

МИКРОПРОЦЕСОРЕН ДВУКАНАЛЕН рН – МЕТЪР

STI – pH2



ИНСТРУКЦИИ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

СЪДЪРЖАНИЕ

1. ВЪВЕДЕНИЕ	3
2. ОПИСАНИЕ НА КЛЕМОРЕДА И ВКЛЮЧВАНЕ НА ПРИБОРА	4
3. ОПИСАНИЕ НА ИНДИКАЦИЯТА И КЛАВИАТУРАТА.....	5
3.1. ИНДИКАЦИЯ.....	5
3.2. КЛАВИАТУРА.....	6
4. КОНФИГУРИРАНЕ НА ПРИБОРА.....	7
5. РЕЖИМ НА НАСТРОЙКА.....	8
6. РЕЖИМ НА КАЛИБРОВКА	10
6.1. КАЛИБРОВКА ПО ЕДНА ТОЧКА.	10
6.2. КАЛИБРОВКА ПО ДВЕ ТОЧКИ.....	10
7. ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	12

1. ВЪВЕДЕНИЕ

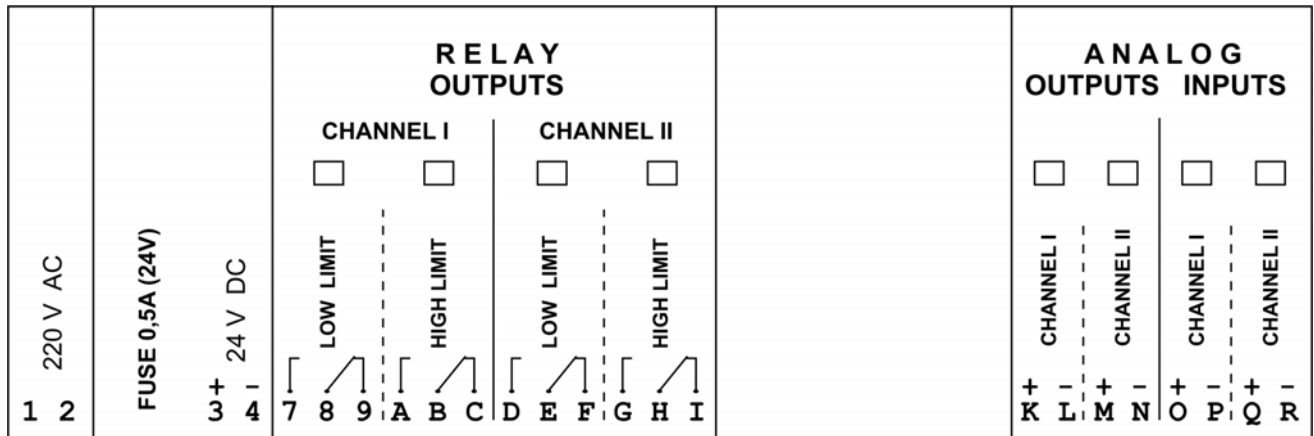
Промишленият рН - метър е прибор за измерване и индикация на рН и температура. Приборът е изпълнен в промишлена пластмасова кутия с прозрачен капак за външен монтаж (IP 54) или в кутия за монтаж на панел в командна зала (IP 40).

По-важни характеристики на прибора са:

- ново решение за калибровка на рН-електрода (по една или две точки) на място, без отделяне на електрода от трансмитера;
- възможност за работа във взривоопасни среди;
- два аналогови входни канала ($4 \div 20\text{mA}$) за измерване на рН и температура или за измерване на две стойности на рН;
- четири релейни изхода, сработващи при прехвърляне на съответни зададени стойности за долна и горна граница на двата аналогови входа;
- два аналогови галванично разделени токови изхода - $4 \div 20\text{mA}$, $0 \div 20\text{mA}$ или $0 \div 5\text{mA}$, като обхвата се задава от клавиатурата;
- собствено захранване за трансмитерите
- основна индикация, показваща стойности на рН или температура в съответните единици;
- спомагателни индикатори за показване на нарушения на технологични граници и режими на работа;
- два барграф - дисплея, показващи стойностите на съответния вход в проценти;
- многофункционална клавиатура.

Захранванията за рН-трансмитерите, релейните изходи и аналоговите изходи са галванично разделени.

