXT ] key to retain the preceding setting in memory.

Se lo strumento non riconosce automaticamente i tamponi sono possibili tre cause :

- a) Il tampone è alterato
- b) L'elettrodo non funziona correttamente o è esaurito
- c) Il cavo di collegamento elettrodo non va bene

Se si tenta di effettuare la taratura di offset a valori molto lontani dal valore di 7.00 pH, automaticamente il  $\mu$ P97 scarta la taratura. Anche se si vuol tarare il guadagno con soluzioni tampone a pH troppo vicine alla neutralità, il  $\mu$ P97 scarta la taratura. Se si vuol forzare la taratura del  $\mu$ P97 con valori di offset/gain troppo lontani dai valori standard, vengono emessi gli errori:

ERR 17 RAGGIUNTO LIMITE MINIMO OFFSET  
ERR 18 RAGGIUNTO LIMITE MASSIMO OFFSET  
ERR 19 RAGGIUNTO LIMITE MINIMO GAIN  
ERR 20 RAGGIUNTO LIMITE MASSIMO GAIN

If the instrument does not automatically recognise the buffer values, there are three possible causes:

- a) The buffer solution is not in good condition.
- b) The electrode is not working properly or is exhausted.
- c) The electrode's connection cable is not suitable or is not connected properly.

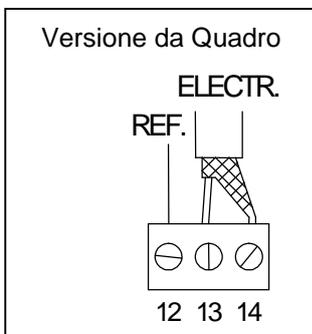
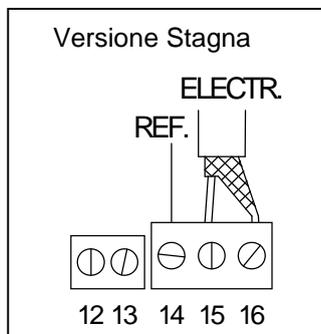
If an attempt is made to set offset values too distant from 7.00 pH, the  $\mu$ P 97 will automatically reject the setting. The same happens if an attempt is made to calibrate the gain with buffer solutions whose pH value is too close to neutral. If the  $\mu$ P 97 settings are forced with offset/gain values too distant from the standard, the following errors are emitted:

ERR 17 MINIMUM OFFSET LIMIT REACHED  
ERR 18 MAXIMUM OFFSET LIMIT REACHED  
ERR 19 MINIMUM GAIN LIMIT REACHED  
ERR 20 MAXIMUM GAIN LIMIT REACHED

# ADDENDUM INGRESSO REDOX

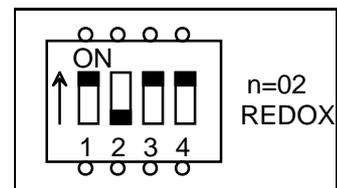
## COLLEGAMENTI ELETTRICI

Il segnale arriva dall'elettrodo tramite un cavo coassiale, la cui lunghezza non dovrebbe superare i 15...20 metri. Per lunghezze superiori consultare il nostro ufficio tecnico. L'ingresso dall'elettrodo è previsto su morsettiera ad elevato isolamento (ultimi due morsetti a destra). Nel caso di ingresso da elettrodi di misura e riferimento separati, l'elettrodo di riferimento va connesso al morsetto "schermo" (calza del cavo coassiale). Come già ricordato nel manuale i cavi di segnale devono essere separati dai cavi di potenza.



## PROGRAMMAZIONI FISSE

I parametri 20, 21 e 22 vengono impostati automaticamente dal microcontrollore, tramite il riconoscimento della posizione del DIP-SWITCH S3, posto sulla scheda base (vedere illustrazione a destra). Configurazioni di S3 diverse da quella illustrata, non garantiscono il corretto funzionamento dell'apparecchio.



## TARATURE ELETTROCHIMICHE

- 1) Lavare l'elettrodo con acqua distillata
- 2) Immergere l'elettrodo nella soluzione a tampone noto (ad esempio 230 mV)
- 3) Premere il tasto [ CAL ] → Appare sul display la scritta << CAL >>
- 4) Premere il tasto [ - ] → Il  $\mu$ P97 visualizza il valore attuale di misura
- 5) Premere il tasto [ + ] per incrementare il valore di taratura
- 6) Premere il tasto [ - ] per decrementare il valore di taratura
- 7a) Premere il tasto [ CAL ] per confermare la nuova taratura
- 7b) Premere il tasto [ NEXT ] per far rimanere in memoria la taratura precedente (si perde la taratura)

Se lo strumento, anche dopo la taratura, non visualizza il valore del tampone, sono possibili tre cause:

- a) Il tampone è alterato
- b) L'elettrodo non funziona correttamente o è esaurito
- c) Il cavo di collegamento elettrodo non va bene

Se si tenta di effettuare la taratura di offset a valori molto lontani dai valori interni di taratura dello strumento, automaticamente il  $\mu$ P97 scarta la taratura. Se si vuol forzare la taratura del  $\mu$ P97 con valori di offset troppo lontani dai valori standard, vengono emessi gli errori:

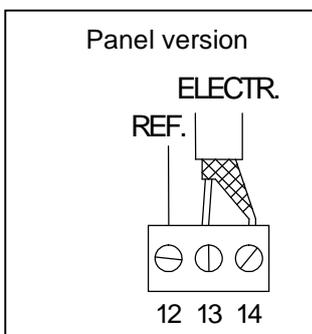
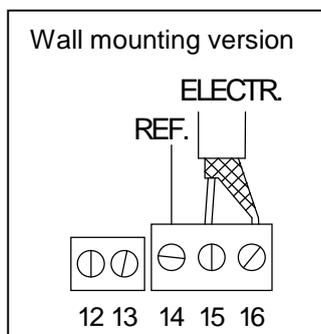
- ERR 17 RAGGIUNTO LIMITE MINIMO OFFSET
- ERR 18 RAGGIUNTO LIMITE MASSIMO OFFSET

Nel  $\mu$ P97\_RX non è possibile la taratura di guadagno!

# ADDENDUM REDOX INPUT

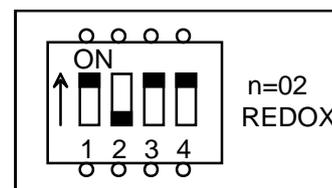
## ELECTRIC CONNECTIONS

The signal is received from the electrode by means of a coaxial cable whose length must not exceed 15 - 20 meters. If longer lengths are required, please consult our technical department. Input from the electrode is on the insulated terminal strip (last two terminals on the right). If you are using separate measurement and reference electrodes, the reference electrode must be connected to the "shield" terminal (coaxial cable braiding). As already mentioned in the main manual on page 5, the signal cables must be kept separate from the power cables.



## PERMANENT PROGRAMMING

Parameters 20, 21 and 22 are set automatically by the microcontroller which recognises the position of the dip-switch S3 situated on the master card (see drawing on right). If S3 is configured in a different way from that illustrated, we cannot guarantee that the instrument will work correctly.



