

## Электронный регистратор ПАРАГРАФ

Прибор предназначен для регистрации физических величин и управления технологическими процессами.



Прибор содержит:

- 2 гальванически развязанных канала измерения;
- канал термокомпенсации с датчиком термокомпенсации;
- 2 гальванически развязанных канала токовых выходов 4..20мА (опция);
- функция ПИД-регулятора (опция);
- 2 гальванически развязанных источника питания активных датчиков (= 24В, 30мА);
- цифровой интерфейс RS-485;
- энергонезависимая память емкостью более **1 млн. измерений**;
- 4 исполнительных силовых реле, с возможностью индивидуального задания уставок и гистерезиса, логики работы и принадлежности к каналу;
- жидкокристаллический графический индикатор или светодиодный PLED-индикатор; каналные цифровые светодиодные индикаторы;
- часы реального времени.

Тип корпуса: щитовой 96x96x100 мм.

Универсальные измерительные входы прибора обеспечивают возможность подключения 34 типов пассивных и активных датчиков. Интуитивно понятный графический интерфейс обеспечивает возможность быстро и просто настроить логику функционирования прибора и просмотреть данные архива, даже не прибегая к инструкции.

Цены на стр. 39

## Конвертер интерфейсов ARC-485



Конвертер предназначен для подключения приборов, имеющих интерфейс RS-485, к персональному компьютеру и создания систем автоматического управления технологическими процессами и систем сбора данных (SCADA). Поддерживается операционными системами Windows и Linux. Устройство подключается к компьютеру по шине USB и не требует внешнего питания.

Максимальное количество приборов в сети - 32.

Максимальная длина линии связи - 1200 м.

Цена на стр. 41

## Реле времени (таймер) ВЕХА

Реле времени (таймер) ВЕХА предназначено для однократного или циклического включения (выключения) исполнительных механизмов по заданной программе.

✓ Гибкая логика работы:

- формат представления индикатора в виде часов или таймера
- 2 режима работы – однократный или циклический (1...99 циклов или бесконечно)
- установка выдержек времени от 0,01 сек до 9999 часов

✓ 3 вида исполнения корпуса:

- для монтажа на рейку DIN, степень защиты IP20
- щитовой, степень защиты IP20
- настенный, степень защиты IP65

✓ Напряжение питания ~220В, ~110В, =24В.



Подробнее на стр. 64, 65

## Реле реального времени (таймер) ВЕХА-РВ

Применяется в технологических процессах, где время включения и выключения оборудования связано с календарной датой или временем суток. 1 управляющее реле и 1 дополнительное реле. Режим суточный или недельный. Тип корпуса: щитовой или настенный.



Цены  
на стр. 65

## ***Счетчик импульсов ВЕХА-С***



Счетчик импульсов предназначен для подсчета единиц продукции, числа витков или событий и т. д. Наличие функции множителя позволяет переводить число событий в удобную физическую величину.

Три режима функционирования:

- «вход 1» – счетный, «вход 2» – направление счета
- «вход 1» –увеличение, «вход 2» –уменьшение счета
- реверсивный счет с автоматическим определением направления счета по 2-м датчикам

6 типов логики срабатывания реле позволяют подобрать наиболее удобный режим работы счетчика.

Счетчик импульсов может работать с механическими датчиками типа «сухой контакт» и электронными датчиками NPN или PNP структуры.



Подробнее на стр. 67, 68

## ***Тахометр - частотомер ВЕХА-Т***



Тахометр предназначен для измерения и отображения скорости вращения вала двигателей, скорости движения ленточного конвейера и других объектов.

Наличие функции множителя позволяет пересчитывать значение скорости в любой другой параметр, имеющий пропорциональную зависимость.

- три формата отображения: сек<sup>-1</sup>, мин<sup>-1</sup>, час<sup>-1</sup>
- установка задержки на разгон от 1...9999 сек
- быстрый и удобный способ программирования всех параметров прибора с лицевой панели
- возможность запуска управления от внешних сигналов

Подробнее на стр. 66, 67

## *Измеритель-регулятор для сушильных шкафов АРГО-1*

Предназначен для управления сушильными шкафами с температурой обработки до 80°C.

Диапазон измерения	Погрешность измерений
T= 0...80°C	T= ±0,8°C
HR=0...99%	HR= ±4%



На каждом из 49 шагов задается время шага и управление температурой и влажностью с помощью нагревателей, вытяжных и обдувочных вентиляторов. Программа работы прибора может быть модифицирована нашим предприятием под любую задачу заказчика.

Подробнее на стр. 42, 43



## *Измеритель-регулятор с таймером АРГО-Т*

- Один универсальный вход для подключения всех типов датчиков
- 1 выходное реле для регулятора
- 1 реле для таймера
- Доп.опции: выход 4...20мА, RS-485

Подробнее смотри стр. 36, 37

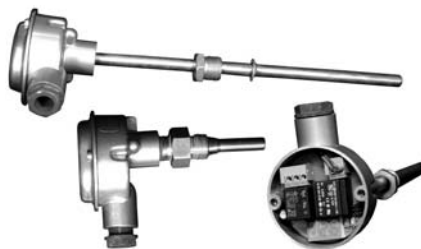
## *Датчик-реле температуры микропроцессорный ДРМ-Т*

Универсальный цифровой регулятор температуры, полностью заменяющий все модели ТУДЭ-1,2,3,4,..., кроме взрывозащищенных. Ряд длин, стандартных для термодатчиков: 80, 100, 120,...3120 мм и для ТУДЭ: 251 и 490 мм. Цифровой индикатор для задания уставок скрыт под крышкой.

Диапазон измерения  
и задания уставки:

**ДРМ-Т-200: -50... +180°C**

**ДРМ-Т-500: -100...+500°C**



Цены на стр. 51

## Контактная информация:

Офис и выставка:

г. Санкт-Петербург  
ул. Политехническая, д. 29  
Политехнический Университет,  
Гидротехнический корпус., ком. 246

Почтовый адрес:

191014, г. Санкт-Петербург, а/я 98

Электронная почта:

arc@por3.com.ru

Сайт в интернете:

www.arc.com.ru

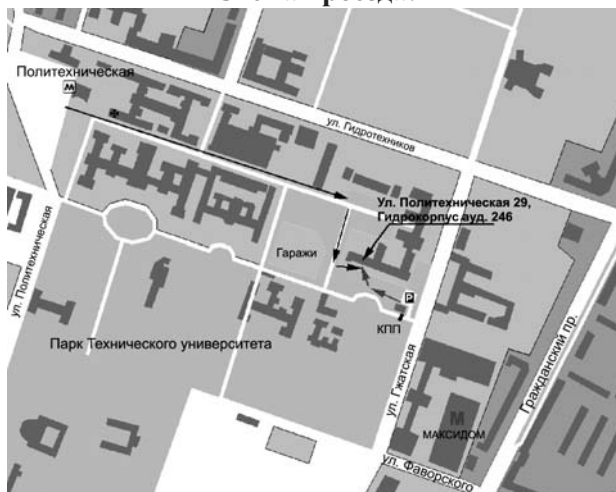
Тел./факс:

(812) 552-76-86, 552-76-88

Тел./факс:

Многоканальный (812) 327-32-74

## Схема проезда:



## Внимание!!!

Цены в каталоге указаны в рублях без учета НДС (18%)  
(если это не оговорено особо)

Цены действительны на 15.08.2006г.

Цены указаны на условиях самовывоза со склада  
в Санкт-Петербурге

По желанию заказчика доставляем заказ в любую точку России любым удобным для Вас способом: почта, автотранспорт, железнодорожный транспорт, авиапочтой. Для особо ценных приборов и заказов, требующих минимальных сроков поставки, используется Спецсвязь России, DHL и другие фирмы с доставкой курьером до дверей офиса заказчика.

## Содержание

<b>Термодатчики.....</b>	<b>9</b>
Термометры сопротивления медные и платиновые	
Провода соединительные	
Чувствительные элементы ЧЭПТ	
Термопреобразователи термоэлектрические (термопары)	
Гильзы, бобышки, провода термопарные (компенсационные)	
Термопреобразователи с унифицированным токовым выходом	
<b>Измерители-регуляторы.....</b>	<b>33</b>
Температуры или унифицированных сигналов: ТРМ, УКТ, МВА, ИРТ, ТМ, ИТР	
С графическим экраном: Термодат, Параграф	
Приборы контроля пламени и управления розжигом	
Температуры и влажности: МПР, ИРТВ, АРГО	
Программируемые логические контроллеры ПЛК	
Измерители-преобразователи температуры модульные ИПМ	
<b>Измерители .....</b>	<b>47</b>
Термометры показывающие ТКП, ТГП	
Портативные контактные приборы контроля температуры ТЦМ	
Биметаллические термометры WKA, ТБ, БТ	
Датчики-реле температуры ДТКБ, ДРМ-Т, термостаты	
Пирометры Center, ПП-1, СТ-1	
Термометры самопишущие ТГС	
Портативные измерители влажности древесины	
<b>Преобразователи частоты .....</b>	<b>55</b>
Преобразователи частоты LS600	
<b>Исполнительные механизмы .....</b>	<b>59</b>
Блоки симисторного управления БУС	
Исполнительные механизмы МЭО, клапаны 25Ч945П	
Коммутационные и вспомогательные реле	
Миниатюрные электромагнитные реле	
<b>Реле времени, таймеры, тахометры, счетчики импульсов.....</b>	<b>63</b>
Реле времени ВЕХА, ВЛ, ВС, РВП	
Таймеры УТ, ЭТ-99, ПИК	
Тахометры ВЕХА-Т, Т-3603	
Счетчики импульсов СИ-8, СИ-206, ВЕХА-С	
Бесконтактные датчики и преобразователи положения к счетчикам импульсов, конечные выключатели	
<b>Приборы давления. Показывающие и регулирующие.....</b>	<b>71</b>
Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие и сигнализирующие МЕТЕР, МПЗ(4)-У, КМ, МТИ, МО, ДМ, ЭКМ	
Термоманометры ТМТБ, дифманометры ДСП-160, ДСП-4Сг	

Самопишущие манометры МТС и дифманометры ДСС  
 Измерители-регуляторы давления цифровые ИДМ, ПКЦ  
 Манометры для низких давлений КМ, НМ-06, НМ-96  
 Датчики-реле РПД, ДН, ДТ, ДД, ДНТ  
 Тягомеры, напоромеры, тягонапоромеры показывающие:  
 НМП-52, ТНМП-52, НМП-100, ТНМП-100  
 Тягомеры, напоромеры, тягонапоромеры цифровые:  
 АДН, АДР, ПКЦ, ИДМ

**Преобразователи давления..... 81**

Интеллектуальные преобразователи давления: АИР-20, АИР-10  
 Микроэлектронные датчики с унифицированным сигналом:  
 МИДА-ДИ, ДА, ДВ, ДИВ, ПД, ТНМ-ЭТ, ДДМ  
 Преобразователи давления в сигнал взаимной индуктивности  
 0-10 мГн: ДМ-3583М, МИД, МЭД  
 Преобразователи давления в унифицированный токовый сигнал:  
 Сапфир-22, МПЭ-МИ, ДМЭУ-МИ, ДМЭР-МИ

**Блоки питания..... 87**

22БП36, 4БП36, БП96, БП98, МИДА, БП99, БПС-90

**Сигнализаторы и регуляторы уровня..... 91**

Кондуктометрические САУ, РОС-301  
 Емкостные СУ, РОС-101  
 Тепловые ThermoFN  
 Вибрационные VibroFN  
 Ультразвуковые УЗС, УЗР, УР  
 Радиоволновые БАРС

**Регистраторы (самописцы)..... 97**

Самопишущие приборы серии РМТ  
 Мосты автоматические для измерения и записи температуры КСМ  
 Потенциометры автоматические КСП, КСУ, РП-160  
 Приборы регистрирующие ДИСК-250, ФЩЛ, А-682, А-542  
 Автономные регистраторы физических величин НОВО  
 Электронные безбумажные регистраторы Параграф, Экограф, РМТ

**Приборы пневматического регулирования ..... 103**

ФК-007..., ПВ10, ПКР, ЭП..., ФР, ПР1.5, ПП1.5, РДФ, РВП, ПФ1

**Расходомеры ..... 105**

Механические СВ-15, ВСХ, ВСГ, ВМХ, ВМГ, ВСТ  
 Электромагнитные ЭР, ИПРЭ  
 Ультразвуковые УРСВ, ДРК-3В, Днепр  
 Регистраторы-вычислители РМ, СПТ  
 Вихревые Взлет ВРС  
 Узлы коммерческого учета газа  
 Счетчики газа СГ-16

**Приборы экологического мониторинга..... 115**

Люксметры ТКА  
 Термоанемометры АТТ, ТТМ  
 Метеометры МЭС

<b>Газоанализаторы .....</b>	<b>121</b>
Сигнализаторы и газоанализаторы ОКА, Хоббит	
Цифровые рН-метры рН-1014, рН-4120	
Иономеры, кислородомеры, кондуктометры АЖК	
Стационарные малогабаритные датчики с унифицированным выходным сигналом 4...20 мА: ДГЭ, ДГП, ДГТ	
<b>Твердомеры, толщиномеры, адгезиметры .....</b>	<b>129</b>
Ультразвуковые толщиномеры Булат	
Электромагнитные толщиномеры покрытий Константа	
Дефектоскопы Константа, Корона	
Адгезиметры и вискозиметры	
Твердомеры металлов Константа	
<b>Климатические камеры ООО “СМ Климат” .....</b>	<b>135</b>
<b>Метрологическое оборудование .....</b>	<b>139</b>
Калибраторы ИКСУ, КИСС, КТ-500, АСПТ	
Манометры грузопоршневые	
<b>Мультиметры, токовые клещи, вольтметры, амперметры .....</b>	<b>143</b>
М830, М890, М266, М932, М381, Э365, UMG96	
<b>Измерительные преобразователи электрических сигналов и радиоизмерительные приборы .....</b>	<b>147</b>
Преобразователи тока, напряжения, мощности и частоты.	
Многофункциональный измерительный преобразователь АЕТ.	
Генераторы, вольтметры, магазины, меры и мосты сопротивления, частотомеры, мегаомметры, осциллографы.	
<b>Устройства защиты потребителей электроэнергии.....</b>	<b>153</b>
УЗОТЭ, МНС, РНПП, ПЭФ, ЕЛ, РКН.	
Стабилизаторы напряжения одно- и трехфазные	
Трансформаторы разделительные	
Источники бесперебойного питания SOLBY	
<b>Коммутационное оборудование и светосигнальная арматура .....</b>	<b>163</b>
Контакторы, переключатели, кулачковые выключатели и др.	
<b>Воздушные фильтры для систем вентиляции и кондиционирования ООО “ВЕНЧУР” .....</b>	<b>180</b>
<b>Технология Металлографика и изготовление гибких плночных клавиатур ПО “Металлографика”.....</b>	<b>184</b>
<b>Продукция ООО “Петрокомплект”.....</b>	<b>186</b>
<b>Электротехническое оборудование ПТФ “Консис”..</b>	<b>189</b>

## **Термодатчики**



Термодатчики - термопреобразователи сопротивления и преобразователи термоэлектрические (термопары) - предназначены для непрерывного измерения температуры различных рабочих сред (пар, газ, вода, сыпучие материалы, химические реагенты и т.п.), не агрессивных к материалу корпуса датчика.

Для отображения измеряемой температуры термодатчики подключаются к цифровым или аналоговым показывающим приборам и измерителям-регуляторам.

- ***В зависимости от требуемой точности измерения:***

Если точность измерения не играет решающей роли и устраивает погрешность в 1°С или более, то можно использовать любые типы термодатчиков: и термомпары и термосопротивления.

Если необходимо знать температуру максимально точно: с точностью до десятых долей градуса, то необходимо использовать термосопротивления, причем как минимум класса В. Для максимальной точности необходимо использовать класс А.

При этом для термосопротивлений рекомендуется использовать трехпроводную схему подключения, чтобы исключить погрешность измерения, возникающую из-за изменения сопротивления проводов при изменении температуры окружающей среды. Также желательно использовать для подсоединения трехжильный экранированный провод типа МГТФЭ.

Для правильности измерения необходимо подключать термомпары к приборам с помощью специальных компенсационных проводов, соблюдая полярность подключения как в головке термомпары, так и на клеммах прибора. Также желательно использовать либо экранированные компенсационные провода, либо прокладывать их в заземленной стальной трубе. Провода необходимо прокладывать отдельно от силовых линий. Несоблюдение этих условий может приводить к значительным погрешностям измерения, а иногда и к полной неработоспособности системы измерения.

Максимальная длина соединительной линии для термомпар 30 метров, для термосопротивлений 100 метров.

- ***В зависимости от диапазона температур:***

В диапазоне от -40 до +180°С можно использовать любые типы термопреобразователей.

Если необходимо измерять температуры ниже -50°С или более +180°С, то лучше всего использовать платиновые термометры сопротивления ТСП с диапазоном от -200°С до +500°С.

Если необходимо измерять температуры более 600°С, то подойдут только термомпары в соответствующем конструктивном исполнении (кроме хромель-копелевых термомпар, так как их рабочий диапазон температур ограничен 600°С).

Если необходимо измерять температуры до 1000°С, то наилучшим вариантом из термомпар являются хромель-алюмелевые термомпары (ТХА 008-009).

В диапазоне до 1300°С можно использовать и термомпары ТПП (типа ТПП 178 в керамическом чехле) и ТХА (кабельные КТХА 008-209 или ТП-0195 ХА).

Если температура более 1300°С, то необходимо использовать термомпары ТПР (если температура измерения не превышает 1600°С) или ТВР (если температура измерения превышает 1600°С). При этом

необходимо использовать датчики типа ТПР 178 с керамическим чехлом, который устойчив к воздействию температур свыше 1300°С. Керамические чехлы, к сожалению, не выдерживают термоударов, поэтому требуют плавного разогрева.

Бескорпусные вольфрам-рениевые термопары ТВР отличаются от платиновых ТПП и ТПР не только меньшей стоимостью (на порядок!), но и гораздо меньшим сроком службы (в десятки раз!) в силу очень быстрого окисления при высоких температурах, поэтому они хорошо подходят для исследовательских целей, где требуется непродолжительное измерение (несколько часов, максимум несколько суток), но плохо подходят для технологических целей, когда требуется продолжительная работа. В этих случаях необходимо использовать термопары ТВР в герметичном чехле и вакуумировать при установке в чехол.

- ***В зависимости от необходимого быстрогодействия:***

Термодатчики с меньшим диаметром защитной арматуры обладают лучшим быстрымдействием. Поэтому для увеличения быстрогодействия можно либо заказывать датчики меньшего диаметра (не стандартные 10 мм, а 8, 6 или 4 мм, например, датчики типа ТХА/ТХК 10-6, 10-4), либо делать утоньшение на конце датчика (переход с 10 мм на 8 мм).

С другой стороны, быстродействие термопар определяется конструкцией рабочего спая: неизолированный спай – менее инерционный, изолированный спай – более инерционный. Поэтому для увеличения быстрогодействия можно заказывать термопары с неизолированным спаем, помня, что не все многоканальные приборы рассчитаны на работу с неизолированными термопарами.

Быстродействие термопар определяется также диаметром термоэлектродов: термопреобразователи с большим диаметром электродов более долговечны, зато обладают худшим быстрымдействием.

Наилучшим быстрымдействием из термосопротивлений обладают ТС-014 или ТСМ/ТСП 012-015.

Наилучшим быстрымдействием из термопар обладают либо бескорпусные термопары (ТП-0198, ТХК, ТХА-0188, 008-023, ТПП-023), либо термопары с открытым спаем.

- ***В зависимости от числа подключаемых приборов:***

Если необходимо выводить данные измерения сразу на два прибора, то можно использовать двойные термопреобразователи: либо термосопротивления с двойным чувствительным элементом, либо термопары с двумя спаями.

- ***В зависимости от способа установки:***

В случае безнапорных емкостей можно использовать датчики без какого-либо крепежа. В случае воздействия давления, вибрации, ... и т.д. необходимо использовать крепеж. Стандартно это штуцер с резьбой М20\*1,5, хотя в зависимости от задачи это может быть и штуцер М33\*2,

M27\*2, M22\*1,5, M16\*1,5, M12\*1,5, M8\*1. Для максимальной надежности используются датчики с фланцевым типом крепления.

Для установки термопреобразователей со штуцером в металлические трубы или емкости используют бобышки с внутренней резьбой соответствующей штуцеру (прямые БП1 или косые БС1), которые приваривают к отверстиям в емкостях.

Для того, чтобы можно было осуществлять замену термопреобразователей (для ремонта или плановой Госповерки) без отключения трубопроводов или опустошения емкостей, используют защитные гильзы, которые либо вваривают в емкость, либо вворачивают в приваренную бобышку. Защитные гильзы используются также, когда давление в системе превышает допустимое для датчика (обычно у датчиков это 6,3 МПа, а гильзы рассчитаны на 25 или 50 МПа).

В случае, когда требуется максимально надежное крепление, защита от высоких температур (а также защита от того, кто при установке датчиков вместо гаечного ключа использует свою силу, приложенную к пластиковой голове датчика) – используют датчики с металлическими головами типа ТХА/ТХК 008-108.31, 008-010.21.

Для установки датчика на стену наиболее удобен ТСМ 0987.

• ***В зависимости от среды измерения:***

Для измерения температуры жидкой или газообразной среды чаще всего используют датчики типа ТСМ/ТСП 012-000, 012-014 или ТХК/ТХА 008-000, 008-009.

Для измерения температуры внутри твердых тел чаще всего используют датчики типа ТСМ/ТСП 012-015, дТС-014 или ТХК/ТХА 008-011, ТХК/ТХА 10-4, 10-6.

Если необходимо измерять температуру поверхности, то используются либо термосопротивления типа 9703-06, либо бескорпусные термопары типа ТХА-0188, либо термопары в корпусе типа ТХК 008-018.11.

Для измерения температуры окружающего воздуха лучше всего использовать специально предназначенные для этого датчики ТСМ 0987.

***Итого:*** чтобы сделать однозначный заказ по термодатчикам необходимо указать: тип датчика (лучше всего по нашему каталогу); диапазон измеряемых температур, длину самого датчика или его погружной части; если длина выводных проводов нестандартная, то задать длину выводных проводов;

кроме этого, для термосопротивлений: градуировку, класс точности, проводность схемы подключения,

кроме этого, для термопар: тип термопары и тип спая: изолированный или неизолированный.

Также нужно указать необходимо ли проведение Госповерки и в какой срок (3-4 дня или 2-3 недели). Стоимость поверки от 300 до 800 рублей в зависимости от типа датчика и срочности поверки. Так как стандартная номенклатура термопреобразователей хранится на складе, то поверка проводится перед отгрузкой заказчиком по их требованию.

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ

Принцип действия термосопротивлений основан на свойстве проводника изменять электрическое сопротивление при изменении температуры окружающей среды.

Тип термопреобразователя сопротивления	НСХ	Класс допуска	Диапазон измерений, °С	Допустимые отклонения
ТСП	50П 100П Pt-100	А	-50...250 (500)	$\pm(0,15^{\circ}\text{C}+0,002\text{T})$
		В	-50...250 (500)	$\pm(0,30^{\circ}\text{C}+0,005\text{T})$
		С	-50...250 (500)	$\pm(0,60^{\circ}\text{C}+0,008\text{T})$
ТСМ	50М 100М	В	-50...150 (180)	$\pm(0,25^{\circ}\text{C}+0,0035\text{T})$
		С	-50...150 (180)	$\pm(0,50^{\circ}\text{C}+0,0065\text{T})$

T - температура измеряемой среды.

Номинальная статическая характеристика (НСХ) выбирается из ряда: 50П, 100П - для платиновых, относительное сопротивление  $W_{100}=1,391$ ; 50М, 100М - для медных, относительное сопротивление  $W_{100}=1,428$ .

Значение показателя тепловой инерции ТС не превышает 30 с.

Рабочий ток в измерительной цепи ТС не более 5 мА.

Замена защитной арматуры с d10 на d8 + 120 руб/п.м.

Утончение на конце с d10 на d8 + 20 руб.

Термопреобразователи сопротивления класса “А” + 60 руб.

Термопреобразователи сопротивления с двумя чувствительными элементами: 50М/100М + 60 руб, 50П/100П + 290 руб.

Цены приведены на термопреобразователи сопротивления с выводами во фторопластовой оболочке. Стоимость дополнительного метра вывода во фторопластовой оболочке + 60 руб, в силиконовой оболочке + 70 руб. Выводы в металлорукаве + 30 руб/п.м.

Изготавливаем датчики по образцам заказчиков; а также 21, 23 градуировки, 500П, Pt-100, Pt-500, Pt-1000.

Цены приведены в рублях, без НДС, на длину 120 мм, с увеличением длины – цена возрастает. Скидки при заказе от 10 штук.