2. ОПИСАНИЕ НА КЛЕМОРЕДА И ВКЛЮЧВАНЕ НА ПРИБОРА



На гърба на прибора се намира клеморед за свързване на входните, изходните сигнали и захранването на трансмитерите. Предназначението на съответните клеми е:

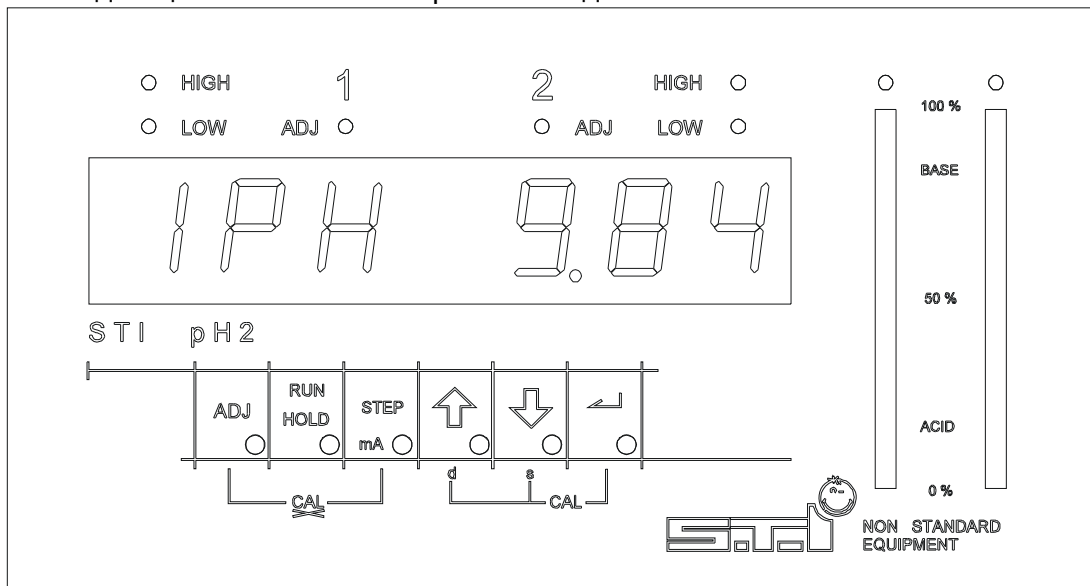
- клеми 1 и 2 - захранване - подава се променливо напрежение 220 V
- клеми 3 и 4 - захранване 24 V DC за рН - трансмитер със съответната полярност
- клеми 7, 8 и 9 - изход "сух контакт" за долна технологична граница на първи канал, като 8 е общия извод, 7 е нормално отворен (НО) контакт, а 9 е нормално затворен (НЗ) контакт
- клеми A, B и C - изход "сух контакт" за горна технологична граница на първи канал, като B - общ, A - НО и C - НЗ
- клеми D, E и F - изход "сух контакт" за долна технологична граница на втори канал, като E - общ, D - НО и F - НЗ
- клеми G, H и I - изход "сух контакт" за горна технологична граница на втори канал, като H - общ, G - НО и I - НЗ
- клеми K и L - първи аналогов изход със съответната полярност
- клеми M и N - втори аналогов изход със съответната полярност
- клеми O и P - първи аналогов вход със съответната полярност
- клеми Q и R - втори аналогов вход със съответната полярност

3. ОПИСАНИЕ НА ИНДИКАЦИЯТА И КЛАВИАТУРАТА

3.1. ИНДИКАЦИЯ

Индикацията се състои от две части: основна индикация, спомагателни индикатори и барграфи.

Основна индикация - на нея се изобразява следното:



- надпис **PH** и съответната стойност за рН с разделителна способност до 0.01 рН
- надпис **t** и съответната стойност за температура в градуси целзий с разделителна способност 0.1 °C
- надпис **I** и съответно показание за тока подаден на двата входа в mA с разделителна способност 0.01 mA
- надпис **PHUL** - което означава, че съответния входен ток е под 4 mA
- надпис **PHOL** - което означава, че съответния входен ток е над 20 mA
- надпис **HL** - режим на настройка на горна технологична граница за релеен изход
- надпис **LL** - режим на настройка на долна технологична граница за релеен изход
- надпис **HY** - режим на настройка на хистерезиса на границите за релеените изходи
- надпис **rG** - режим на настройка обхвата на рН трансмитера
- надпис **CO** - режим на конфигурация на входовете
- надпис **ou** - режим на настройка на изходите
- надпис **OF** - режим на настройка на отместването на електрода
- надпис **SL** - режим на настройка на наклона на електрода
- надпис **oH** - рН кореспондентено на максимален изходен ток
- надпис **oL** - рН кореспондентено на минимален изходен ток

Спомагателните светодиодни индикатори са по четири за всеки аналогов вход и служат за:

Светодиод с надпис **HIGH** означава нарушена горна технологична граница по съответния вход и е включен релеен изход.

