ЕДНОКАНАЛЕН ПРОЦЕС ИНДИКАТОР С БАРГРАФ
за измерване на ниво и обем на резервоари серия LI02

- *Индикаторна стълбица с 51бр. LED от 0 ÷ 100% и петразряден дисплей;*
- *Аналогов вход: токов вход 4 ÷ 20mA;*
- *Програмиране на "начало" и "край" на измервателния обхват по ниво и положение на десетичната точка;*
- *Програмиране на "начало" и "край" на измервателния обхват по обем и положение на десетичната точка по обем;*
- *Програмиране на таблица на съответствие ниво -обем от максимум 20 точки;*
- *Modbus Ascii протокол върху галванично развързана серийна RS485 линия;*
- *Програмируема адитивна корекция и филтър на измерената величина(ниво);*
- *Два програмируеми релейни изхода по ниво;*
- *Галванично развързан токов изход 4 ÷ 20mA пропорционален на измереното ниво или на изчисления обем;*

I. Предназначение и принцип на действие

Процес-индикаторът е предназначен за измерване ниво и обем на течност в резервоар. Светодиодната скала позволява отчитане от разстояние на стойността на нивото или обема в проценти от обхвата с грешка от около 2%, а при необходимост от по-точно отчитане на нивото или обема се използва цифровата индикация.

Барграфът измерва нивото на течността, като обема се изчислява, като се зададе таблицата на съответствие между измереното ниво и отговарящия обем. Броя на точките в таблицата се задава като максимума е 20 точки.

Началото и края на измервателния обхват по ниво и по обем се задава чрез клавиатурата в реални физически единици. Задава се и положението на десетичната точка за нивото и за обема.При подаване на захранване на уреда, дисплея и барграфа преминават в основния си режим на работа. Какво се ще се визуализира в основния дисплей се задава от клавиатурата и може да бъде:

1	барграф по ниво и дисплей със статичен текст “LEvEL”
2	барграф по ниво и дисплей показващ измереното нивото
3	барграф по обем и дисплей със статичен текст “ voL”
4	барграф по обем и дисплей показващ изчисления обем

На предния панел има изведени 4 светодиода. Светодиоди A1 и A2 са за състоянието на двете релета.При затворен „нормално отворен контакт” контакт, светодиодът свети.

"Делта инструмент"ООД, 1784 София
Младост 1, бул. Андрей Сахаров № 23
тел. (+359 2) 974 62 36, 974 62 37
974 62 38, факс (+359 2) 974 62 04
e-mail: delta@deltainst.com

Кой от светодиодите за размерността ***l*** или m^3 ще е активен се избира от клавиатурата.

Предвидена е възможност за филтриране колебанията на входния сигнал,чрез задаване на експоненциален филтър с коефициент 0.2 ÷ 1.0. При стойност на коефициента равна на 1.0 няма филтриране на входната величина. При стойност на коефициента равна на 0.2 филтрирането на входната величина е максимално.