Рисунок	Тип	Аналоги	T, °C	L, мм	Цена руб
	TСМ 012-000.11 (50М/100М)	1088, 5071,	-50... +200	80... 3150	370
	ТСП 012-000.11.5 (50П)	0193, 9201,	-200... +500		580
	ТСП 012-000.11.1 (100П)	712, 045	-200... +500		620
	Комплект термометров КТПТР-01 (100П, d=8мм)			0...180	80... 400
	TСМ 012-000.21 (50М/100М)	1088, 5071,	-50... +200	80... 3150	315
	ТСП 012-000.21.5 (50П)	0193, 9201,	-200... +500		540
	ТСП 012-000.21.1 (100П)	712, 025	-200... +500		580
	TСМ 012-014.11 (50М/100М)	1288, 9203, 6097, 105	-50... +200	80... 1000	440
	ТСП 012-014.11.5 (50П)		-50... +300		700
	ТСП 012-014.11.1 (100П)		-50... +300		745
	TСМ 012-014.21 (50М/100М)	1288, 9203, 6097, 024, 0879-01	-50... +200	80... 1000	400
	ТСП 012-014.21.5 (50П)		-50... +300		665
	ТСП 012-014.21.1 (100П)		-50... +300		710
	TСМ 012-014.31 (50М/100М)	1288, 9203, 6097, 064, 0879-01	-50... +200	80... 1000	405
	ТСП 012-014.31.5 (50П)		-50... +300		665
	ТСП 012-014.31.1 (100П)		-50... +300		710
	ТСП 012-017.11.5 (50П)	1287, 0196,	-200... +500	80... 3150	915
	ТСП 012-017.11.1 (100П)	9307	-200... +500		960
	TСМ 074 (50М/100М) Lк=2000 мм	1287, 0196, 9307	-50... +150	60... 1000	300
	ТСП 074 (50П/100П) Lк=2000 мм		-50... +300		450/ 500

	ТСМ 012-018.11 (50М/100М)	1188-01 1293	-50... +200	80... 1000	490
	ТСП 012-018.11.5 (50П)		-200... +500		1 030
	ТСП 012-018.11.1 (100П)		-200... +500		1 080
	Термовставка 50М/100М				240
	Термовставка 50П				460
	Термовставка 100П				500
	ТСМ 012-018.21 (50М/100М)	1188-01 1293	-50... +200	80... 3150	515
	ТСП 012-018.21.5 (50П)		-200... +500		1 050
	ТСП 012-018.21.1 (100П)		-200... +500		1 100
	Термовставка 50/100М L+120				260
	Термовставка 50П L+120				480
	Термовставка 100П L+120				530
	ТСМ 012-013.11 (50М/100М)	ТС-029 5, ТСМТ- 204	-50... +200	60 80	450
	ТСП 012-013.11.5 (50П)		-50... +200		690
	ТСП 012-013.11.1 (100П)		-50... +200		730
	ТСМ 012-015.11 (50М/100М)	1388, 1193, 034	-50... +120	20	320
	ТСП 012-015.11.5 (50П)		-50... +120	20	630
	ТСП 012-015.11.1 (100П)		-50... +120	20	680
	дТС-014 без штуцера стандарт: D=5мм, L=20мм, L <sub>к</sub> =1600мм	1388, 1193, 014	-50... +150	20, 30	280
	ТСМ 012-015.21 (50М/100М)	1388, 1193, 044	-50... +120	30	580
	ТСП 012-015.21.5 (50П)		-50... +120	30	690
	ТСП 012-015.21.1 (100П)		-50... +120	30	740

Рисунок	Тип	Аналоги	Т °С	L, мм	Цена руб
	ТСМ 012-015.31 (50М/100М)	1388, 1193, 154	-50... +200	60... 400	320
	ТСП 012-015.31.5 (50П)		-50... +300		570
	ТСП 012-015.31.1 (100П)		-50... +300		615
	ТСМ 012-015.41 (50М/100М)	1388, 1193, 084	-50... +200	60... 400	290
	ТСП 012-015.41.5 (50П)		-50... +300		540
	ТСП 012-015.41.1 (100П)		-50... +300		590
	ТСМ 012-016.11 (50М/100М)	0987, 6114, 9417, 8012, 125	-50... +100	80	350
	ТСП 012-016.11.5 (50П)		-50... +100	80	510
	ТСП 012-016.11.1 (100П)		-50... +100	80	550
	ТСМ 1187 рис. 3 (50М/100М)	5081, 0595, ТПТ- 6-1	-50... +200	120	975
	ТСП 1187 рис. 3 (50П)		-20... +500	...	1 140
	ТСП 1187 рис. 3 (100П)		-200... +500	500	1 175
	ТСМ 1187 рис. 4 (50М/100М)	5081, 0595, ТПТ- 6-2	-50... +200	160	930
	ТСП 1187 рис. 4 (50П)		-200... +500	...	1 090
	ТСП 1187 рис. 4 (100П)		-200... +500	500	1 130
	ТСМ 012-889.11 (50М/100М)	0889, 1195	-50... +180	100	320
	ТСП 012-889.11.5 (50П)		-50... +250	...	560
	ТСП 012-889.11.1 (100П)		-50... +250	3150	600
	ТСМ 012-889.21 (50М/100М)	0889, 1195, ТПТ-5- 2	-50... +180	60	320
	ТСП 012-889.21.5 (50П)		-50... +250	...	600
	ТСП 012-889.21.1 (100П)		-50... +250	3150	645

	ТСМ 012-889.31 (50М/100М)	0889, 1195, ТПТ-5- 1	-50... +180	40, 65	490
	ТСП 012-889.31.5 (50П)		-50... +250		800
	ТСП 012-889.31.1 (100П)		-50... +250		850
	ТСМ 9703-06 (50М) Поверхностное 25x20x1мм		-60... +180		750

### Провода для подключения термометров сопротивления

Для подключения термосопротивлений рекомендуется использовать трехпроводную схему, чтобы исключить погрешность измерения, возникающую из-за изменения сопротивления проводов при изменении температуры окружающей среды. Также желательно использовать для подсоединения трехжильный экранированный провод типа МГТФЭ.

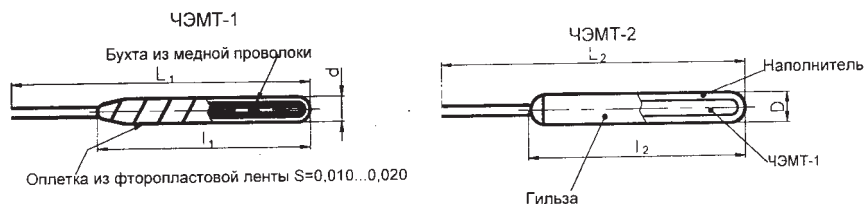
Сечение	МГТФ	МГТФЭ	МГТФФ	МГТФЭФ	МГТФС	МГТФЭС
1 x 0,07	4,20	13,20	36,60	45,60	51,60	60,60
1 x 0,12	4,60	13,60	37,00	46,00	52,00	61,00
1 x 0,2	5,20	14,20	37,60	46,60	52,60	61,60
1 x 0,35	5,90	14,90	39,30	47,30	53,30	62,30
2 x 0,07		21,00	48,00	57,00	63,00	72,00
2 x 0,12		21,80	48,80	57,80	63,80	72,80
2 x 0,2		23,00	50,00	59,00	65,00	74,00
2 x 0,35		24,40	51,40	60,40	66,40	75,40
<b>3 x 0,07</b>		<b>24,60</b>	51,60	60,60	66,60	75,60
<b>3 x 0,12</b>		<b>25,80</b>	52,80	61,80	67,80	76,80
3 x 0,2		27,60	54,60	63,60	69,60	78,60
3 x 0,35		29,70	59,70	65,70	71,70	80,70
4 x 0,07		28,30	55,30	64,30	70,30	79,30
4 x 0,12		29,80	56,80	65,80	71,80	80,80
4 x 0,2		32,10	59,10	68,10	74,10	83,10
4 x 0,35		35,00	62,00	71,00	77,00	86,00

Скидки при заказе проводов более 500м.

## ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Предназначены для использования как самостоятельное изделие при измерении температуры твердых, сыпучих, жидких и газообразных сред, так и в составе термометров.

### Чувствительный элемент медный технический ЧЭМТ



Госреестр №17469-98.

Диапазон измеряемых температур: -50...+200°C.

Номинальная статическая характеристика (НСХ): 50М, 100М, 23 град..

Масса до 12 г.

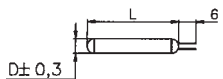
Класс допуска А, В, С.

Материал гильзы: сталь 12Х18Н10Т, сталь 08Х13, латунь Л96(98), медь М1.

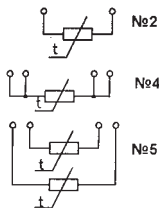
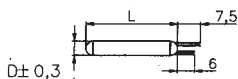
Тип	НСХ	∅ проволоки, мкм	d	l <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	Цена
ЧЭМТ-1	50М	50	2,0...2,5	22	33...36	110
	50М	70	2,0...3,0	42	58...64	
	100М	50	2,5...3,0	25	42...45	
	100М	70	3,2...4,0	42	60...64	
	50М	70	3,5...4,0	22		
	50М	50	5,0	15	38...42	
		∅ пров., мкм	D	l <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	
ЧЭМТ-2	50М	50	3 <sup>+0,6</sup>	27 <sup>+0,7</sup>	45	170
	50М	70	4 <sup>+0,6</sup>	50 <sup>+0,7</sup>	70	
	100М	50	4 <sup>+0,6</sup>	30 <sup>+0,7</sup>	50	
	100М	70	5 <sup>+0,5</sup>	50 <sup>+0,7</sup>	65	
	50М	50	5 <sup>+0,5</sup>	25 <sup>+0,7</sup>	45	
	50М	70	6 <sup>+0,5</sup>	20 <sup>+0,7</sup>	35	

## Чувствительный элемент платиновый технический ЧЭПТ

Тип ЧЭПТ-50, ЧЭПТ-100, ЧЭПТ-500



Тип ЧЭПТ-2x50, ЧЭПТ-2x100



Госреестр №14639-95.

Диапазон измеряемых температур:  
-50...+500°С.

Номинал. статич. хар-ка (НСХ):  
50П, 100П, 2x50П, 2x100П, 500П,  
Pt100, 21 град..

Материал каркаса элемента -  
различный керамический материал,  
у ЧЭПТ-2 материал защитного  
чехла: сталь 12Х18Н10Т, латунь.

Тип	НСХ	D	L	Класс допуска	Цена
ЧЭПТ-1	50П	2,8	27±2	A	240
	50П			B	210
	Pt100			A	280
ЧЭПТ-1	50П	4,7	27±2	A	230
	50П			B	200
	Pt100			A	260
ЧЭПТ-1	100П	2,8	20±2	A	350
	100П			B	320
	Pt100			A	400
ЧЭПТ-1	100П	2,8	40±2	A	270
	100П			B	240
	Pt100			A	310
ЧЭПТ-1	100П	4,7	40±2	A	260
	100П			B	230
	Pt100			A	300
ЧЭПТ-1	2x50П	4,2	27±2	A	390
	2x50П			B	360
	Pt100			A	450
ЧЭПТ-1	2x100П	4,2	40±2	A	420
	2x100П			B	390
	Pt100			A	480
ЧЭПТ-1	500П	4,2	50±2	A	470
	500П			B	440
	Pt100			A	540

Термопара (термоэлектрический преобразователь) типа ТХА, ТХК, ТПП и пр. состоит из двух спаянных на одном из концов проводников, изготовленных из металлов, обладающих разными термоэлектрическими свойствами. Спаянный конец, называемый “рабочим спаем”, погружается в измеряемую среду, а свободные концы (“холодный спай”) термопары подключается ко входу измерителей-регуляторов. Если температура “рабочего” и “холодного” спаев различны, то термопара вырабатывает термоЭДС, которая и подается на прибор. Поскольку термоЭДС зависит от разности температур двух спаев термопары, то для получения корректных показаний необходимо знать температуру “холодного спая”, чтобы скомпенсировать эту разницу в дальнейших вычислениях.

В модификациях входов измерительных приборов, предназначенных для работы с термопарами, предусмотрена схема автоматической компенсации температуры “холодного спая”.

Номинальная статическая характеристика (НСХ) термопары выбирается в зависимости от настройки прибора, к которому будет подключаться термопара. При несовпадении измеряемая температура будет интерпретироваться неверно.

**Диапазон измеряемых температур** (ГОСТ 6616) – интервал температур, в котором выполняется регламентируемая функция термопреобразователя по измерению.

**Рабочий диапазон температур** (ГОСТ 6616) – интервал температур, измеряемых конкретным термопреобразователем, находящимся внутри диапазона измеряемых температур.

Срок службы термопар устанавливается для *номинальной температуры применения* (значение номинальной температуры применения обычно составляет 75% от верхнего предела рабочего диапазона температур). Использование термопар при температурах выше номинальной снижает их срок службы.

Для уменьшения погрешности вносимой линией связи при подсоединении термоэлектрических преобразователей к измерительным преобразователям необходимо использовать термопарные провода.

Термопары с большим диаметром термоэлектродов более долговечны, но имеют более высокий *показатель тепловой инерции*. Показатель тепловой инерции (ГОСТ 6616) – время, необходимое для того, чтобы при внесении термопреобразователя в среду с постоянной температурой разность температур среды и любой точки внесенного в нее термопреобразователя стала равной 0,37 того значения, которое будет в момент наступления регулярного теплового режима.

Технические характеристики различных типов термоэлектрических преобразователей (термопар) в соответствии с ГОСТ 3044 приведены в таблице №1.

Таблица №1

Тип термопары	Материал термоэлектрода		Диапазон измеряемых температур	Рабочий диапазон температур
	Положительного	Отрицательного		
ТХК(L)	Сплав хромель НХ9,5 (90,5% Ni + 9,5% Cr)	Сплав копель МНМц 43-0,5 (56% Cu + 44% Ni)	-200... 800°C	-200... 600°C
ТХА(К)	Сплав хромель НХ 9,5 (90,5% Ni + 9,5% Cr)	Сплав алюмель НМц АК 2-2-1 (94,5% Ni + 5,5% Al, Si, Mn, Co)	-200... 1300°C	-200... 1000°C
ТЖК(J)	Железо (Fe)	Сплав константан (55% Cu + 45% Ni, Mn, Fe)	-200... 900°C	-200... 700°C
ТПП(S)	Сплав платинородий ПР-10 (90% Pt + 10% Rh)	Платина (Pt)	0... 1600°C	0... 1300°C
ТПР(В)	Сплав платинородий ПР-30 (70% Pt + 30% Rh)	Сплав платинородий ПР-6 (94% Pt + 4% Rh)	300... 1800°C	300... 1600°C
ТВР (А)	Сплав вольфрам-рений ВР 5 (95% W + 5% Re)	Сплав вольфрам-рений ВР 20 (80% W + 20% Re)	0... 2500°C	0... 1800°C

### **Типы преобразователей:**

ТХК (L) – хромель-копелевые

ТХА (K) – хромель-алюмелевые

ТЖК (J) – железо-константановые

ТМК (T) – медь-константановые

ТМК (M) – медь-копелевые

ТНН (N) – нихросил-нисилловые

ТВР (A) – вольфрам-рениевые

ТПП (R, S) – платинородий-платиновые

ТПР (B) – платинородий-платинородиевые

Зависимость пределов допускаемых отклонений от класса допуска в соответствии с ГОСТ 3044 приведена в таблице №2.

*Таблица №2*

<b>Тип термопары</b>	<b>НСХ термопары</b>	<b>Класс допуска</b>	<b>Диапазон измерений</b>	<b>Пределы допускаемых отклонений, ±</b>
ТХК	ХК (L)	2	-40...300°C	2,5 °C
			300...800°C	0,7+0,005*t °C
ТХА	ХА (K)	2	-40...333,4°C	2,5 °C
			333,4...1350°C	0,0075*t °C
		1	-40...375°C	1,5 °C
			375...1350°C	0,004*t °C
ТЖК	ЖК (J)	2	-40...333,4°C	2,5 °C
			333,4...900°C	0,0075*t °C
		1	-40...375°C	1,5 °C
			375...750°C	0,004*t °C
ТНН	ТНН (N)	2	-40...333,4°C	2,5 °C
			333,4...1100°C	0,0075*t °C
		1	-40...375°C	1,5 °C
			375...1100°C	0,004*t °C
ТПП	ПП (S)	2	0...600°C	1,5 °C
			600...1700°C	0,0025*t °C
		1	0...1100°C	1,0 °C
			1100...1600°C	1,0+0,003*(t-1100)
ТПР	ПР (B)	3	600...800°C	4,0 °C
			800...1800°C	0,005*t °C
		2	600...1800°C	0,0025*

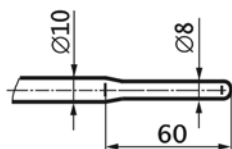
По умолчанию термопреобразователи поставляются с классом 2.

Зависимость температуры применения термопар от материала защитного чехла приведена в таблице №3.

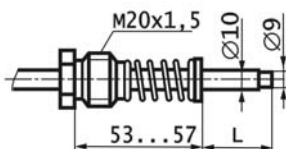
Таблица №3

Материал чехла	Рекомендуемая температура применения	Температура начала интенсивного окисления	Примечание
12X18H10T	800 °С	850 °С	Не устойчива к соляной, серной, плавиковой, горячей фосфорной и кипящим органическим кислотам
08X20H14TC2	900 °С	1000 °С	Устойчива к углеродосодержащим средам
15X25T	1000 °С	1050 °С	Устойчива к серосодержащим средам
XH45Ю	1200 °С	1300 °С	Устойчива к газовому потоку продуктов сгорания, не устойчива к серосодержащим средам

Варианты модификаций датчиков:



+ 20 р.



+ 80 р.



+ 40 р.

Буква «К» в начале названия типа (например, КТХА) означает, что для изготовления спая использован высокотемпературный термопарный кабель, применение которого увеличивает срок службы термопреобразователя.


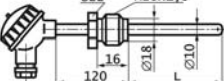
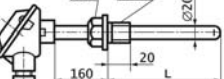
Замена защитной арматуры с d10 на d8 + 120р/п.м.

Термоэлектрические преобразователи первого класса + 400р.

Термоэлектрические преобразователи с двумя рабочими спаями + 240р/п.м.

Дополнительный метр термоэлектродного провода для ТХА/ТХК + 90р, для ТЖК + 160р.

Цена приведена на минимальную длину датчика, с увеличением длины – цена возрастает. Скидки при заказе от 10 штук.

Рисунок	Тип	Аналоги	Т °С	L, мм	Цена, руб
	ТХК 008-000.11	2088, 0515, 0193, 025	-40... +600	320... 3150	360
	ТХА 008-000.11		-40... +800		360
	ТХА 008-000.11		-40... +1000		425
	ТЖК 008-000.11		-40... +750		600
	КТХК 008-200.11	2088, 0515, 0193	-40... +600	320... 3150	455
	КТХА 008-200.11		-40... +800		455
	КТХА 008-200.11		-40... +1000		460
	КТЖК 008-200.11		-40... +750		570
	ТХК 008-000.21	2088, 0515, 0193, 045	-40... +600	80... 3150	380
	ТХА 008-000.21		-40... +800		380
	ТХА 008-000.21		-40... +1000		440
	ТЖК 008-000.21		-40... +750		630
	КТХК 008-200.21	2088, 0515, 0193	-40... +600	80... 2000	490
	КТХА 008-200.21		-40... +800		490
	КТХА 008-200.21		-40... +1000		495
	КТЖК 008-200.21		-40... +750		630
	ТХК 008-009.11	2388, 0806, 0279, 135	-40... +600	200... 3150	1 040
	ТХА 008-009.11		-40... +800		1 040
	ТХА 008-009.11		-40... +1000		1 200
	ТХА 008-009.11		-40... +1200		1 950
	КТХК 008-209.11		-40... +600		1 100
	КТХА 008-209.11		-40... +800		1 100
	КТХА 008-209.11		-40... +1000		1 200


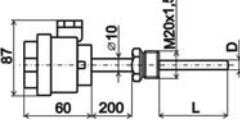
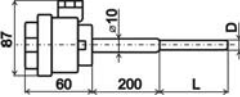
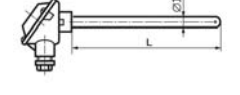
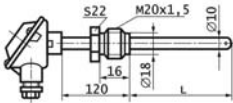
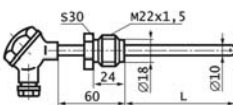
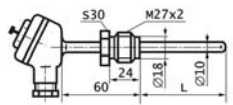
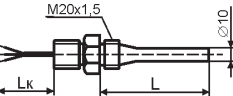
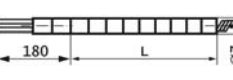
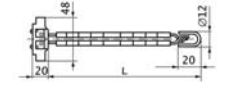
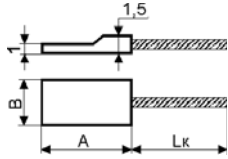
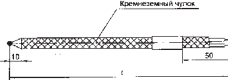
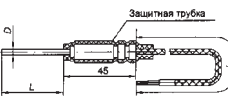
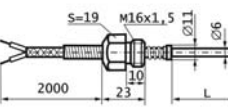
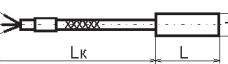
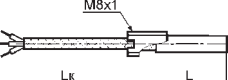
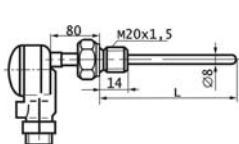
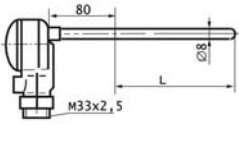
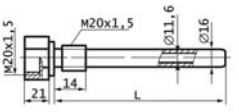
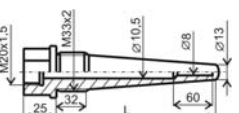
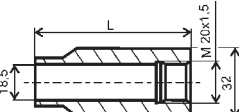
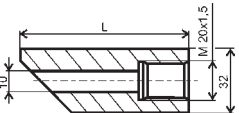
	КТХА 008-209.11		-40... +1100		1 260
	КТНН 008-209.11		-40... +1200	500... 2000	1 950
	ТХК 008-009.21	2388, 0806, 0279, 125	-40... +600	320... 3150	850
	ТХА 008-009.21		-40... +800		850
	ТХА 008-009.21		-40... +1000		945
	ТХА 008-009.21		-40... +1200		1 810
	КТХК 008-209.21	2388, 0806, 0279	-40... +600	320... 3150	850
	КТХА 008-209.21		-40... +800		850
	КТХА 008-209.21		-40... +1000		980
	КТХА 008-209.21		-40... +1100		1 080
	КТНН 008-209.21		-40... +1200		500... 3150
		ТП 0195/1 ХА D=6мм, 8мм		0... 1300	300... 1000
	ТП 0195/2 ХА D=6мм, 8мм		0... 1300	2 170	
	ТХК 008-010.11	ТХК- ТХА- 2288, 1293, 9503	-40... +600	120... 3150	490
	ТХА 008-010.11		-40... +800		490
	Термовставка L				250
	ТХК 008-017.11		-40... +600	470	
	ТХА 008-017.11		-40... +800	470	
	ТХА 008-017.11		-40... +1000	320... 3150	630
	КТХК 008-217.11		-40... +600	670	

Рисунок	Тип	Аналоги	Т °С	Л, мм	Цена, руб	
	КТХА 008-217.11		-40... +800	320... 3150	670	
	КТХА 008-217.11		-40... +1000		695	
	ТХК 008-010.21	2288, 1293, 9503	40... +600	120... 3150	630	
	ТХА 008-010.21		-40... +800		630	
	Термовставка L+120				280	
	ТХК 008-017.21		40... +600		600	
	ТХА 008-017.21		-40... +800		600	
	ТХА 008-017.21		-40... +1000		650	
	КТХК 008-217.21		40... +600		120... 2000	660
	КТХА 008-217.21		-40... +800			660
	КТХА 008-217.21		-40... +1000			680
	ТХК 008-108.11	1172P, 1172П	-40... +600	120... 3150	330	
	ТХК 008-108.71					
	ТХА 008-108.11		-40... +800		330	
	ТХК 008-108.31	1172P, 1172П	-40... +600	120... 3150	860	
	ТХА 008-108.31		-40... +800		860	
	ТП 074 (ХА, ХК) L <sub>к</sub> =2'000... 20'000 мм	1287, 0196, 9307	-40... +400	60... 1000	300	
	ТХК 008-023.1	0188, 0292, 9419, 1489	-40... +600	200...	270	
	ТХА 008-023.1		-40... +1000	20000	270	

	ТХК 008-023.2	0188, 0292, 9419, 1489	-40... +600	200...	330	
	ТХА 008-023.2		-40... +1000			3150
	ТХА 184-39А 7х3мм, Lк=3м		-40... +400		250	
	ТХА 123-148 20х12мм, Lк=1м					
	ТХА 637-143 30х25мм, Lк=1м					
	ТП 0188 ХА	0188, 0292, 9419, 1489, 011	0... +1000	200... 9990	345	
	ТП 0198 ХК(ХА)		-40... +600	50... 1500	390	
	ТП 0198 ХА		-50... +1100		620	
	ТП 0198 ЖК		-50... +750		600	
	ТХК(ТХА) 008-011.11	ТХК- 2488, 0379- 01, 124	-40... +400	10... 320	420	
	КТХК(КТХА) 008-211.11				32... 320	490
	КТХК(КТХА) 008-211.12 d=4,6				32... 320	630
	ТЖК 008-011.11				10... 320	680
	КТЖК 008-211.11				32... 320	800
	ТХК(ТХА) 10-4 d=4мм, Lк=3000мм	ТХК- 2488, 0379- 01, 014	-40... +400	10... 320	290	
	ТХК(ТХА) 10-6 d=6мм, провод в термоустойчивой оболочке				300	
	ТХК(ТХА) 10-5 d=5мм, Lк=500... 10'000мм	ТХК- 2488, 0379- 01	-40... +400	20... 320	315	



	ТХК 1087 рис.1	5081, 0595, 9416	-40... +600	200... 700	960
	ТХА 1087 рис.1		40... +900		960
	ТХК 1087 рис.1 (2 спая)		-40... +600		1 010
	ТХА 1087 рис.1 (2 спая)		40... +900		1 010
	ТХК 1087 рис.2	5081, 0595, 9416	-40... +600	200... 700	920
	ТХА 1087 рис.2		-40... +900		920
	ТХК 1087 рис.2 (2 спая)		-40... +600		960
	ТХА 1087 рис.2 (2 спая)		-40... +900		960

ГИЛЬЗЫ ЗАЩИТНЫЕ, БОБЫШКИ					
Рисунок	Тип	Аналог	Давление	L, мм	Цена, руб.
	ГТ 015	ГЗ-25	25МПа	80... 3150	390
	ГТ 016	ГЗ-50	50МПа	80... 3150	1 100
	БП 1			25, 40, 55, 100	99
	БС 1			50	99

## Термоэлектродные провода, компенсационные провода, термопарные провода

служат для подключения термопар к измерительным приборам и преобразователям в целях уменьшения погрешности измерения

Термоэлектродные провода, компенсационные провода и термопарные провода изготавливаются с жилами хромель-алюмель (ХА) (для термопар ТХА), хромель-копель (ХК) (для термопар ТХК), медь-сплав ТП (П) (для термопар ТПП), медь-константант (М) (для термопар ТХА), железо-константант (ЖК) (для термопар ТЖК). Термопары типа ТПР не нуждаются в компенсационных проводах.

