

ЕЛЕКТРОННИ НИВОСИГНАЛИЗАТОРИ И НИВОРЕГУЛАТОРИ НИВОСОНДИ И СЕНЗОРИ ЗА НИВО

Изборът на нивомерите се определя от следните основни фактори, присъщи за конкретното изпълнение:

- характеристики на флуида, чието ниво се измерва;
- характеристики на резервоара;
- вид на отчитане на нивото (дискретно или непрекъснато).

Основните характеристики на флуида са: вискозитет, агресивност, температура, налягане, пенливост, специфично тегло, електропроводимост.

Особености на резервоарите: конструкция, габарити, материал, наличие на нагреватели или бъркалки, разположение (на закрито или открито), наличие на вибрации.

При дискретно отчитане на нивото се следи дали резервоарът е пълен, празен или нивото е достигнало определена, предварително зададена стойност.

При непрекъснато измерване се получава информация за достигнатата в момента стойност на нивото в резервоара.

В зависимост от физическият принцип на който се базира измерването на нивото на флуидите, нивомерите биват: капацитивни, електропроводими, поплавкови, ултразвукови, радиационни, вибрационни, оптични, микровълнови, хидростатични.

Най-голямо приложение намират следните типове нивомери:

При дискретно измерване на нивото:

- а) електропроводими;
- б) поплавкови;
- в) вибрационни;
- г) капацитивни.

При непрекъснато измерване на нивото:

- а) ултразвукови;
- б) хидростатични (чрез измерване налягането на флуида);
- в) радарни.

I. СЕНЗОРИ И КОНТРОЛЕРИ ЗА ДИСКРЕТНО ИЗМЕРВАНЕ НА НИВО

1.1. НИВОРЕГУЛАТОРИ И НИВОСИГНАЛИЗАТОРИ ЗА ЕЛЕКТРОПРОВОДИМИ ТЕЧНОСТИ

Това са течности, чието електросъпротивление е не по-голямо от 300 кОм.

Нивомерите за електропроводими течности се състоят от нивосонди и нивоконтролери.



ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ:

Принципът на действие се основава на използването на електроди, между които се получава електрически контакт, когато бъдат покрити с електропроводима течност. Електродите на нивосондата са потопени в течността и се свързват електрически с кабел до 70 м към нивоконтролерите. Простотата на метода на измерване определя ниската цена при висока надежност.

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:

Функции на контролерите:

а) алармена сигнализация (нивосигнализатори)

ФУНКЦИОНАЛНА ДИАГРАМА	ФУНКЦИЯ	УСЛОВНО ОЗНАЧЕНИЕ	ЕЛ. СХЕМА
<p>ниво (L)</p> <p>L min</p> <p>15-18 (Н.О.)</p> <p>15-16 (Н.З.)</p>	<p>Включване на Н.О. контакт 15 - 18 при спадане на нивото:</p> <p>L < L min</p>	<p>Резервоар от ел. проводим материал</p>	<p>контакт</p> <p>---● 18</p> <p>---● 15</p> <p>---● 16</p> <p>захранване</p> <p>---● A2</p> <p>---● A1</p> <p>СОНДИ</p> <p>---● E3</p> <p>---● E1</p>
<p>ниво (L)</p> <p>L max</p> <p>15-18 (Н.О.)</p> <p>15-16 (Н.З.)</p>	<p>Включване на Н.О. контакт 15 - 18 при повишаване на нивото:</p> <p>L > L max</p>	<p>Резервоар от ел. непроводим материал</p>	
<p>Ниво(L)</p> <p>L max</p> <p>L min</p> <p>15-18 (Н.О.)</p> <p>15-16 (Н.З.)</p> <p>25-28 (Н.О.)</p>	<p>1. Вкл. на Н.О. контакт 15 - 18 при повишаване на нивото:</p> <p>L > L max</p> <p>2. Вкл. на Н.О. контакт 25 - 28 при спадане на нивото:</p> <p>L < L min</p>	<p>Резервоар от ел. проводим материал</p> <p>Резервоар от ел. непроводим материал</p>	<p>контакт</p> <p>---● 28</p> <p>---● 25</p> <p>---● 18</p> <p>---● 15</p> <p>---● 16</p> <p>захранване</p> <p>---● A2</p> <p>---● A1</p> <p>СОНДИ</p> <p>---● E3</p> <p>---● E2</p> <p>---● E1</p>