II. Начин на работа на релетата

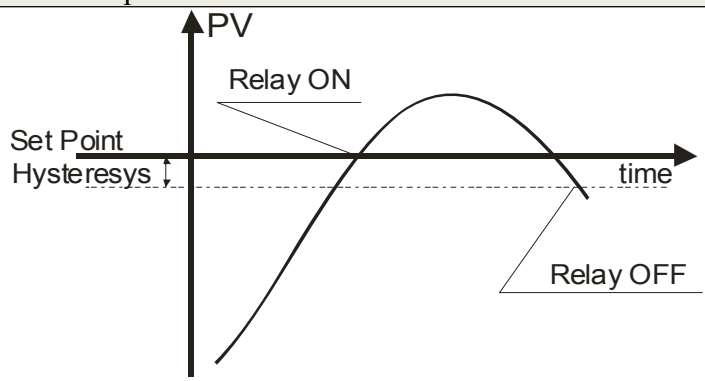
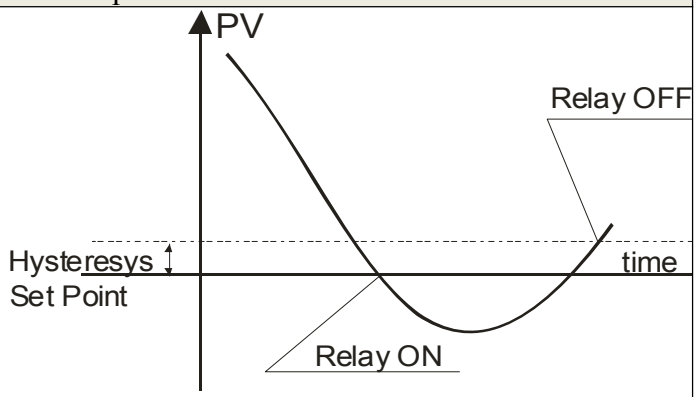
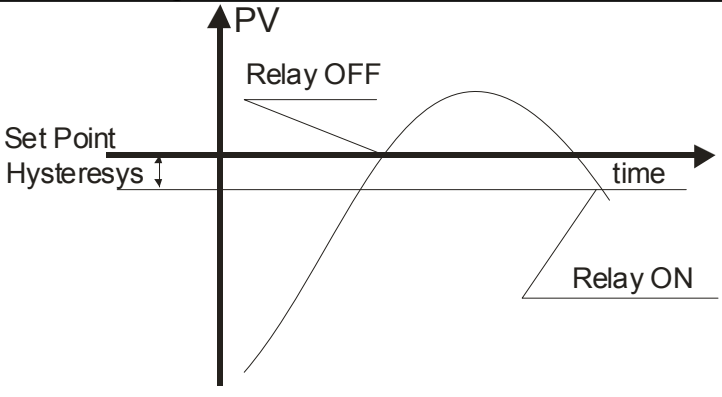
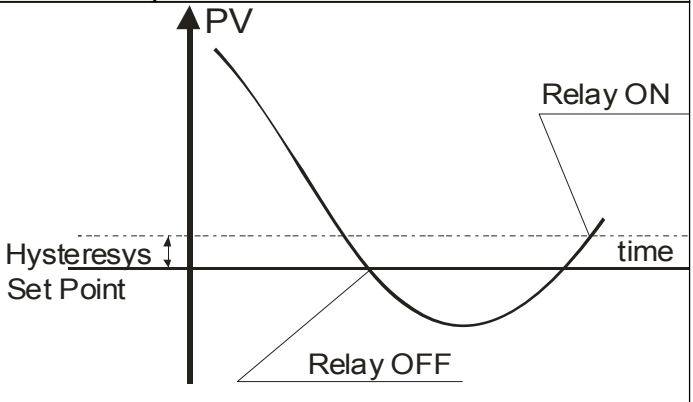
В барграфа има вградени две релета. Те мога да бъдат конфигурирани да сработват по:

- ✓ ON/OFF закон
- ✓ Алармени релета

За правилната работа на релетата се задават следните парамвтри:

tYPE	Тип на закона на управление On/Off или Алармен
tP L	Тип на границата на сработване Горна или Долна
SP	Задание
HySt	Хистерезис при сработване
t	времезакъснение при превключване
tErr	състояние на релето при грешка в измерването

Релетата се управляват по измереното ниво. Смисълът на различните конфигурации е даден по надолу.

Алармено горно ниво	Алармено долно ниво
релето се включва при PV > SP	релето се включва при PV< SP
релето се изключва PV ≤ SP – HSt	релето се изключва PV ≥ SP+ HSt
	
Управляващо горно ниво	**Управляващо долно ниво**
релето се включва при PV ≤ SP – HSt	релето се включва при PV ≤ SP + HSt
релето се изключва PV> SP	релето се изключва PV< SP
	

III. Начин на изчисление на обема

В барграфа постъпва токов вход пропорционален на измереното ниво в съда. От клавиатурата операторът задава десетичната точка и обхвата съответсващ на този вход. По този обхват се мащабира и LED стълбицата ,когато се визуализира ниво. Отделно от този обхват се задава десетична точка и обхват за изчисления обем. Обхвата на обема служи за мащабиране на LED стълбицата при визуализация на обем.

От клавиатурата се задава съответсващата таблица на ниво-обем. Тази таблица се състои от максимум 20 точки. Една точка (keys) се състои две стойности - ниво и съответстващия му обем.

Броя на точките ,които ще се използват се задава от клавиатурата от 2 до 20. Точките ,които се задават в таблицата трябва да са растящи т.е. най-ниското ниво е най-напред в таблицата.