### *Технические характеристики термоэлектродных проводов, компенсационных проводов и термопарных проводов*

Название	Материал изоляции и оболочки	Рабочая температура
ПТВВ	ПВХ пластикат И40-13А	-40...+70 °С
ПТВВТ	ПВХ пластикат ИТ-105	-40...+105 °С
ПТФФ	Экструдированный фторопласт 4МБ	-60...+200 °С
ПТН	Стеклонить повышенной нагревостойкости лакированная кремний органическим составом	-60...+650 °С

Схема условного обозначения термоэлектродных проводов, компенсационных проводов и термопарных проводов при заказе:

ПТВВ	Х	Х	ХХ	ХХ	L=X
1	2	3	4	5	6

- 1 - Название термоэлектродного провода
- 2 - Конструктивное исполнение токопроводящей жилы:  
Г - гибкая жила; без указания параметра - не гибкая.
- 3 - Наличие экрана из медной луженой проволоки:  
Э - с экраном; без указания параметра - без экрана.
- 4 - Условное обозначение сплавов жил термоэлектродного провода:  
ХК, ХА, М, П, ЖК.
- 5 - Число и сечение жил термоэлектродного провода (2x1; 2x1,5; 2x2,5)
- 6 - Количество термоэлектродного провода, компенсационного провода, м

<b>Сечение, мм<sup>2</sup></b>	<b>2x0,5</b>	<b>2x1</b>	<b>2x1,5</b>	<b>2x2,5</b>
ПТВВ ХА	47,20	66,70	85,30	112,10
ПТВВГ ХА	51,00	70,90	90,80	121,10
ПТВВЭ ХА	56,20	75,70	94,30	121,20
ПТВВГЭ ХА	60,00	79,90	99,80	130,10
ПТФФГ ХА	88,60	106,30	121,10	165,60
ПТФФГЭ ХА	97,60	115,30	130,10	174,60
ПТВВ ХК	45,40	60,00	77,50	99,50
ПТВВГ ХК	48,60	65,80	83,60	108,80
ПТВВЭ ХК	54,40	69,00	86,50	108,60
ПТВВГЭ ХК	57,60	74,80	92,60	117,80
ПТФФГ ХК	86,10	101,10	113,90	153,30
ПТФФГЭ ХК	95,10	110,10	122,90	162,30
ПТВВГ П	39,60	51,60	57,40	93,80
ПТВВГЭ П	48,60	60,60	66,40	102,80
ПТФФГ П	80,10	89,90	93,70	133,90
ПТФФГЭ П	89,10	98,90	102,70	142,90
ПТВВ М	35,40	40,20	56,70	80,90
ПТВВГ М	39,00	46,10	59,90	90,80
ПТВВЭ М	44,40	49,20	65,80	89,90
ПТВВГЭ М	48,00	55,10	68,90	99,80
ПТФФГ М	79,50	87,40	94,70	130,70
ПТФФГЭ М	88,60	96,40	103,70	139,70
ПТВВГ ЖК	104,40	121,60	134,10	195,60
ПТВВГЭ ЖК	113,40	130,60	143,10	204,60
ПТФФГ ЖК	134,40	151,00	164,50	213,20
ПТФФГЭ ЖК	143,40	160,00	173,50	222,20
<b>Диаметр, мм</b>	<b>2x0,3</b>	<b>2x0,5</b>	<b>2x0,7</b>	<b>2x1,2</b>
ПТН ХК(ХА)	50,00	56,00	66,00	87,00

Цена указана в руб. за метр погонный.

Стоимость провода ПТВВт (до 105°С) рассчитывается из стоимости ПТВВ, умноженной на 1,2.

*Термопреобразователи с унифицированным токовым выходом 4...20 мА (0...5мА)*

Тип преобразователя	Кл. точн.	Диапазон Т, °С	Диапазон длин, мм	Цена, Lmin
<b>ТСМУ, ТСПУ, ТХАУ-205, Гос. Реестр № 15200-01:</b>				
Медные ТСМУ-205	0,5	-50 ... +50; 0...100; 0...180	120 ... 3150	1 670
Платиновые ТСПУ-205	0,5	-50 ... +50; 0...100; 0...200; 0...300; 0...500	120 ... 3150	2 080
Хромель-алюмел. ТХАУ-205	1	0...600; 0...900; 0...1200	120 ... 3150	1 770
Исполнение 055 (0...5мА)			Кoeffициент к цене	+ 400
Исполнение «Ех»				x 1,10
Повышение класса точности ТСМУ, ТСПУ до 0,25; ТХАУ до 0,5				x 1,15
ТСМУ, ТСПУ, ТХАУ-0104 являются аналогами серии 205, с возможностью выбора нижнего и верхнего пределов измеряемой температуры и переконфигурации пользователем типа датчика:				
ТСМУ-0104	0,5	любой -50...200	120 ... 3150	1 850
ТСПУ-0104	0,5	любой -50...600	120 ... 3150	2 260
ТХАУ-0104	1	любой 0...1300	120 ... 3150	2 010
<b>ТПУ-0304: выход 4...20мА</b>				
ТПУ-0304 М1 медные	0,25	-50...200	120 ... 3150	2 380
ТПУ-0304 М1 платиновые	0,2	-50...600	120 ... 3150	2 790
ТПУ-0304 М1 ХА	0,5	-50...1300	120 ... 3150	2 540
Исполнение «Ех»			Кoeffициент к цене	x1,10
Повышение класса точности ТПУ 100П до 0,1; ТПУ ХА до 0,25				x1,20
Модификация М2: гальваническая развязка входных и выходных цепей				+230
Индикация жидкокристаллическая (для мод.М2)				+570
Индикация светодиодная (для мод.М2)				+850
<b>Отдельные преобразователи, встраиваемые в головку датчика:</b>				
ИП-205, ИП-055		860	ИП-0104	1 040
ИП-205 Ех		990	ИП-0304	1 610
ИП-98		600	ИП-98М перепрограммируемый пользователем	890

## Регуляторы



Микропроцессорные программируемые измерители-регуляторы совместно с первичными преобразователями (датчиками) предназначены для измерения контролируемых входных физических параметров (температура, давление, расход и т. п.) и отображения их текущего значения на встроенном цифровом индикаторе. Кроме того, регуляторы формируют сигналы управления внешними исполнительными органами, обеспечивая регулирование входных параметров по позиционному (релейному) закону в соответствии с заданной пользователем логикой работы выходных устройств.

ПИД-регуляторы предназначены для измерения и поддержания температуры или другой физической величины по пропорционально-интегрально-дифференциальному (ПИД) закону, а также для сигнализации о выходе параметра за установленные границы. Их рекомендуется применять для управления объектами, обладающими повышенной инерционностью, где обычное двухпозиционное регулирование не обеспечивает необходимую точность. Терморегуляторы могут управлять как процессом нагрева, так и процессом охлаждения объекта.

## Универсальный двухканальный программный ПИД-регулятор TRM-151

Предназначен для создания систем управления различного уровня сложности - от контуров локального регулирования до комплексных систем управления объектами, интегрирующимися в АСУ.

- Два встроенных универсальных входа и два выхода.
- Возможность расширения входов и выходов путем подключения модулей МВА8 и МВУ8 по интерфейсу RS-485.
- Программное управление различными исполнительными механизмами (ТЭНы, двигатели, задвижки, парогенераторы и т.д.).



### Стандартные модификации TRM-151:

TRM151-01	2 канала пошагового регулирования. Режимы ПИД и ON/OFF.
TRM151-03	1-канальное пошаговое регулирование задвижкой. Применяется в системах вентиляции, водоснабжения, как регулятор соотношения.
TRM151-04	1-канальное пошаговое регулирование по измеренной или вычисленной величине. Аварийная сигнализация.
TRM151-05	1-канальное пошаговое регулирование, уставка может быть скорректирована по определенной функции от значения на входе 2. Применяется в погодозависимых системах отопления, многозонных электропечах и т.п.
TRM151-06	1-канальное пошаговое регулирование задвижкой без датчика положения. Уставка может быть скорректирована по определенной функции от значения на входе 2. Применяется в погодозависимых системах отопления, вентиляции, как регулятор соотношения.
TRM151-07	1-канальное пошаговое регулирование по измеренной или вычисленной величине. Применяется в процессах, требующих регистрации на аналоговых самописцах.
TRM151-08	Одновременное пошаговое регулирование температуры и влажности.
TRM151-09	1-канальное пошаговое регулирование по измеренной или вычисленной величине. Применяется в процессах, требующих включения дополнительного оборудования.
TRM151-10	1-канальное пошаговое регулирование с помощью системы "нагреватель - холодильник". Применяется в климатических камерах и т.п.

Прибор выпускается в щитовом и настенном корпусе.

<b>Измерители температуры или унифицированных сигналов</b>				
<b>Особенности</b>	<b>Вход</b>		<b>Модель</b>	<b>Цена</b>
Измеритель температуры или унифицированных сигналов. 4-х разрядный светодиодный индикатор. 4 типа корпуса	2		2ТРМ-0А	*1 250
Универсальный вход. 4-х разрядный светодиодный индикатор. RS-485	2		ТРМ-200	1 750
Работает с термосопротивлениями, класс точности 0,005. RS-232	8		ИТР-2516	12 480
Универсальный вход. Индикаторы текущего параметра и канала	10		ИТР-2518	5 980
<b>Измерители-регуляторы</b>				
<b>Особенности</b>	<b>Вход</b>	<b>Вых</b>	<b>Модель</b>	<b>Цена</b>
Компактный реле-регулятор с ручным задатчиком в комплекте с термопарой ТХК(0...400°С)	1	1	ТРМ-502	1 000
2х-позиционный регулятор для температуры или униф. сигналов	1	1	ТРМ-1А	*1 250
ПИД-регулятор для точного поддержания измер. параметра	1	2	ТРМ-10А	*1 650
ПИД регулятор для управления задвижками или управления по схеме «нагреватель-холодильник»	1	2	ТРМ-12А	*1 900
3х-позиционный регулятор для температуры или униф. сигналов	2	2	2ТРМ-1А	*1 600
2 уставки и 2 реле на каждый канал, RS-232 (RS-485)	4	8	ТМ-5132	8 625
2 уставки и 1 реле на каждый канал, RS-232 (RS-485)	8	8	ТМ-5133	8 880
2 уставки на каждый канал, реле - общие для всех каналов, RS-232(485)	8	3	ТМ-5131	7 220
1 уставка на канал и 1 общее реле для всех каналов, контроль обрыва датчика, RS-422	8	1	УКТ-38	3 490
* - модификации со входом для аналоговых сигналов 0...5, 4...20мА, 0..1В, датчиков ТПП; выходы Р, К, С, И, РИ, КИ, СИ				+20-40%

## ИЗМЕРИТЕЛЬ-РЕГУЛЯТОР С ТАЙМЕРОМ АРГО-Т



Предназначен для измерения, отображения и управления различными производственными технологическими процессами, где требуется контролировать протекание процесса по времени.

Предел допускаемой основной погрешности 0,25%.

Тип корпуса: щитовой 96x96x100 мм.

### **Особенности:**

- ✓ Вход:
  - Один универсальный вход для подключения всех типов датчиков
  - Входы для подключения внешних кнопок «ПУСК», «СТОП»
- ✓ Выход:
  - 1 выходное реле для регулятора
  - 1 реле для таймера
  - Источник  $=24В$  для питания активных датчиков
- ✓ Индикация:
  - Текущее значение измеряемого параметра
  - Текущее значение таймера, формат таймера
- ✓ Дополнительные функции:
  - Таймер для управления тех. процессом по времени
  - Работа в режиме «часы» или «таймер»
  - Прямой или обратный отсчет времени
  - Запуск и останов регулятора по встроенному таймеру
  - Запуск и останов регулятора независимо от таймера
  - Режим ручного управления
- ✓ Опции:
  - Аналоговый выходной сигнал 4...20 мА
  - RS-485

<b>Измерители-регуляторы для всех типов датчиков</b>				
<b>Особенности</b>	<b>Вход</b>	<b>Вых</b>	<b>Модель</b>	<b>Цена</b>
2 индикатора. Выполняются в корпусах с лицевой панелью 96x96 (ИРТ-5930) и 96x48 (ИРТ-5920).	1	3	ИРТ-5920 ИРТ-5930	4 025 3 850
2 индикатора. Токвый выход, ЭМ совместимость. А – исп. для АЭС	1	3	ИРТ-5922 ИРТ-5922А	8 800 10 560
Аналоговая 2-х-цветная светодиодная шкала, 3 цифр. индикатора	1	2	ИРТ-1730DM ИРТ-1730УМ	16 675 15 180
Программный ПИД-регулятор. Программа из 9 шагов.	1	3	ИТР-2523	3 380
ПИД-регулятор с универсальным входом, RS-485	1	2	ТРМ-210	2 250
ПИД-регулятор для управления задвижками с унив.входом, RS-485	1	2	ТРМ-212	2 350
ПИД-регулятор, автонастройка. 2 индикатора. Внешнее упр., RS-485	1	2	ТРМ-101	2 500
Встроенный таймер. Питание $\sim$ /=12В. Трансформатор 220/12В	1	2	ТРМ-501	1 150
Регулятор с таймером, RS-485, 2 индикатора, ток.выход (опция)	1	2	<b>АРГО-Т</b>	1 840
2 индикатора, 2-х позиционное или П-регулирование, RS-485	1	1	ТРМ-201	1 900
2 индикатора, 2-х позиционное или П-регулирование, RS-485	2	2	ТРМ-202	2 100
Программный ПИД-регулятор, подключение многоканал. входных и выходных модулей, RS-485	2	2	<b>ТРМ-151</b>	4 000
Закон управления Р, П, ПИ, ПИД. Встроенный таймер. RS-485. Архив	4	5	Т 13Е1	5 070
Программный регулятор. Закон упр-я Р, П, ПИД. Таймер. Архив. 15 программ по 15 шагов. RS-485.	4	5	Т 15М1	8 190
Все каналы гальванически развязаны, класс 0,25 (для терморпар 0,5)	8	8	ТМ-5103	11 590
4 индикатора. Гибкая логика. Математические операции. RS-485	8	8	ТРМ-138	5 400 / 7 000
2 индикатора. 10 ключей с О.К. или 2 общих реле	10	10	ИТР-2528	6 370

## Электронный регистратор

### ПАРАГРАФ



Прибор предназначен для регистрации физических величин и управления технологическими процессами.

Гибкая логика работы прибора с памятью позволяет оптимально настроить регистратор под конкретную задачу, в том числе, вести непрерывную регистрацию с циклическим способом заполнения памяти.

Прибор содержит:

- два гальванически развязанных канала измерения;
- канал термокомпенсации с датчиком термокомпенсации;
- два гальванически развязанных источника питания активных датчиков (= 24В, 30мА);
- цифровой интерфейс RS-485;
- графический индикатор: жидкокристаллический или светодиодный PLED индикатор, разрешение 128x64 точки;
- каналные цифровые светодиодные индикаторы;
- часы реального времени;
- энергонезависимую память емкостью более 1 млн. измерений;
- 4 исполнительных силовых реле с возможностью индивидуального задания уставок и гистерезиса, логики работы и принадлежности к каналу;
- два гальванически развязанных канала токовых выходов 4...20 мА (опция);
- функция ПИД-регулятора (опция).

Тип корпуса: щитовой 96x96x100 мм.

Универсальные измерительные входы прибора обеспечивают возможность подключения 34 типов пассивных и активных датчиков: L(ТХК), К(ТХА), А-1,-2,-3(ТВР), М(ТМК), R(ТПП), S(ТПП), В(ТПР), J(ТЖК), Т(ТМКн), Е(ТХКн), N(ТНН), 50М, 100М, Cu50, Cu100, 53М(гр.23), 50П, 100П, Pt50, Pt100, Pt500, Pt1000, 46П(гр.21), 500П, 100Н, унифицированные аналоговые сигналы: ток (0...5; 4...20; 0...20) мА, напряжение (0...10; 0...75; 0...100) мВ и (0...1) В.

Интуитивно понятный графический интерфейс обеспечивает возможность быстро и просто настроить логику функционирования прибора и посмотреть данные архива, даже не прибегая к инструкции.

Регуляторы с графическим экраном				
Особенности	Вход	Вых.	Модель	Цена
Программный регулятор. Закон управления P, П, ПИД. Таймер. 15 программ по 15 шагов. Разрешение 128x64 точки. RS485. Архив 128Кб	1	4	T 16E3	9 350
Гальванически развязанные каналы, 2 дополнительных светодиодных индикатора. 34 типа датчика. 1 млн.измерений. RS485	2	4	<b>Параграф</b>	8 900
2-х канальная плата гальванически развязанного аналог. выход. сигнала 4...20 МА				+ 1 400
Замена ЖКИ-индикатора на светодиодный				+ 1 200
Функция ПИД-регулятора				+ 1 100
Закон управления P, П, ПИД. Разрешение 128x64 точки. Таймер. RS485. Архив 128Кб	4	5	T 17H2	11 115
Программный регулятор. Закон управления P, П, ПИД. Разрешение 128x64 точки. 15 программ по 15 шагов. Таймер. RS485. Архив 128Кб	4	5	T 17E2	13 065
Гальваническая развязка каналов, связь между уставками и релейными выходами свободно конфигурируется. RS-232, RS-485. Доп. исполнения Ех и АС.	6	16	PMT-69	72 600

Специализированные измерители-регуляторы				
Особенности	Вход	Вых	Модель	Цена
Блок управления холодильными машинами. Аналог Elevel-974	2	3	ТРМ-974ЦЗ	1 150
			ТРМ-974Д	1 500
Блок управления холодильниками	1	2	ТРМ-961	900
Поддержание температуры в холодильных камерах изменением скорости вращения <b>вентилятора</b>	1	1	ЭРВЕН	1 450
ПИД-регулятор для систем отопления и горячего водоснабжения	4	4	ТРМ-32	4 000
ПИД-регулятор для систем отопления с приточной вентиляцией	3(+3)	4	ТРМ-33	4 000
Универсальный контроллер для систем приточной вентиляции	3	4	ТРМ-133	5 800

## ***ARC-485 конвертер интерфейсов RS-485 <> USB***



Предназначен для подключения приборов, имеющих интерфейс RS-485, к персональному компьютеру и создания систем автоматического управления технологическими процессами и систем сбора данных (SCADA). Поддерживается операционными системами Windows и Linux. Гальваническая развязка защищает компьютер от промышленных помех, наводимых на линию интерфейса RS-485. Устройство питается от компьютера по шине USB и не требует внешнего питания.

Максимальное количество приборов в сети - 32.

Максимальная скорость передачи данных - 921,6 кбит/с.

Максимальная длина линии связи - 1200 м.

Конвертер выпускается в пластиковом корпусе 50x40x20 мм.

## ***Регуляторы серии ТЕРМОДАТ***

Т 12Е1, Т 13Е1, Т 15М1, Т 16Е2, Т 17Е2, Т 17Н2



Все приборы серии Термодат имеют универсальные входы для каждого канала независимо. Количество каналов может варьироваться от 1 до 12-ти. Закон регулирования - ПИД или позиционный или пропорциональный с постоянной составляющей мощности. Практически все модели приборов имеют встроенный таймер и могут оснащаться интерфейсом RS485.

Выходные устройства: реле (8А, ~220В), транзисторный и симисторный выходы. У одноканальных приборов все три варианта выходов присутствуют одновременно, у многоканальных приборов при заказе указывается выбранный тип. Сервисные функции: контроль обрыва датчика, функция защиты холодного нагревателя (плавное нарастание мощности при включении), контроль исправности контура регулирования, ограничение максимальной мощности и другие.

Для более наглядного отображения информации о ходе технологического процесса была разработана линейка приборов Т16Е2, Т17Е2, Т17Н2 с графическим индикатором, на котором отображается график текущей температуры.

<b>Встраиваемые и дополнительные модули</b>		
<b>Особенности</b>	<b>Модель</b>	<b>Цена</b>
Модуль ввода аналоговый. 8 каналов измерения, передача данных по интерфейсу RS-485	МВА8	2 700
Модуль вывода. 8 ключевых или аналоговых выходов, управление по RS-485	МВУ8	от 2 300
Программа сбора данных к приборам серии ТРМ, УКТ, МПР, СИ	ОРМ	2 700
Преобразователь “Т°– унифицированный сигнал” (0...5, 4...20 мА) для ИРТ	ПВИ	790
Групповой интерфейс подключения для ИРТ, до 256 приборов к одному компьютеру	RS-232/485	770
Интерфейс RS-232 в приборы серии ИТР	RS-232	390
Адаптер RS485/RS232 для приборов Термодат	А52	3 540
Адаптер сети для подключения до 256 приборов ТМ и ИРТ к ЭВМ	ПИ-232/485	5 060
Адаптер сети для подключения приборов ТРМ и УКТ по интерфейсу RS-232, RS-485	АС-2 АС-3	1 300
Адаптер сети для подключения до 200 приборов ИТР к ЭВМ	СК-3	2 860
Конвертер интерфейсов RS-485↔USB	<b>ARC - 485</b>	1 590

<b>Приборы контроля пламени и управления розжигом</b>		
Фотодатчик	ФДЧ	4 100
Фотодатчик сигнализирующий	ФДС	3 460
Фотодатчик (любой вид топлива, ИК-спектр)	ФД-02	1 350
Электрозапальник (для топлива L-350, -500, -700, -1000)	ЗЗУ с ИД	4 270
Электрозапальник (для топлива L-500,-800)	ЭЗ-00/-01	5 770
Сигнализатор горения. Индикация и контроль фотодатчиком.	ЛУЧ-1АМ	2 810
Сигнализатор горения. Индикация и контроль электродом или ионизационным датчиком.	ЛУЧ-КЭ	2 420
Блок управления розжигом	БУР-2М	9 110
Блок защиты котла. Индикация состояния котла по 12 параметрам, контроль факела горелки по 3 каналам, отключение подачи топлива в случае аварии.	БЗК-М	8 200
Устройство контроля пламени	Ф-34.2.,3	от 12 180
Задающее устройство	ЗУ-05,11,50	от 730

## **ИЗМЕРИТЕЛЬ-РЕГУЛЯТОР ДЛЯ СУШИЛЬНЫХ ШКАФОВ АРГО-1**

Измеритель-регулятор АРГО-1 предназначен для управления сушильными шкафами с температурой обработки до 80°C.

Изначально прибор АРГО-1 был разработан для управления процессом сушки макаронных изделий. Сегодня он с успехом применяется для сушки грибов, фруктов, древесины и в других отраслях промышленности для управления процессами сушки со сходными технологическими параметрами.

В процессе работы АРГО-1 измеряет температуру и влажность в камере (в качестве датчиков используются высокоточные сенсоры фирмы HONEWELL), управляет нагревательными элементами (ТЭН) для поддержания заданной температуры, вытяжным вентилятором для удаления избытка влаги и обдувочными вентиляторами для создания равномерного теплового баланса.

На каждом из 49 шагов задается время шага и управление температурой и влажностью с помощью нагревателей, вытяжных и обдувочных вентиляторов. Имеется функция продолжения программы после аварийного отключения питания. Также прибор может работать только на поддержание заданных температуры и влажности неограниченное время.

Программа работы прибора может быть модифицирована нашим предприятием под любую задачу заказчика.



<b>Наименование параметра</b>		<b>Значение</b>
Диапазон измерения температуры		0...80,0°C
Диапазон измерения влажности		0...99%
Максимальная длина программы		1000 час
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений		T= ±0,8°C HR= ±4%
Напряжение питания		~220В 50Гц
Выходные устройства		5 реле (8А, ~220В)
Длина кабеля между прибором и датчиком		4 м (максимум 30 м)
Габаритные размеры	Прибор	96x96x100 (IP20)
	Датчик	D=22мм, L=60 мм

<b>Измерители и измерители – регуляторы температуры и влажности</b>				
<b>Особенности</b>	<b>T, °C</b>	<b>HR,%</b>	<b>Модель</b>	<b>Цена</b>
Программируемый регулятор для сушильных шкафов	0...80	0...100	<b>АРГО-1</b>	5 900
3-х позиционное регулирование отдельно по температуре и влажности. Дополнительно: выходной сигнал 0...5/4...20 мА + 920р.	0...100	5...98	ИРТВ-5215	от 9 950
	-40...110	0...100		от 12 680
Преобразователь температуры и влажности в ток. сигнал 0...5 мА или 4...20 мА (входит в состав ИРТВ-5215). 3 вида испол-я	0...100	5...98	ИПТВ-056/206	от 6 380
	-40...110	0...100		от 9 120
Программируемый регулятор температуры и влажности (метод сухого и влажного термометра), таймер. Выход-5 реле, 8 тр. ключ. с О.К., RS-422. Программируется с компьютера.	-50...200 -50...750	20...100	МПР-51	4 530
<b>8 канальный</b> щитовой измеритель температуры и влажности	-40...90	5...98	ИТВР-2605/8	23 400
Портативные измерители с выносным датчиком, ЖК-индикатор	-20...60	0...99	ИВТМ-7 МК	6 050
	0...50	10...98	ТКА-ПКМ-20	5 750
Портативный измеритель микровлажности газов с выносным зондом		-80...0°C по т.р.	ИВГ-1 К-П	14 730
Сетевой измеритель микровлажности газов с выносным зондом (индикация в °C по т.р., ppm, г/м <sup>3</sup> ). RS-232 (485). Аналог.выход 4...20 (0...5, 0...20) мА.		-80...0°C по т.р.	ИВГ-1 МК-С	23 690

## *Программируемые логические контроллеры ОВЕН*

### *ПЛК 100, ПЛК 150*

**ОВЕН ПЛК 100** – контроллер с дискретными входами и выходами

**ОВЕН ПЛК 150** – контроллер с дискретными и аналоговыми входами и выходами

- Надежная и бесплатная среда программирования **CoDeSys** с библиотекой функциональных блоков:
  - разработки ОВЕН: ПИД-регулятор с автонастройкой, блок управления 3-х позиционными задвижками и т.д.
  - стандартные библиотеки CoDeSys
- Полная поддержка стандарта IEC 6-1131-3 (IL, ST, LD, SFC, FBD)
- Протоколы ОВЕН, Modbus-RTU, Modbus-ASCII, DCON, Modbus-TCP, GateWay
- Дополнительная архивация данных с помощью Flash-накопителя
- Все дискретные входы (10 кГц) могут функционировать в режиме импульсного счетчика, триггера или энкодера
- Все дискретные выходы могут быть настроены на генерацию ШИМ-сигнала с высокой точностью
- Развитые возможности по конфигурированию периферийных устройств
- Встроенные часы реального времени

Сервисная программа по работе с ПЛК **EasyWorkPLC** позволяет пользователю, не владеющему навыками программирования, донести контроллер на месте эксплуатации без использования среды CoDeSys.