б) управление на помпи за пълнене / празнене (ниворегулатори)

ФУНКЦИОНАЛНА ДИАГРАМА	ФУНКЦИЯ	УСЛОВНО ОЗНАЧЕНИЕ	ЕЛ. СХЕМА
	<p>Поддържане на L между</p> <p>Lmin и Lmax</p> <p>чрез управление на помпа, пълнеща резервоара</p>	<p>Резервоар от ел. проводим материал</p>	<p>контакт</p> <p>---● 18</p> <p>---● 15</p> <p>---● 16</p> <p>захранване</p> <p>---● A2</p> <p>---● A1</p> <p>сонди</p> <p>---● E3</p> <p>---● E2</p> <p>---● E1</p>
	<p>Поддържане на L между</p> <p>Lmin и Lmax</p> <p>чрез управление на помпа, изпразваща резервоара</p>	<p>Резервоар от ел. непроводим материал</p>	

Захранващо напрежение:

24 V AC; 220 V AC

Напрежение към електродите:

15 V AC (за да не се получава ефект на поляризация)

Консумирана мощност:

не повече от 3 VA

Изходи:

1 превкл. или 1 превкл. + 1 Н.О. контакт

Настройка на чувствителността:

чрез потенциометър

Ел. параметри на контактите:

4 A, 250 V AC

Индикация за състоянието на релето:

светодиодна

Размери на контролера:

- версия с IP 20:
- версия с IP 55:

45 x 70 x 105 мм
125 x 85 x 60 мм

Работни условия за контролера:

- околна температура:
- относителна влажност:

(0 ... +50) °C
до 80%

Начини на монтиране на контролера:

- версия с IP 20
- версия с IP 55

- с винтове M4 или на шина по DIN 50 022
- с винтове M4.

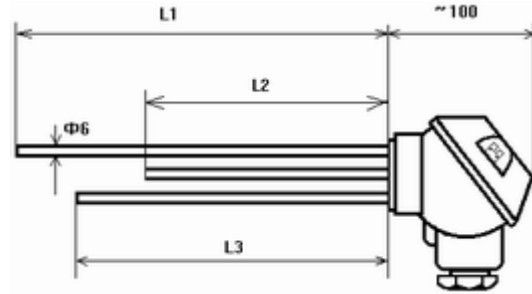
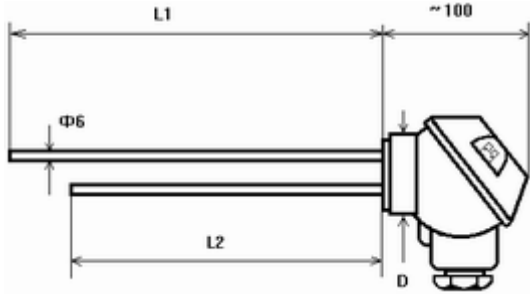
Степен на защита на контролера:

IP 20 или IP 55

1.2. НИВОСОНДИ

При дължина на сондата над 2000 мм е подходящо да се монтират къси сонди, перпендикулярно на стената на резервоара, вместо сонди монтирани вертикално отгоре.

Възможно е изпълнение за вертикален монтаж за сонди с дължина над 2 м, като те се изпълняват със защитна глава, 1 електрод от неръждаема тръба и PVC покритие Ф 20.



Забележка:

Нивосонди с 1 електрод Ф 6 се изпълняват без защитна глава с присъединяване 1/2".