## ELECTROCHEMICAL SETTINGS

1. Wash the electrode in distilled water.
2. Immerse the electrode in buffer solution with a known value, e.g. 230 mV
3. Press the [ CAL ] key → << CAL >> appears on the display.
4. Press the [ - ] key → instead of displaying the old value, the  $\mu\text{P}$  97 displays the current measurement value.
5. Press the [ + ] key to increase the setting.
6. Press the [ - ] key to decrease the setting.
- 7a. Press the [ CAL ] key to confirm the new setting.
- 7b. Press the [ NEXT ] key to retain the preceding setting in memory (the setting is lost however).

If the instrument does not automatically recognise the buffer values even after it has been calibrated, there are three possible causes :

- a) The buffer solution is not in good condition.
- b) The electrode is not working properly or is exhausted.
- c) The electrode's connection cable is not suitable or is not connected properly.

If an attempt is made to set offset values too distant from the instrument's internal calibration values, the  $\mu\text{P}$  97 will automatically reject the setting. If the  $\mu\text{P}$  97 settings are forced with offset/gain values too distant from the standard, the following errors are emitted:

ERR 17 MINIMUM OFFSET LIMIT REACHED  
ERR 18 MAXIMUM OFFSET LIMIT REACHED

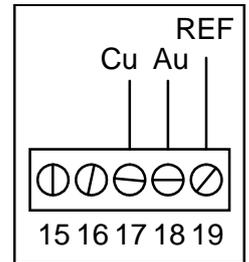
The  $\mu\text{P}$  97 is not provided with gain calibration !

# ADDENDUM INGRESSO CLORO

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

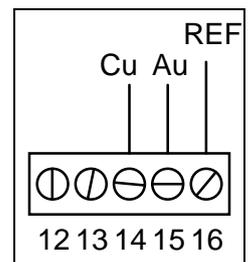
### VERSIONE DA QUADRO

Il segnale arriva dalla cella galvanometrica (nostro standard CLE01D) tramite un cavo a due poli , che può essere normale (non schermato) se la sua lunghezza non eccede i 5 metri, altrimenti deve essere di tipo schermato. In ogni caso la sua lunghezza non dovrebbe superare i 15...20 metri. Per lunghezze superiori consultare il nostro ufficio tecnico . L'ingresso è previsto su morsettiera estraibile. Connettere i morsetti Cu e Au ai relativi morsetti sulla cella. Se si utilizza cavo schermato , la calza va connessa solo al pin 19 (lato CLE01D aperto). Come già ricordato nel manuale comune, i cavi di segnale devono essere separati dai cavi di potenza .



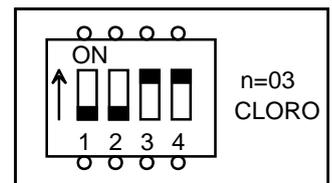
### VERSIONE STAGNA

Il segnale arriva dalla cella galvanometrica (nostro standard CLE01D) tramite un cavo a due poli, che può essere normale (non schermato) se la sua lunghezza non eccede i 5 metri, altrimenti deve essere di tipo schermato. In ogni caso la sua lunghezza non dovrebbe superare i 15...20 metri. Per lunghezze superiori consultare il nostro ufficio tecnico. L'ingresso è previsto su morsettiera estraibile (ultimi morsetti a destra). Connettere i morsetti Cu e Au ai relativi morsetti sulla cella. Se si utilizza cavo schermato, la calza va connessa solo al pin 16 (lato CLE01D aperto). Come già ricordato nel manuale comune a pagina 3, i cavi di segnale devono essere separati dai cavi di potenza .



### PROGRAMMAZIONI FISSE

I parametri 20 , 21 e 22 vengono impostati automaticamente dal microcontrollore, tramite il riconoscimento della posizione del DIP-SWITCH S3, posto sulla scheda base (vedere illustrazione a destra). Configurazioni di S3 diverse da quella illustrata , non garantiscono il corretto funzionamento dell'apparecchio.



### TARATURE ELETTROCHIMICHE

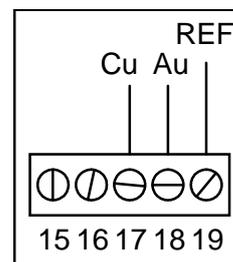
- 1) Leggere e rispettare le istruzioni di funzionamento della cella CLE01D (o equivalente) ed in particolare: far funzionare strumento e cella per almeno 12 ore in acqua clorata (possibilmente al valore medio di lavoro). Assicurarsi che temperatura, pH e portata siano costanti e che siano quelle di lavoro procurarsi un fotometro per misurare le concentrazioni di cloro secondo il metodo DPD1 (cloro libero). Procurarsi un filtro a carboni attivi (se si desidera fare la taratura elettrochimica dello zero)
- 2a) Taratura elettrica dello zero: l'ingresso del  $\mu$ P97 è stato studiato in maniera che lo zero elettrico risulti praticamente coincidente con lo zero elettrochimico per la cella CLE01D; in altre parole la taratura elettrica è sufficiente nella maggior parte dei casi .
- 3a) Staccare la morsettiera estraibile a tre pins dell'ingresso.
- 2b) Taratura elettrochimica dello zero: per ottenere la massima precisione di taratura dello zero, è indispensabile ottenere acqua alle stesse caratteristiche chimiche di quella di lavoro, ma priva di cloro; in pratica si dichiara l'acqua di lavoro tramite un filtro a carboni attivi. E' importante non variare la portata rispetto a quella di lavoro.
- 3b) Far passare l'acqua di misura alla giusta portata nel filtro a carboni attivi ed assicurarsi del buon funzionamento dello stesso verificando con misura DPD1 che l'acqua allo scarico sia priva di cloro (0.00 ppM).
- 4) Attendere che il  $\mu$ P97 raggiunga un'indicazione stabile (a qualsiasi valore).
- 5) Premere il tasto [ CAL ] → Appare sul display la scritta << CAL >>
- 6) Premere il tasto [ - ] → Il  $\mu$ P97 propone uno zero lampeggiante (0.00 ppM)
- 7) Premere il tasto [ + ] per incrementare il valore di taratura (es. l'acqua in cella non è proprio 0.00 ma 0.10 ppM perchè il filtro è incapace di togliere tutto il cloro)
- 8) Premere il tasto [ - ] per decrementare il valore di taratura
- 9a) Premere il tasto [ CAL ] per confermare la nuova taratura
- 9b) Premere il tasto [ NEXT ] per far rimanere in memoria la taratura precedente
- 10) Far passare nella cella l'acqua di misura (clorata)
- 11) Attendere che il  $\mu$ P97 raggiunga un'indicazione stabile (possono servire 5 o anche più minuti)
- 12) Leggere con test colorimetrico DPD1 il valore del cloro presente allo scarico della cella
- 13) Premere il tasto [ CAL ] → Appare sul display la scritta << CAL >>
- 14) Premere il tasto [ + ] → Il  $\mu$ P97 visualizza il vecchio valore lampeggiante
- 15) Premere il tasto [ + ] per incrementare il valore di taratura

# ADDENDUM CHLORINE INPUT

## ELECTRIC CONNECTIONS

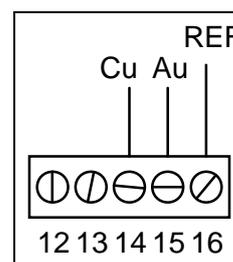
### PANEL VERSION

The signal is received from the galvanometric cell (our standard CLE 01/D) by means of a 2-pole cable which need not be shielded unless its length exceeds 5 meters. In any case its length must not exceed 15-20 meters. For longer length cables, please consult our technical department. Input is provided on the extractable terminal strip (last two terminals on the right). Connect the terminals Cu and Au to the relative terminals on the cell. If a shielded cable is used, the braiding must be connected to pin 19 only (CLE 01/D side open). As already mentioned in the main manual, the signal cables must be kept separate from the power cables.