Светодиод с надпис **LOW** означава нарушена долна технологична граница по съответния вход и е включен релеен изход.

Светодиод с надпис **ADJ 1** или **ADJ 2** означава режим на настройка по съответния вход

Светодиод над първия и втория барграф означава че на основната индикация се показва измерваната величина по съответния вход.

Барграфи - показанието на барграфа е в съответствие с показанието на основната индикация, т.е. показва минимум при минималното и максимум при максималното pH-показание. При нарушени физически граници на входния ток под 4mA или над 20mA барграфа по съответния канал започва да мига с всички сегменти.

3.2. КЛАВИАТУРА

Клавиатурата се състои от шест функционални бутона, които се използват самостоятелно или в комбинация и служат за:

- бутон **ADJ**
 - служи за влизане в режим на настройка.
- бутон **RUN / HOLD**
 - при първоначално включване уредът се намира в режим **RUN**, което означава че на всеки 10 секунди на основната индикация се появяват едно след друго показанията на двата входа. При натискане на този бутон на основната индикация светва десетична точка на първия индикатор и се индицира стойността само на избрания вход произволно дълго време. Чрез повторно натискане на бутона уредът започва отново да индицира и двата канала. Показанието на двата барграф - дисплея не зависи от режима **RUN/HOLD** и режим настройка.
- бутон **STEP / mA** - този бутон изпълнява две функции:
 - в режим показване, когато индикацията е в режим **HOLD**, при натискането му и задържане в натиснато положение на основната индикация се появява надпис **nA** и стойността на тока в mA измерван по дадения вход. При положение, че тока е над 20 mA на индикацията се появява стойност 40.00. Така може да се измерва ток от 0 до 20 mA,
 - в режим на настройка едновременно натискане на този бутон заедно с някой от бутоните със стрелки нагоре▲, надолу ▼ се измества разреда на настройваната величина. Например, ако се настройва някоя граница и се настройват единиците, то чрез едновременно натискане на бутони **STEP** и ▲ се преминава към настройване на десетици, а чрез едновременно натискане на бутон **STEP** и ▼ се преминава към настройване на десети.

- бутон ▼ (стрелка надолу) изпълнява три функции:
преминаване на съседен канал в режим показване,
измества разряда надолу в комбинация с бутон **STEP** в режим настройка,
променя величината в режим настройка.
- бутон ▲ (стрелка нагоре) изпълнява три функции:
преминаване на съседен канал в режим показване,
измества разряда нагоре в комбинация с бутон **STEP** в режим настройка,
променя величината в режим настройка.
- бутон ↵ (потвърждаване) - изпълнява функцията:
потвърждаване в режим на настройка,

4. КОНФИГУРИРАНЕ НА ПРИБОРА

Приборът може да се конфигурира за:

1. Измерване на рН по двата входа.
2. Измерване на рН по първи и температура по втори вход.

Промяна в конфигурацията се извършва

1 - чрез бутон **RUN / HOLD** се влиза режим на показване по един вход - светва десетична точка след номера на канала **1.** или **2.** .

2 - чрез едновременно натискане на бутони **ENTER** и **ADJ** се променя кофигурацията. В единия случай на основната индикация се изписва **CO.PHPH** (рН по двата входа), а в другия **CO.PHt** (рН по първи и температура по втори вход).

Аналогов вход 1 се използва винаги за измерване на рН чрез съответен трансмитер с изход $4 \div 20\text{mA}$, а аналогов вход 2 в зависимост от конфигурацията може да се използва за измерване на рН или температура чрез съответни трансмитери. Ако по двата входа се измерва рН, то измерването се извършва без температурна корекция, а при измерване на температура по втория канал, показанието на рН по другия автоматично се коригира спрямо измерената температура.