Степен на защита на главата на сондата:

IP 65

Присъединителна резба:

1/2" , 3/4" или М 27 x 3

Материал на електродите на сондата:

Ф 6, неръждаема стомана № 1.4571

Работна температура на сондата:

(-25 ... +160) °C

Наличие на изпълнение на сондата за резервоари с налягане до 6 bar:

конструкция тип "автомобилна свещ"
1 електрод неръждаема стомана Ф3 с дължина 150, 300 или 500 мм



Нивосонда за високо налягане и температура

- Материал: неръждаема стомана, PTFE
- Електрод: Ø6, L = 50 ... 2000 мм
- Присъединяване: 1/2"
- Работна температура: -20 ... +180 °C
- Работно налягане: до 10 bar



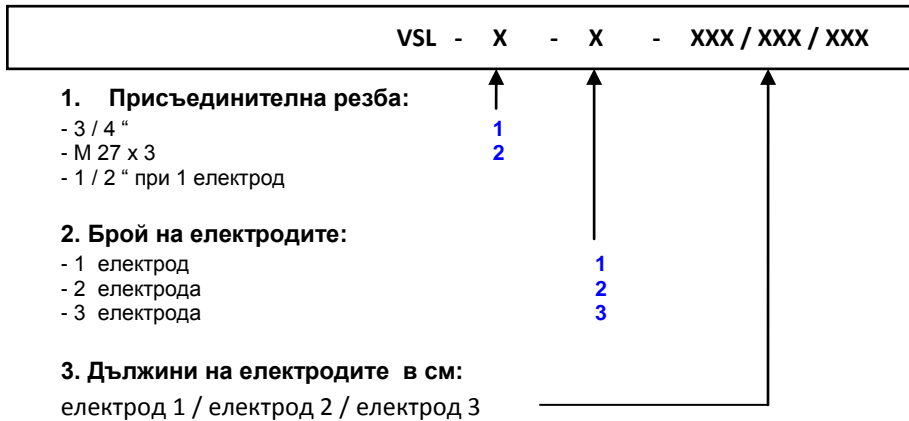
Потопяема сонда

- Електрод от неръждаема стомана
- Изолация на сондата: POM (полиацетал)
- Присъединяване: с изолиран проводник
- Габарити: Ø20, L = 80 мм
- Работна температура: -20 ... +70 °C

НАЧИН НА ЗАЯВЯВАНЕ НА НИВОРЕГУЛАТОРИТЕ И НИВОСИГНАЛИЗАТОРИТЕ



НАЧИН НА ЗАЯВЯВАНЕ НА СОНДАТА



Примери на заявяване:

а) нивоконтролер: **VCL 1- 13 - 2 - 1**

Така кодираният нивоконтролер е:

- нивосигнализатор;
- с функция сигнализиране при достигане на нивото L < L min или L > L max;
- с контролиране на две нива (L max и L min);
- със степен на защита IP 20.

б) сонда: **VSL 1 - 2 - 142 / 160**

Така кодираната сонда е:

- конструкция - резба 3 / 4 "
- брой на електродите - 2;
- дължина на електрод 1: 142 см / дължина на електрод 2: 160 см

1.3. НИВОРЕГУЛАТОРИ ЗА КОТЛИ.



ФУНКЦИИ:

Следи 2 работни и 2 аварийни нива, управлява помпа (вентил) за пълнене и алармена сигнализация и блокировка.

ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ:

Изходи:	2 или 3 релейни, 3 А / 220 V AC.
Настройка на чувствителността:	чрез потенциометър
Начин на монтаж:	- на шина DIN 50022 - на стена
Индикация за състоянието на релетата:	светодиодна
Използвани нивосонди:	тип "свещ", 1 електрод неръждаема стомана Ф3 за налягане до 6 bar или Ф6 за налягане до 8 bar
Дължини на сондите:	150, 300 или 500 мм

1.4. НИВОРЕГУЛАТОР ЗА ХИДРОФОРНА УРЕДБА



ФУНКЦИИ

Следи 3 нива на кондуктометричен принцип. Управлява помпа (вентил) за допълване на хидрофора и блокира / разрешава черпене на вода чрез втората хидрофорна помпа.

ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ:

Изходи:	2 релейни, 3 А / 220 V AC.
Настройка на чувствителността:	чрез потенциометър
Индикация за състоянието на релетата:	светодиодна
Начин на монтаж:	- на шина DIN 50022 - на стена

1.4. ПОПЛАВКОВИ НИВОСИГНАЛИЗАТОРИ.



Използват се за измерване на нивото на сравнително чисти течности.

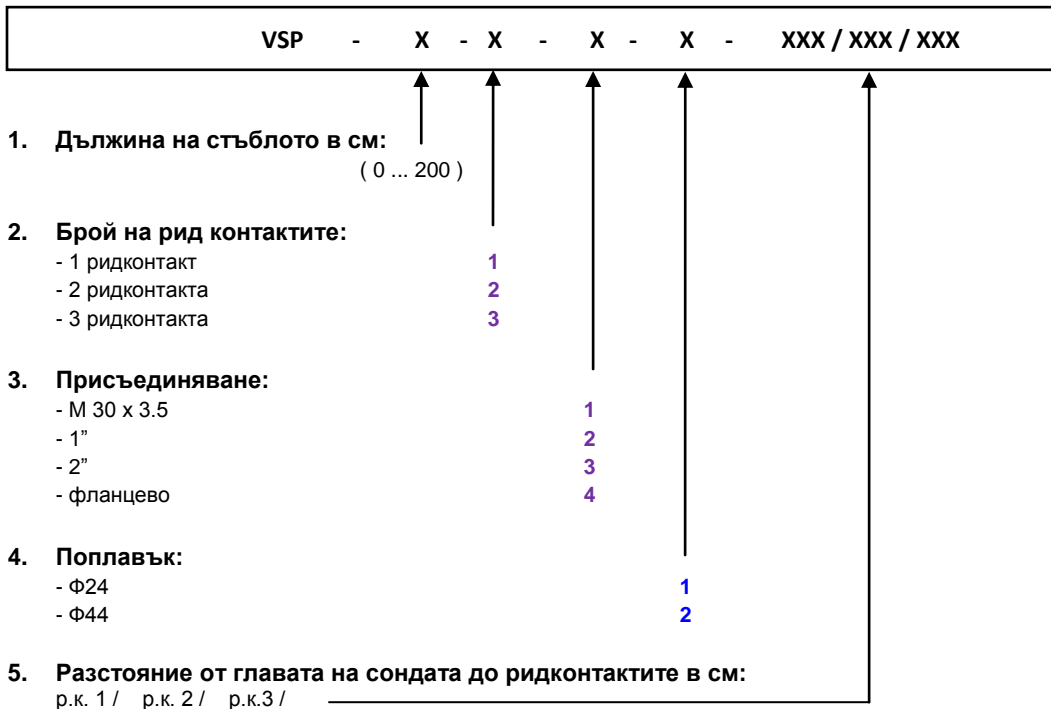
Особено са подходящи при течности образуващи пяна, тъй като пяната не предизвиква грешно отчитане на нивото.

В поплавъка, движещ се по стъблото е монтиран постоянен магнит. Той превключва ридконтакти, монтирани във вътрешността на стъблото. Те се включват към устройствата VCL за управление на помпи или вентили.

ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ:

Дължина на стъблото:	до 2 м.
Комутационни възможности на ридконтактите:	230 V AC / 0.5 A
Степен на защита:	IP 65
Материал на стъблото:	неръждаема стомана Ф8 или Ф12
Материал на поплавъка:	полипропилен (PP) или неръждаема стомана
Присъединяване:	резба M30 x 3,5, 1", 2" или фланцево
Диаметър на поплавъка:	Ф24 или Ф44
Работни параметри:	- до 80 °С и 2 бар за поплавък PP - до 150 °С и 6 бар за поплавък от неръждаема стомана

НАЧИН НА ЗАЯВЯВАНЕ НА ПОПЛАВКОВА СОНДА



Пример: VSP 160 - 2 - 2- 1 - 120 / 144

Така кодираната сонда е със следните данни:

- дължина на стъблото: 160 см
- брой на ридконтактите: 2
- присъединяване: 1"
- поплавък: Ф24
- разстояние от главата на сондата до 1 контакт: 120 см
- разстояние от главата на сондата до 2 контакт: 144 см

II. СЕНЗОРИ И КОНТРОЛЕРИ ЗА НЕПРЕКЪСНАТО ИЗМЕРВАНЕ НА НИВО

2.1. УЛТРАЗВУКОВИ И РАДАРНИ СЕНЗОРИ



Използват се за непрекъснато измерване на ниво на течни и насипни материали. За висока точност при измерване на нивото е необходимо да се избере оптимално място за монтаж на сензора.

