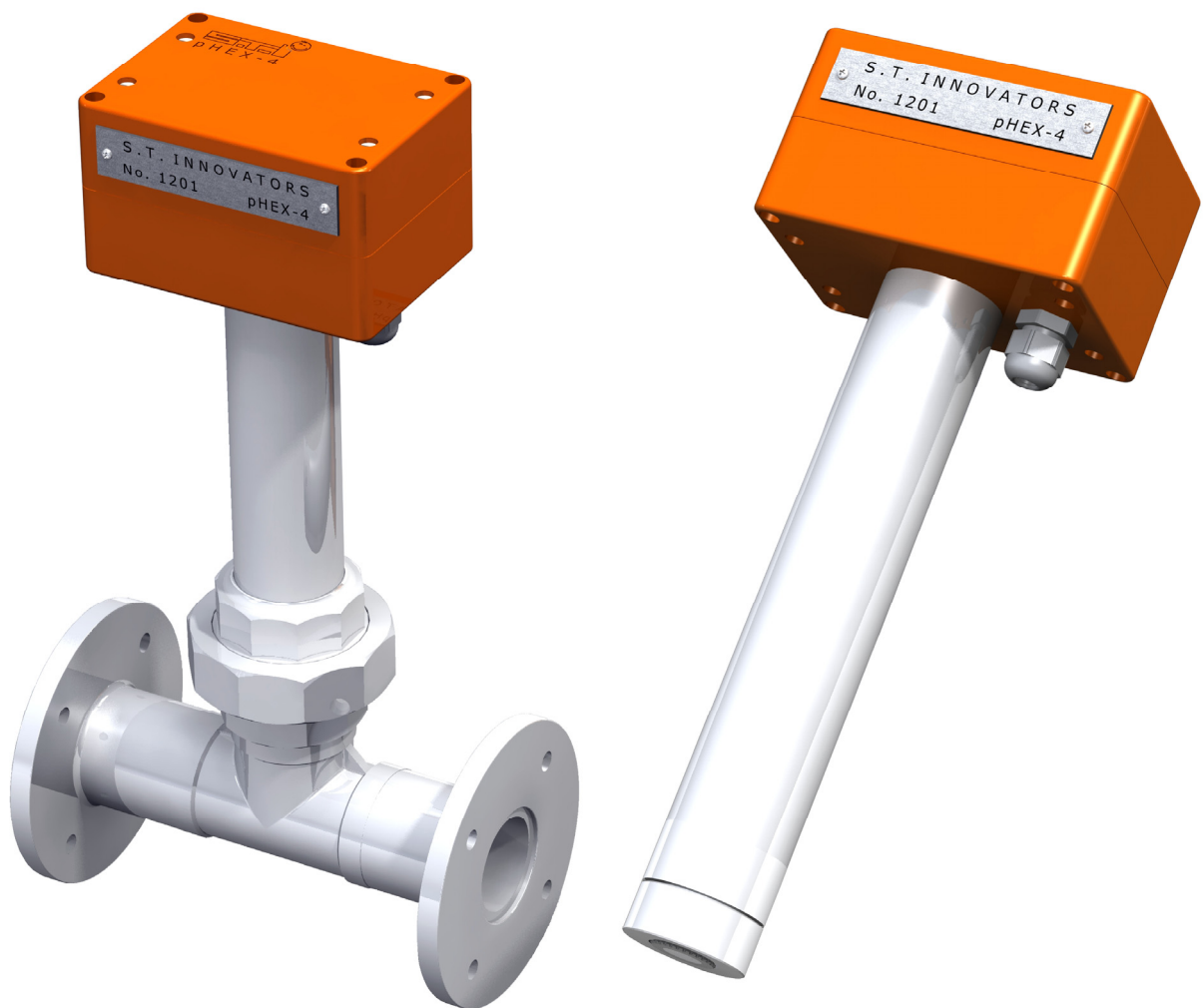


pH – ТРАНСМИТЕР

pHEX – 4



---

ИНСТРУКЦИИ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

---

[www.stinnovators.com](http://www.stinnovators.com)

## СЪДЪРЖАНИЕ

1. ВЪВЕДЕНИЕ .....	3
2. СВЪРЗВАНЕ НА ТРАНСМИТЕРА .....	4
3. МОНТАЖ НА pH ЕЛЕКТРОДА .....	7
4. ИСКРОБЕЗОПАСНА РАБОТА С ТРАНСМИТЕРА .....	9
5. ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	10

## 1. ВЪВЕДЕНИЕ

Трансмитерът рНЕХ – 4 е предназначен за измерване на рН в различни промишлени и лабораторни инсталации. Трансмитерът е предназначен за работа с:

- всички видове комбинирани рН електроди;
- всички видове стъклени рН електрод и опорен електрод (електродни двойки).