### WALL MOUNTING VERSION

The signal is received from the galvanometric cell (our standard CLE 01/D) by means of a 2-pole cable which need not be shielded unless its length exceeds 5 meters. In any case its length must not exceed 15-20 meters. For longer length cables, please consult our technical department. Input is provided on the extractable terminal strip (last two terminals on the right). Connect the terminals Cu and Au to the relative terminals on the cell. If a shielded cable is used, the braiding must be connected to pin 16 only (CLE 01/D side open). As already mentioned in the main manual, the signal cables must be kept separate from the power cables.



## PERMANENT PROGRAMMING

Parameters 20, 21 and 22 are set automatically by the microcontroller which recognises the position of the dip-switch S3 situated on the master card (see drawing on right). If S3 is configured in a different way from that illustrated, we cannot guarantee that the instrument will work correctly.

## ELECTROCHEMICAL SETTINGS

1. Read and respect the operation instructions of the CLE 01/D cell (or equivalent) and, in particular:
  - a) keep the instrument and cell running for at least 12 hours in chlorinated water (if possible at the average working value).
  - b) make sure that the temperature, pH and flow are constant and are those relative to the working conditions.
  - c) use a photometer to measure the chlorine concentrations according to the DPD1 (free chlorine) method.
  - d) keep to hand an active carbon filter if you wish to have electrochemical zero setting.
- 2a. Electric zero-setting : the  $\mu$ P97's input has been designed in such a way that the electric zero practically coincides with the electrochemical zero for the CLE 01/D chlorine cell. In other words, the electric setting is sufficient in most cases.
- 3a. Disconnect the 3-pin extractable terminal strip of the input.
- 2b. Electrochemical zero-setting : in order to have maximum zero-setting precision it is necessary to use water which has the same chemical characteristics as that used when working, but chlorine-free. In practice, it is best to dechlorinate the water used in working conditions through an active carbon filter. The flow must be the same as that under working conditions.
- 3b. Make the measurement water flow through the active carbon filter at the correct flow and make sure that the filter works properly by checking that the water that has passed through it is chlorine-free (0.00 ppM) with the use of the DPD1 measurement.
4. Wait until the value on the  $\mu$ P 97's display is steady (at any value).
5. Press the key [ CAL ]  $\rightarrow$  <<CAL>> appears on the display.
6. Press the key [ - ]  $\rightarrow$  the  $\mu$ P 97 displays a flashing zero (0.00 ppM).
7. Press the key [ + ] to increase the setting (e.g. if the water in the cell is not exactly at 0.00 but at 0.10 ppM because the filter is unable to eliminate all the chlorine).
8. Press the key [ - ] to decrease the setting.
- 9a. Press the key [ CAL ] to confirm the new setting.
- 9b. Press the key [ NEXT ] to retain the preceding setting in the memory.
10. Flow measurement water (chlorinated) through the cell.
11. Wait until the  $\mu$ P 97's display gives a steady value (this could take 5 minutes or even more).
12. Read the value of the chlorine present in the water flowing out of the cell using a DPD1 colorimetric test.
13. Press the key [ CAL ]  $\rightarrow$  <<CAL>> appears on the display.
14. Press the key [ + ]  $\rightarrow$  the  $\mu$ P 97 displays the previous value, flashing.

15. Press the key [ + ] to increase the setting.

- 16) Premere il tasto [ - ] per decrementare il valore di taratura
- 17a) Premere il tasto [ CAL ] per confermare la nuova taratura
- 17b) Premere il tasto [ NEXT ] per far rimanere in memoria la taratura precedente

Se si tenta di effettuare la taratura di offset a valori molto lontani dal valore di zero elettrico , automaticamente il  $\mu$ P97 scarta la taratura . Anche se si vuol tarare il guadagno con segnale all'ingresso troppo basso , il  $\mu$ P97 scarta la taratura . Se si vuol forzare la taratura del  $\mu$ P97 con valori di offset/gain troppo lontani dai valori standard , vengono emessi gli errori :

ERR 17 RAGGIUNTO LIMITE MINIMO OFFSET  
ERR 18 RAGGIUNTO LIMITE MASSIMO OFFSET  
ERR 19 RAGGIUNTO LIMITE MINIMO GAIN  
ERR 20 RAGGIUNTO LIMITE MASSIMO GAIN

16. Press the key [ - ] to decrease the setting.
- 17a. Press the key [ CAL ] to confirm the new setting.
- 17b. Press the key [ NEXT ] to retain the previous setting in memory.

If an attempt is made to calibrate the offset with values that are too distant from the electric zero value, the  $\mu$ P 97 will automatically reject the setting. The same happens if an attempt is made to calibrate the gain with an input signal which is too low. If the  $\mu$ P 97 settings are forced with offset/gain values too distant from the standard, the following errors are emitted:

ERR 17 MINIMUM OFFSET LIMIT REACHED  
ERR 18 MAXIMUM OFFSET LIMIT REACHED  
ERR 19 MINIMUM GAIN LIMIT REACHED  
ERR 20 MAXIMUM GAIN LIMIT REACHED

# ADDENDUM INGRESSO CONDUTTIVIMETRO

## DATI TECNICI AGGIUNTIVI

Come da manuale comune, si conferma che la precisione elettronica è migliore dello 0.3% e la ripetibilità è migliore dello 0.2% sul F.S., con termocompensazione esclusa (taratura resistiva). La termocompensazione è effettuata tramite NTC 10K. Tale componente è disponibile sia come sensore separato dalla cella (NTCS) che come sensore integrato nella CCK5TC (ulteriori informazioni nella documentazione relativa). Il coefficiente  $\alpha T$  di termocompensazione è fisso al 2%/°C. Tale valore è adatto ad applicazioni sulla maggior parte delle acque. Per applicazioni su acque contenenti forti acidi o alcali, delle quali il coefficiente è sicuramente diverso da 2%/°C, contattare il nostro ufficio tecnico. L'aggiunta della termocompensazione assicura un errore minore del 1% sul F.S. per temperature comprese tra 15 e 75°C.