#### Технические характеристики

Параметр	ПЛК 100	ПЛК 150
Напряжение питания	=24В, ~220В	
Исполнение	DIN-рейка, IP20, -20...+70°C	
Центральный процессор	32-х разряд. RISC-процессор 200МГц	
Объем оперативной памяти	8 Мб	
Объем энергонезависимой памяти хранения и архивов	4 Мб	
Основная приведенная погрешность		0,5%
Типы входных сигналов		Pt1000, Pt500, Ni1000, Ni500; 0...20мА, 4...20мА, 0...5мА; 0...1В, 0...10В, термпары
Встроенные интерфейсы	Ethernet 10/100Mbit, RS-485, RS-232 (2шт.), USB-Device, USB-Host	Ethernet 10/100Mbit, RS-485, RS-232

Цены на контроллеры ПЛК

Тип	Объем памяти ввода / вывода	Питание	Дискрет. входы	Аналог. входы	Дискрет. выходы	Аналог. выходы	Цена
ПЛК100-24.Р-L	360 байт	=24В	8	-	6 реле	-	5 800
ПЛК100-24.Р-M	Не огранич.	=24В	8	-	6 реле	-	6 500
ПЛК100-24.К-L	360 байт	=24В	8	-	12 транз. ключей	-	5 800
ПЛК100-24.К-M	Не огранич.	=24В	8	-	12 транз. ключей	-	6 500
ПЛК100-220.Р-L	360 байт	~220В	8	-	6 реле	-	5 800
ПЛК100-220.Р-M	Не огранич.	~220В	8	-	6 реле	-	6 500
ПЛК150-24.И-L	360 байт	=24В	6	4	4 реле	2 ЦАП 4...20 мА	7 650
ПЛК150-24.И-M	Не огранич.	=24В	6	4	4 реле	2 ЦАП 4...20 мА	8 350
ПЛК150-220.И-L	360 байт	~220В	6	4	4 реле	2 ЦАП 4...20 мА	7 650
ПЛК150-220.И-M	Не огранич.	~220В	6	4	4 реле	2 ЦАП 4...20 мА	8 350
ПЛК150-24.У-L	360 байт	=24В	6	4	4 реле	2 ЦАП 0...10 В	7 650
ПЛК150-24.У-M	Не огранич.	=24В	6	4	4 реле	2 ЦАП 0...10 В	8 350
ПЛК150-220.У-L	360 байт	~220В	6	4	4 реле	2 ЦАП 0...10 В	7 650
ПЛК150-220.У-M	Не огранич.	~220В	6	4	4 реле	2 ЦАП 0...10 В	8 350
ПЛК150-24.А-L	360 байт	=24В	6	4	4 реле	2 универсал.	8 400
ПЛК150-24.А-M	Не огранич.	=24В	6	4	4 реле	2 универсал.	9 100
ПЛК150-220.А-L	360 байт	~220В	6	4	4 реле	2 универсал.	8 400
ПЛК150-220.А-M	Не огранич.	~220В	6	4	4 реле	2 универсал.	9 100
ПЛК154-220.А-M	Не огранич.	~220В	4	4	4 реле	2 универсал.	10 900

<b>Измерители – преобразователи ИПМ</b>		
Обеспечивают непрерывное преобразование сигналов термосопротивлений, унифицир. входных сигналов и термопар в унифицированные выходные сигналы постоянного тока 0...5 или 4...20 мА.		
<b>Особенности</b>	<b>Модель</b>	<b>Цена</b>
М0 - Непрерывное линейное преобразование температуры в токовый сигнал	ИПМ 0196-М0	1 955
Взрывозащищенное исполнение с искробезопасными цепями уровня 'ia' маркировка 0ExiaIIС	ИПМ 0196-М0Ex	2 415
М1=М0 + сигнал обрыва или короткого замыкания цепи - светодиод и +24В на внешнем реле	ИПМ 0196-М1	3 220
Перепрограммируются на все типы датчиков и унифицированных сигналов, выход один 4...20 мА, гальваническая развязка, БИК, встроенный RS-232, питание 24...42В	ИПМ 0399-М0Ex	4 255
М2=М0 + цифровая индикация, 3 выходных оптореле, клавиатура, 2 аналоговых выхода	ИПМ 0399-М2	4 255
М3=М0 + цифровая индикация, 3 выходных эл. магн. реле, клавиатура, 2 аналоговых выхода, Питание ~220В, встроенный источник +24В, RS-232,-485	ИПМ 0399-М3 ИПМ 0399-М3Ex	6 880 7 940

<b>Барьеры искрозащиты</b>		
Обеспечивают искрозащиту электрических цепей датчиков во взрывоопасной зоне. Сертификат [Exia]IIС. Крепление на DIN-рейку.		
Для подключения термосопротивлений	ИСКРА-ТС	1 300
Для подключения термопар и датчиков с выходом -1...+1В	ИСКРА-ТП	
Для подключения датчиков с выходом 0...5мА, 0...20мА, 4...20 мА	ИСКРА-АТ	

<b>Приборы автоматического регулирования и управления</b>	
Серия ПРОТАР – 100, ПРОТЕРМ-100, ТЕПЛАР - 100	от 18 000
Серия Каскад – 2: Р-27, Р - 17, Р - 28, А – 05, Л – 03, Н - 05	от 18 200
Серия Контур – 2: РС. 29.012/.222/.342, РС. 29.232/.343...	от 12 200
Регулятор Р25.1.1, Р25.2.1, Р25.1.2, Р25.2.2	от 6 130
У - 10 – 15, У - 29.3М, У - 24.1.0...	от 2 470
БУ – 12, БУ - 21	от 1 220

## Измерители



- Термометры показывающие
- Портативные контактные приборы контроля температуры
- Биметаллические термометры
- Датчики-реле температуры, термостаты
- Пирометры
- Термометры самопишущие
- Портативные измерители влажности древесины

<b>Термометры показывающие</b>		
<b>Наименование</b>	<b>Марка</b>	<b>Цена</b>
Термометр показывающий конденсационный Ø60 мм, 0...120°C, L <sub>кап</sub> =1,6...16м	ТКП-60/3М	1 275
Термометр показывающий конденсационный Ø60 мм, 0...120, 150°C, L <sub>кап</sub> =1,6...16м	ТКП-60/3М2	900
Термометр показывающий газовый / конденсационный Ø100 мм	ТГП/ТКП -100-М1	1 530... 1 870
Термометр показывающий газовый / конденсационный электроконтакт. Ø100 мм	ТГП/ ТКП -100Эк-М1	2 210... 2 470
Термометр показывающий газовый / конденсационный электроконтакт. Ø160 мм	ТКП-160Сг- М2	4 400
Термометр показывающий взрывозащитен. газовый / конденс. электроконтактный	ТГП/ ТКП -16СгВ3Т4	8 500
Термометр показывающий Ø37 мм, 0...120°C, капилляр 1.5 м, черный циферблат, чувствит. элемент Ø6,5x31 мм	Т 060107	300
Термометр показывающий Ø52 мм, 0...120°C, капилляр 1.5 м, белый циферблат, чувствит. элемент Ø6,5x15,5 мм	Т 010247	300
Термометр показывающий 46x46 мм, 0...120°C, капилляр 1 м, черный циферблат, чувствит. элемент Ø6,5x31 мм	Т 042101	300
Термометр показывающий 52x52 мм, 0...120°C, капилляр 1.5 м, белый циферблат, чувствит. элемент Ø6,5x15,5 мм	Т 013451	315
Термометр показывающий 58x25 мм, 0...105°C, капилляр 1.5 м, белый циферблат, чувствит. элемент Ø6,5x15,5 мм	Т 021968	320
Термометр показывающий Ø52 мм, -50...350°C, капилляр 1 м, черный циферблат, чувствит. элемент Ø6,5x23 мм	Т 010836	410
Термоманометр показывающий Ø52 мм, 0...120°C, 0...6 бар, капилляр 1.5 м, черный циферблат, чувствит. элемент Ø6,5x25 мм	ТМ 030646	650
Термометры технические ртутные / жидкостные (разные длины, оправки)	ТТП ТТЖ	280 180
Гигрометр психрометрический 0...25°C	ВИТ-1	230
Гигрометр психрометрический 15...40°C	ВИТ-2	230

*Портативные контактные  
приборы контроля температуры*



Особенности	Температура, °С	Модель	Цена
Термометр в виде ручки с ЖКИ-индикатором	-50...+150	ТМ-985Н	600
Термометр в виде ручки с ЖКИ-индикатором, с таймером	-50...+250	ТМ-979Н	850
Индикатор – ЖКИ. Один зонд: погружной или поверхностный	Зависит от типа щупа	ТЦМ-9210-М1	3 240
Индикатор – ЖКИ. Два зонда: погружной и поверхностный		ТЦМ-9210-М2	3 510
Индикатор – светодиодный. Один зонд: погружной или поверхностный		ТЦМ-9210-М4	4 230
Индикатор – светодиодный. Два зонда: погружной и поверхн.		ТЦМ-9210-М3	4 350
Особенности ТЦМ	Т, °С	Виды щупов к ТЦМ	Цена
В комплекте: аккумулятор, блок питания, пластиковый футляр. Автоматическое отключение, точность от 0,1% до 2% в зависимости от типа щупа. Количество и размеры выносных щупов – по заказу. Светодиодный индикатор работает при температуре окружающей среды: -40...+60°С. <b>Гос. Реестр № 14394-95</b>	-50...300	Поверхностный ТТЦ08-300	880
	0...600	Поверхностный, пяточкового типа ТТЦ07П-600	860
	-50...300	Поверхности вращения ТТЦ09-300	1 330
	-50...200	Погружной ТТЦ 01-180	720
	-50...300	Погружной ТТЦ 11-300	720
	0...500	Погружной ТТЦ 03-500	790
	0...600	Погружной ТТЦ05-600, ТТЦ11-600	720 790
	0...1300	Погружной ТТЦ 06-1300	1 220

## Биметаллические термометры

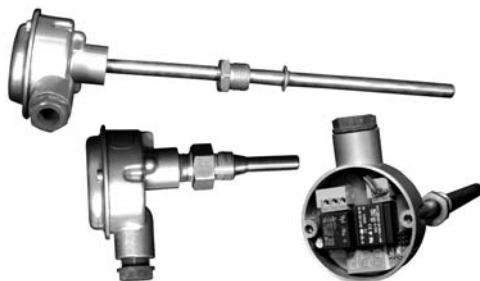
Применяются для измерения температуры в системах тепло-, водоснабжения, газовых средах и для универсального использования.



Описание	T, °C	Диам. корпуса мм	L штока, мм	Тип	Цена
WKA накладной на трубу	0...120	63	-	A 4550	350
WKA осевой шток, G1/2, кл.точн. 2	-30...+50, 0...120, 0...160	63, 80, 100	40,60, 100	A 50...	290...980
WKA кл.точн. 1	-30...+50, 0...250, 0...500	80, 100	63,100, 160	A 52...	840... 2 150
МЕТЕР осевой шток, G1/2, кл.точн. 2,5	0...60, 0...120, 0...160	63	40	ТБ-1	180
	-20...+80, 0...120, 0...160	63	80		191
	0...120, 0...160	63	100		200
	-30...+50, 0...60, 0...120, 0...160, 0...200	80	60		214
	0...120, 0...160	80	80		224
	-30...+50, 0...120, 0...160, 0...200	80	100		235
	0...120, 0...160	80	200		303
	-30...+50, 0...60, 0...120, 0...200	100	100		258
	0...120, 0...160	100	160		280
0...120, 0...160	100	200	336		
Осевой шток, G1/2, кл.2,5	-40...0...60, 100, 120, 160, 200, 250...600	63, 80, 100	46... 250	БТ	160...200
<b>Откидной корпус</b> , G1/2, кл.точн. 1,6		80, 100	64... 250	БТ	740...820
Радиальный шток, M20x1,5, кл.точн. 1,5	-50...50,...150, 0...100, 0...120, 0...150, 0...200, 0...300, 0...400	60	80... 315	ТБ-1Р	710

Датчики-реле температуры. Термостаты			
Описание	Марка	Цена	
Комнатный термостат 5...30°C, 3 контактных зажима 10А/250В	ТА2п	420	
+ Индикатор		490	
+ Индикатор, переключатель ON/OFF		520	
+ Индикатор, переключатель ЛЕТО/ЗИМА		620	
Настраиваемые термостаты (3 контактных зажима 10А/250В):			
Погружной, регулируемая темп. 0...90°C, L=100мм	ТС2	620	
Погружной, регулируемая темп. 0...90°C, L=200мм		710	
Погружной, регулир. темп. 40...210°C, L=100мм		750	
Погружной, регулир. темп. 40...210°C, L=200мм		790	
Накладной, 20...90°C, крепеж на трубу в комплекте	BRC	420	
Комнатные термостаты в герметичном корпусе (контакты переключения 10А/250В):			
0...40°C, алюминиевый корпус, IP54	ТА	1 665	
-5...+35°C, алюминиевый корпус, IP54		1 665	
0...40°C, корпус из ABS/поликарбоната, IP40		655	
Датчик-реле температуры капиллярный (15А, 220В)	ДРТ-К	1 330	
Датчики-реле температуры	Т-301	260	
	ДТКБ	480	
Датчик-реле температуры микропроцессорный	-50...+200°C (L до 250мм)	ДРМ-Т	1 250
	-50...+200°C (L до 1000мм)		1 350
	-99...+500°C (L до 250мм)		1 580
	Удлинение за каждые 100мм		+ 30
Устройство терморегулирующее дилатометрическое электрическое	ТУДЭ- 1,2,3,4	1 100	

Датчик-реле ДРМ-Т:  
подробнее смотри стр. 4



## Пирометр CENTER-350 (352)



- Бесконтактное измерение температуры
- Лазерный целеуказатель
- Включение/выключение целеуказателя
- ЖК дисплей с подсветкой
- Оптическое разрешение 8:1 (350), 12:1 (352)
- Малое время отклика, не более 500 мс
- Отображение результата в шкалах °C и °F
- Функция удержания показаний
- Автоматическое выключение питания
- Компактный, удобный в эксплуатации

Характеристики	Параметры	Значения
Температура	Диапазон	-20...+500°C
	Разрешение	0,5 °C (CENTER 350) 0,1 °C (CENTER 352)
	Погрешность измерения	± 2 % от показания или ± 2°C
Дисплей	Тип индикатора	Жидкокристаллический
	Подсветка дисплея	Светодиодная
	Формат индикации	4 разряда
Общие данные	Оптическое разрешение (D:S)	12:1 (CENTER 352) 8:1 (CENTER 350)
	Коэффициент излучения	Фиксированный 0,98
	Воспроизводимость	± 1 % от показания или ± 1°C
	Время установления	500 мс
	Источник питания	9 В тип «Крона», срок службы 15 ч непрерывной работы
	Время автовыключения	10 с
	Габаритные размеры	158 x 115 x 36 мм
Масса	180 г	

<b>Пирометры переносные</b>			
<b>Особенности</b>	<b>Температура, °С</b>	<b>Модель</b>	<b>Цена</b>
Расстояние до 1м, RS-232, запись min и max значений в память, фиксация показаний. Выносной датчик. Разрешение 0,1°С.	-10...300	АТТ 2508	6 450
Разрешение 0,5 °С; погрешность ± 2 %; оптическое разрешение 8:1; лазерная указка (вкл./выкл.); удержание; подсветка дисплея; питание 9 В; масса 200 г	-20...500	CENTER 350	3 420
Разрешение 0,1 °С; погрешность ± 2 %; оптическое разрешение 12:1; лазерная указка (вкл./выкл.); удержание; подсветка дисплея; 9 В; масса 200 г	-20...500	CENTER 352	5 280
Лазерное целеуказание, установка излучательной способности, подсветка индикатора, показатель визирования 1:8...1:15, приведенная погрешность 2%, масса 500 г, <b>Гос. Реестр №22674-02</b>	+400...+2000	ПП-1	25 760
<b>Стационарные пирометры</b>			
Преобразование температуры нагретых поверхностей с излучательной способностью от 0,1 до 1,0 в унифицированный выходной сигнал постоянного тока 0-5 мА, показатель визирования 1:15...1:40, приведенная погрешность 2%, <b>Гос. Реестр №22675-02</b>	+150...+350	СТ-1-01	24 750
	+250...+600	СТ-1-02	
	+400...+1000	СТ-1-03	
	+1000...+2000	СТ-1-04	

### Термометры самопишущие

Предназначены для измерения и записи на дисковой диаграмме температуры жидких и газообразных сред.

Термометр однозаписной	ТГС-711 М1	4 200
	ТГС-712 М1	3 860
Термометр двухзаписной	ТГ2С-711 М1	5 950
	ТГ2С-712 М1	5 180
Термометр с пневматическим изодромным регулирующим устройством	ТГ-711 РМ1	10 200
	ТГ-712 РМ1	

Модели с индексом **711** имеют электродвигатель

Модели с индексом **712** выполняются с часовым механизмом

### Портативные измерители влажности древесины

Особенности	HR,%	T, °C	Модель	Цена
Для определения влажности древесины - бук, береза, сосна, ель (таблица для остальных пород древесины), трехэлектродный датчик, светодиодная шкала с дискретностью показаний 2%	8...50	0...50	ИБ-1-1	7 200
Цифровой влагомер древесины, точность $\pm 4\%$ , разреш. 0.1 %. Калибр. данные для 150 типов / 9 групп древесины, удержание показаний, RS-232, съемные измерительные штырьки	9 ...30	0...50	MS-7000	7 990
Цифровой влагомер с ЖК-индикатором. Измерение влажности древесины (60 пород) и минеральных строительных материалов (10 видов) диэлектрическим (неразрушающим) методом на глубине до 50 мм.	0...70	0...45	S-200	4 980

## Преобразователи частоты



Преобразователи частоты серии **LS600** благодаря своим достоинствам, а именно:

- высокое качество,
- векторное управление с компенсацией скольжения,
- высокая частота ШИМ - 15 кГц,
- встроенный тормозной блок,

могут быть использованы для решения большинства задач, стоящих перед регулируемым частотным приводом, таких как плавный пуск насосов, регулирование скорости движения механизмов и транспортеров и т.п.

Элементная база ведущих мировых производителей, IGBT модули Fuji, многолетний опыт работы фирмы по проектированию преобразователей гарантируют их длительную надежную работу.

Оптимальное количество параметров и простота их программирования, широкий набор входных клемм управления делают преобразователи хорошим инструментом для решения любых задач.

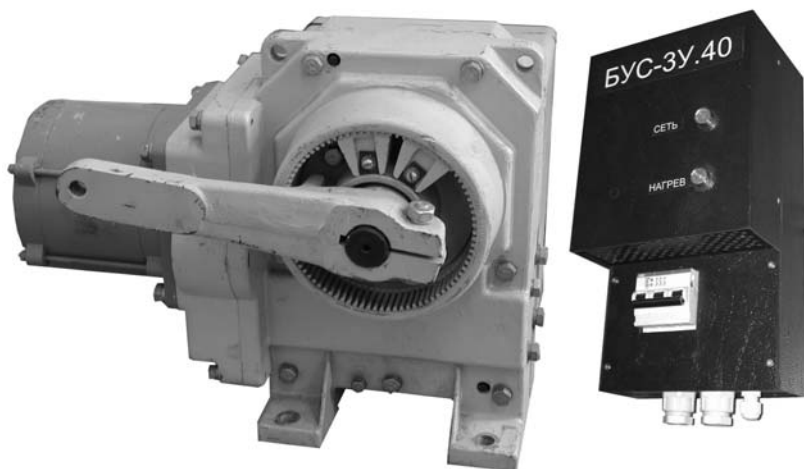
## *Преобразователи частоты серии LS600*

<b>Основные характеристики</b>	
Способ управления	Пространственное векторное регулирование, ШИМ 15кГц
Сигнал задания частоты	0...5В, 0...10В (10кОм), 4...20 мА (250кОм), 0...20 мА (250кОм)
Выбор времени разгона / торможения	Раздельная установка в диапазоне 0,1...210 сек
Тормозной момент	До 20% (до 150% при подключении тормозного резистора)
V/F характеристика	Выбор линейной или квадратичной характеристики
Квадратичная вольт-частотная зависимость	17 уровней установки высокого стартового крутящего момента при работе с большой инерционной нагрузкой.
Автомат. компенсация крутящего момента	Установка 18-ти уровней компенсации
Диапазон выходных частот	0,5...240 Гц
Точность установки выходной частоты	0,1% при дискретном управлении 0,5% при аналоговом управлении
<b>Функции защиты</b>	
Мгновенная перегрузка по току	При перегрузке 200% преобразователь останавливается мгновенно
Перегрузка	При перегрузке 150% преобразователь останавливается после превышения установленного времени перегрузки от 0,1 до 20 сек.
Повышенное или пониженное напряжение питания	Отключение преобразователя
Пропадание фазы	Преобразователь отключается через 15 мсек.

<b>Функции управления</b>		
Вход	Вращение	Вперед или назад. Команды поступают с панели управления или от внешних сигналов
	Аварийный вход	Внешний сигнал останова (выходы преобразователя отключаются)
	Сброс	Устранение действия сигнала защиты
	Многофункциональные входы	Восемь входных управляющих сигналов: вращение вперед, назад, вторая скорость, третья скорость, Jog вращение, стоп, управление внешними сигналами: напряжением DC 0~5V, DC 0~10V, током 4~20 mA, 0~20mA)
Выход	Многофункциональный выход	Три точки контроля частоты
	Аварийный выход	Аварийный выход (закрывает и размыкает контакты аварийного реле (3A 250B))
	Аналоговый выход	Выход DC 0~10V/1mA, пропорциональный выходной частоте
Индикация	Светодиоды	Индикация режимов работы: вращение, стоп, вращение вперед, вращение назад
	Дисплей	Индикация выходной частоты, частоты вращения двигателя, сообщение об авариях
<b>Условия эксплуатации</b>		
Размещение	В закрытом помещении, без агрессивных газов, паров агрессивных жидкостей и пыли	
Рабочая температура	-10...50°C	
Влажность	Ниже 90% без конденсата	
Вибрации	Не более 0,5 g	

Модель	Мощность эл. двигателя, кВт	Выходная мощность, кВт	Выходной ток, А	Размеры, ШхВхГ, мм	Цена
Напряжение и частота сети питания преобразователя: Одна фаза 220В 50/60Гц					
20-5 SN	0,4	1,2	3,0	114x172x 146	4 900
2001 SN	0,75	1,7	4,5		5 600
2002 SN	1,5	2,8	7,5		6 400
2003 SN	2,2	4,2	11		8 900
Напряжение и частота сети питания преобразователя: Три фазы 380В / 400В / 415В / 440В / 460В 50/60Гц					
40-5	0,4	1,4	1,8	114x172x 146	6 900
4001	0,75	2,0	3,2		7 700
4002	1,5	3,2	4,5		8 900
4003	2,2	4,2	7,0	148x202x 166	10 200
4005	3,7	7,0	9,0		14 700
4007	5,5	9,5	12	202x333x 196	22 500
4010	7,5	13	17		27 600
4015	11	18	23		31 400
4020	15	23,5	30	250x425x 226	40 300
4025	18,5	29	38		45 700
4030	22	33	43		52 600
4040	30	46	58	290x562x 215	69 800
4050	37	53	70		84 900
4060	45	68	85	356x670x 285	99 000
4075	55	84	110		126 000
4100	75	110	150		142 000

## **Исполнительные механизмы Коммутационные устройства**



- Блоки симисторного управления БУС 1 и 3-х фазной активной нагрузкой (ТЭНами)
- Клапаны и исполнительные механизмы
- Коммутационные и вспомогательные реле
- Миниатюрные электромагнитные реле

<b>Блоки симисторного управления 1 и 3-х фазной активной нагрузкой (ТЭНами)</b>				
<b>Описание</b>	<b>Мощ-ть, кВт</b>	<b>Модель</b>	<b>Цена</b>	
Малые габариты (110x110x245мм). Универсальное управление от оптосимистора, реле, транзисторного ключа. Контроль перехода фазы через «0». Индикация работы.	03	БУС.1	2 140	
	06		2 360	
	12		2 890	
		10	БУС.3	4 340
		20		4 780
		30		5 490
Блоки выполняются в щитах с габаритами 600x600x300мм и могут содержать доп. оборудование по желанию заказчика.	55	БУС.3М	19 540	
	85		22 600	
	100		25 700	
	135		28 400	
Блок формирования сигналов для упр-я силовыми полупроводниками. Вход – аналоговые сигналы; выход – импульсы ШИМ модуляции или ФИУ		БУСТ	2 700	

<b>Клапаны и исполнительные механизмы</b>			
<b>Наименование</b>	<b>Марка</b>	<b>Цена</b>	
Механизм исполнительный. Все типы МЭО и МЭОФ	МЭО	от 2 190	
Клапаны КЗР с электроприводом чугунные серии 25Ч; стальные серии 25С, 25НЖ	25Ч945П	от 25 400	
Клапаны КЗР с электроприводом чугунные аналоги серии 25 Ч	ЕСПА-02РГ	от 4 000	
Клапаны электромагнитные НО и НЗ; Ду=10...50 мм; Р=0...10 (0,3...10) кгс/см <sup>2</sup>	ASCO	от 2 050	
Прибор контроля положения задвижки по времени ее перемещения и току потребления	ПКП 1Т	2 800	
Прибор контроля положения задвижки почислу оборотов вала	ПКП 1И	3 350	
Дистанционный указатель положения	ДУП-М	1 220	
Пускатель бесконтактный реверсивный	1 фаза	ПБР-2М	от 2 700
	3 фазы	ПБР-3А	от 4 880

<b>Коммутационные и вспомогательные реле</b>			
Реле промежуточные серий РП, РПГ, РПК, РПУ, РЭ, РЭВ, РЭК, РЭП, РНЕ, РМ			110... 3 080
Реле указательные РУ-21; РУ-21-1; РЭО-401 6ТД; РЭУ-11			370...790
Фотореле для управления освещением, с защитой от случайной засветки и задержкой		ФР-7	500 (620)

<b>Миниатюрные электромагнитные реле</b>						
<b>Тип реле</b>	<b>Кол-во и тип контактов</b>	<b>Номинальная токовая нагрузка</b>		<b>Номинальное напряжение катушки</b>		<b>Механический ресурс</b>
		<b>AC1</b>	<b>DC1</b>	<b>AC</b>	<b>DC</b>	
RM83	1C/O, 1NO, 1NC	16 A 250 V	16 A 24 V	-	5-6-12-24- 60-110 V	>3x10 <sup>7</sup>
RM84	2C/O, 2NO	8 A 250 V	8 A 24 V	12-24- 115-230 V	5-6-12-24- 48-60- 110 V	>3x10 <sup>7</sup>
RM85	1C/O, 1NO	16 A 250 V	16 A 24 V	12-24- 115-230 V	5-6-12- 24-48-60- 110 V	>3x10 <sup>7</sup>
RM87	1C/O, 1NO	12 A 250 V	12 A 24 V	12-24- 115-230 V	12-24-48- 60-110 V	>3x10 <sup>7</sup>
RM93	1C/O, 1NO, 1NC	8 A 250 V	8 A 24 V	-	6-12-24- 48-80 V	>3x10 <sup>7</sup>
RM94	2C/O, 2NO, 2NC	-	-	-	6-12-24- 48-60- 110 V	>3x10 <sup>7</sup>
RM96	1C/O, 1NO, 1NC	8 A 250 V	8 A 24 V	-	5-6-9-12- 18-24-48 V	>3x10 <sup>7</sup>
RM960	1C/O, 1NO	8 A 250 V	-	-	5-6-9-12- 18-24-48- 110 V	>3x10 <sup>7</sup>
RMB961 бистабильное	1C/O, 1NO	8 A 250 V	-	-	3-6-12- 18-24 V	>3x10 <sup>7</sup>
R2	2C/O	12(10)A 250 V	12(10)A 24 V	6-12-24- 48-60-110- 120-230 V	6-12-24- 48-60-110- 125-220 V	≥2x10 <sup>7</sup>
R3	3C/O	10 A 250 V	10 A 24 V	6-12-24- 48-60-110- 120-230 V	6-12-24- 48-60-110- 125-220 V	≥2x10 <sup>7</sup>
R4	4C/O	6 A 250 V	6 A 24 V	6-12-24- 48-60-110- 120-230 V	6-12-24- 48-60-110- 125-220 V	≥2x10 <sup>7</sup>

Жирным шрифтом обозначено стандартное номинал. напряжение катушек.