Идеологията на рНЕХ-4 е следната:

1. Трансмитерът трябва да бъде изработен от най-добрите компоненти
2. Да се осигури максимален живот на рН електрода
3. Да се елиминират заземителните контури
4. Схемното решение трябва да бъде максимално просто и устойчиво
5. Всякакви настройки на полето да се избегнат
6. Температурната компенсация да бъде гарантирано точна

Сега ще разгледаме как са постигнати тези изисквания:

*1. Трансмитерът трябва да бъде изработен от най-добрите компоненти*

Компонентите са на BURR BROWN с работни характеристики от -40 до +85°C

*2. Да се осигури максимален живот на рН електрода*

Тъй като рН електрода може да бъде разгледан като батерия то значи, че по малката консумация на ток ще удължи неговия живот. Следователно свързващите кабели и куплунзите трябва да бъдат с минимални отечки (перфектни изолации), а входните усилватели с минимален входен ток. За това се използват кабели с тефлонови изолации и VNC куплузи с тефлонови вложки. Входните усилватели са с съпротивление  $\geq 10^{15} \Omega$  и пиновете им нямат контакт с платката.

*3. Да се елиминират заземителните контури*

На практика е невъзможно да бъдат елиминирани заземителните контури и оттечките при двупроводен трансмитер защото съпротивлението на рН електрода е по голямо от общото изолационно съпротивление на измерващите и отчитащи прибори освен ако не са захранени с батерии. Изполването на диференциален входен усилвател, трипроводна схема на свързване и контакт на масата с измервания флуид напълно решават всички проблеми от такъв характер.

*4. Схемното решение трябва да бъде максимално просто и устойчиво*

*5. Всякакви настройки на полето да се избегнат*

Тези изисквания са свързани и довеждат до едно нетрадиционно но вече доказано в дълга практика семпло решение. Трансмитерът само повтаря mV сигнал на електрода превръщайки го в mA или вече разглеждаме системата електрод-трансмитер като едно цяло. За да бъдат възможни калибровките на офсета и наклона изходните 4 – 20 mA на трансмитера са кореспондентни на: -4 +18 рН.

### 6. Температурната компенсация да бъде гарантирано точна

В повечето приложения температурната компенсация не е необходима (вижте таблица pH – T°C), но когато е задължителна ние използваме отделен трансмитер който подава 4 – 20 mA и компенсираме по изчислителен път.

Фабрично трансмитера се настроен както следва:

pH	mA	pH чекер
pH 7	12.000 mA	0.00mV
pH 4	9.818 mA	177.48
pH 10	14.182 mA	-177.48

## 2. СВЪРЗВАНЕ НА ТРАНСМИТЕРА

Преди да започне механичната обвързка на сондата се извършва електрическото свързване според таблиците и схемите по долу. От кутията излиза кабел дълъг няколко метра. Кутията не се отваря! Ако кабела в доставката е недостатъчно дълъг се удължава с подходящ такъв.