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

### VERSIONE DA QUADRO

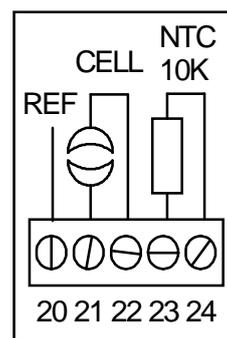
L'ingresso dalla cella a due elettrodi è previsto su morsettiera estraibile a cinque pins, numerata 21 e 22 per la cella e 20 per l'eventuale calza del cavo schermato.

Il collegamento con cavo schermato è raccomandato per scale sensibili (bassa conducibilità).

Nel caso si utilizzi la calza del cavo schermato, questa va collegata solo al lato  $\mu P97$ .

L'ingresso dal sensore di temperatura NTC10K è previsto ai morsetti 23 e 24. Il  $\mu P97$  viene fornito con una resistenza da 10K $\Omega$  ai morsetti 23 e 24 per simulare il valore di 25 °C circa.

Se la termocompensazione è richiesta, tale resistenza va tolta e sostituita con l'NTC10K. È importante che l'NTC10K venga immerso nel liquido di misura nelle vicinanze dell'elettrodo o comunque alla stessa temperatura. Come già ricordato nel manuale comune i cavi di segnale devono essere separati dai cavi di potenza.



### VERSIONE STAGNA

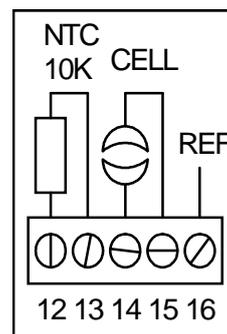
L'ingresso dalla cella a due elettrodi è previsto su morsettiera estraibile a cinque pins, numerata 14 e 15 per la cella e 16 per l'eventuale calza del cavo schermato.

Il collegamento con cavo schermato è raccomandato per scale sensibili (bassa conducibilità).

Nel caso si utilizzi la calza del cavo schermato, questa va collegata solo al lato  $\mu P97$ .

L'ingresso dal sensore di temperatura NTC10K è previsto ai morsetti 12 e 13. Il  $\mu P97$  viene fornito con una resistenza da 10K $\Omega$  ai morsetti 12 e 13 per simulare il valore di 25 °C circa.

Se la termocompensazione è richiesta, tale resistenza va tolta e sostituita con l'NTC10K. È importante che l'NTC10K venga immerso nel liquido di misura nelle vicinanze dell'elettrodo o comunque alla stessa temperatura. Come già ricordato nel manuale comune a pagina 3, i cavi di segnale devono essere separati dai cavi di potenza.



## PROGRAMMAZIONI FISSE

I parametri 20, 21 e 22 vengono impostati automaticamente dal microcontrollore, tramite il riconoscimento della posizione del DIP-SWITCH S3, posto sulla scheda base. In abbinata alla posizione di S3, vanno posizionati gli strip S6, S7 ed S8 sulla scheda d'ingresso.

## TARATURE ELETTRICHE

Un test del corretto funzionamento dello strumento lo si può eseguire con un simulatore resistivo collegato al posto della cella. Con resistenza infinita, l'indicazione dello strumento è 0 (tranne eventuali offset memorizzati). La resistenza da inserire al posto della cella per simulare una certa conducibilità è data dalla formula:

$$R_{\text{cella}} = \frac{1}{(\text{Cond} * K)} \left[ \frac{1}{M} = \frac{1}{(\mu\text{S}/\text{cm} * \text{cm})} \right]$$

Rcella = resistenza di simulazione

Cond = conducibilità da simulare

K = costante di cella

### NOTE:

Tenere conto del fattore di amplificazione (GAIN) impostato nel  $\mu P97$  per verificare la corretta indicazione sul display. Il fattore di amplificazione è visibile premendo il tasto [+].

La temperatura deve essere di 25°C o comunque ai morsetti 23 e 24 deve essere presente un valore resistivo di 10K $\Omega$ .

# ADDENDUM CONDUCTIVITY INPUT

## ADDITIONAL TECHNICAL DATA

As already mentioned in the first part of the manual, we confirm that electronic precision is better than 0.3% and that repeatability is better than 0.2% on F.S., thermocompensation excluded (resistive calibration).

Thermocompensation is carried out by an NTC 10K. This component is available either as a separate element from the cell (NTCS) or included in the CCK 5 TC cell (further information is available in the relative documentation).

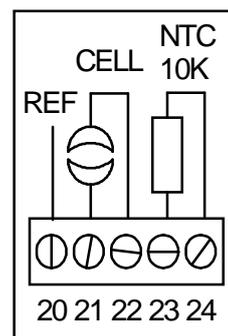
The  $\alpha T$  thermocompensation coefficient is fixed at 2%/°C. This value is suitable for applications with most types of water. For applications on water containing strong acids or alkalis and whose coefficient is most certainly not 2%/°C, please contact our technical department for information. The addition of thermocompensation adds an error of less than 1% of the F.S. for temperatures between 15 and 75°C.

## ELECTRIC CONNECTIONS

### PANEL VERSION

The input from the 2-electrode cell is provided on the 5-pin extractable terminal strip. The pins relative to the cell are numbered 21 and 22; the pin relevant to the shielded cable braiding, if used, is 20. The use of a shielded cable is recommended for sensitive ranges (low conductivity). If shielded cable braiding is used, this must be connected on the  $\mu P$  97 side only. The input from the NTC 10K temperature sensor is provided at terminals 23 and 24.

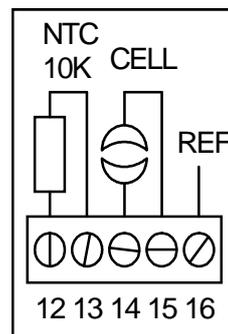
The  $\mu P$  97 is supplied with a 10 K $\Omega$  resistance on terminals 23 and 24 to simulate a value of 25°C approx. If thermocompensation is required, this resistance must be removed and replaced with the NTC10K. It is important that the NTC10K is immersed in the measurement liquid close to the electrode or at least at the same temperature. As already mentioned in the first part of the manual the signal cables must be kept separate from the power cables.



### WALL MOUNTING VERSION

The input from the 2-electrode cell is provided on the 5-pin extractable terminal strip. The pins relative to the cell are numbered 14 and 15; the pin relevant to the shielded cable braiding, if used, is 16. The use of a shielded cable is recommended for sensitive ranges (low conductivity). If shielded cable braiding is used, this must be connected on the  $\mu P$  97 side only. The input from the NTC 10K temperature sensor is provided at terminals 12 and 13.

The  $\mu P$  97 is supplied with a 10 K $\Omega$  resistance on terminals 12 and 13 to simulate a value of 25°C approx. If thermocompensation is required, this resistance must be removed and replaced with the NTC10K. It is important that the NTC10K is immersed in the measurement liquid close to the electrode or at least at the same temperature. As already mentioned in the first part of the manual, page 5, the signal cables must be kept separate from the power cables.



## PERMANENT PROGRAMMING

Parameters 20, 21 and 22 are set automatically by the microcontroller which recognizes the position of the dip-switch S3 situated on the master card. The strips S6, S7 and S8 on the input card are positioned in accordance with the position of S3.