Измерването на на рН за всеки от двата входа може да се конфигурира за измерване с трансмитер позволяващ лесни калибровки от прибора параметър **rG** (**rG** **AUtO**) или трансмитер с фиксирани обхвати (**rG** **0 - 10**, **4 - 14**, **2 - 12**, **0 - 14**) когато калибровката се извършва в трансмитера. Виж РЕЖИМ НА НАСТРОЙКА параметър **rG**

5. РЕЖИМ НА НАСТРОЙКА

За да се влезе в режим на настройка задължително е преди това приборът да се намира в режим на измерване само по един вход. Това се постига чрез бутон **RUN/HOLD**. Чрез натискане на бутон **ADJ** се влиза в режим настройка. При последователно натискане на този бутон се избират съответните параметри за настройка:

HL - горна технологична граница - включване на реле

LL - долна технологична граница - включване на реле

HU - хистерезис на границите (на релетата)

rG - обхват на рН трансмитера **AutO** или **0 - 10**, **4 - 14**, **2 - 12**, **0 - 14**

ou - настройка на изходния обхват по ток, **4 - 20**, **0 - 5**, **0 - 20**

OF - отместване на рН-електрода – стойността се показва в mV и е следствие на калибровката при **AutO** трансмитер. Може да бъде коригирана от оператора. В идеалния случай е 0, а максимално допустимата е +/-200 mV

SL - наклон на рН-електрода – стойността се показва в mV и е следствие на калибровката при **AutO** трансмитер. Може да бъде коригирана от оператора. В идеалния случай е 59.16, а минимално / максимално допустимата е 20 mV / 100 mV.

!!! Достъпа до тези параметри е възможен само при зададен по горе параметър **rG AutO**

!!!

oH - рН кореспондентно на максимален изходен ток – зададен от параметър **ou**

oL - рН кореспондентно на минимален изходен ток – зададен от параметър **ou**


Промяната на параметрите и стойностите се извършва чрез бутоните със стрелки в съответно избрания разред на стойността на параметъра. Избирането на разреда за промяна става, както бе описано по-горе чрез едновременното натискане на бутон **STEP** и бутон **▲** или **▼**.


Хистерезисът определя включването и изключването на релетата за съответните технологични граници и се задава в абсолютни стойности. Релето за **HL** се включва над стойност **HL + HU** и се изключва под стойност **HL - HU**, а релето за **LL** се включва под стойност **LL - HU** и се изключва над стойност **LL + HU**. Не може да бъде въведена долна технологична граница по-голяма от горна технологична граница. Приборът следи това условие и не позволява промяна на границите, нарушаващи това условие.

Ако на параметъра **rG** е зададена стойност **AutO** на съответния вход трябва да е свързан рН-трансмитер настроен така че на 4 - 20 mA да съответстват на - 4 рН до + 18 рН – това е произвеждания от С.Т.Иновейорс рНEX-3 трансмитер.

Ако на параметъра **rG** е зададена стойност **0 - 10**, **4 - 14**, **2 - 12** или **0 - 14** на съответния вход трябва да е свързан рН-трансмиситер настроен така че на 4 - 20 mA да съответстват на 0-10, 4-14, 2-12 или 0-14 рН.

Параметрите **OF** и **SL** могат да бъдат настройвани ръчно, както останалите параметри (**HL**, **LL**, **HY**) или автоматично - чрез калибровка на рН-електрода.

Всички настроени параметри се въвеждат чрез натискане на бутон . Ако в продължение на 10 сек. в режим настройка не се работи с клавиатурата, приборът автоматично се връща в режим измерване.






Ако след промяна на някой от настройваемите параметри не се натисне бутон  и се изчака връщане в режим измерване, то направените промени не се възприемат от прибора и той продължава да работи с последните въведени стойности на параметрите.

❖ **Режимът на настройка се прекратява автоматично, ако в продължение на 10 сек. не бъде натиснат бутон !**






6. РЕЖИМ НА КАЛИБРОВКА

Калибровката на рН-електрода на даден канал трябва да се извършва при конфигурация **CO.PHPH** (т.е. без температурна корекция) и при температура на използваните буфери за калибровка максимално близка до 25 °С.

6.1. КАЛИБРОВКА ПО ЕДНА ТОЧКА.