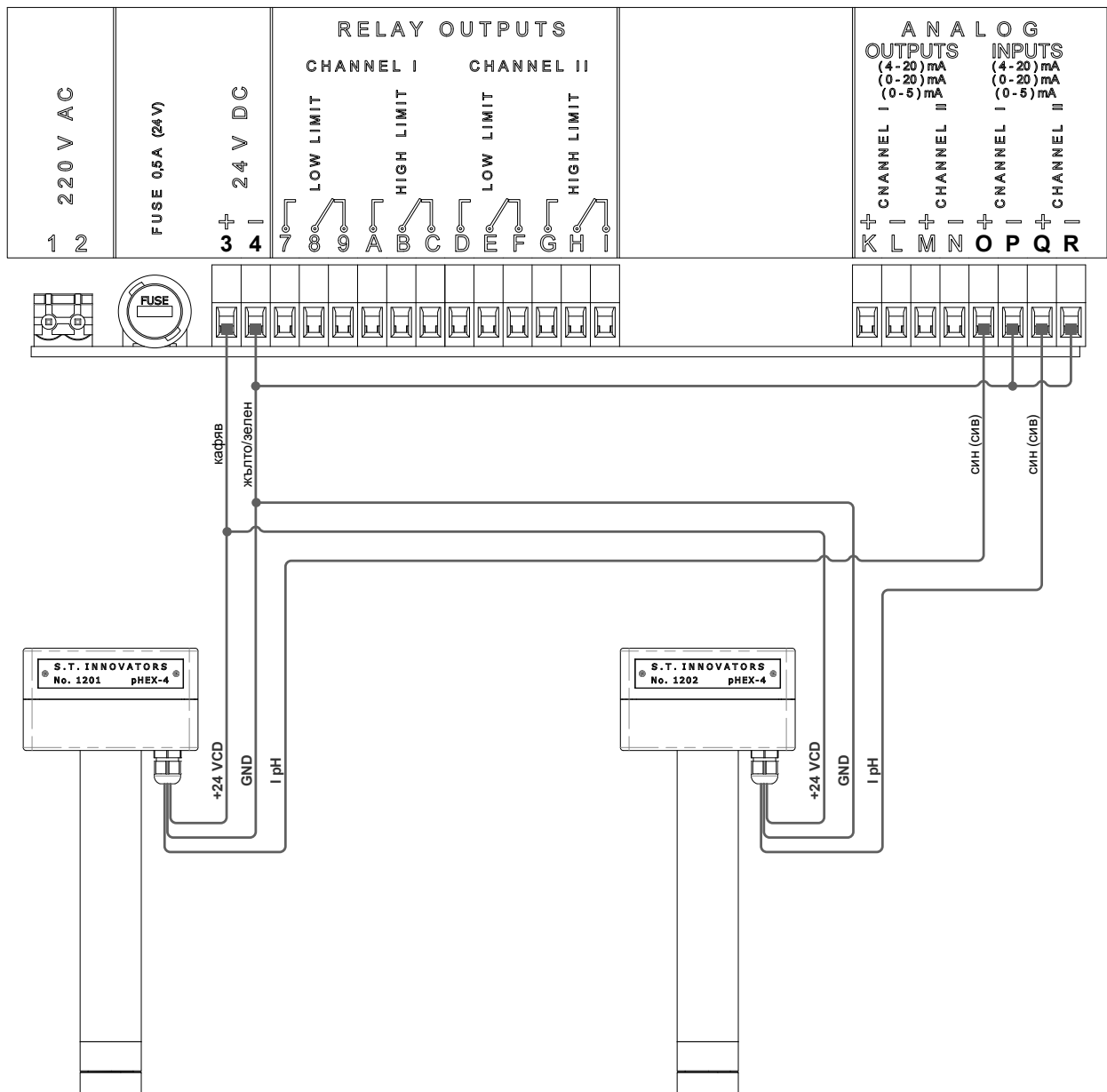
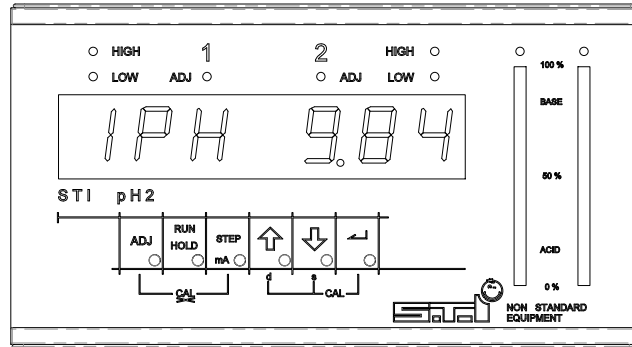
При свързване на сондата към двуканалния прибор ST1 – pH2 трябва да се знае следното:

- При трансмитери БЕЗ температурна компенсация няма значение към кой канал се подвързва: клеми OP – първи канал, или клеми QR – втори канал.
- При трансмитери С температурна компенсация към първи канал (клеми OP), задължително се свързва pH, а към втори канал (клеми QR) – температура.

Да не се свързва под напрежение!!!