## ELECTRICAL SETTINGS

A test for checking that the instrument is working properly can be carried out with a resistive simulator connected in place of the cell. With infinite resistance the instrument's display will indicate 0 (apart from any offsets that have been memorized). The resistance to be inserted in place of the cell, to simulate a certain conductivity value, is given by the following formula:

$$R_{cell} = \frac{1}{(\text{Cond} * K)} \left[ M = \frac{1}{(\mu S/cm * cm)} \right]$$

$R_{cell}$  = simulation resistance  
 $\text{Cond}$  = cond. to simulate  
 $K$  = cell constant

### NOTES:

Keep in mind the amplification factor (GAIN) set in the  $\mu P$  97 to check the correct value on the display. The amplification factor can be seen by pressing the key [ + ].

The temperature must be 25°C or a resistive value of 10 K $\Omega$  must reach the terminals 22 and 23.

## TARATURE ELETTROCHIMICHE

Migliori prestazioni in termini di precisione si ottengono dal  $\mu$ P97 effettuando la taratura elettrochimica (in questa maniera si compensano anche gli errori introdotti dal cavo di collegamento cella - strumento e l'errore meccanico della costante di cella) . Se si utilizza la termocompensazione , l' NTC10K va immerso nel liquido tampone per assumerne la temperatura .

- 1) Lasciare la cella di misura in aria
- 2) Premere il tasto [ CAL ] → Appare sul display la scritta << CAL >>
- 3) Premere il tasto [ - ]
- 4) Il  $\mu$ P97 visualizza uno zero lampeggiante .
- 5) Premere il tasto [ + ] per incrementare il valore di taratura
- 6) Premere il tasto [ - ] per decrementare il valore di taratura  
(generalmente non si usa modificare il valore di zero con cella in aria)
- 7a) Premere il tasto [ CAL ] per confermare la nuova taratura
- 7b) Premere il tasto [ NEXT ] per far rimanere in memoria la taratura precedente
- 8) Immergere la cella in un liquido a conducibilità nota  
(generalmente si usa KCl - cloruro di potassio -> vedere la tabella riportata di seguito)
- 9) Premere il tasto [ CAL ] → Appare sul display la scritta << CAL >>
- 10) Premere il tasto [ + ]
- 11) Il  $\mu$ P97 visualizza il vecchio valore lampeggiante .
- 12) Premere il tasto [ + ] per incrementare il valore di taratura
- 13) Premere il tasto [ - ] per decrementare il valore di taratura
- 14a) Premere il tasto [ CAL ] per confermare la nuova taratura
- 14b) Premere il tasto [ NEXT ] per far rimanere in memoria la taratura precedente

Se si tenta di effettuare la taratura di offset a valori molto lontani dal valore di inizio scala , automaticamente il  $\mu$ P97 scarta la taratura . Anche se si vuol tarare il guadagno con segnale d'ingresso troppo basso , il  $\mu$ P97 scarta la taratura . Se si vuol forzare la taratura del  $\mu$ P97 con valori di offset/gain troppo lontani dai valori standard , vengono emessi gli errori :

ERR 17 RAGGIUNTO LIMITE MINIMO OFFSET  
ERR 18 RAGGIUNTO LIMITE MASSIMO OFFSET  
ERR 19 RAGGIUNTO LIMITE MINIMO GAIN  
ERR 20 RAGGIUNTO LIMITE MASSIMO GAIN

Temp. (°C)	KCl 1 n ( $\mu$ S)	KCl 0.1 n ( $\mu$ S)	KCl 0.01 n ( $\mu$ S)
0	65410	7150	776
5	74140	8220	896
10	83190	9330	1020
15	92540	10480	1147
16	94430	10720	1173
17	96330	10950	1199
18	98240	11190	1225
19	100160	11430	1251
20	102090	11670	1278
21	104020	11910	1305
22	105940	12150	1332
23	107890	12390	1359
24	109840	12640	1386
25	111800	12880	1413
26	113770	13130	1441
27	115740	13370	1468
28		13620	1496
29		13870	1524
30		14120	1552

## ELECTROCHEMICAL SETTINGS

Better performance, in terms of precision, can be obtained from the  $\mu$ P97 by carrying out electrochemical settings (in this way the errors introduced by the connection cable from cell to instrument and mechanical error from the cell constant can also be compensated). If thermocompensation is required, the NTC10K must be immersed in the buffer solution in order to take on its temperature.

1. Leave the measurement cell in the air.
2. Press the key [ CAL ]  $\rightarrow$  <<CAL>> appears on the display.
3. Press the key [ - ].
4. The  $\mu$ P 97 displays a flashing zero.
5. Press the key [ + ] to increase the setting.
6. Press the key [ - ] to decrease the setting (it is not usual to modify the zero value with the cell in the air).
- 7a. Press the key [ CAL ] to confirm the new setting.
- 7b. Press the key [ NEXT ] to retain the preceding setting in the memory.
8. Immerse the cell in a liquid whose conductivity is known (normally KCl (potassium chloride) is used - see the following table).
9. Press the key [ CAL ]  $\rightarrow$  <<CAL>> appears on the display.
10. Press the key [ + ].
11. The  $\mu$ P 97 displays the previous value, flashing.
12. Press the key [ + ] to increase the setting.
13. Press the key [ - ] to decrease the setting.
- 14a. Press the key [ CAL ] to confirm the new setting.
- 14b. Press the key [ NEXT ] to retain the previous setting in memory.

If an attempt is made to calibrate the offset with values that are too distant from the start scale value, the  $\mu$ P 97 will automatically reject the setting. The same happens if an attempt is made to calibrate the gain with an input signal which is too low. If the  $\mu$ P 97 settings are forced with offset/gain values too distant from the standard, the following errors are emitted:

ERR 17 MINIMUM OFFSET LIMIT REACHED  
 ERR 18 MAXIMUM OFFSET LIMIT REACHED  
 ERR 19 MINIMUM GAIN LIMIT REACHED  
 ERR 20 MAXIMUM GAIN LIMIT REACHED

Temp. (°C)	KCl 1 n ( $\mu$ S)	KCl 0.1 n ( $\mu$ S)	KCl 0.01 n ( $\mu$ S)
0	65410	7150	776
5	74140	8220	896
10	83190	9330	1020
15	92540	10480	1147
16	94430	10720	1173
17	96330	10950	1199
18	98240	11190	1225
19	100160	11430	1251
20	102090	11670	1278
21	104020	11910	1305
22	105940	12150	1332
23	107890	12390	1359
24	109840	12640	1386
25	111800	12880	1413
26	113770	13130	1441
27	115740	13370	1468
28		13620	1496
29		13870	1524
30		14120	1552

# ADDENDUM INGRESSO NORMALIZZATO

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

### VERSIONE STAGNA

Il segnale arriva dal trasmettitore (o trasduttore) tramite un cavo a due o tre poli, la cui schermatura è obbligatoria se la sua lunghezza supera i 15...20 metri. La connessione è su morsettiera estraibile a tre pins. L'assegnazione dei pins è la seguente:

pin 14 = positivo di alimentazione (per trasduttori passivi)

pin 15 = ingresso positivo (+)

pin 16 = ingresso negativo (-) e riferimento (0V)

Collegamento a trasmettitore attivo:

Collegare il positivo del trasmettitore al pin 15 ed il negativo al pin 16

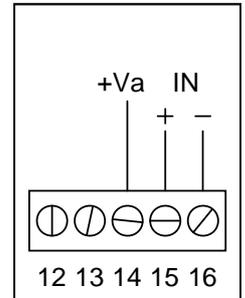
Collegamento a trasmettitore passivo a due fili:

Collegare il positivo del trasmettitore al pin 14 ed il negativo al pin 15

Collegamento a trasmettitore passivo a tre fili:

Collegare il positivo del trasmettitore al pin 14, l'uscita al pin 15 ed il negativo al pin 16

Per tutti e tre i collegamenti la calza del cavo schermato va connessa al pin 16.