1. **HOLD** на избрания канал за калибровка.
 2. Натискат се едновременно бутони  и . Тогава за няколко секунди се появява съобщение **SinGL.P.C.**, след което се изписва стойността на буфера, по който ще се калибрира (**bFA 7.00**). Тази стойност може да се настройва с бутони ,  и **STEP**, както параметрите на прибора в режим настройка.
 3. с бутон  се въвежда стойността Тогава се показва номера на калибрирания канал, надпис **C.L** и текущото показание в рН.
 4. Потапя се електрода в съответния буфер и след установяване на показанието се натиска **RUN / HOLD** бутон. Така калибровката е завършена. Запомнени са стойностите на **OF** и **SL** за дадения канал и приборът започва да работи с тях до следващата калибровка или промяна на ръка. Преминава се в режим на измерване.
- ❖ При калибровка по една точка винаги **SL=59.16**.

6.2. КАЛИБРОВКА ПО ДВЕ ТОЧКИ.

1. **HOLD** на избрания канал за калибровка.
2. Натискат се едновременно бутони  и . Тогава за няколко секунди се появява съобщение **doubL.P.C.**, след което се изписват последователно стойностите на буферите, по които ще се калибрира (**bFb 4.00** и **bFA 7.00**). Тези стойности може да се настройват с бутони ,  и **STEP**, както параметрите на прибора в режим настройка.
3. Стойността се въвежда с бутон . Въведените стойности за **bFA** и **bFb** се помнят до следваща промяна и се предлагат като такива по подразбиране. След въвеждане на стойностите и за двата буфера се показва номера на калибрирания канал, надпис **C L** и текущото показание в рН.
4. Електрода се потапя в единия буфер, изчаква се установяване на показанието и се натиска бутон **RUN / HOLD**.
5. Надписът **C L** става **C.L**, което означава, че трябва да се потопи електрода в другия буфер. След установяване на показанието отново се натиска бутон **RUN / HOLD**. По този начин калибровката е завършена. Запомнени са новите стойности на **OF** и **SL** за

дадения канал и приборът започва да работи с тях до следващата калибровка или промяна на ръка. Преминава се в режим на измерване.

- ❖ Последователността на потапяне на електрода в буферите не е от значение.
- ❖ И при двата вида калибровка програмата проверява за достоверност получените стойности за отместване (**OF**) и наклон (**SL**). Дименсиите им са съответно: **OF** [mV] и **SL** [mV/pH]. Ако $+200 < \text{OF} < -200$ или $100 < \text{SL} < 20$ се издава съобщение **CAL_Err** и резултатите от калибровката се игнорират. Приборът работи с предишните стойности на **OF** и **SL**.
- ❖ Режимът на калибровка остава докато не бъде завършен докрай или не бъде прекъснат!
- ❖ Режимът на калибровка (независимо кой от двата) може да бъде прекъснат по всяко време чрез едновременното натискане на бутони **ADJ** и **STEP**.
- ❖ В режим калибровка, както и в режим настройка, продължават да се извършват измервания и по двата канала на прибора, като се актуализират барграфите, аналоговите изходи и състоянието на дискретните изходи съгласно (**HL, LL, HY**).

7. ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Брой на входовете: 2.
2. Входни обхвати: 4 – 20 mA
при свързване на определените трансмитери:
 - **за pH** - 0 до 14pH, 2 до 12pH, 4 до 14pH, 0 до 10pH, -4 до 18pH
 - **за температура** - 0 до 100°C, Pt100 кореспондентно на 4 до 20 mA.
3. Абсолютна електрическа точност: 0.1% ± 1LSB.
4. Разделителна способност: 1/2000.
5. Брой на изходите:
 - 4 релейни: тип "сух контакт" - 250 V/8 A AC
 - 2 аналогови: ток: 4 - 20 mA, 0 - 20 mA, 0 - 5 mA настройваеми за съответното pH
6. Минимален ток при показание: ≤ 0 pH.
7. Максимален ток при показание: ≥ 14 pH.
8. Захранване за трансмитерите: 24 V DC, max 150 mA.
9. При стойности $0 \div 14$ pH, изходният ток е пропорционален на показанието с коефициенти на пропорционалност 5/14 [mA/pH], 20/14 [mA/pH], 16/14 [mA/pH].
10. Захранване: 220 V AC, 50 Hz.

За контакти:

1505, София
Ул. "Царичина" 1
Тел. : 02 870 21 56, 0888 45 99 53
Факс: 02 973 37 27
e-mail: office@stinnovators.com
www.stinnovators.com