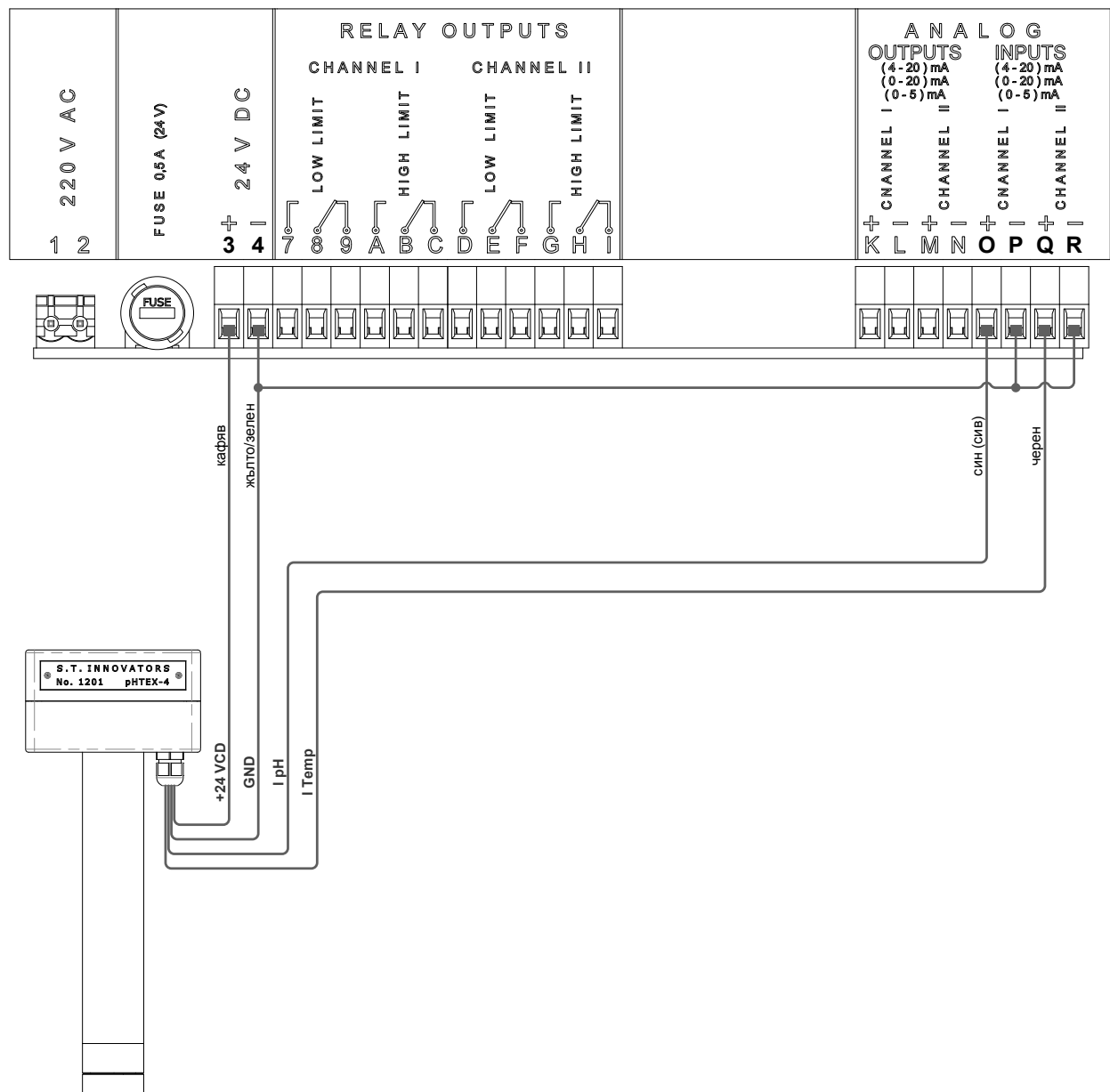
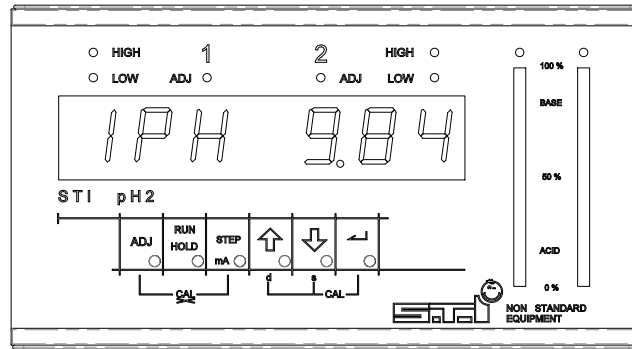
Маркировките на кабела са както следва:

pHEX – 4 БЕЗ температурна компенсация - трижilen кабел – 3x0.75		
маркировка	цвет проводник	сигнал
I pH	син (сив)	4-20 mA – pH изход трансмитер
+ 24 V	кафяв	+24 VDC – захранване трансмитер
GND	жълто/зелен	0 VDC – захранване трансмитер



фиг. 1

pHEX – 4 C температурна компенсация - четирижилен кабел – 4x0.75		
маркировка	цвет проводник	сигнал
I pH	син (сив)	4-20 mA – pH изход трансмитер
I temp	черен	4-20mA – температурен изход трансмитер
+ 24 V	кафяв	+24 VDC – захранване трансмитер
GND	жълто/зелен	0 VDC – захранване трансмитер



фиг. 2

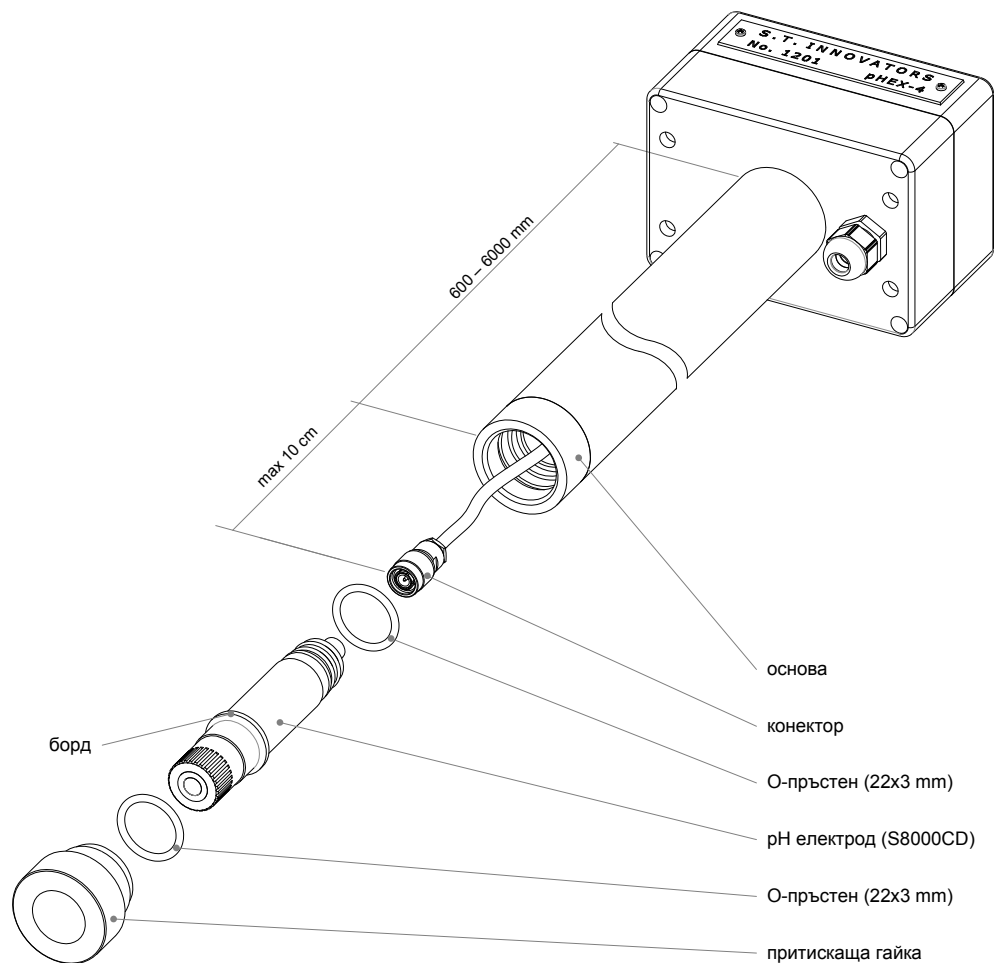
### 3. МОНТАЖ НА рН ЕЛЕКТРОДА

Комплексната доставка на трансмитера включва промишлен комбиниран рН-електрод S8000CD с плоска мембрана производство на фирмата SENSOREX-USA.