### VERSIONE DA QUADRO

Il segnale arriva dal trasmettitore (o trasduttore) tramite un cavo a due o tre poli, la cui schermatura è obbligatoria se la sua lunghezza supera i 15...20 metri. La connessione è su morsettiera estraibile a cinque pins. L'assegnazione dei pins è la seguente:

pin 15 = non connesso

pin 16 = non connesso

pin 17 = positivo di alimentazione (per trasduttori passivi)

pin 18 = ingresso positivo (+)

pin 19 = ingresso negativo (-) e riferimento (0V)

Collegamento a trasmettitore attivo:

Collegare il positivo del trasmettitore al pin 18 ed il negativo al pin 19

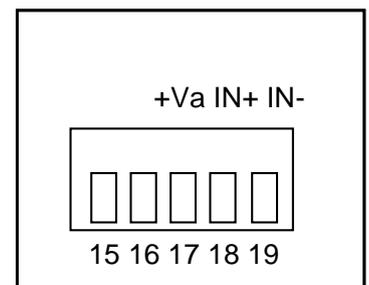
Collegamento a trasmettitore passivo a due fili:

Collegare il positivo del trasmettitore al pin 17 ed il negativo al pin 18

Collegamento a trasmettitore passivo a tre fili:

Collegare il positivo del trasmettitore al pin 17, l'uscita al pin 18 ed il negativo al pin 19

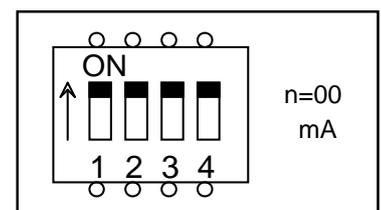
Per tutti e tre i collegamenti la calza del cavo schermato va connessa al pin 19.



### PROGRAMMAZIONI FISSE

I parametri 20, 21 e 22 vengono impostati automaticamente dal microcontrollore, tramite il riconoscimento della posizione del DIP-SWITCH S3, posto sulla scheda base (vedere illustrazione a destra). Configurazioni di S3 diverse da quella illustrata, non garantiscono il corretto funzionamento dell'apparecchio.

I valori dei parametri inizio/fine scala e posizione della virgola vanno specificati al momento dell'ordine!



# ADDENDUM NORMALIZED INPUTS

## ELECTRIC CONNECTIONS

### WALL MOUNTING VERSION

The signal arrives from the transmitter (or transducer) via a 2- or 3-pole cable. This cable must be shielded if its length exceeds 15-20 meters. It is connected to the 3-pin, extractable terminal strip. The pins are assigned as follows :

- pin 14 = power supply positive (for passive transducers)
- pin 15 = positive input (+)
- pin 16 = negative input (-) and reference (0V)

Connection to active transmitter:

Connect the transmitter's positive to pin 15 and its negative to pin 16

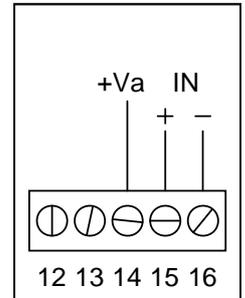
Connection to 2-wire passive transmitter :

Connect the transmitter's positive to pin 14 and its negative to pin 15

Connection to 3-wire passive transmitter :

Connect the transmitter's positive to pin 14 , its output to pin 15 and its negative to pin 16

In all three types of connection the shielded cable braiding must be connected to pin 16.



### PANEL VERSION

The signal arrives from the transmitter (or transducer) via a 2- or 3-pole cable. This cable must be shielded if its length exceeds 15-20 meters. It is connected to the 3-pin, extractable terminal strip. The pins are assigned as follows :

- pin 17 = power supply positive (for passive transducers)
- pin 18 = positive input (+)
- pin 19 = negative input (-) and reference (0V)

Connection to active transmitter :

Connect the transmitter's positive to pin 18 and its negative to pin 19

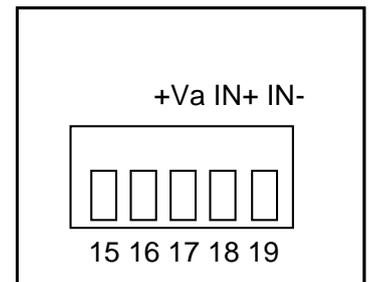
Connection to 2-wire passive transmitter :

Connect the transmitter's positive to pin 17 and its negative to pin 18

Connection to 3-wire passive transmitter :

Connect the transmitter's positive to pin 17 , its output to pin 18 and its negative to pin 19

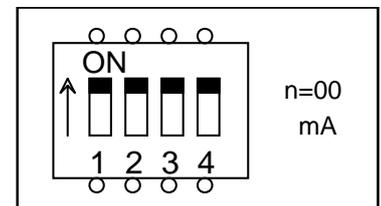
In all three types of connection the shielded cable braiding must be connected to pin 16.



### PERMANENT PROGRAMMING

The parameters 20 , 21 and 22 are set automatically by the microcontroller which recognizes the position of the dip-switch S3 situated on the master card (see drawing on right). If S3 is configured in a different way from that illustrated, we cannot guarantee that the instrument will work correctly.

The start/full scale parameters and position of comma (decimal point) must be specified when ordering your instrument !



## TARATURE ELETTRICHE

Generalmente il  $\mu$ P97 viene fornito assieme al trasmettitore e quindi viene tarato di conseguenza . Non è quindi necessaria alcuna taratura . Nel caso di trasduttori di pressione trasformati in livelli piezometrici , si rendono a volte necessarie le tarature di zero (per eliminare l'offset dovuto al posizionamento del trasduttore non coincidenti con zero) e di guadagno (eventuale errore del trasduttore) . Le operazioni di taratura sono :

- 1) Far erogare al trasmettitore il segnale di inizio scala (es. 0 o 4 mA)
- 2) Premere il tasto [ CAL ] → Appare sul display la scritta << CAL >>
- 3) Premere il tasto [ - ] → Il  $\mu$ P97 visualizza il valore lampeggiante .
- 4) Premere il tasto [ + ] per incrementare il valore di taratura
- 5) Premere il tasto [ - ] per decrementare il valore di taratura
- 6a) Premere il tasto [ CAL ] per confermare la nuova taratura
- 6b) Premere il tasto [ NEXT ] per far rimanere in memoria la taratura precedente
- 7) Far erogare al trasmettitore il segnale di fondo scala (o comunque superiore al 70% della scala)
- 8) Premere il tasto [ CAL ] → Appare sul display la scritta << CAL >>
- 9) Premere il tasto [ + ] → Il  $\mu$ P97 visualizza il valore lampeggiante
- 10) Premere il tasto [ + ] per incrementare il valore di taratura
- 11) Premere il tasto [ - ] per decrementare il valore di taratura
- 12a) Premere il tasto [ CAL ] per confermare la nuova taratura
- 12b) Premere il tasto [ NEXT ] per far rimanere in memoria la taratura precedente