**Таблица соответствия контактных колодок и аксессуаров для электромагнитных реле**

Реле	Цена, EURO, вкл. НДС	Контактные колодки			Цена, EURO, вкл. НДС
		Под пайку выводов	Для печатных плат	С винтовыми зажимами на рейку DIN	
RM83	2,24	-	GW80, PW80	GZ80	0,85 3,29
RM84	2,24 ...5,54	-	GW80, PW80	GZT80	0,85 3,00
RM85	2,35 ...5,42	-	GW80, PW80	GZT80	0,85 3,00
RM87N	2,46 ...5,42	-	GW92	GZT92	0,87 3,29
RM87L	2,46 ...5,42	-	GW80, PW80	GZT80	0,85 3,00
RM87P	2,46 ...5,42	-	GW80, PW80	GZT80	0,85 3,00
RM93	1,87	-	-	-	-
RM94	2,12	-	GW80, PW80	-	0,85
RM96	1,89 ...2,36	-	GW96	GZ96	0,85 3,29
RMB961	6,06 ...7,62	-	GW96	GZ96	0,85 3,29
Прижимная клипса MS16 к реле RM84/85/87/96					0,35
R2	3,79 ...5,54	SU4/2L, G4/2	SU4/2D	GZT2, GZR2	0,79 0,73 3,45
R3	4,07 ...5,89	-	-	GZT3	3,72
R4	4,07 ...5,89	SU4L, G4	SU4D	GZT4, GZ4	0,79 0,73 3,83
Прижимная клипса G4 для реле R2, R3, R4					0,20

## **Универсальные таймеры, реле времени и тахометры, счетчики импульсов и счетчики наработки**



Реле времени предназначено для однократного или циклического включения (выключения) исполнительных механизмов по заданной программе. Область применения охватывает все производственные циклы в промышленности и сельском хозяйстве, где требуется автоматизировать процессы управления, связанные с временными задержками.

Таймеры применяются для управления освещением в теплицах, на улице, а также в технологических процессах, где время работы оборудования связано с календарной датой или временем суток.

Счетчики импульсов используются для подсчета количества выпускаемой продукции, длины кабеля, сортировки продукции, суммарного количества изделий и т.п.

Тахометры предназначены для измерения и отображения скорости вращения вала двигателей, скорости движения ленточного конвейера и других объектов, и управления различными механизмами по достижению заданной скорости.

## Реле времени “ВЕХА”



Реле времени предназначено для однократного или циклического включения (выключения) исполнительных механизмов по заданной программе. Область применения охватывает все производственные циклы в промышленности и сельском хозяйстве, где требуется автоматизировать процессы управления, связанные с временными задержками. Программа работы прибора может быть модифицирована нашим предприятием под любую задачу заказчика.

### **Особенности:**

- ✓ Гибкая логика работы:
  - Формат представления индикатора в виде часов или таймера
  - 2 режима работы – однократный или циклический (1...99 циклов или бесконечно)
  - установка выдержек времени от 0,01 сек до 9999 часов
  - быстрый и удобный способ программирования всех параметров прибора с лицевой панели
- ✓ Возможность управления от внешних сигналов:
  - 5 способов запуска и 4 варианта останова
- ✓ 3 вида исполнения корпуса:
  - для монтажа на рейку DIN - “ВЕХА-Д”, степень защиты IP20, размеры 45x75x110мм, высота цифрового индикатора 10мм
  - щитовой - “ВЕХА-Щ”, степень защиты IP20, размеры 96x48x100мм, высота цифрового индикатора 14мм
  - настенный - “ВЕХА-Н”, степень защиты IP65, размеры 100x100x57мм, высота цифрового индикатора 14мм
- ✓ Возможность ограничить доступ к программе прибора с помощью пароля – три уровня доступа
- ✓ Напряжение питания ~220В (+/-10%), силовая группа – 1 реле 10А x 220В. По заказу: ~110В (+/-10%) или =24В (+/-2%).

<b>Современные микропроцессорные реле времени</b>		
<b>Описание</b>	<b>Модель</b>	<b>Цена</b>
Универсальное реле времени (таймер). Однократный / циклический режимы, дистанционное управление, защита паролем. Исполнение в щитовом или DIN корпусе.	<b>ВЕХА</b>	970
Исполнение в настенном корпусе, IP65		+ 400
Реле реального времени (таймер)	<b>ВЕХА-РВ</b>	1 390
Исполнение в настенном корпусе, IP65		+ 400
Двухканальное реле времени. Однократный / циклический режимы с внешним перезапуском	УТ-24	1 400
Двухканальный таймер с привязкой к реальному времени многопрограммный	УТ-1	1 400
Двухканальный таймер реального времени (504 команды в диапазоне 1...511 суток)	ПИК-2П	1 820
Двухканальный недельный таймер реального времени (100 команд)	ПИК-2	1 680
Таймер цифровой с обратным счетом. Интервал: 0... 99 минут или 0...99 секунд	ЭТ-99	1 090
Недельный таймер, 8 программ вкл./выкл.	ТЭ 15	1 280
Секундомер электронный 0,001...99,99сек, измерение малых интервалов по внешнему событию: время переключения контактов, и т.д.	СЧЕТ-1	4 060
<b>Реле времени общепромышленные различных серий</b>		
Двухканальный таймер с аналоговой задачей уставки 0...220 сек.	РЭВ-201	980
Реле времени (аналог серии ВЛ) в настенном (DIN) или щитовом исполнении	РВ-020	770... 1 800
ВЛ-54, 55, 56, 56-С, 59	ВЛ	1 130... 3 230
ВЛ-64, 64-С, 65, 66, 66-С, 67(С, П), 68, 68-С, 69, 69-С	ВЛ	740... 1 310
ВЛ-73-С, 74-С, 75-С, 76-С, 77-С, 78-С	ВЛ	1 250... 1 760
ВС-33-1,2; ВС-43-3, ВС-43-6, ВС-44	ВС	1 140... 2 470
РВ-01, 03, 100, 200, РВ-200К с ВУ-200	РВ	2 510... 4 970
РВП-72М 3121, 3122, 3221, 3222, 3323	РВП-72М	от 820
РСВ-01-1(3, 4), РСВ -13, 14, 160, 260	РСВ	1 290... 5 600
РЭВ-811...818, РЭВ-881...884	РЭВ	3 080

## Тахометр-частотометр «ВЕХА-Т»



Тахометр предназначен для измерения и отображения скорости вращения вала двигателей, скорости движения ленточного конвейера и других объектов. Наличие функции умножителя позволяет пересчитывать значение скорости в любой другой параметр, имеющий пропорциональную зависимость.

Дополнительная опция: наличие токового выходного сигнала позволяет расширить функции прибора и использовать этот сигнал для передачи частоты вращения в систему контроля, управления или регистрации.

Наличие 2-х выходных реле позволяет использовать тахометр в системах автоматизации. 4 логики срабатывания каждого реле позволяют расширить область применения.

Тахометр может работать с механическими датчиками типа «сухой контакт» (с выходом TTL) или электронными датчиками с NPN или PNP структурой.

Программа работы прибора может быть модифицирована нашим предприятием под любую задачу заказчика.

### **Особенности:**

- ✓ Гибкая логика работы:
  - три формата отображения: сек<sup>-1</sup>, мин<sup>-1</sup>, час<sup>-1</sup>
  - установка задержки на разгон от 1...9999 сек
  - быстрый и удобный способ программирования всех параметров прибора с лицевой панели
  - возможность запуска и управления реле от внешних сигналов
- ✓ 2 вида исполнения корпуса:
  - щитовой, степень защиты корпуса IP20, размеры 96x48x100мм, высота цифрового индикатора 14мм
  - настенный, степень защиты корпуса IP65, размеры 100x100x57мм, высота цифрового индикатора 14мм
- ✓ Возможность ограничить доступ к программе прибора с помощью пароля – три уровня доступа
- ✓ Напряжение питания: ~220В (+/-10%) или ~110В (+/-10%) или =24В (+/-2%). Силовая группа – 2 реле 10А x 220В.
- ✓ По заказу: интерфейс RS-485, выходной токовый сигнал 4...20 мА.

<b>Тахометры для измерения числа оборотов и подсчета событий за интервал</b>		
<b>Описание</b>	<b>Модель</b>	<b>Цена</b>
Тахометр цифровой: максимальная частота входа 20 кГц, индикация в режимах сек <sup>-1</sup> , мин <sup>-1</sup> , час <sup>-1</sup> , 2 выходных реле, внешнее управление, задержка на разгон двигателя. Питание ~220В.	<b>ВЕХА-Т</b>	1 690
Выходной токовый сигнал 4...20 мА		+ 600
Исполнение в настенном корпусе, IP65		+ 400
Интерфейс RS-485		+ 300
Доп. опция: питание ~110В, =24В или другое; замена выходного реле на транзисторные ключи или оптосимисторы		+ 300
Тахометр цифровой; 0...30 кГц; 1...9 передач; 1...255 зубьев рабочего колеса	<b>ЦТ-3603</b>	3 770
<b>Счетчики импульсов</b>		
4-х разрядный счетчик. Направление счета: вперед, назад. Определение направления счета по 2-м датчикам. Частота входного сигнала до 20 кГц. Внешнее управление направлением счета, паузой и сбросом. Питание ~220В.	<b>ВЕХА-С</b>	1 480
Исполнение в настенном корпусе, IP65		+ 400
Интерфейс RS-485		+ 300
Доп. опция: питание ~110В, =24В или другое; замена выходного реле на транзисторные ключи или оптосимисторы		+ 300
Программируемый счетчик импульсов, расходомер, счетчик наработки, 8 разрядов индикации, максимальная частота входа 8 кГц. Тип корпуса: щитовой (Щ1, Щ2), настенный (Н).	<b>СИ-8</b>	1 850
Электромеханический счетчик импульсов на постоянное и переменное напряжение 24, 48, 127, 220 В с кнопкой сброса без кнопки сброса	<b>СИ-206 СИ-206-01</b>	890
<b>Хронометростаты</b>		
Суточный, программируемый, выход: реле 8А/250В, настенный 120х104х32 мм	<b>ХТ 578000</b>	3 980
Недельный, программируемый, выход: реле 8А/250В, настенный 120х104х32 мм	<b>ХТ 578001</b>	4 020

## Счетчик импульсов «ВЕХА-С»

Счетчик импульсов предназначен для подсчета единиц продукции, числа витков или событий и т.д. Наличие функции множителя позволяет переводить число событий в удобную физическую величину.

Наличие 2-х выходных реле позволяет использовать счетчик импульсов в системах автоматизации. 4 логики срабатывания каждого реле позволяют подобрать наиболее удобный режим работы счетчика.



Счетчик импульсов может работать с механическими датчиками типа «сухой контакт» (с выходом TTL) или электронными датчиками с NPN или PNP структурой. Причем, при использовании одновременно 2-х датчиков электронного типа можно использовать датчики с разной структурой.

### Особенности:

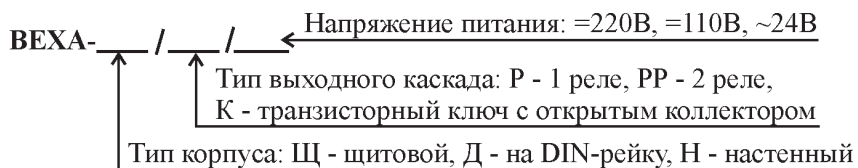
- ✓ Три режима функционирования:
  - «вход 1» – счетный, «вход 2» – направление счета
  - «вход 1» – увеличение, «вход 2» – уменьшение счета
  - реверсивный счет с автоматическим определением направления вращения по 2-м датчикам
- ✓ Гибкая логика работы
  - четырехразрядный индикатор с двумя дополнительными светодиодами, увеличивающими диапазон счета (x10, x100)
  - установка начального значения счета
  - быстрый и удобный способ программирования всех параметров прибора с лицевой панели
  - возможность блокировки счета и сброс счетчика по сигналам управления от внешних кнопок
- ✓ 2 вида исполнения корпуса:
  - щитовой, размеры 96x48x100мм, IP20
  - настенный, размеры 100x100x57мм, IP65
- ✓ Возможность ограничить доступ к программе прибора с помощью пароля – три уровня доступа.
- ✓ Напряжение питания ~220В (+/-10%) или ~110В (+/-10%) или =24В (+/-2%). Силовая группа – 2 реле 10А x 220В.
- ✓ По заказу - интерфейс RS-485.

**Бесконтактные датчики и преобразователи положения  
к счетчикам импульсов, конечные выключатели**

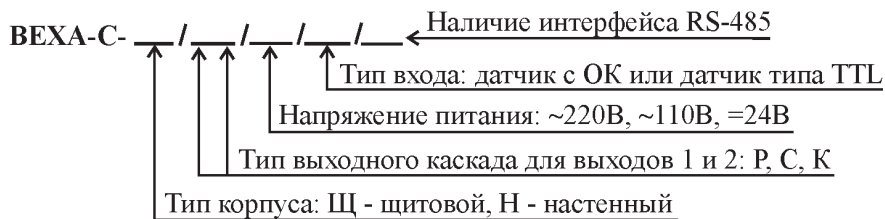
<b>Оптические датчики</b>				
<b>Описание</b>		<b>Лраб</b>	<b>Модель</b>	<b>Цена</b>
Рефлекторный (срабатывание при перекрытии отраженного луча)		1,5м	X4-31-N-1500	980
		4м	X4-31-N-4000	1 080
Диффузный (обнаружение объектов в зоне контроля)		0,15м	V4-31-N-150	780
		0,4м	V4-31-N-400	880
Барьерный (срабатывание при перекрытии луча)	излучатель	16м	Y1-16	535
	приемник		S4-31-N-16	760
Датчик меток, разные цвета излучения, возможность обучения		1...10 мм	ВИКО-06МС	1 570
Прецизионный точечный датчик меток, разные цвета излучения, настройка на цвета		15..25 мм	ВИКО-06МТС	от 1 850
Датчик меток щелевой		3 мм	ВИКО-06МС-Щ2	от 2 200
Дополнительные аксессуары к оптическим датчикам: оптоволоконные насадки, диафрагмы, кронштейны, световозвращатели				Договор.
<b>Индуктивные датчики</b>				
Частота 800Гц, диаметр M12		2мм	ВПБ-18-101	390
Частота 600Гц, диаметр M18		5мм	A4-31-N-5	460
Частота 350Гц, диаметр M27		10мм	A7-31-N-10	480
Более 1500 датчиков, отличающихся различными габаритными размерами и способом монтажа; величиной рабочей зоны 0,8...50 мм; температурными характеристиками -45...+105°C; с напряжением питания постоянным током 10...30 В и переменным ~220В; для работы в среде высокого давления и во взрывоопасных помещениях				Договор.
БВК-260...265, 421... 424; БТП-1010...103, 211				210
КВД-25, КВП-8, 16; ПИП-8, ПИП-16-3; ПИЩ-6-1				275
<b>Емкостные датчики</b>				
Частота 300Гц, диаметр M18		10мм	E5-31-N-10	910
Частота 150Гц, диаметр M30		20мм	E8-31-N-20	720
Частота 100Гц, диаметр 30мм		30мм	G9-31-N-30	790
Частота 50Гц, диаметр 55мм		40мм	H5-31-N-40	1 030
<b>Выключатели конечные</b>				
Выключатели конечные	ВП-15, 16, 19; ВПК-2010, 2110, 2111, 2112; КУ-701, 703, 704, 706			75...770

## Схемы обозначения приборов серии “ВЕХА”:

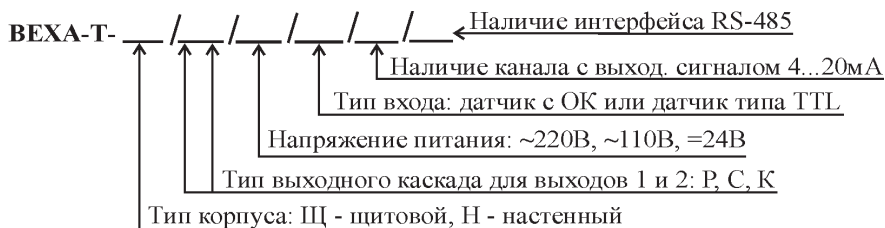
### Реле времени:



### Счетчик импульсов:



### Тахометр-частотомер:



## **Приборы давления показывающие и регулирующие**



### **Манометры, вакуумметры, мановакуумметры технические показывающие**

Предназначены для измерения избыточного и вакуумметрического давления жидких и газообразных неагрессивных сред, в том числе кислорода и ацетилена.



### **Манометры сигнализирующие**

Предназначены для измерения давления неагрессивных, некристаллизующихся жидкостей, пара, газа, в т.ч. кислорода, и управления внешними электрическими цепями от сигнализирующего устройства прямого действия путем включения и выключения контактов в схемах сигнализации, автоматики и блокировки технологических процессов.



### **Тягомеры, напоромеры, тягонапоромеры цифровые, мембранные показывающие и сигнализирующие**

Предназначены для измерения вакуумметрического, избыточного давления, а также разности вакуумметрических и избыточных давлений воздуха и неагрессивных газов.

Сводные технические характеристики

Модель	Диаметр корп.	Резьба подключ.	Т°С, измер. среды	Кл. точн.	Ряд пределов	Шкала
<b>ДМ-02</b>	63	M12x1,5 (G1/4)	120	2,5	-1...24; 0...0,6-1000	кгс/см <sup>2</sup> (bar)
	100	M20x1,5 (G1/2)	160	1,5	-1...24; 0...0,6-1000	
	160				-1...24; 0...0,6-1000	
<b>ДМ-15</b>	63	M12x1,5 (G1/4)	120	2,5	-1...0; 0...1-250	кгс/см <sup>2</sup> (bar)
<b>ДМ-90</b>	63	M12x1,5 (G1/4)	160	1,5	-1...24; 0...1-1000	кгс/см <sup>2</sup> (bar)
	100	M20x1,5 (G1/2)	160	1,0	-1...24; 0...1-1000	кгс/см <sup>2</sup> (bar)
<b>ДМ-93</b>	63	M12x1,5 (G1/4)	60	2,5	-1...24; 0...1-1000	кгс/см <sup>2</sup> (bar)
	100	M20x1,5 (G1/2)	60	1,5	-1...24; 0...1-1000	кгс/см <sup>2</sup> (bar)
<b>НМ-06</b>	63	M12x1,5 (G1/4)	90	2,5	0...25-400	mbar
<b>НМ-96</b>	100	M20x1,5 (G1/2)	90	1,5	0..2,5-40	кПа
<b>КМ</b>	63	G1/4	60	2,5	-10...1000	mbar
	100	G1/2		1,6		
<b>Сварочн.</b>	50	M12x1,5	60	4	0...4- 250	кгс/см <sup>2</sup>
<b>ДМ-1001</b>	100	M12x1,5	60	1,5	0...0,6-2,5	МПа
<b>МП-3У</b>	100	M20x1,5	60	1,5	0...1-1600	кгс/см <sup>2</sup>
<b>МТК</b>	100	M20x1,5	60	2,5	0...1-600	кгс/см <sup>2</sup>
<b>МКУ</b>	100	M20x1,5	65	2,5	0...1-600	кгс/см <sup>2</sup>
<b>ДМ-2010</b>	100	M20x1,5	60	1,5	0...1-1600	кгс/см <sup>2</sup>
<b>МП-4У</b>	160	M20x1,5	60	1,5	0...1-1600	кгс/см <sup>2</sup>
<b>МТИ</b>	160	M20x1,5	60	0,6	0...1-1600	кгс/см <sup>2</sup>
<b>МО</b>	160	M20x1,5	40	0,4	0...1-600	кгс/см <sup>2</sup>
<b>ЭКМ</b>	160	M20x1,5	60	1,5	0...1-1600	кгс/см <sup>2</sup>
<b>ДМ-2005</b>	160	M20x1,5	60	1,5	0...1-1600	кгс/см <sup>2</sup>
<b>ВЭ-16Р6</b>	160	M20x1,5	60	1,5	0...1-1600	кгс/см <sup>2</sup>
<b>МО</b>	250	M20x1,5	40	0,15	0...1-600	кгс/см <sup>2</sup>

Описание	Марка	Цена
<b>Манометры малых размеров</b>		
Диам.37 мм, 0...4 бар, капилляр 1,5 м	М 066226	365
Диам.40 мм, осевой штуцер М10х1	М-1/4	145
Диам.50 мм, манометры сварочные	МЕТЕР-ДМ-01	55
Диам.52 мм, 0...6 бар, капилляр 1,5 м	М 035553	400
<b>Манометры диаметром 60 мм</b>		
Радиальный штуцер М12х1,5 (G1/4)	МЕТЕР-ДМ-02-63	116...135
Осевой штуцер М12х1,5 (G1/4)	МЕТЕР-ДМ-15-63	116...135
Корпус из нержавеющей стали, пригоден для гидрозаполнения	МЕТЕР-ДМ-90-63	415...630
Корпус из нержавеющей стали, гидрозаполненный	МЕТЕР-ДМ-93-63	285...504
Манометры, мановакуумметры с радиал.штуцером, без фланца	МТП / МВТП-1М	170...255
Манометры, мановакуумметры с радиал.штуцером, с задним фланцем	МТП / МВТП-2М	170...255
Манометры, мановакуумметры с осевым штуцером, с перед. фланцем	МТП / МВТП-3М	170...255
Манометры, мановакуумметры с осевым штуцером, без фланца	МТП / МВТП-4М	170...255
<b>Манометры диаметром 100 мм</b>		
Штуцер М12х1,5	ДМ-1001	180
Штуцер М20х1,5	МТП-100/МП-3УУ2	220 / 380
Штуцер М20х1,5 (G1/2)	МЕТЕР-ДМ-02-100	220...270
Корпус из нержавеющей стали, пригоден для гидрозаполнения	МЕТЕР-ДМ-90-100	720... 1 230
Вибро-, ударопрочные, водозащищенные	МКУ 1071, 1072	2 350... 3 980
Корпус из нержавеющей стали, гидрозаполненный	МЕТЕР-ДМ-93-100	540...945
Электроконтактные	ДМ-2010Сг	720... 1 470
	ДМ-02-V-100	680...810

Стандартный ряд пределов измерения:

Вакуумметры: -1...0 кгс/см<sup>2</sup>

Мановакуумметры: -1...1,5; 3; 5; 9; 15; 24 кгс/см<sup>2</sup>

Манометры: 0...0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250;  
400; 600; 1000; 1600 кгс/см<sup>2</sup>

Описание	Марка	Цена
<b>Манометры диаметром 160 мм</b>		
Штуцер М20х1,5	МТП-160/МП-4УУ2	280...450
Штуцер М20х1,5	МЕТЕР-ДМ-02-160	280...300
Манометры для точных измерений, кл.точн. 0,6; 1	МПТИ	940... 1 340
	МТИ, ВТИ 1216, 1217, 1218	840... 2 900
Манометры для точных измерений, кислотоустойчивые, кл.точн. 0,6; 1	МТИ, ВТИ 1511, 1512	880... 3 430
Образцовые кл.точн. 0,4	МО, ВО	от 1 725
Электроконтактные	ЭКМ-1У	720
	ДМ-2005Сг	850... 1 600
Электроконтактные, взрывозащищенные	ВЭ-16Р6 ДМ-2005Сг Ex	2 200 от 2 900
<b>Манометры диаметром 250 мм</b>		
Котловые	МП-5У	2 390
	ДМ 8010	3 030
Образцовые кл.точн. 0,25	МО, ВО 1226, 1227	от 6 345
Образцовые кл.точн. 0,15		от 7 150
<b>Термоманометры</b>		
0 ... 120, 150 °С; 0 ... 2,5, 4, 6, 10, 16, 25 бар. Диаметр. 80мм, 100мм. Присоединение G1/2 радиальное и осевое. Комплекуются клапаном, позволяющим заменять прибор без разгерметизации системы.	ТМТБ	320...370
0...120°С, 0...6 бар, капилляр 1,5 м; диам. 52 мм	ТМ 030646	650
<b>Дифференциальные манометры</b>		
Дифманометр показывающий	ДСП-160-М1	от 3 660
Дифманометр показывающий, сигнализирующий	ДСП-4Сг-М1	от 5 340

Стандартный ряд значений перепадов давления для дифманометров:  
0,063; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,63; 1; 1,6; 2,5; 4; 6,3 кгс/см<sup>2</sup>

## Самопишущие приборы для измерения давления

Предназначены для измерения и записи на дисковой диаграмме избыточного и вакуумметрического давления жидких и газообразных неагрессивных сред, в том числе в условиях АЭС.