Трансмитерът се намира в кутия, монтирана върху неръждаема тръба  $\varnothing 40 \times 1.2$ , в долния край на която е заварена специална основа в която се поставя електрода. В тръбата има кабел за връзка между електрода и трансмитера и температурен сензор при система с температурна компенсация. Дължината на тръбата при измервания с потапяне е от 600 – 6000 mm и се заявява от клиента.

Основно изискване е при монтаж да не се наруши херметичността на системата, защото ВСЯКА ПРОНИКНАЛА ВЛАГА ЩЕ НАМАЛИ ИЗОЛАЦИОННИТЕ СЪПРОТИВЛЕНИЯ на компонентите и ще компрометира измерването. Укрепването се извършва по подходящ начин с неръждаеми скоби към тръбата.

При транспортиране и доставка електрода S8000CD се доставя в оригинална опаковка.

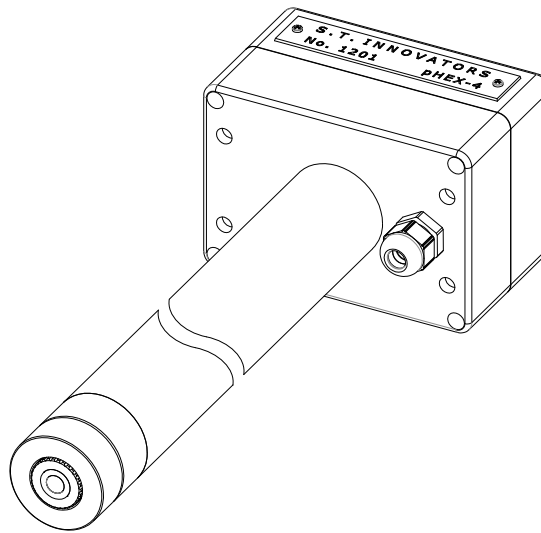


фиг. 3

Последователност от операции при монтаж на S8000CD:

1. Сондата се поставя в хоризонтално положение.
2. Свалят се предпазните опаковки.
3. Развива се предната притискаща гайка на основата.
4. Внимателно се изважда края на кабела с конектора максимум до 10 cm от края на тръбата.
5. Взима се електрода и се сваля оригиналния O-пръстен – 22x1.5 mm и на негово място от двете страни на борда се поставят два O-пръстена – 22x3 mm, включени в доставката. Възможно е електрода да е доставен и с тези пръстени.
6. Завива се конектора към електрода.
7. Сваля се предпазното капаче с буфер от електрода.
8. Поставя се електрода в основата и след това се завива притискащата гайка.

С това системата е готова за работа.