Se si tenta di effettuare la taratura di offset a valori molto lontani dal valore di inizio scala , automaticamente il  $\mu$ P97 scarta la taratura . Anche se si vuol tarare il guadagno con segnale d'ingresso troppo basso , il  $\mu$ P97 scarta la taratura . Se si vuol forzare la taratura del  $\mu$ P97 con valori di offset/gain troppo lontani dai valori standard , vengono emessi gli errori :

- ERR 17 RAGGIUNTO LIMITE MINIMO OFFSET
- ERR 18 RAGGIUNTO LIMITE MASSIMO OFFSET
- ERR 19 RAGGIUNTO LIMITE MINIMO GAIN
- ERR 20 RAGGIUNTO LIMITE MASSIMO GAIN

## ELECTRICAL SETTINGS

The  $\mu$ P 97 is usually supplied together with a transmitter and is therefore calibrated for the same. No further calibration is required.

In the case of pressure transducers which are transformed into piezometric level detection system, it is sometimes necessary to zero calibrate in order to eliminate the offset due to the positioning of the transducer which does not coincide with zero) and the gain (transducer error if any).

In order to calibrate, proceed as follows :

1. Send the start scale signal to the transmitter (e.g. 0 or 4 mA)
2. Press the [ CAL ] key → << CAL >> appears on the display.
3. Press the [ - ] key → The  $\mu$ P97 displays the current value, flashing.
4. Press the [ + ] key to increase the setting.
5. Press the [ - ] key to decrease the setting.
- 6a. Press the [ CAL ] key to confirm the new setting.
- 6b. Press the [ NEXT ] key to retain the previous setting in memory.
7. Send the full scale signal to the transmitter (or a signal that is 70% of the range).
8. Press the [ CAL ] key → << CAL >> appears on the display.
9. Press the [ + ] key → The  $\mu$ P97 displays the current value, flashing.
10. Press the [ + ] key to increase the setting.
11. Press the [ - ] key to decrease the setting.
- 12a. Press the [ CAL ] key to confirm the new setting.
- 12b. Press the [ NEXT ] key to retain the previous setting in memory.

If an attempt is made to calibrate the offset with values that are too distant from the start scale value, the  $\mu$ P 97 will automatically reject the setting. The same happens if an attempt is made to calibrate the gain with an input signal which is too low. If the  $\mu$ P 97 settings are forced with offset/gain values too distant from the standard, the following errors are emitted :

ERR 17 MINIMUM OFFSET LIMIT REACHED  
ERR 18 MAXIMUM OFFSET LIMIT REACHED  
ERR 19 MINIMUM GAIN LIMIT REACHED  
ERR 20 MAXIMUM GAIN LIMIT REACHED

# ADDENDUM INGRESSO TERMOMETRO

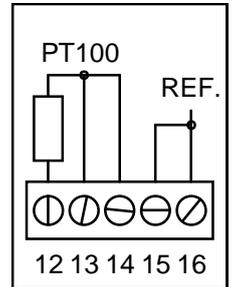
## COLLEGAMENTI ELETTRICI

### VERSIONE STAGNA

Il segnale arriva dal sensore PT100 tramite un cavo a due o tre poli , la cui schermatura è obbligatoria se la sua lunghezza supera i 15...20 metri . La connessione è su morsettiera estraibile a cinque pins . L'assegnazione dei pins è la seguente :

- pin 12 = resistenza
- pin 13 = resistenza + cortocircuito
- pin 14 = cortocircuito
- pin 15 = riferimento (0V)
- pin 16 = riferimento (0V)

L'elemento sensibile va collegato ai morsetti 12 e 13 , mentre il filo di compensazione perdita cavo va collegato al pin 14 . Nelle PT100 generalmente i fili o i morsetti di ugual colore sono quelli tra di loro cortocircuitati e vanno quindi connessi ai morsetti 13 e 14 , mentre quello di colore diverso è connesso all'elemento sensibile e va collegato al morsetto 12 . Se la PT100 ha solo due fili non è possibile la compensazione della perdita sul cavo . In questo caso i morsetti 13 e 14 vanno ponticellati tra loro . Nel caso di utilizzo di cavo schermato , la calza va connessa al pin 15 o 16 (indifferentemente) .

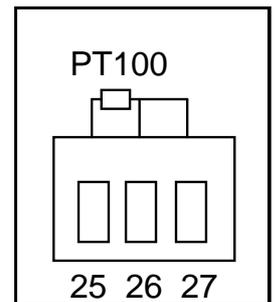


### VERSIONE DA QUADRO

Il segnale arriva dal sensore PT100 tramite un cavo a due o tre poli , la cui schermatura è obbligatoria se la sua lunghezza supera i 15...20 metri . La connessione è su morsettiera estraibile a tre pins . L'assegnazione dei pins è la seguente :

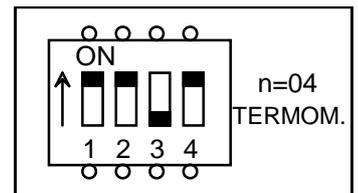
- pin 25 = resistenza
- pin 26 = resistenza + cortocircuito
- pin 27 = cortocircuito

L'elemento sensibile va collegato ai morsetti 25 e 26 , mentre il filo di compensazione perdita cavo va collegato al pin 27 . Nelle PT100 generalmente i fili o i morsetti di ugual colore sono quelli tra di loro cortocircuitati e vanno quindi connessi ai morsetti 26 e 27 , mentre quello di colore diverso è connesso all'elemento sensibile e va collegato al morsetto 25 . Se la PT100 ha solo due fili non è possibile la compensazione della perdita sul cavo . In questo caso i morsetti 26 e 27 vanno ponticellati tra loro . Nel caso di utilizzo di cavo schermato contattare il nostro ufficio tecnico.



### PROGRAMMAZIONI FISSE

I parametri 20 , 21 e 22 vengono impostati automaticamente dal microcontrollore , tramite il riconoscimento della posizione del DIP-SWITCH S3 , posto sulla scheda base (vedere illustrazione a destra) . Configurazioni di S3 diverse da quella illustrata , non garantiscono il corretto funzionamento dell'apparecchio .