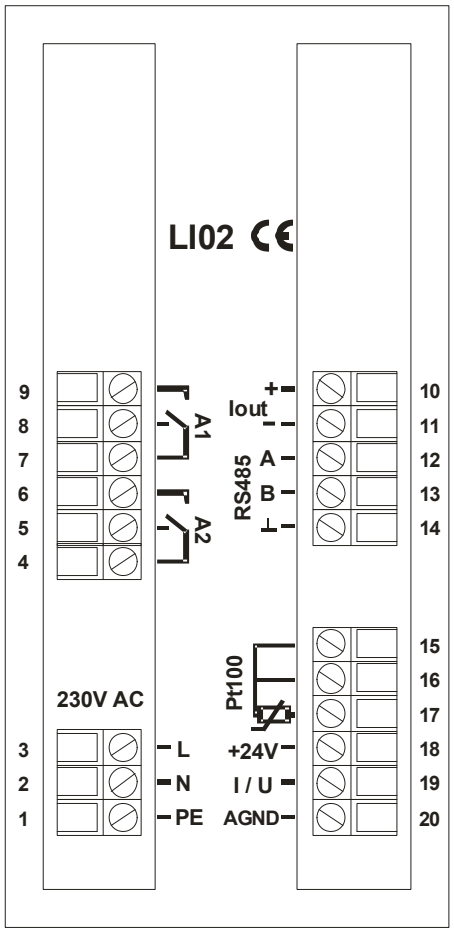
Добре е първата точка от таблицата да съответсва на началото на обхвата по обем, както последната точка от таблицата да съответсва на край на обхвата по обем.

Когато измереното ниво е между две точки се смята с линейна интерполациа между две съседни точки.

IV.Технически харектеристики

Захранващо напрежение	220V AC (120 ÷ 250V), 6VA
Измервателни входове	Токов 4 ÷ 20mA
Основна грешка	< 0.1 % от обхвата ± 1 знак
Измервателен обхват	Задава се
Температура на околната среда	0 . . . 23°C . . .55 °C
Разрешаваща способност	в зависимост от обхвата
Цифрова индикация	- Светодиоднас стълбица - 5 разрядна LED - LED за визуализиране на режима на работа
Токов изход	4 ÷ 20mA, активен – опция
Изходно напрежение	24V DC/40mA – опция
Релейни изходи	2 бр. Реле 5A/250V, SPDT – опция
Серийна комуникация	RS485 линия – опция
Монтаж на уреда	за табло
Габаритни размери	72 x 144 x 100 mm , тегло - 0.3kg
Степен на защита	IP30

V.Начин на свързване

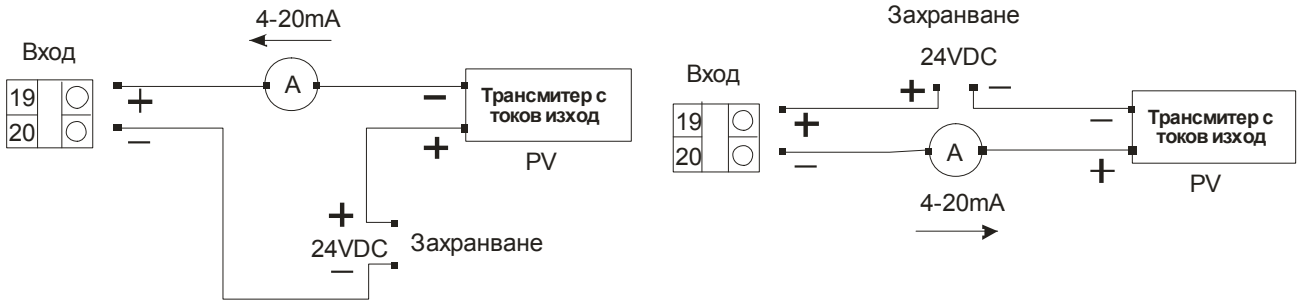


Клема No	*Описание*
	Захранване
1, 2, 3	Захранващо напрежение - 90...250V AC, < 2.0VA;
	Релета
4, 5, 6	клеми 5 и 6 нормално отворения контакт на реле 1
7, 8, 9	клеми 8,9 нормално отворения контакт на реле 2
	Токов Изход
10, 11	Токовият изход е активен т.е. не е необходимо външно захранване.
	Серийна комуникация – RS485
12, 13, 14	клеми 12,13 е усуканата двойка A и B. A – „+”.Клема 14 Заземление (ширмовката на кабела)
	Токов вход
19, 20	клема 20 – „-” , а клема 19 – „+”
18, 20	Изведени 24 VDC.Клема 18 – „+”, а 20 – “ - ”

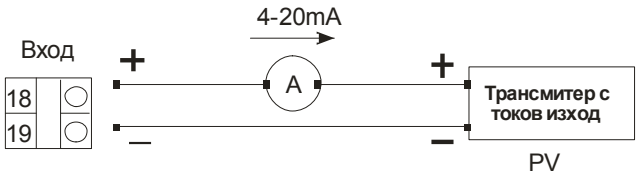
Внимание:

Токовият вход е пасивен .