Дифференциальные манометры (дифманометры) предназначены для измерения и записи расхода жидких и газообразных сред (расходомеры), разности давлений жидких и газообразных сред (перепадомеры), уровня жидких сред, находящихся под атмосферным, вакуумметрическим или избыточным давлением (уровнемеры).

Наименование	Модель	Цена
Манометр самопишущий	МТС-711-М1	1 990...
	МТС-712-М1	3 860
Манометр самопишущий двухзаписной	МТ2С-711-М1	4 590
	МТ2С-712-М1	4 420
Вакуумметр самопишущий	ВТС-711-М1	3 860
	ВТС-712-М1	3 700
Вакуумметр самопишущий двухзаписной	ВТ2С-711-М1	4 590
	ВТ2С-712-М1	4 420
Мановакуумметр самопишущий	МВТС-711-М1	3 860
	МВТС-712-М1	3 700
Мановакуумметр самопишущий двухзаписной	МВТ2С-711-М1	4 590
	МВТ2С-712-М1	4 420
Манометр самопишущий с пневматическим изодромным регулирующим устройством	МТ-711 РМ1	10 200
	МТ-712 РМ1	
Вакуумметр самопишущий с пневматическим изодромным регулирующим устройством	ВТ-711 РМ1	10 200
	ВТ-712 РМ1	
Мановакуумметр самопишущий с пневматическим изодромным регулирующим устройством	МВТ-711 РМ1	10 200
	МВТ-712 РМ1	
Дифманометр самопишущий	ДСС-711-М1	9 520
	ДСС-712-М1	9 180
Дифманометр самопишущий с доп. записью избыточного давления	ДСС-711-2С-М1	10 200
	ДСС-712-2С-М1	10 030
Вентильный блок и кронштейн к ДСС		2 550

Модели с индексом **711** имеют электродвигатель.

Модели с индексом **712** выполняются с часовым механизмом.

### *Измерители-регуляторы давления цифровые*

<b>Параметры</b>	<b>Прома-ИДМ</b>	<b>ПКЦ-1104</b>	<b>ПКЦ-1105</b>
Диапазоны измерений	0-0,25...200 кПа ±0,08...±20 кПа -2,5...-40 - 0 кПа Перепад 0,1...40 кПа	0 - 10...250 кПа -60...-10 - 0 кПа	0 - 0,25...7,5 кПа -7,5...-0,25 - 0 кПа ±0,125...±4 кПа
Класс точн.	1	0,5	1,5 или 2,5
Выходные сигналы	2 реле 220В (2А), аналоговый 4...20мА	2 реле 240В (3А), аналоговый 0...5 или 4...20мА	
Напряжение питания	220В, 50Гц или =24В	220В, 50Гц	
Индикация	4-х разрядная	4-х разрядная	4-х разрядная
Тип корпуса, габаритные размеры	Щитовой 97x48x125 мм	Щитовой 96x48x120 мм	Щитовой 96x48x120 мм, Навесной 96x175x48 мм
Особенности	Работа в сети MODBUS по стандарту RS-485	Программный выбор диапазона индикации, программная калибровка прибора	Программный выбор диапазона индикации, программная калибровка, усреднение выходного сигнала

Цены на стр. 79

**Стрелочные приборы измерения давления**

Описание	Кл. точ.	Марка	Цена
Напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры	1,5/ 2,5	НМП-52, ТНМП-52, ТмМП-52	2 090... 4 800
Напоромеры и тягонапоромеры	1,5/ 2,5	НМП-52-М2, ТНМП-52-М2	1 790
Напоромеры, тягомеры, тягонапоромеры и дифманометры-напоромеры, диам.100мм	2,5	НМП-100, ТНМП-100, ТмМП-100, ДНМП-100	1 150... 4 800
Напоромер, диам.63мм, измерение в мбар, G1/4 или M12x1.5	2,5	НМ-06	635
Напоромер, диам.100мм, корпус из нержавеющей стали, G1/2 или M20x1.5	1,5	НМ-96	1 315
Тягонапоромеры жидкостные		ТДЖ / ТНЖ	от 240

**Датчики - реле**

Описание		Марка	Цена
Реле перепада давления. Две независимые уставки. Высокая точность настройки (1%). Большие допустимые перегрузки. Фильтрация колебаний давлений.	0...0,25 кПа	РПД-0,25М	3 570
	0...0,5 кПа	РПД-0,5М	2 980
	0...2,5 кПа	РПД-2,5М	
	0...10 кПа	РПД-10М	
	0...50 кПа	РПД-50М	
Датчики – реле давления		ДН, ДД, ДТ, ДНТ, ДПН	1 035... 4 750
Датчики – реле перепада давления		РКС	1 035
Реле потока		РПИ	720 / 1 530

## МНОГОПРЕДЕЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ - НАПОРОМЕРЫ И ТЯГОНАПОРОМЕРЫ СЕРИИ АДН, АДР

Измерители АДН – малогабаритные изделия, в которых совмещены функции первичного датчика и вторичного прибора.

### *Отличительные особенности:*

- три диапазона в одном приборе
- измерение давления и разрежения
- количество уставок – до 3-х
- класс точности – 2.5
- линейная и цифровая индикация
- токовый выход – 4-20 мА
- напряжение питания – 12...27 В

Применяются в качестве напорометров и тягонапорометров в автоматике защиты газовых котлов и горелок, в качестве преобразователей давления в контурах регулирования мощности и разрежения, для индикации уровня воды в барабане котла и для контроля положения заслонок.

### *Технические характеристики:*

Обозначение	Измеряемый параметр	Диапазон измерения, кПа		
		1	2	3
АДН-2	Избыточное давл.	0...1	0...2	-
АДН-10	Избыточное давл.	0...2,5	0...5	0...10
АДН-50	Избыточное давл.	0...25	0...50	-
АДН-100	Избыточное давл.	0...50	0...100	-
АДР-0,25	Дифференциальный	+/- 0,125	+/- 0,250	-
АДР-0,5	Дифференциальный	+/- 0,025	+/- 0,05	-
АДР-10	Вакууметр. давл.	0...-2.5	0...-5	0...-10

Измеритель-регулятор разрежения (тягомер) АДР-0,25 имеет два предела измерения и предназначен для измерения и регулирования разрежения по ПИД-закону, дистанционного управления уровнем разрежения, и стабилизации разрежения (поддержания уровня между двумя уставками).



<b>Напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры</b>			
<b>Описание</b>	<b>Кл. точ.</b>	<b>Марка</b>	<b>Цена</b>
<b><i>Цифровые многопредельные приборы с 2-х или 3-х позиц. регулированием и аналоговым выходным сигналом 4...20 мА:</i></b>			
Напоромеры	2,5	АДН-2.2	3 650
		АДН-10.2	2 950
		АДН-50.2	3 040
		АДН-100.2	3 260
Тягонапоромеры		АДР-0,25.2	3 650
		АДР-0,5.2	3 650
Тягомер		АДР-10.2	2 950
<b><i>Цифровые приборы с 2-х или 3-х позиц. регулированием и аналоговым выходным сигналом 0...5 или 4...20мА:</i></b>			
Напоромер (20...100 кПа)	1,0	ПКЦ-1П	5 600
Напоромер (от 0 до 4...250 кПа)		ПКЦ-1ДИ	
Тягомер (от 0 до -4...-60 кПа)		ПКЦ-1ДВ	
Программируемый напоромер, тягомер. Выбор диапазона индикации.	0,5	ПКЦ-1104	5 570
Программируемый напоромер, тягомер, тягонапоромер. Выбор диапазона индикации. Калибровка. Усреднение выходного сигнала.	1,5/ 2,5	ПКЦ-1105	5 570
<b><i>Цифровые приборы с 3-х позиц. регулированием и аналоговым выходным сигналом 4...20мА, RS-485, кл.точн. 0,1:</i></b>			
<b>Тип преобразователя</b>	<b>Диапазон, кПа</b>	<b>Перегрузка, кПа</b>	<b>Цена</b>
ПРОМА-ИДМ-ДИ	0-0,25...40	+20...+400	3 560
ПРОМА-ИДМ-ДИВ	±0,125...20	±20...±100	4 160
ПРОМА-ИДМ-ДВ	(-2,5)...(-40)-0	-50...-100	4 160
ПРОМА-ИДМ-ДД	0,1...2,5	±20...±100	4 160

<b>Манометры грузопоршневые</b>		
Калибровка и поверка различных преобразователей давления (манометры, датчики давления и т.д.), высокоточное измерение избыточного давления.	<b>Цена кл.точн 0,05</b>	<b>Цена кл.точн 0,02</b>
	МП-2,5	91 500
МП-6; МП-60; МП-600; МП-2500	85 800	97 200

<b>Манометры для низких давлений</b>			
<b>-600 ... 1000 мбар.</b> Корпус разборный, материал – сталь, механизм и штуцер – латунный. Темп. измеряемой среды -30...+60°С.	Диам.63мм, G1/4, кл. 2,5	КМ	750
	Диам.100мм, G1/2, кл. 1,6		1 230
<b>0...25, 40, 60, 100, 160, 250, 400 мбар.</b> Корпус стальной, механизм латунный. Температура измеряемой среды до +90°С.	Диам.63мм, G1/4 или M12x1,5, кл. 2,5	НМ-06	635
<b>0...2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40 кПа.</b> Корпус из нержав. стали, механизм латунный. Температура измеряемой среды до +90°С. IP54.	Диам.100мм, G1/2 или M20x1,5, кл. 1,5	НМ-96	1 315

<b>Комплектующие для установки приборов давления</b>		
Диафрагмы камерные, бескамерные, фланцевые	ДКС, ДБС, ДВС, ДФС	1 540 ... 95 880
Сосуды	П-198, СКУР 100, 250	1 530 ... 2 720
Сосуды уравнильные, конденсационные, разделительные средние	СУ-25,40 СР-25,40 СК-25,40	1 750...13 860
Разделители мембранные	РМ 5319, 5320, 5321, 5322	1 690 ... 4 500
Кран трехходовой (G1/2, M20x1,5)	PN16	120
Бобышка		88
Рукав соединительный		640
Переходник M20x1,5 - G1/2 латунь		95
Переходник M12x1,5 - G1/4 латунь		70

<b>Комплектующие для ремонта манометров</b>		
Стрелка	к МПЗ-У, МП4-У	5
Сектор (узел сектора)	к МТП-100, ОБМ-100, МТП-160	40
Тяга малая	к МПЗ-У, МТП-100,-160, МП4-У	10
Тяга большая	к МТП-160	40

## Преобразователи давления



- Интеллектуальные 8-ми диапазонные преобразователи давления:  
АИР-20 М2 (ДА, ДИ, ДВ, ДИВ, ДД)  
АИР-10 М1 (ДА, ДИ, ДД)
- Микроэлектронные однодиапазонные датчики с унифицированным сигналом 0-5мА, 4-20мА:  
МИДА-ДИ, ДА, ДВ, ДИВ-13П  
ПД, ТНМ-ЭТ, ДДМ
- Преобразователи давления в сигнал взаимной индуктивности 0-10 мГн: ДМ-3583М, МИД, МЭД
- Преобразователи давления в унифицированный токовый сигнал: Сапфир-22, МПЭ-МИ, ДМЭУ-МИ, ДМЭР-МИ

## Интеллектуальные преобразователи давления

### АИР-20 М2

(ДА, ДИ, ДВ, ДИВ, ДД)



### АИР-10 М1

(ДА, ДИ, ДД)



Каждая модель переключается на восемь диапазонов, ряд по ГОСТ 22520-85: 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10... Малые габариты, установка "0" без внешних приборов (АИР-10 - с помощью специального брелка), запоминание нештатных ситуаций. Могут подключаться к компьютеру по интерфейсу RS-232 (или RS-485 для АИР-20) для калибровки и конфигурирования.

Цена приведена на датчик в общепромышленном исполнении и классом точности Б (от 0,2% на верхних пределах измерения, 0,5% на средних и до 1,5% на нижних пределах измерения) для АИР-20 и АИР-10 модели ХХХ0 и классом точности С (от 0,5% на верхних пределах измерения до 2,0% на нижних) для АИР-10 модели ХХХ5.

	<i>АИР-20 М2</i>	<i>АИР-10 М1</i>
Выходной сигнал	4...20 мА, 20...4 мА, 0...5 мА, 5...0 мА	4...20 мА, 20...4 мА
Исполнение	Общепромышленное, Т, АЭС и Ех	Общепромышленное, Ех
Базовое климатическое исполнение	С3 (-10...+70°С)	В4 (+5...+50°С)

### АИР-20 М2:

Тип	Модель	Ед. изм.	Ряд	Цена
ДА	060 М2	МПа	0,1 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5	8 475
	050 М2		25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600	
	040 М2	кПа	10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250	9 890
	030 М2		4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100	

Тип	Модель	Ед. изм.	Ряд	Цена	
ДИ	190 M2	МПа	2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 25; 40; 60	6 520	
	180 M2		0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16		
	170 M2		0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0		
	160 M2		0,1 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5		
	150 M2	кПа	25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600	8 590	
	140 M2		10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250		
	130 M2		4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100		
	120 M2		1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40		
	110 M2		0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4; 6; 10		
	100 M2		0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4		
ДВ	230 M2	кПа	4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100	9 040	
	220 M2		1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40	9 660	
	210 M2		1,6; 2,5; 4; 6; 10	10 170	
ДД	470 M2	МПа	0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4; 6; 10	14 600	
	460 M2		0,1 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5		
	440 M2	кПа	10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250	12 540	
	420 M2		1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 25; 40		
	410 M2		0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4; 6; 10		
ДИВ	360 M2	кПа	-50...+50; -100...+60; -100...+150; -100...+300; -100...+500; -100...+900;	6 630	
		МПа	0,1...+1,5; -0,1...+2,4		
	350 M2	кПа	±12,5; ±20; ±30; ±50; -100...+60; -100...+150; -100...+300; -100...+500	9 040	
	340 M2		±5; ±8; ±12,5; ±20; ±30; ±50; -100...+60; -100...+150		
	330 M2		±2; ±3; ±5; ±8; ±12,5; ±20; ±30; ±50		9 890
	310 M2		±1,25; ±2; ±3; ±5		10 240

Исполнение датчиков АИР-20 M2	Коэф-т к цене
Переключаемый выход 4...20мА, 0...5 мА	+ 900
Индикация показаний жидкокристаллическая	+ 565
Индикация показаний светодиодная	+ 960
Класс точности А (от 0,1% на верхних пределах измерения до 1,0% на нижних)	1,3
Климатическое исполнение Тр (-25...+80°С)	1,35
Исполнение С2 (-40...+70°С)	1,2
Исполнение Ех	+ 565
Госповерка / калибровка	+ 610

### АИР-10 М1:

Тип	Модель	Ед.изм.	Ряд	Цена
ДА	1035	кПа	4 ... 100	4 410
	1055	кПа	25 ... 600	
	1065	МПа	0 ... 2,5	
ДИ	1135	кПа	4 ... 100	4 410
	1145	кПа	10 ... 250	
	1155	кПа	25 ... 600	
	1165	МПа	0,1 ... 2,5	
	1175	МПа	0,25 ... 6,0	3 960
	1185	МПа	1,0 ... 25	
	1195	МПа	2,5 ... 60	
	1150	кПа	25 ... 600	4 180
	1160	МПа	0,1 ... 2,5	
	1170	МПа	0,25 ... 6,0	
	ДД	1180	МПа	0,6 ... 16
1190		МПа	2,5 ... 60	
1400		кПа	0,25 ... 4,0	7 480
1420			2,5 ... 40	
1430			4,0 ... 100	
1450	25 ... 600			

Модели ХХХ0 выполнены из титанового сплава (мембрана) и 12Х18Н10Т (штуцер). Модели ХХХ5 выполнены из керамики Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (мембрана) и 12Х18Н10Т (штуцер), уплотнительные кольца из специальных марок резины.

Исполнение датчиков АИР-10 М1	Коэф-т к цене
Исполнение М2 (устойчивость к электромагнитным помехам ЭМС 3А-4В)	+ 800
Класс точности А (от 0,1% на верхних пределах измерения до 1,0% на нижних) для мод. ХХХ0	1,3
Класс точности В (от 0,2% на верхних пределах измерения до 1,5% на нижних) для мод. ХХХ5	1,3
Исполнение С3 (-10...+50°С)	1,05
Исполнение С3 (-25...+70°С)	1,15
Исполнение С2 (-40...+70°С)	1,3
Исполнение Ех	+ 450
Госповерка / калибровка	+ 400

**Микроэлектронные однодиапазонные датчики с унифицированным выходным сигналом 0-5мА, 4-20мА (климат. исполнение У\*\*2, УХЛ\*\*3.1)**

Тип преобразователя	Диапазон Т, °С	Диапазон, МПа	Цена	
			К.т. 0,5	К.т. 0,25
МИДА-ДИ-13П общепромышленные	-40...+80	0-0,01...160	от 5 220	от 6 260
МИДА-ДА-13П общепромышленные	-40...+80	0-0,04...10	от 6 525	от 7 830
МИДА-ДИВ-13П общепромышленные	-40...+80	±0,02- -0,1...+2,4	от 4 000	от 7 200
МИДА-ДВ-13П общепромышленные	-40...+80	-0,1...-0,01-0	от 5 740	от 6 890
МИДА-ДИ-12П-11 высокотемпературные	-40...+150	0-0,01...160	от 8 090	от 9 700
МИДА-ДИ-12П-06 высокотемпературные	-40...+350	0-0,01...1,6	от 11 320	от 13 590
МИДА-ДИ-12П-082 высокотемпературные	-40...+350	0-0,001... 0,04	от 13 740	от 16 500
<b>выход в мВ</b>			<b>К.т. 0,2</b>	<b>К.т. 0,1</b>
МИДА-ДИ-51П	-65...+150	0-0,04...160	от 3 915	от 4 700
Взрывозащищенное исполнение: Ех +5%, Вн +35%, исполнение для АЭС +20%, тропическое исполнение +20%				

**Преобразователи давления в унифицированный токовый сигнал 0...5 и/или 4...20мА:**

Описание	Кл. точ.	Модель	Цена	
Тягомер (от 0 до -0,25...-7,5 кПа)	1,5/ 2,5	ПД-1Т	5 610	
Напоромер (от 0 до 0,25...7,5 кПа)		ПД-1Н		
Тягонапоромер (± 0,125... ± 4 кПа)		ПД-1ТН		
Тягонапоромер (± 125, 250 Па)		ТНМ-ЭТ	4 350	
Каждая модель имеет 4 диапазона измерения без доп. калибровки	1,0	ДДМ-2,5ДИ	3 170	
		2,5, 4,0, 6,0, 10,0 кПа		ДДМ-10ДИ
		6, 16, 25, 40 кПа		ДДМ-40ДИ
		60, 100, 160, 200 кПа		ДДМ-200ДИ
		25 кгс/см <sup>2</sup>	ДДМ-2500ДИ	3 460
		± 80, 125, 250 Па	ДДМ-0,25ДИВ	3 890

<b>Преобразователи давления в сигнал взаимной индуктивности 0-10 мГн</b>		
<b>Наименование</b>	<b>Модель</b>	<b>Цена</b>
Дифманометры	ДМ 23578-23581	от 6 850
Дифманометры	ДМ 3583 М	5 200... 6 850
Приборы давления МЭД	МЭД 22364, 22365	2 070
Преобразователь сигнала 0-10 мГн в токовый сигнал	ПВИУ-2, НП-ПЗ	от 3 750

<b>Преобразователи давления в унифицированный токовый сигнал</b>		
<b>Наименование</b>	<b>Модель</b>	<b>Цена</b>
Датчики давления, в том числе до 300°С	МТ100	от 5 000
Преобразователь избыточного давления, разрежения	Сапфир-22ДИ,-ДВ,-ДИВ (Вн,Ех)	от 5 100
Преобразователь разности давлений	Сапфир-22ДД-(Вн,Ех)	от 6 000
Преобразователь гидростатического давления, до 120°С	Сапфир-22ДГ-(Вн,Ех)	от 9 930
Преобразователь уровня буйковый взрывозащищенный	Сапфир-22ДУ-(Вн,Ех)	от 15 450
Преобразователи давления измерительные электрические / цифровые	ИПД-89006... ИПДЦ-89018	52 440... 64 150

<b>Преобразователи давления с напряжением питания ~220В</b>			
<b>Описание</b>	<b>Модель</b>	<b>Выход, мА</b>	<b>Цена</b>
Преобразователь давления	МПЭ-МИ	0...5 4...20	3 600 6 630
Преобразователь разности давлений, перепадомер	ДМЭ-МИ	0...5 4...20	10 370 11 390
Преобразователь разности давлений, уровнемер	ДМЭУ-МИ	0...5 4...20	10 630 11 390
Преобразователь разности давлений, расходомер	ДМЭР-МИ	0...5 4...20	11 050 12 070
Приборы складского хранения	ДМЭ-МИ	0...5	3 900
	ДМЭУ-МИ	0...5	
	ДМЭР-МИ	0...5	

## Блоки питания



Источники питания постоянного тока предназначены для преобразования сетевого напряжения в стабилизированное напряжение 24 или 36В и питания датчиков с унифицированным выходным токовым сигналом (датчиков давления АИР, МИДА, ПДИ, Метран, Сапфир и др., датчиков температуры ТСМУ-055/205, ТСПУ-055/205, ТХАУ-205, датчиков влажности ИПТВ и др.).

По типу исполнения источники делятся на линейные и импульсные. Линейные блоки питания подключаются к сети ~220В 50 Гц. Импульсные позволяют подавать на вход напряжение постоянного или переменного тока от 85 до 250 В.

В зависимости от модели блоки питания могут иметь разное число выходных каналов, различную мощность. Могут оснащаться различными схемами защиты от токов короткого замыкания и от перегрузки, а также модулями извлечения корня, искрозащиты и преобразования сигнала.

Блоки питания изготавливаются для монтажа на рейку DIN, для установки в вырез щита или для монтажа на рельс.

## Блок питания БП-98



### Технические характеристики

Параметр	Значение
Питание	Сеть постоянного или переменного тока частотой <400 Гц и напряжением 85...250В
Количество гальванически развязанных каналов	2
Выходное напряжение для обоих каналов одновременно	24 или 36 В
Отклонение выходного напряжения от номинального	+/- 1%
Ток нагрузки на каждый канал	U=24В - 120 мА U=36В - 100 мА
Амплитуда пульсаций выходного напряжения, не более	10 мВ
Потребляемая мощность, не более	10 ВА
Габаритные размеры, мм	45x75x110

**Блоки с гальванически развязанными каналами,  
выполнены в Евростандарте с монтажем на рейку DIN**

Описание	Напряжение (ток) на к-л	Ка-нал	Модель	Цена
Нагрузка до 120 мА на канал, схема защиты от КЗ и перегрузки, DIN/щит	24 или 36В (120мА)	1	БП 96	2 720
		2		3 060
		4		4 070
Блок питания повышенной мощности (до 600 мА), DIN	24В (600мА)	1	БП 96/600	3 960
Сейсмостойкое исполнение с температурным диапазоном (-50...+70°С). Нагрузка до 1А	24В (1А)	1	БПИ-24-1	2 720
Защита от перегрузок и токов КЗ с индикацией режима. Автоматическое восстановление выходного напряжения после устранения аварии. Входное напряжение: ~/= 85...250В	24В (120мА) или 36В (100мА)	2	БП 98	2 100
Имеет вход для подключения резервного источника питания =24...30В, на который переходит при пропадании основного напряжения, DIN	24В (300мА) или 36В (200мА)	2	БП 99	5 280
<b>Блоки питания общепромышленного исполнения</b>				
Блок питания	36В (70мА)	1	22БП-36	1 620
		2		2 020
		4	4БП36	8 400
Блоки выполнены в одном габарите с 4БП36. Допускаются к использованию на АЭС. Имеют выходное реле при срабатывании защиты.	36В (50мА)	4	БП-2036/А	6 120
	36В (25мА)	8		7 480
<b>Блоки питания, преобразования и/или извлечения корня</b>				
Блок питания и преобразования в искрозащищенном исполнении	24В	1	МИДА-Б П-102 Ех	4 260
		2		5 240
Блок питания, искрозащиты и преобразования сигналов		1	БПС-90П БПС-90К	8 250 8 070
Блок питания и извлечения корня	36В (20мА)	1	БИК36М	7 850
Блок извлечения корня		1	БИК-1	2 470

### **Источники постоянного тока повышенной надежности БП 2036 А**

Предназначены для питания первичных и вторичных преобразователей стабилизированным напряжением 36В. Могут быть использованы на атомных станциях.

Источник питания	БП 2036А/36-4	БП 2036А/36-8
Выходное напряжение, В	36	36
Макс. ток нагрузки на канал, мА	45	45
Количество каналов	4	8

Гальваническая развязка каждого канала.

Питание от сети 220В.

Система защиты от короткого замыкания и перегрузки по каждому каналу. Система аварийной сигнализации с исполнительным механизмом: электромеханическое реле с коммутируемой мощностью 250В 6А на активную нагрузку. Автоматическое включение при снятии короткого замыкания и перегрузки.

Источники питания выполнены в металлическом корпусе щитового монтажа, одних габаритов с 4БП36 (160x80x180мм).