# ADDENDUM THERMOMETER INPUT

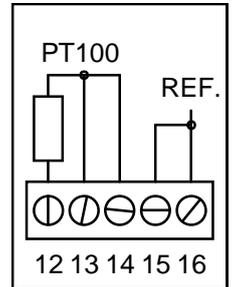
## ELECTRIC CONNECTIONS

### WALL MOUNTING VERSION

The signal arrives from a PT 100 sensor along a 2- or 3-pole cable which must be shielded if its length exceeds 15 - 20 meters. It is connected to the 5-pin extractable terminal strip. The pins are assigned as follows :

- pin 12 = resistance
- pin 13 = resistance + shortcircuit
- pin 14 = shortcircuit
- pin 15 = reference (0V)
- pin 16 = reference (0V)

The sensitive element must be connected to terminals 12 and 13, while the cable loss compensation cable is connected to pin 14. Normally, the wires or terminals of the same colour in a PT 100 are those which are mutually short-circuited and therefore must be connected to terminals 13 and 14, while that with a different colour is connected to the sensitive element and must be connected to terminal 12. If the PT 100 has only two wires, it is not possible to provide cable loss compensation. In this case, terminals 13 and 14 must be bridged. If a shielded cable is used, the braiding must be connected to either pin 15 or 16.

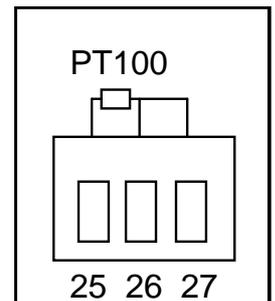


### PANEL VERSION

The signal arrives from a PT 100 sensor along a 2- or 3-pole cable which must be shielded if its length exceeds 15 - 20 meters. It is connected to the 3-pin extractable terminal strip. The pins are assigned as follows :

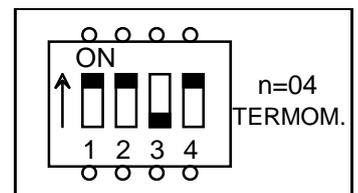
- pin 25 = resistance
- pin 26 = resistance + shortcircuit
- pin 27 = shortcircuit

The sensitive element must be connected to terminals 25 and 26, while the cable loss compensation cable is connected to pin 27. Normally, the wires or terminals of the same colour in a PT 100 are those which are mutually short-circuited and therefore must be connected to terminals 26 and 27, while that with a different colour is connected to the sensitive element and must be connected to terminal 25. If the PT 100 has only two wires, it is not possible to provide cable loss compensation. In this case, terminals 26 and 27 must be bridged.



### PERMANENT PROGRAMMING

Parameters 20, 21 and 22 are set automatically by the microcontroller which recognises the position of the dip-switch S3 situated on the master card (see drawing on right). If S3 is configured in a different way from that illustrated, we cannot guarantee that the instrument will work correctly.



## TARATURE ELETTRICHE

La taratura elettronica dello strumento e la classe di precisione della Pt100 garantiscono un errore massimo di  $\pm 0.3$  °C a 0°C e  $\pm 0.8$  °C a 100°C (Pt100 di classe B secondo IEC 751) . E' un errore accettabile nella gran parte delle applicazioni , per cui non è richiesta alcuna taratura .

Nel caso si debba ritoccare la taratura procedere come segue:

- 1) Immergere la PT100 in un recipiente contenente acqua e ghiaccio
- 2) Premere il tasto [ CAL ] → Appare sul display la scritta << CAL >>
- 3) Premere il tasto [ - ] → Il  $\mu$ P97 visualizza il valore lampeggiante .
- 4) Premere il tasto [ + ] per incrementare il valore di taratura
- 5) Premere il tasto [ - ] per decrementare il valore di taratura
- 6a) Premere il tasto [ CAL ] per confermare la nuova taratura
- 6b) Premere il tasto [ NEXT ] per far rimanere in memoria la taratura precedente  
Immergere la PT100 in un recipiente contenente acqua bollente (100 °C) o altro liquido a temperatura nota (ma superiore a 70 °C)
- 8) Premere il tasto [ CAL ] → Appare sul display la scritta << CAL >>
- 9) Premere il tasto [ + ] → Il  $\mu$ P97 visualizza il valore lampeggiante
- 10) Premere il tasto [ + ] per incrementare il valore di taratura
- 11) Premere il tasto [ - ] per decrementare il valore di taratura
- 12a) Premere il tasto [ CAL ] per confermare la nuova taratura
- 12b) Premere il tasto [ NEXT ] per far rimanere in memoria la taratura precedente

Le tarature sono fattibili anche a temperature diverse da 0 e 100 °C , ma per ovvie ragioni di precisione consigliamo quei due punti .

Se si tenta di effettuare la taratura di offset a valori molto lontani dal valore di inizio scala , automaticamente il  $\mu$ P97 scarta la taratura . Anche se si vuol tarare il guadagno con segnale d'ingresso troppo basso , il  $\mu$ P97 scarta la taratura . Se si vuol forzare la taratura del  $\mu$ P97 con valori di offset/gain troppo lontani dai valori standard , vengono emessi gli errori :

ERR 17 RAGGIUNTO LIMITE MINIMO OFFSET  
ERR 18 RAGGIUNTO LIMITE MASSIMO OFFSET  
ERR 19 RAGGIUNTO LIMITE MINIMO GAIN  
ERR 20 RAGGIUNTO LIMITE MASSIMO GAIN

## ELECTROCHEMICAL SETTINGS

The instrument's electronic calibration and the precision class of the PT 100 guarantee a maximum error of  $\pm 0.3$  °C at 0°C and  $\pm 0.8$  °C at 100°C (Class B Pt100 according to IEC 751) . This error is acceptable in the vast majority of cases therefore no calibration is required.

However, should the instrument need to be recalibrated, proceed as follows :

1. Immerse the PT 100 in a container with water and ice.
2. Press the [ CAL ] key → << CAL >> appears on the display.
3. Press the [ - ] key → the  $\mu$ P 97 displays the current value, flashing
4. Press the [ + ] key to increase the setting.
5. Press the [ - ] key to decrease the setting.
- 6a. Press the [ CAL ] key to confirm the new setting.
- 6b. Press the [ NEXT ] key to retain the preceding setting in memory.
7. Immerse the PT 100 in a container with boiling water (100°C) or another liquid with a known temperature (higher than 70°C).
8. Press the [ CAL ] key → << CAL >> appears on the display.
9. Press the [ + ] key → the  $\mu$ P 97 displays the value, flashing.
10. Press the [ + ] key to increase the setting.
11. Press the [ - ] key to decrease the setting.
- 12a. Press the [ CAL ] key to confirm the new setting.
- 12b. Press the [ NEXT ] key to retain the preceding setting in memory.

It is also possible to calibrate at different temperatures from 0 and 100°C, but for obvious reasons (precision) we recommend these two points.

If an attempt is made to set offset values too distant from start scale values, the  $\mu$ P 97 will automatically reject the setting. The same happens if an attempt is made to calibrate the gain with an input signal which is too low. If the  $\mu$ P 97 settings are forced with offset/gain values too distant from the standard, the following errors are emitted:

ERR 17 MINIMUM OFFSET LIMIT REACHED  
ERR 18 MAXIMUM OFFSET LIMIT REACHED  
ERR 19 MINIMUM GAIN LIMIT REACHED  
ERR 20 MAXIMUM GAIN LIMIT REACHED

**NOTE:**