При неправилен избор на мястото за монтаж могат да възникнат паразитни сигнали, получени от отражение в оборудването на резервоара, които влошават резултатите от измерването.

Ултразвуковите и радарни сензори са приложими при различни материали - чисти, лепкави и агресивни течности, различни насипни материали, в частност и при взривоопасни среди.

Радарните сензори се предпочитат пред ултразвуковите при прахообразни материали и при необходимост от по-точно измерване на нивото.

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:

Диапазон на измерваните нива:	до 5 м; до 8 м; до 15 м; до 30 м; до 60 м
Работна температура:	(-20 ... 80) °C
Налягане в резервоара:	макс. 3 bar
Точност:	0.1%
Степен на защита:	IP 67
Захранващо напрежение:	20 до 72 V DC или 20 до 250 V AC
Изходен сигнал:	(4 ... 20) mA, двупроводна схема
Видове изпълнения:	обикновено или EEx ia IIc T6

2.2. ХИДРОСТАТИЧНИ СЕНЗОРИ



Използват се за измерване на нива на течности с постоянна плътност.

Предимство на тези нивомери е лесния монтаж на датчиците за налягане.

При наличие на подходящ тръбопровод на изхода на резервоара, датчиците се монтират към него.

Предлагат се и потопяеми хидростатични датчици за измерване нивото на вода.

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:

Вид на датчика:	за измерване на относително налягане
Диапазони на измерваните налягания:	от 0,1 до 20 bar
Преобразуване на налягането в ел. сигнал:	пиезорезистивен преобразувател
Материал на измервателната мембрана:	неръждаема стомана № 1.4571
Захранващо напрежение:	(10 ... 30) V DC
Изходен сигнал:	(4 ... 20) mA, двупроводна схема
Времеконстанта:	1 msec
Точност:	0,5%; 1%
Температура на средата:	(-20 ... 80) °C
Видове изпълнения:	обикновено или EEx ia IIc T6

2.3. КОНТРОЛЕРИ ЗА НЕПРЕКЪСНАТО ИЗМЕРВАНЕ НА НИВО



Представяват цифрови контролери с входен сигнал, получаван от радарни, ултразвукови или хидростатични сензори за ниво.

Същите са предназначени за алармена сигнализация или управление на пълненето/изпразването на резервоари за течности или бункери за насипни материали.

Индицират в цифров вид измереното ниво.

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:

Измерителен вход:	сигнал (4 ... 20) mA от датчици за ниво
Изходи:	1 или 2 релейни превкл. контакта 250 V AC / 4 A
Функции на изходите:	а) алармена сигнализация б) управление на пълненето/изпразването
Точност:	0,25% от обхвата
Ел. присъединяване:	чрез винтови клеми за проводници 1,5 мм
Хистерезис:	програмируем от 0,2 до 5 см
Съхранение на параметрите:	EEPROM
Диагностика на входния кръг:	за прекъсване и за късо съединение
Захранващо напрежение:	220 V AC; 24 V AC/ DC
Консумирана мощност:	не повече от 3 VA
Работни условия:	
а) околна температура:	(0 ... +45) °C
б) относителна влажност:	до 80% при 25 °C
Монтаж:	на панел- хоризонтално или вертикално
Степен на защита:	лицев панел - IP 54, задан панел - IP 20
Размери:	96 x 48 x 135 мм, дълбочина зад панела 130 мм
Прорез в панела:	92 x 44 мм
НАЧИН НА ЗАЯВЯВАНЕ:	посочено в проспекта за VECON 10