### **Блоки питания и преобразования сигналов взрывозащищенные МИДА-БП-102-Ех**

Количество каналов	1 или 2
Входной сигнал, мА	4...20
Выходной сигнал, мА	4-20; 0-5; 0-20
Основная погрешность, ±%	0,1
Диапазон рабочих температур, °С	-10...+50
Напряжение питания блока	220 В 50 Гц
Потребляемая мощность, не более, ВА	7 - для одноканального БПП; 10 - для двухканального БПП
Вид и маркировка взрывозащиты	искробезопасная электрическая цепь; [Exib]IIC"X"
Пылевлагозащищенность	IP30
Тип подключения	Разъем или колодка
Габариты, мм	138x78x185

## Сигнализаторы уровня



### - Кондуктометрические

предназначены для автоматизации технологических процессов, связанных с контролем и регулированием уровня электропроводной невзрывоопасной жидкости.

### - Емкостные

предназначены для сигнализации уровня электропроводных и неэлектропроводных жидкостей, сыпучих сред, а также раздела сред с резко отличающимися диэлектрическими проницаемостями.

### - Тепловые

предназначены для контроля уровня проводящих и непроводящих жидкостей, в т.ч. загрязненных, а также для контроля наличия и сигнализации протока в трубопроводах.

### - Вибрационные

предназначены для контроля предельного уровня различных проводящих и непроводящих жидкостей, которые свободно стекают со стержней резонатора – чувствительного элемента.

### - Ультразвуковые

предназначены для контроля и регулирования уровня некипящих сред в аппаратах и сосудах стационарных и судовых установок.

### - Радиоволновые

предназначены для бесконтактного измерения текущего уровня и сигнализации двух предельных уровней различных жидких и сыпучих сред, в том числе цемента, нефтепродуктов, мазута, а также сред, находящихся в емкостях под избыточным давлением.

## Логический микропроцессорный контроллер САУ-МП

Предназначен для решения задач локальной автоматизации, связанных с использованием релейных схем. Применяется для управления подающими насосами в системах горячего и холодного водоснабжения, а также для поддержания уровня жидкости в резервуаре. Прибор имеет большой выбор готовых алгоритмов работы, условное обозначение которых указывается при заказе.

Некоторые модификации:

<p><b>САУ-МПХ.06</b> предназначен для управления тремя независимыми насосами, каждый из которых поддерживает уровень жидкости в одной из трех емкостей.</p> <p>При прямой логике насос включается при размыкании контактов датчика. При обратной логике насос включается при замыкании контактов датчика.</p>	
<p><b>САУ-МПХ.11</b> предназначен для управления двумя циркуляционными насосами, поочередно работающими на одну магистраль, с возможностью аварийной сигнализации.</p>	
<p><b>САУ-МПХ.12</b> управляет двумя насосами, поочередно работающими на наполнение расходного бака. Если уровень воды выше «короткого» электрода, насосы не работают до тех пор, пока уровень не понизится ниже «длинного» электрода — включается один из насосов. Двигатель продолжает работать до тех пор, пока вода не закроет «короткий» электрод. Двигатель выключается, а при следующем осушении длинного электрода включится двигатель другого насоса.</p>	
<p><b>САУ-МПХ.14</b> предназначен для управления установкой из трех циркуляционных насосов, работающих на одну магистраль.</p> <p>На каждом из насосов установлен свой собственный датчик давления. Насосы работают поочередно парами 1–2, 1–3, 2–3, 1–2.... Аварийная сигнализация отсутствует.</p>	

Все модификации САУ-МП могут работать в двух режимах – автоматическом и ручном. Автоматический режим задается алгоритмом работы, ручной одинаковый для всех алгоритмов.

Кондуктометрические		
Описание	Модель	Цена
Устройство управления электроприводом погружного насоса для поддержания уровня в расходном баке	САУ-М2	1 150
Трехканальный сигнализатор уровня (аналог ESP50, РОС-301)	САУ-М6	1 650
Устройство контроля уровня жидких и сыпучих сред. Предназначено для заполнения или осушения резервуаров с аварийной сигнализацией по переливу.	САУ-М7Е	1 450
Логический контроллер для поддержания уровня и управления подающими насосами. 10 различных программ управления, переконфигурируемых с компьютера.	САУ-МП	1 900
Датчик – реле уровня трехуровневый типа РО-001, РОС-301, ESP-50, ЭРСУ-3, ЭРСУ-4	РО-001 РОС-301	от 2 470 от 3 450
Регулятор уровня. Предназначен для измерения уровня воды и поддержания его на заданном уровне. Цифровая и барографическая шкала. 4 дискретных выхода, сигналы ШИМ для управления исполнительными механизмами или аналоговый выходной сигнал 4...20мА. Работает с четырехэлектродной уровнемерной колонкой или с колонкой, оснащенной дифманометром.	АДУ-01	3 920
3-х и 4-х электродные датчики уровня к приборам серии САУ-М		от 200
Датчик уровня к приборам серии САУ-М и РОС-301 (1 электрод с монтажной головкой)	Д.С.20 Д.С.27	290 360
Емкостные		
Моноблочный прибор, объединяющий в себе электронный преобразователь с релейным или бесконтактным выходом и чувствительный элемент.	Серия СУ 100	от 3 765
Прибор, имеющий в своем составе до двух датчиков уровня и вторичный преобразователь. <b>Взрывозащищенное исполнение.</b>	Серия СУ 200И	от 7 500
Датчик - реле одноуровневый (среда: жидкая, сыпучая, нефтепродукты,...)	РОС-101 РОС-101И	от 2 470

## Сигнализаторы уровня и протока жидкости ThermoFN

Сигнализаторы уровня и **протока жидкости** серии ThermoFN предназначены для контроля уровня жидкости в емкостях, отстойниках и других накопительных устройствах, в том числе и находящихся под давлением (до 1 МПа), а также для контроля наличия жидкости и (или) сигнализации её протока в трубопроводах.

Принцип действия - определение величины теплопередачи от рабочей поверхности в контролируемую среду с помощью двух терморезисторов.

Сигнализаторы ThermoFN представляют собой универсальные сигнализаторы для различных жидкостей, в т.ч. водных проводящих растворов и органических непроводящих, двухфазных, загрязненных. Могут использоваться в качестве сигнализаторов границы раздела двух фаз, отличающихся теплоемкостью или для определения границы раздела жидкость-пена в биореакторах.

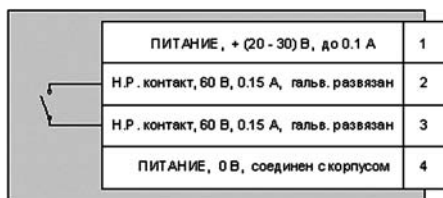
При установке на трубопроводе в целях защиты насоса сигнализаторы ThermoFN могут программироваться на одновременное выполнение двух функций: блокировку пуска насоса в случае отсутствия продукта и отключение насоса при значительном падении скорости потока жидкости или появлении пены в трубопроводе.



### Технические характеристики

Напряжение питания	20...30 В постоянного тока
Ток нагрузки	не более 150 мА
Выход сигнализатора	твердотельное реле
Расстояние до внешних устройств	до 100 метров
Степень защиты разъема	IP65
Допустимый диапазон температур контролируемой среды	0...80°C
Запаздывание смены состояния выхода прибора относительно изменения характера среды	не более 2-х секунд

Схема подключения:



Описание	Модель	Цена
<b>Тепловые</b>		
Сигнализатор уровня и протока жидкости, сигнализация границы раздела двух фаз	ThermoFH	1 600
<b>Вибрационные</b>		
Сигнализатор уровня различных проводящих и непроводящих жидкостей	VibroFH	2 500
<b>Ультразвуковые</b>		
Сигнализаторы (регуляторы) уровня некипящих жидких сред (в т.ч. на аммиак и хладон...)	УЗС УЗР	от 13 450 от 11 250
Уровнемер ультразвуковой: предназначен для бесконтактного измерения уровня жидких и сыпучих веществ с широким спектром свойств, в том числе агрессивных, в емкостях, безнапорных трубопроводах и открытых каналах. Контролируемый уровень 0-8 метров, погрешность 4 мм, токовый выход, 8 реле, RS485	УР	от 36 380
<b>Радиоволновые</b>		
Уровнемер обеспечивает высокоточное бесконтактное измерение текущего уровня и сигнализацию двух перестраиваемых предельных уровней различных жидких и сыпучих сред, в том числе угля, угольной пыли, цемента, нефти, нефтепродуктов, мазута, а также сред, находящихся в емкостях под избыточным давлением. Взрывозащищенное исполнение. Сигнализация двух задаваемых уровней. <b>Погрешность ±50 мм, RS-485, токовый выход 0...5, 0...20, 4...20 мА</b> <b>Погрешность ±50 мм, RS-485</b> <b>Погрешность ±5 мм, RS-485</b> <b>Погрешность ±2 мм, RS-485, токовый выход 0...5, 0...20, 4...20 мА</b> <b>Погрешность ±1 мм, два RS-485, токовый выход 4...20 мА</b>	БАРС 322И БАРС 322МИ БАРС 332И БАРС 341И БАРС 352И	63 000 56 400 62 400 75 000 90 000

## *Сигнализаторы уровня жидкости VibroFH*

Сигнализаторы уровня жидкости серии VibroFH предназначены для контроля предельного уровня жидкости в емкостях, резервуарах и трубопроводах, в том числе и находящихся под избыточным давлением (до 2 МПа).

Принцип действия - определение с помощью пьезоэлектрического преобразователя собственной частоты резонатора, состоящего из двух стержней и основания. Собственная частота резонатора понижается по мере погружения стержней в жидкость и при равенстве с пороговым значением регистрируется наличие жидкости.

Сигнализаторы VibroFH представляют собой универсальные сигнализаторы для различных проводящих и непроводящих жидкостей, которые свободно стекают со стержней резонатора – чувствительного элемента. Допускается присутствие в жидкости твердых частиц размером не более 2 мм. Пена также не влияет на работу сигнализатора.

В сигнализаторе возможно программирование задержки включения и задержки выключения реле в пределах 0...500 секунд.

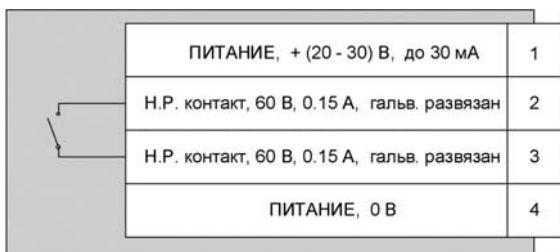
Общая длина части сигнализатора, находящейся в растворе - не более 90мм, диаметр – 18мм. Устанавливается в любом положении.



### Технические характеристики

Напряжение питания	20...30 В постоянного тока
Ток нагрузки	не более 150 мА
Выход сигнализатора	твердотельное реле
Расстояние до внешних устройств	до 100 метров
Степень защиты разъема	IP65
Допустимый диапазон температур контролируемой среды	-10...+110°C

Схема подключения:



## **Регистраторы**



Регистраторы предназначены для измерения и регистрации температуры, давления, расхода, уровня и других неэлектрических величин, преобразованных в электрические сигналы силы и напряжения постоянного тока или активное сопротивление.

- Самопишущие приборы серии РМТ
- Мосты автоматические для измерения и записи температуры КСМ
- Потенциометры автоматические КСП, КСУ, РП-160
- Приборы регистрирующие ДИСК-250, ФЦЛ, А-682, А-100
- Приборы самопишущие и регулирующие Н3092, Н3022К
- Автономные регистраторы физических величин НОВО
- Электронные безбумажные регистраторы Параграф, Экограф, Мемограф

## Самопишущие приборы серии РМТ

Модели РМТ-39 - один пишущий узел на все каналы, РМТ-49 - отдельные пишущие узлы для каждого канала.

Погрешность записи 1%.

Гальваническая развязка каналов.

Габариты 144x144x250мм.

Могут поставляться с рамками под КС1, КС2, КС4.



Наименование	Каналы	Модель	Цена
Тип входа перепрограммируется с клавиатуры или с ЭВМ по RS-232/485: 50/100М, 50/100П, Pt100, ТХА, ТХК, 0...5 мА, 4...20 мА, 0...75мВ, 0...100мВ, ТПП, ТПР, ТВР, ТЖК. Цифровая индикация параметров, 4 уставки сигнализации на канал, 12 исполнительных реле.	1	РМТ-49/1 DM	35 640
	3	РМТ-49/3 DM	42 600
	6	РМТ-39/6 DM	44 400
Исполнение Ех			х1,15
Госповерка / калибровка			1 180
Рулонная бумага			90
Пишущий узел к РМТ-39 (плоттерного типа)			500
Пишущий узел к РМТ-49 (плоттерного типа)			640

Предлагаем также диаграмную бумагу для самописцев: рулонную и круговую.

<b>Регистраторы</b>			
<b>Наименование</b>	<b>Каналы</b>	<b>Модель</b>	<b>Цена</b>
Мосты автоматические для измерения и записи температуры	1,3,6,12	КСМ2	от 8 200
	1,3,6,12	КСМ4	от 9 800
	1	КСМ3	от 7 800
Потенциометры автоматические для измерения и записи температуры, ЭДС и напряжения постоянного тока	1,3,6,12	КСП2	от 7 800
	1,3,6,12	КСП4	от 9 800
	1	КСП3	от 7 800
Потенциометры автоматические для измерения и записи силы (0-5 мА, 0-20мА, 4-20мА) или напряжения (0-10В) пост. тока	1,3,6,12	КСУ2	от 7 800
	1,3,6,12	РП 160	от 7 900
Дифференциально-трансформаторный автоматический вторичный прибор для измерения и записи давления, расхода, уровня (0-10 мГн, 10-0-10 мГн)	1	КСД2	от 5 900
	1	КСД3	от 7 900
	1	КСД 250	от 10 900
Приборы регистрирующие для измерения и записи силы или напряжения постоянного тока, а также температуры	1	ДИСК-250	от 8 200
	2,3	А100	от 9 800
	12	А682	от 12 500
	12	ФЦЛ-501	от 28 900
	12	ФЦЛ-502	от 29 900
Приборы самопишущие (и регулирующие)	2,3	А542, А543	от 12 000
	1	Н3092	от 5 800
	1	Н3022К	от 4 200

На складе постоянно имеется более 300 регистраторов разных марок; настройка на нужный предел измерения производится в течение 1 недели; гарантия на приборы 12 месяцев.

<b>Комплектующие для регистраторов</b>	<b>Цена</b>
Реохорд к КС2, КС4, РП-160, А650, А542, КСД1, КП1	от 680
Механизм переключателя точек в сборе	1 350
Узел регистрации КС2	90
Усилители У1М-01, У2М-01, У3М-01	810
Электродвигатели конденсаторные СД-54	680
Электродвигатели синхронные ДСМ, ДСД, ДСОР-32	от 170
Электродвигатели шаговые ЭИ, ЭИ-1М, ПБМГ	600
Электродвигатели реверсивные РД-09	680

Автономные регистраторы физических величин						
НОВО OneSet H08	1-й канал	2-й канал	3-й канал	4-й канал	Модель	Цена
Базовая серия, предназначена для регистрации данных со встроенных и/или внешних сенсоров. Размеры: 68x48x19 мм; вес 29 г; Объем памяти: 32520 измерений. Срок службы батареи - не менее года.	t=-20...+70°C	—	—	—	H08-001-02	4 920
	t=-20...+70°C	внешн.	—	—	H08-002-02	5 450
	t=-20...+70°C	HR=25...95%	—	—	H08-003-02	7 120
	t=-20...+70°C	HR=25...95%	освещ.	внешн.	H08-004-02	7 970
	t=-20...+70°C	HR=25...95%	внешн.	внешн.	H08-007-04	7 970
	внешн.	внешн.	внешн.	внешн.	H08-006-04	7 120
Ударопрочный корпус для наружного монтажа - IP65	внешн.	внешн.	внешн.	внешн.	H08-008-04	14 160
Ресурс батареи увеличен до 3-х лет, объем памяти на 62291 измерений. Может устанавливаться на открытом воздухе.	t=-30...+50°C	—	—	—	H08-030-08	10 830
	t=-30...+50°C	t=-40...+100°C внешн. датчик	—	—	H08-031-08	14 160
	t=-30...+50°C	HR=25...95%	—	—	H08-032-08	13 350
Измеритель температуры со встроенным принтером: 2 входа, термопара К- и J-типа, -200...+1370°C, погрешн. 0,1%, регистратор на 32000 показаний, таймер, RS-232 с ПО, универсальное питание.					CENTER 500	23 880

<b>НОВО OneSet H06</b>	<b>Датчик</b>	<b>Вид события</b>	<b>Модель</b>	<b>Цена</b>
Серия используется для регистрации наступления событий. Объем памяти: 2000 измерений.	Магнит или сухой контакт	Открытие / закрытие двери	H06-001-02	5 780
	Оптический сенсор	Вкл./выкл. освещения	H06-002-02	
	Вибродатчик	запуск/останов двигателя	H06-003-02	
	Датчик ЭМ поля		H06-004-02	
<b>НОВО OneSet H12</b>	<b>Тип термопары</b>	<b>Диапазон</b>	<b>Модель</b>	<b>Цена</b>
Серия предназначена для сбора данных с внешней термопары. Габаритные размеры: 68x48x19мм	<b>Ж</b> (Кл.= ±2,2°C)	t=0...250 (0...750)	H12-001	7 970
	<b>К</b> (Кл.= ±2,2°C)	t=0...500 (0...1250)	H12-002	
	<b>Т</b> (Кл.= ±1,5°C)	t=-200...+50 (-70...+180)	H12-003	
	Термопара Ж, К, или Т типа, длиной 1800 мм		ТС-6	1 670
<b>Внешние сенсоры</b>	<b>Сенсор (кабель)</b>	<b>Диапазон</b>	<b>Модель</b>	<b>Цена</b>
Для регистраторов серии <b>Н8</b> . Термосопротивления имеют длину провода 0,3; 1,8; 6; 15 м. Кабели для подключения аналоговых сигналов.	Термосопротивление	-40...100°C (±0,5°C)	ТМС	от 1 700
	токовый трансформатор	0...20 / 50 / 100 / 200 / 600 А (±3,0%)	СТ-А...Е	9 160
	токовый сигнал	4...20 мА (±0,1 мА)	САВ-4-20	1 090
	сигнал напряжения	0...+2,5В (±0,01 В)	САВ-2,5	490
Базовое ПО для подключения к ПК (единовременно обрабатывается только один канал)			ВС3.6	1 180
ПО для статистической обработки и анализа данных по 4-м каналам			ВСП4.0	7 940
Модуль для переноса данных в компьютер без демонтажа регистратора			Н09-002-08	13 350

<b>Электронные безбумажные регистраторы</b>			
<b>Характеристика</b>	<b>Каналы</b>	<b>Модель</b>	<b>Цена</b>
Графический измеритель-регистратор с регулированием. Гальванически развязанные каналы, графический ЖКИ или светодиодный PLED-индикатор и 2 светодиодных индикатора, 2 выходных реле и 1 аналоговый выход на каждый канал (опция). RS-485. Тип входа программируется пользователем независимо по каждому каналу из ряда: 50/100М, 50/100П, 100Н, Pt100, Pt-500, Pt-1000, 21, 22, 23 градуировки, NI-NiCr, Fe-CuFe, ТХА, ТХК, ТХКн, ТНН, ТЖК, ТМК, ТМКн, ТВР (А-1,А-2,А-3), ТПП, ТПР, 0...5 мА, 4...20 мА, 0...75 мВ, 0...100 мВ, 0...1 В. Память на 1 млн. измерений.	2	<b>Параграф</b>	8 900
Выходной сигнал 4...20мА			+ 1 400
Функция ПИД-регулятора			+ 1 100
Графический программный регулятор. Закон управления Р, П, ПИД. 15 программ по 15 шагов. Таймер. Архив 128Кб. RS-485.	4	Т 17Е2	13 065
Графический регистратор. Цветной дисплей. Носитель информации - ММС карта (64Мб). Гальваническая развязка каналов, 16 реле, 2 уставки на канал, связь между уставками и релейными выходами свободно конфигурируется. RS-232, RS-485. Доп. исп. Ех и АС.	6	РМТ-69	72 600
Графический регистратор. Гальванически развязанные каналы, цветной дисплей, архивация данных в приборе и на дискете. 3 сигнальных реле. RS-232, RS-485.	3 (6)	Экограф	от 82 320
Графический регистратор. Цветной дисплей, архивация данных в приборе и на дискете. 4 сигнальных реле. RS-422, RS-232, RS-485.	8 (16)	Мемограф	от 130 570

## **Приборы пневматического регулирования и регистрации**



Приборы предназначены для преобразования в унифицированный пневматический сигнал температуры или давления жидких и газообразных сред; для ручного и автоматического регулирования, контроля и записи регулируемого параметра; для непрерывной записи на ленточной диаграмме и показания по шкале величины измеряемых параметров. Приборы могут быть использованы для работы с пневматическими датчиками или другими устройствами, выдающими унифицированные аналоговые сигналы. Приборы применяются в АСУТП в химической, нефтяной, нефтеперерабатывающей и других отраслях промышленности.

<b>Приборы пневматического регулирования и регистрации</b>	
<b>Наименование</b>	<b>Цена</b>
Станция управления ФК-0071, ФК-0072	от 8 120
Станция управления ПВ 10.1Э, ПВ 10.2Э	от 11 340
Устройство регулирующее ПР3.31, ПР3.32 , ПР3.33	от 8 900
Прибор показывающий, регистрирующий ПКР-1, ПКР-2	от 4 060
Преобразователь измерительный ФС-31	от 2 400
Преобразователь электропневматический ЭП-1324, ЭП-1211, ...	от 2 900
Преобразователи давления пневм. ТС-П, НС-П, ...	от 7 290
Устройство регулирующее ФР 0091,98	от 10 990
Устройство регулирующее ПР1.5, ПР1.5М1, ПР1.6М1	от 1 630
Усилитель мощности ПП1.5	от 2 400
Счетчик расхода ФШ-0061	от 10 190
Редуктор РДФ-1, РДФ-3	от 1 040
Гнездо П-1113	440
Реле времени пневматические РВП72	от 820
Преобразователь температуры в унифицированный пневматический сигнал 13ТД73	от 2 470
Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1, ПФ1.1М	от 4 060

## Расходомеры



- Механические
- Электромагнитные
- Ультразвуковые
- Регистраторы-тепловычислители
- Вихревые
- Узлы коммерческого учета газа
- Счетчики газа

<b>Расходомеры, водосчетчики механические</b>				
<b>Тип</b>	<b>Назначение</b>	<b>Температура, °С</b>	<b>Класс точности</b>	<b>Межповерочный интервал</b>
СВ-15Х СВ-15Г	Крыльчатые, на холодную и горячую воду, Ду 15...50	+5...+40 +30...+90	2% (5%)	6 лет 5 лет
ВСКМ	Крыльчатый, на холодную воду	+5...+40	2%	5 лет
ВСКМГ	Крыльчатый, на горячую воду	+5...+90	2%	5 лет
СТВ	Турбинный, на холодную воду	+5...+40	2%	2 года
СТВГ	Турбинный, на горячую воду	+5...+150	2%	2 года
ВМХ	Турбинный, на холодную воду	+5...+90	2%	6 лет
ВМГ	Турбинный, на горячую воду	+5...+150	2%	5 лет
ВСХ	Крыльчатый, на холодную воду, Ду 15...40	+5...+50	2%	6 лет
ВСХд	Водосчетчик ВСХ с импульсным герконовым выходом			
ВСГ	Крыльчатый, на горячую воду, Ду 15...20	+5...+90	2%	5 лет
ВСГ	Крыльчатый, на горячую воду, Ду 25...40	+5...+150	2%	5 лет
ВСГ	Турбинный, на горячую воду, Ду 50...200	+5...+150	2%	5 лет
ВСТ	ВСГ с импульсным герконовым выходом, цена импульса 0,01 м <sup>3</sup> (15...32,50...125) и 0,1 м <sup>3</sup> (40,150...250)			

Расходомеры электромагнитные				
Тип	Назначение	Температура, °С	Класс точности	Межповерочный интервал
ЭР-***	С импульсным выходом, дополнительно заказываются: + токовый выход, + RS232, + ЖКИ-индикатор	-10...+180	1-2%	4 года
ЭР-410	Для воды, без индикации, диапазон 1:120 (от погрешн.)	-10...+180	1-2%	4 года
ЭР-450	Для воды, без индикации, диапазон 1:300	-10...+180	1-2%	4 года
ЭР-011	Для агрессивных сред, с индикацией, диапазон 1:120	-10...+180	1-2%	4 года
ЭР-012	Для пищевых продуктов, с индикацией, диапазон 1:120	-10...+180	1-2%	4 года
ЭР-310	Для воды с содержанием примесей, диапазон 1:120	-10...+180	1-2%	4 года
ИПРЭ-1	С токовым выходом	+5...+150	1-2%	1 год
ИПРЭ-3Р	С частотным выходом, RS-232, диапазон 1:100	+5...+150	1-1,5%	2 года
ИПРЭ-7	С токовым и импульсно-частотным выходом, RS-232, диапазон 1:200	+1...+150	1%	3 года
Расходомеры ультразвуковые				
УРСВ-110	Для мазутов и вязких жидкостей. С арматурой	-30...+160	1-2%	4 года
УРСВ-5ХХ	Многоканальный Ду 10...5000мм	-30...+160	1-1,5%	4 года
ДРК-3В	На воду, Ду 80...4000мм	+1...+150	1,5-2%	4 года
Днепр-7	На воду, Ду 20...1600мм	+1...+150	2%	2 года
Днепр-7	На пар, Ду 20...700мм	+100...+200	2%	2 года

<b>Расходомеры (цена)</b>							
	Ду10	Ду15	Ду20	Ду25	Ду32	Ду40	Ду50
СВ-15Х(Г)		260					
ВСКМ			1 390	1 600	1 790	2 300	3 500
ВСКМГ				2 100	2 700		4 830
СТВ							
СТВГ							
ВМХ							9 360
ВМГ							10 670
ВСХ		580	800	4 070	4 370	5 070	7 430
ВСХд		1 520	1 700	5 350	5 670	6 400	8 370
ВСГ		580	800	5 460	5 720	6 210	8 650
ВСТ		1 700	1 900	6 790	7 080	7 650	9 630
ЭР-410	10 250	10 250	10 250	10 570	10 890	11 640	12 420
ЭР-450			16 130	17 100	18 080	19 780	21 280
ЭР-011	22 580		22 760		24 040	25 080	25 760
ЭР-012	21 640		21 680		22 920	24 040	24 640
ЭР-310	18 040		18 210		19 590	20 780	21 465
ИПРЭ-1							
ИПРЭ-3					21 150	21 210	21 600
ИПРЭ-7			19 780		20 360	21 770	21 940
УРСВ-110	63 670			63 720		65 040	67 260
УРСВ-520	Двухканальный 56 300 ... 60 090 р.						
ДРК-3В	Ду до 300 мм – 33 290 р., Ду свыше 300 мм – 35 690 р.						
Днепр-7	На воду - от 37 560 р., На пар - от 61 650 р.						