1. Примерен начин на свързването на входа с **външно** захранване е даден на следващата фигура:



2. Примерна схема на свързване с използуване на 24VDC от уреда.



VI. Програмиране

ОСНОВЕН РЕЖИМ НА ИНДИКАЦИЯТА

6.1 Основен режим на индикацията

При подаване на напрежение на устройството индикацията му минава в основен режим. Какво ще се визуализира в този режим се задава от клавиатурата според първата таблица дадена в насточщетоп описание. При грешка в входната верига (неправилно свързване или дефектирал датчик) на дисплея започва да мига **Err**. Същият надпис се извежда и когато входната величина е значително над или под обхвата.Двата светодиода A1 и A2 отразяват състоянието на изходните релета. Запален (светещ) светодиод означава, че изведения нормално отворен контакт на релето е сработил. Мигащ светодиод означава , че в момента тече времезакъснението на сработване на релето.

Във всички режими на индикацията барграфът управлява изходите си.

6.2 Въвеждане на параметри

ВСИЧКИ РЕЖИМИ ПО ВЪВЕЖДАНЕ НА ПАРАМЕТРИ НА РЕГУЛАТОТА СА ВЪЗМОЖНИ СЛЕД КОРЕКТНО ВЪВЕЖДАНЕ НА ПАРОЛА

6.2.1 Въвеждане на парола

Въвеждането на парола става като: Чрез едновременното натискане и едновременно отпускане бутони **ENT** и **“ MODE”,** тогава на индикацията се изписва **0000** и чрез бутони “<“ и “^” се въвежда съответната парола. Натиска се **ENT** и при правилно въвеждане на паролата на индикацията се изписва **PASS.**

6.2.2 Структора на менюто

След коректно въвеждане на парола индикацията влиза в режим на въвеждане на параметри. С натискането на бутон MODE се обхождат последователно параметрите от дадена парола. Преди всеки параметър се изписват различни подсещащи абривиатури за съответния параметър.

6.2.3 Редактиране на параметър

Във всички режими при въвеждане на параметрите нова стойност се набира с бутони “<“ и “^”. Запомнянето й се извършва само след натискане на ENT. Ако параметърът е променен с бутони “<“ и “^” и се натисне ENT**,** то индикацията или съответния разряд от нея, спира да мига и на дисплея се изписва новата стойност. Преминаването към следващ параметър се извършва с бутон MODE. Ако преди това не е натиснат ENT, то стойността на променливата не се променя. При изчерпване на параметрите от дадено меню индикацията преминава към основен режим.

В зависимост от различните конфигурации на уреда, в менюто динамично се показват или скриват необходимите параметри. По долу са показани всички възможни параметри, като в зависимост от текущата конфигурация, някой от параметрите не се показват в менюто.

6.3 Избор на десетична точка, обхват по ниво, адитивна корекция, филтър, режим индикация

След едновременно натискане на бутони ENT и MODE и набиране на парола **01111** се отваря достъп до следните параметри:

№	Означение на дисплея	Смисъл	Размерност	Граници
1	**Pnt L**	Място на десетичната точка. Променя се с бутон “^”.	-	
2	**rb L**	Начало на обхвата по ниво	Физ. единици	-9999 ÷99999
3	**rE L**	Край на обхвата по ниво	Физ. единици	-9999 ÷99999
4	**dSPL**	**tLEvL** ниво и дисплей със статичен текст “LEvEL” **nLEvL** ниво и дисплей показващ измереното нивото **tvoL** обем и дисплей със статичен текст “ voL” **nvoL** обем и дисплей показващ изчисления обем	-	-
5	**CorrL**	Адитивна корекция по ниво	Физ. единици	-9999 ÷99999
6	**FiLt**	коефициент на експоненциалния филтър на измерването При стойност 1.0 не се извършва филтрация.		от 0.01 до 1.0

6.4 Избор на десетична точка, обхват по обем, конфигуриране на светодиода за мерните единици, брой точки от таблицата.