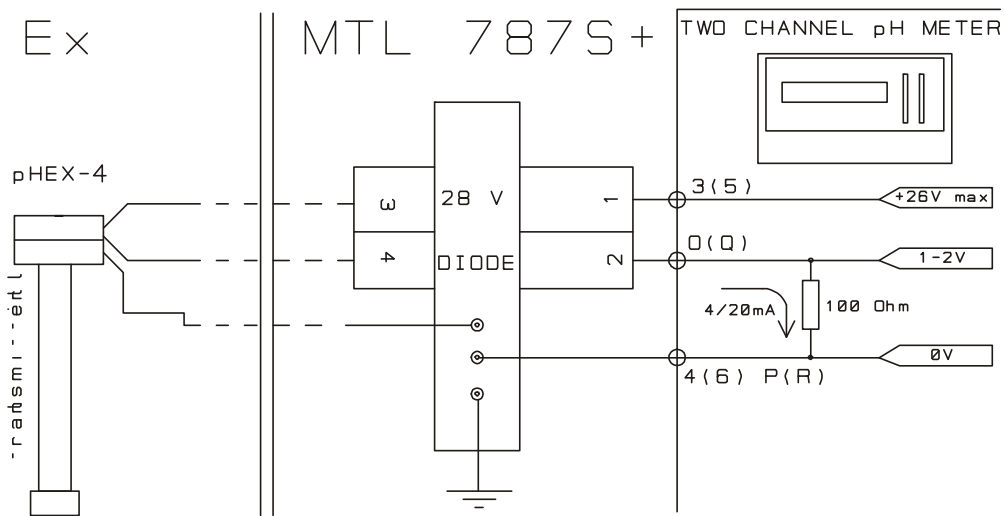
фиг. 4

**ВАЖНО!** – Не оставяйте pH електрода на сухо повече от няколко минути !!!



#### 4. ИСКРОБЕЗОПАСНА РАБОТА С ТРАНСМИТЕРА

Изключително ниската консумация на рН-трансмитаера позволява използването му във взривоопасна среда. Искробезопасната работа може да бъде осигурена с двойна ценова бариера или две единични бариери. Стандартното свързване на трансмитера с помощта на бариера MTL 787S на фирмата MTL - UK, осигуряващо степен на безопасност IIC, е показано на (фиг.5).



фиг. 5

Необходимо е да се имат предвид следните особености:

- Захранващото напрежение в никакъв случай не трябва да превишава + 26.6 VDC.

Препоръчва се използване на стабизирано напрежение 24 VDC;

- Максимално допустимия товар на трансмитера и бариерата е 350  $\Omega$ ;
- Капацитетът на съединителните проводници не трябва да превишава 130 nF, а индуктивността им - 4.2 mH.

**Забележка:** Монтажът и въвеждането в експлоатация на искробезопасни трансмитери се осъществява само от фирмата производител или от упълномощени от нея лица.

## 5. ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.1. Входни обхвати:

0 ÷ 14 pH;  
2 ÷ 12 pH;  
0 ÷ 10 pH;  
4 ÷ 14 pH;  
- 4 ÷ + 18 pH

5.2. Вид на входа:

диференциален;

5.3. Входно съпротивление:

$\geq 10^{13} \Omega$ ;

5.4. Изход:

унифициран токов сигнал 4 ÷ 20 mA

5.5. Точност:

0.2 %;

5.6. Електрически товар:

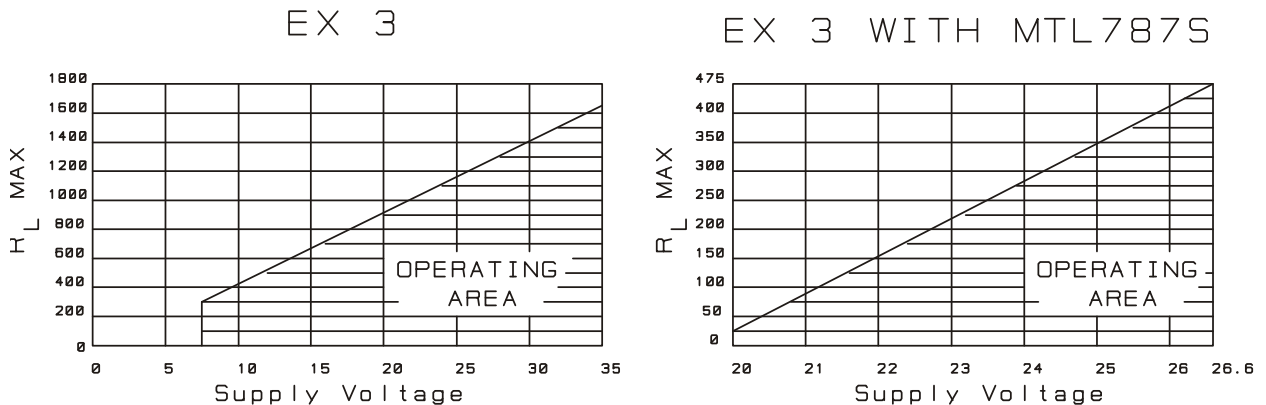
виж фиг.6;

5.7. Захранване:

- 18 ÷ 35.0 VDC / 50 mA за нормално изпълнение  
- 18 ÷ 26.6 VDC / 50 mA за искробезопасно изпълнение

5.8. Работна температура:

- 20 °C ÷ + 85 °C



фиг. 6

### 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](mailto:office@stinnovators.com)  
[www.stinnovators.com](http://www.stinnovators.com)