След едновременно натискане на бутони ENT и MODE и набиране на парола **00004** се отваря достъп до следните параметри:

№	Означение на дисплея	Смисъл	Размерност	Граници
1	**i in**	Тип на токовия вход **4-20** - 4÷20 mA **0-20** - 0÷20 mA		
2	**Pnt u**	Десетична точка при обема Място на десетичната точка. Променя се с бутон “^”.		
3	**rb u**	Начало на обхвата по обем	Физ. единици	-9999 ÷99999
4	**rE u**	Край на обхвата по обем	Физ. единици	-9999 ÷99999
5	**count**	брой точки, от който ще се състой таблицата на съответствие между ниво и обем	-	2÷20
6	**LEd**	Кой от светодиодите за размерност ще свети: **LitrS** - литри **n3** – кубически метри		

6.5 Задаване на таблицата на съответсвие между ниво и обем.

След едновременно натискане на бутони ENT и MODE и набиране на парола **00005** се отваря достъп до следните параметри:

№	Означение на дисплея	Смисъл	Размерност	Граници
1	**L 1**	Ниво на първата точка		
2	**u 1**	Обем съответстващ на **L 1**		
3	**….**	……		
4	**L x**	Ниво на x точка		
5	**U x**	Обем съответстващ на **L x**		

Забележка 1:

Броя на точките в тази таблица се задава в парола 00004 параметър **count.**

Забележка 2:

При задаването на точките ако се натисне и задържи бутон ENT то менюто се връща един параметър назад.

6.6 Задаване параметрите на алармените релета.

След едновременно натискане на бутони ENT и MODE и набиране на парола **00001** за реле 1 или парола **00002** за реле 2 се отваря достъп до следните параметри:

№	Означение на дисплея	Смисъл	Размерност	Граници
1	**tYPE**	закона, по които се управлява релето **nonE** – релето не се използва **OnOf** – On/Off закон **AlAr** – Алармени релета	-	-
2	**tP L**	тип на границата **Lo**- долана **Hi** - горна	-	-
3	**SP**	Задание.Граница на сработване	Физ. Единици	Range
4	**hYSt**	Хистерезис	Физ. Единици	Range
5	**t**	време, след, което сработва релето	секунди	0 – 200
6	**tErr**	При грешка в измерването нормално отворения контакт на релето в какво състояние да бъде **oPEn** - отворен **CLSd** - затворен		

6.7 Задаване параметрите на серийна комуникация.

След едновременно натискане на бутони ENT и MODE и набиране на парола **07111** се отваря достъп до следните параметри:

6.8 Параметри на токовия изход.

№	Означение на дисплея	Смисъл	Размерност	Граници
1	**Addr**	Адрес на устройството	-	1 ÷ 255
2	**bAud**	Скорост на предаване/приемане (променя се с бутон ▲): '**96000**' - 9600 bps '**14400**' - 14400 bps '**19200**' - 19200 bps	-	-
3	**bits**	Брой информационни битове	-	7,8
4	**rS t**	Времезакъснение при отговор	милисек.	5 ÷ 100

След едновременно натискане на бутони ENT и MODE и набиране на парола **02222** се отваря достъп до следните параметри:

№	Означение на дисплея	Смисъл	Размерност
1	**Fol**	**L** – токовият изход ще следва измереното ниво **u** – токовият изход ще следва изчисления обем	-
2	**out b**	физически единици, на които съответства 4 mA от токовия изход	зависи от първия параметър
3	**out E**	физически единици, на които съответства 20 mA от токовия изход	зависи от първия параметър

6.9 Задаване обхват на скалата на барграфа.

След едновременно натискане на бутони ENT и MODE и набиране на парола **03333** се отваря достъп до следните параметри:

№	Означение на дисплея	Смисъл	Размерност	Граници
1	**rAnGE**	Избор на обхвата на скалата на барграфа: **no** – скалата на барграфа работи с основния обхват (задава се в парола 1111) **YES** – скалата на бар графа работи със зададен от потребителя обхват.	-	-
2	**USErL**	Начало на обхвата на стълбицата – съответства на показание цифровата индикация, при което стълбицата индикира 0%	Физ. Единици	- 9999 ÷ 99999
3	**USErH**	Край на обхвата на стълбицата– съответства на показание цифровата индикация, при което стълбицата индикира 100%	Физ. Единици	- 9999 ÷ 99999