### **ВОДОСЧЕТЧИКИ КВАРТИРНЫЕ СВ-15Х и СВ-15Г**



Однотруйные крыльчатые с сухим счетным механизмом, защищенным от внешних магнитных воздействий.

Ду 15 мм, Q<sub>п</sub> 1,5 м<sup>3</sup>/ч. Предназначены для измерения объема питьевой и сетевой воды, протекающей в трубопроводах холодного и горячего водоснабжения. Применяются в узлах коммерческого учета холодной и горячей воды, коммунальном хозяйстве и промышленности.

Расходомеры (цена)							
Ду65	Ду80	Ду100	Ду125	Ду150	Ду200	Ду250 (300)	
							СВ-15Х(Г)
							ВСКМ
							ВСКМГ
3 500	4 060	6 160		8 680			СТВ
3 640	4 340	6 160		9 100			СТВГ
9 650	11 480	11 800		17 260	26 680		ВМХ
10 930	12 750	13 110		20 410	30 800		ВМГ
7 620	8 860	8 980	9 280	13 390	19 660	25 720	ВСХ
8 560	9 830	9 960	10 140	13 620	20 880		ВСХд
8 995	9 990	10 120	10 900	16 070	24 060	28 550	ВСГ
9 980	10 990	11 130	11 240	17 540	26 000	34 660	ВСТ
13 730	14 970	16 860		18 970			ЭР-410
23 440	26 010	32 490					ЭР-450
26 350	27 470	30 900		34 340	54 270		ЭР-011
25 230	26 350	29 790		33 220			ЭР-012
22 140	23 355	27 140		30 900	53 050		ЭР-310
	5 800	5 800	<b>Специальное предложение, со склада</b>				ИПРЭ-1
	26 700	30 430		40 600	52 790		ИПРЭ-3
	22 100	24 760		35 220	45 790		ИПРЭ-7
	69 310	68 810		80 230	84 630	(111470)	УРСВ-110
Двухканальный 56 300 ... 60 090 р.							УРСВ-520
Ду до 300 мм – 33 290 р., Ду свыше 300 мм – 35 690 р.							ДРК-3В
На воду - от 37 560 р., На пар - от 61 650 р.							Днепр-7

### *Электромагнитный расходомер-счетчик ЭР*

Предназначен для измерения расхода электропроводящих жидкостей в широком диапазоне температуры и вязкости. Прибор позволяет измерять расход и объем питьевой, отопительной или сточной воды, жидких пищевых продуктов, растворов кислот, щелочей и других жидкостей. Гос.реестр № 20293-00.

## Портативные ультразвуковые расходомеры-счетчики

На жидкости Ду = 50...5000 мм, Т = -30...+160°C, погрешность 1,5...4,0 %	«Взлет ПР»	97 120
Для напорных трубопроводов с жидкостью, нефтью, воздухом Ду 20... 1600 мм	«Днепр-7»	130 170

### Ультразвуковой портативный расходомер-счетчик «Взлет ПР»



Предназначен для оперативного измерения расходов жидкостей в напорных металлических и пластмассовых трубопроводах. Прибор позволяет измерять расходы любых жидкостей (холодной и горячей воды, нефти и нефтепродуктов, агрессивных растворов и т. д.) с помощью ультразвуковых накладных датчиков без вскрытия трубопровода. Прибор имеет автоматический поиск и настройку на сигнал. Сохранение в памяти установочных данных по 20-ти объектам позволяет проводить повторные измерения без подготовительных работ. Прибор имеет графический дисплей, на котором отображаются режимы работы прибора, значения установочных параметров и результаты измерений: скорость потока, значения расхода и объема как для прямого, так и для обратного направления потока.

#### Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Диаметр условного прохода трубопровода, Ду, мм	50 ... 5000
Диапазон скоростей потока, м/с	0,01 ... 13
Относительная погрешность, %	± (1,5- 4,0)
Температура измеряемой жидкости, °С	-30 ... +150
Габариты, мм	250 x 150 x 50

В комплект поставки включены:

- портативный расходомер в чехле
- накладные датчики с кабелем
- устройства для крепления датчиков к трубе
- сетевой блок питания

## Регистраторы-вычислители

Все современные регистраторы-вычислители имеют цифровой интерфейс, обеспечивают сохранение данных при выключении питания и непрерывную почасовую регистрацию

Тип	Назначение
<p>Тепловычислитель PM-1 3 600 руб.</p>	<p>для внутризаводского учета, измерения и регистрации расхода жидкостей и газов по разности давления на стандартном суживающем устройстве. Датчики давления могут иметь выходные сигналы в виде тока или взаимной индуктивности. Коррекция по температуре, НПЧ - 40 суток, регистрация суммарного расхода, считывание информации по DS1996 (комплектуются дополнительно)</p>
<p>Тепловычислитель СПТ-941 6 170 руб.</p>	<p>для автоматизации учета теплотребления по одному тепловому вводу в открытых и закрытых системах водяного теплоснабжения, один или два водосчетчика с числоимпульсным выходным сигналом и два термопреобразователя сопротивления с характеристикой 100П, 100М или 500П, НПЧ - 45 суток, распечатка архива на принтере, выход по RS-232</p>
<p>Тепловычислитель СПТ- 961 17 500 руб.</p>	<p>для автоматизации учета теплотребления по пяти трубам в открытых и закрытых системах водяного теплоснабжения. Универсален по типам сигналов от водосчетчиков: и токовые и числоимпульсные выходные сигналы, подключение до четырех термопреобразователей сопротивления, НПЧ - 35 суток, распечатка архива на принтере, выход по RS-485(системный) + RS-232</p>
<p>Теплосчетчик- регистратор ТСР-М с ультразвуковыми расходомерами от 75 500 руб.</p>	<p>предназначен для применения на узлах учета тепловой энергии с целью автоматизации коммерческого учета и контроля потребления воды и тепловой энергии, организации информационных сетей сбора и представления данных по учету энергоресурсов службам расчета и надзора. 2...4 канала, НПЧ - 45 суток, распечатка архива на принтере, RS-232, RS-485</p>
<p>ПЧТ-01 1 430 руб</p>	<p>преобразователь частота–ток (0...5, 4...20 мА) для турбинных расходомеров 0 ... 7.0 Гц; 0 ... 11.1 Гц; 0 ... 17.5 Гц; 0 ... 27.8 Гц; 25.0 ... 400.0 Гц</p>

## **Узел коммерческого учета газа Взлет ВРС Ех исполнения 531 и 541**



Предназначен для измерения объема и объемного расхода газа в рабочих условиях, а также вычисления объемного расхода, объема в стандартных условиях, а также массы газа с автоматической коррекцией по давлению и температуре измеряемой среды.

Отличительные особенности:

- возможность работы с любыми видами газов, в том числе с агрессивными
  - отсутствие подвижных частей
  - отсутствие ограничений по ориентации в пространстве
- низкие затраты на монтаж и техническое обслуживание
  - возможность проведения очередной поверки имитационным способом

### Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Предел относительной погрешности измерения объемного расхода и объема для рабочих условий, %	±1,5
Для стандартных условий, а также массы газа, %	±2
Давление рабочего газа абсолютное, МПа	до 1,6
Диапазон температур измеряемого газа, °С	-40...+100
Диапазон температур окружающей среды, °С:	
- для вихревого преобразователя расхода	-40...+70
- для корректора газового и блока питания и искрозащиты	+5...+50

#### *Комплект поставки Взлет ВРС Ех исполнение 531:*

- вихревой преобразователь расхода Взлет ВПР 010
- блок питания и искрозащиты БПИ 700
- газовый корректор КГ 411
- прямолинейные участки с ответными фланцами
- термопреобразователь сопротивления Взлет ТПС
- блок электропитания ИЭП13-3606
- комплект кабелей и монтажных частей

#### *Комплект поставки Взлет ВРС Ех исполнение 541:*

- Дополнительно к исполнению 531 включает датчик абсолютного давления 408ДА Ех

## **Вихревой расходомер счетчик Взлет ВРС – 500 Ex**



Предназначен для измерения объемного расхода агрессивных и неагрессивных газов (воздуха, природного газа, азота, аммиака, кислорода) в рабочих условиях. Состоит из вихревого преобразователя расхода «Взлет ВПР-010» и блока питания и искрозащиты «Взлет БПИ» 700-02. «Взлет ВПР-010» может размещаться во взрывоопасной зоне.

### Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Температура окружающей среды, °С: «Взлет ВПР» «Взлет БПИ» - 700 - 02	-40...+70 +5...+50
Температура измеряемой среды, °С	-40...+100
Относительная погрешность измерения расхода во всем диапазоне изменения расхода, %, не более	±1,5
Абсолютное давление измеряемой среды, МПа, не более	1,6

### *Комплект поставки:*

- преобразователь расхода вихревой «Взлет ВПР-010»
- блок питания и искрозащиты «Взлет БПИ» 700-02
- комплект сборочных единиц и деталей
- комплект присоединительной арматуры
- источник питания ИЭП13-3606

### *Вывод информации:*

- частотный (импульсный) выход

### Стоимость в рублях без учета НДС:

Dy, мм	Расходомер-счетчик газа	Узел учета газа	
	<b>500Ex</b>	<b>531Ex</b>	<b>541Ex</b>
50	37 500	59 500	67 000
100	49 900	73 500	81 000

### Счетчик газа турбинный СГ-16МТ

Предназначен для коммерческого учета горючих газов систем газоснабжения, а также для измерения расхода газов (кроме кислорода) в промышленности. Точность измерения  $\pm 1\%$ . Диапазон измерения 1:10, 1:20 (тип “-2”). Максимальное давление 16 кгс/см<sup>2</sup> (в модификации СГ-75М - 75 кгс/см<sup>2</sup>). Температура окружающего воздуха  $-10...+60^{\circ}\text{C}$ , измеряемой среды  $-20...+50^{\circ}\text{C}$ . Возможна установка для измерения в вертикальных трубопроводах. Дистанционная передача показаний (геркон).

Регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений - 14124-97. Межповерочный интервал - 3 года.

**СГ-ЭК-Т:** счетчик газа СГ-16МТ, электронный корректор объема природного газа ЕК-88/К со встроенным в корпус датчиком абсолютного давления и датчик температуры, установленный в корпус счетчика газа. Дистанционное управление и передача информации по RS 232C/V24. Межповерочный интервал 5 лет.

**СГ-СПГ:** счетчик газа СГ-16МТ, электронный корректор объема природного газа СПГ-741, датчик абсолютного давления и датчик температуры (искробезопасное исполнение). Передача информации по RS 232C/V24. Межповерочный интервал - 4 года (у датчиков абсолютного давления и температуры – 2 года).

Тип	Ду мм	Q <sub>мин</sub> м <sup>3</sup> /ч	Q <sub>макс</sub> м <sup>3</sup> /ч	СГ-16МТ	СГ-ЭК-Т	СГ-СПГ
100	50	10	100	35 580	129 528	59 400
250	80	25	250	42 833	138 330	66 290
400	100	40	400	52 298	144 698	75 630
650	150	65	650	55 695	145 215	78 980
800	150	80	800	59 070	148 583	82 310
1000	150	100	1000	64 110	152 490	87 280
1600	200	160	1600	112 245	210 885	134 780
2500	200	250	2500	119 055	222 060	141 500
250-2	80	12,5	250	45 315	179 970	68 740
400-2	100	20	400	54 788	189 450	78 080
650-2	100	32,5	650	58 178	196 403	81 430
800-2	150	40	800	61 553	204 495	84 760
1000-2	150	50	1000	66 645	255 923	89 780
1600-2	200	80	1600	114 773	договор.	137 270
2500-2	200	125	2500	121 553	договор.	143 960

## **Приборы экологического мониторинга, охраны труда и техники безопасности**



Приборы экологического мониторинга предназначены для оперативного контроля параметров окружающей среды:

- Температуры
- Влажности
- Освещенности
- Скорости воздушного потока
- Плотности теплового потока

**Люксметр + УФ-Радиометр +  
Измеритель температуры и влажности  
“ТКА-Хранитель”**

Гос. реестр N 24248-03



Прибор предназначен для измерения в помещениях параметров окружающей среды: освещенности в видимом диапазоне спектра, энергетической освещенности УФ-излучения в области спектра 280-400 нм, температуры воздуха, относительной влажности воздуха.

**Технические характеристики**

Освещенность	10-200 000 лк
Энергетическая освещенность УФ излучения	10-40 000 мВт/м <sup>2</sup>
Температура, °С	0...50
Относительная влажность, %	10...98
Основная относительная погрешность измерения:	
- освещенности	8 %
- энергетической освещенности	10 %
Основная абсолютная погрешность измерения:	
- относительной влажности при температуре 20±5°С, %, не более	±5
- температуры при температуре окружающего воздуха 20±5°С, °С, не более	±0,5

Область	Особенности	Модель	Цена
Люксметр- яркомер	Измерение освещенности ( $10...2 \cdot 10^5$ лк, погр. 8%), создаваемой любыми источниками и яркости протяженных самосветящихся объектов ( $10...2 \cdot 10^5$ кд/м <sup>2</sup> , погрешность 10%)	ТКА- ПКМ-02	6 210
Люксметр + УФ-Радиометр	Измерение энергетической освещенности от источников УФ излучения в диапазоне 280...400 нм ( $10...200000$ мВт/м <sup>2</sup> , погр. 25%) и освещенности от любых источников $10...200'000$ лк., погрешность 7%	ТКА- ПКМ-06	6 440
УФ-Радиометр	Измерение энергетической освещенности в диапазоне $1...2 \cdot 10^5$ мВт/м <sup>2</sup> , создаваемой: источниками УФ освещения в диапазоне 315...400 нм; газоразрядными источниками в диапазоне 280...315 нм; ртутными лампами в диапазоне 200...280 нм.	ТКА- ПКМ-12	11 270
Люксметр	Предназначен для измерения освещенности от любого источника излучения. Диапазон измерения $1...200000$ лк, погрешность 6%	ТКА- ПКМ-31	5 060
Все параметры микроклимата	Измерение освещенности, энергетической освещенности от источников УФ, температуры и относительной влажности воздуха	ТКА- Хранитель	11 390

Цифровой анемометр АТТ-1002	Цифровой анемометр АТТ-1004
	
<p>Портативный крыльчатый анемометр с возможностью измерения температуры. Получение точных результатов, как при высоких, так и низких скоростях воздушного потока, обеспечивается легким ходом крыльчатки за счет использования шарикоподшипника с низким трением.</p>	<p>Термоанемометр с интерфейсом RS-232, работающий по принципу охлаждения воздушным потоком нагретой нити. Обеспечивает быстрые и точные измерения даже при низком значении скорости движения воздушного потока. Высококонтрастный ЖК-дисплей с двумя шкалами.</p>
<b><i>Датчик скорости воздуха:</i></b>	
<p>Обычная рычажная вращающаяся и сферическая подвеска с малым трением диаметром 72мм</p>	<p>Миниатюрный стеклянный термистор, размещающийся в малогабаритной измерительной головке диаметром 12мм на телескопической ручке</p>
<b><i>Измерение скорости воздушного потока:</i></b>	
Диапазон / Разрешение	
0,4 ... 30 м/с / 0,1	0,2 ... 20 м/с / 0,1
<b><i>Измерение температуры:</i></b>	
Диапазон	
0...60 °С	0...50 °С
Разрешение / Погрешность	
1 °С / ± 0,80 °С	1 °С / ± 0,80 °С

Тип	Описание	Модель	Цена
Термоанемометр	Телескопический датчик, работающий по принципу охлаждения воздушным потоком нагретой нити, Ø 12 мм. Одновременное измерение скорости (0,2...20 м/с) и температуры (Т=0...50°C) воздуха. По заказу поставляется с RS-232.	АТТ-1004	10 200
Термоанемометр	Выносной датчик с шарикоподшипниковой подвеской. Одновременное измерение скорости (0,4...30 м/с; 1,4...108 км/час) и температуры воздуха (0...60°C).	АТТ-1002	6 380
Измеритель плотности теплового потока	0...250, 500, 2000 Вт/м <sup>2</sup> , -50...+100°C	ИПП-2	от 7 560
Термоанемометр	Термометр-термоанемометр от 0,01...50 м/с, наличие режима непрерывного измерения с накоплением данных для передачи на компьютер (режим регистратора)	ТТМ-2-01 ТТМ-2-02	10 040 9 200
Измеритель уровня звука	Диапазон измерения 30...130 дБ в полосе частот 31,5...8000 Гц, 2 вида АЧХ, время интегрирования 200 или 500 мс.	АТТ-9000	7 130
Метеометр	Измерение температуры (-10...+50°C), влажности (2...98%), давления (80...110 кПа) и скорости воздушного потока (0,1...20 м/с), запоминание до 100 отчетов, встроенный RS-232. Дополнительно: фотоэлектрический преобразователь для измерения освещенности (10...50000 лк); шаровой термометр для измерения ТНС-индекса; сменные электрохимические датчики для определения концентрации токсичных газов (СО, NO <sub>2</sub> , Н <sub>2</sub> S, SO <sub>2</sub> ).	МЭС-200	29 670

**УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ПАРАМЕТРОВ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ МЭС-200**

**ЦИФРОВОЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ПРИБОР ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ  
РАБОЧИХ МЕСТ**

Предназначен для измерения атмосферного давления, относительной влажности воздуха, температуры воздуха, скорости воздушных потоков, интегрального показателя тепловой нагрузки среды (ТНС-индекса), температуры влажного термометра, концентрации токсичных газов CO, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub> в атмосфере и внутри помещений.

В состав МЭС входят универсальный измерительный блок электроники, базовый измерительный щуп, набор сменных щупов и зарядное устройство. В соответствии с ГОСТ 112.1.005-88 позволяет выбрать оптимальную защиту от воздействия факторов среды. Подсветка индикатора. RS-232 и RS-485. Метеометр позволяет запоминать результаты измерений всех параметров с привязкой к номеру включения прибора.

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.001.A  
N 15275.

Технические характеристики базового измерительного щупа:

<b>Контролируемые параметры</b>	<b>Абсолютная погрешность</b>
Температура -40...+85°C	± 0,2 °C в диапазоне -10...+50 ± 0,5 °C в диапазоне -40...-10 ± 0,5 °C в диапазоне +50...+85
Относительная влажность 10...98 %	± 3%
Скорость воздушного потока 0,1...20 м/с	Основная абсолютная погрешность измерения не более значений, вычисленных по формулам: ± (0,05 + 0,05 V) в диапазоне 0,1...0,5 м/с; ± (0,1 + 0,05 VX) в диапазоне 0,5...2 м/с; ± (0,5 + 0,05 VX) в диапазоне 2...20 м/с, где V - измеряемое значение скорости воздушного потока, м/с.
Давление 80...110 кПа	± 0,3 кПа

## Газоанализаторы



Применяются для измерения содержания различных газов в воздухе для обеспечения безопасности в помещениях котельных и других объектах газового хозяйства, при работах с токсичными газами, в колодцах, люках, подвалах, цистернах и т.п.

- Сигнализаторы и Газоанализаторы
- Цифровые рН-метры
- Ионмеры, Кислородомеры, Кондуктометры
- Стационарные малогабаритные датчики с унифицированным выходным сигналом 4...20 мА

**Газоанализатор трехканальный  
переносной на кислород, горючие и  
токсичные газы ОКА-92МТ**



Предназначен для выявления опасной концентрации анализируемых газов в воздухе при проведении работ в колодцах, тоннелях и других подземных сооружениях, а также в кабинах автомобилей, трюмах и цистернах. Прибор отображает концентрацию определяемых газов на электронном табло и сигнализирует о превышении заданной опасной концентрации.

Это портативный прибор небольшого размера и массы. Датчик прибора находится на кабеле длиной 6 м, что позволяет человеку находиться снаружи при проведении измерений. Работоспособен при температурах до  $-20^{\circ}\text{C}$ .

Внесен в Госреестр средств измерений под №19520-00.

	<b>Кислород</b>	<b>Токсичные газы</b>	<b>Горючие газы</b>
Верхний предел измерения	30 % об.	5...25 ПДК (зависит от газа), для CO: 20... 100 мг/м <sup>3</sup>	10 % НКПР
Порог срабатывания	18% об.	1 ПДК (CO, H <sub>2</sub> S, SO <sub>2</sub> , Cl <sub>2</sub> , HF, F <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> ) и др.	10% НКПР горючего газа (0,5% об. CH <sub>4</sub> , или 0,24% об. C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> , или 0,4% об. H <sub>2</sub> , или 1,2% об. CO, или 4 мг/л паров бензина)
Пределы доп. значения осн. погрешн.	абсолютная погрешность ± 1 % об.	± 25% порога срабатывания	± 25%

## Сигнализаторы и газоанализаторы с цифровой индикацией

Токсичные газы – это угарный газ, сероводород, сернистый газ, хлор, аммиак, фтор, фтористый водород, кислород - CO, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, HCl, NH<sub>3</sub>, F, HF, O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>.

Горючие газы – это метан, пропан, гексан, угарный газ, водород – CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>, CO, H<sub>2</sub>.

Градуировка по каждому каналу по одному из газов на выбор.

Среда и число каналов	Тип	Вес, кг	Модель	Цена
1 - кислород	Портативный кислородомер	0,4	ОКА-92	8 280
1 - кислород 2 - горючий газ	Портативный газоанализатор	0,5	ОКА-92М	14 110
1 - кислород 2 - токсичный газ	Портативный газоанализатор	0,5	ОКА-92Т	от 17 390
1 - горючий 2 - токсичный газ	Портативный газоанализатор	0,5	ОКА-МТ	от 15 350
1 - горючий 2, 3 - токсичные газы	Портативный газоанализатор	0,5	ОКА-МТ	от 23 290
1 - кислород 2 - горючий газ 3 - токсичный газ	Портативный газоанализатор	0,5	ОКА-92МТ	22 050
1 - кислород 2 - токсичный газ 3 - токсичный газ	Портативный газоанализатор	0,5	ОКА-92Т	от 24 150
1 - горючий газ	Портативный сигнализатор	0,4	ОКА-М	7 410
1 - токсичный газ	Портативный газоанализатор	0,4	ОКА-Т	от 9 520
1 и 2 - токсичные газы	Портативный газоанализатор	0,5	ОКА-Т	от 17 460
1, 2, 3 - токсичные газы	Портативный газоанализатор	0,5	ОКА-Т	от 25 390

**Газоанализатор «Хоббит-Т-СО»  
стационарный,  
модель для котельных**



Предназначен для измерения содержания и сигнализации об увеличении содержания угарного газа выше допустимого предела в воздухе рабочей зоны в соответствии с “Инструкцией по контролю за содержанием окиси углерода в помещениях котельных” Госгортехнадзора России от 01.02.2000г.

Газоанализатор предназначен для обеспечения безопасных условий труда и может быть использован также в противоаварийных системах защиты. Прибор состоит из блока индикации и блоков датчиков с электрохимическими чувствительными элементами (от 1 до 16-ти каналов). Имеются релейные и токовые выходы для управления внешними устройствами - включением аварийной вентиляции, подачи топлива на котел и т.д.

**Технические характеристики**

Диапазон измерения концентраций Относительная погрешность не более	0 - 100 мг/м <sup>3</sup> 25%
1-й порог срабатывания Включается прерывистый световой сигнал	20 мг/м <sup>3</sup> (1 ПДК РЗ)
2-й порог срабатывания Включается непрерывный световой и звуковой сигналы	95 мг/м <sup>3</sup> (5 ПДК РЗ)
Снятие сигнализации - автоматическое при снижении концентрации СО ниже 1-го порога, и ручное отключение звуковой сигнализации при снижении концентрации СО ниже 2 ПДК РЗ	
Рабочий диапазон температур: По запросу потребителя	-10 ... +40 °С -40 ... +50 °С
Длина кабеля между датчиком и блоком индикации	до 500 м

Сигнализаторы и газоанализаторы с цифровой индикацией				
Угарный газ СО	Стационарный сигнализатор (без индикации)	0,6	Хоббит-Т-СО	6 840
	Стационарный, для котельных (1-16 каналов)	2,0	Хоббит-Т-СО	от 10 450
	Портативный сигнализатор	0,4	Хоббит-Т-СО	9 520
Метан СН <sub>4</sub>	Стационарный сигнализатор (без индикации)	0,6	Хоббит-Т-СН <sub>4</sub>	5 950
	Стационарный газоанализатор (1-16 каналов)	2,0	Хоббит-Т-СН <sub>4</sub>	от 8 775
	Портативный газоанализатор	0,4	Хоббит-Т-СН <sub>4</sub>	7 560
Оксид углерода и метан	Стационарный, для котельных (1-16 каналов)	2,0	Хоббит-Т-СО-СН <sub>4</sub>	от 17 170
Горючие газы в воздухе	Стационарный сигнализатор (без индикации)	0,6	Хоббит-Т	7 110
	Стационарный газоанализатор (1-16 каналов)	2,0	Хоббит-Т	от 9 960
	Портативный сигнализатор	0,4	Хоббит-Т	7 560
Хлор СL	Стационарный сигнализатор (без индикации)	0,6	Хоббит-Т-СL <sub>2</sub>	8 960
	Стационарный газоанализатор (1-16 каналов)	2,0	Хоббит-Т-СL <sub>2</sub>	от 14 690
	Портативный сигнализатор	1,0	Хоббит-Т-СL <sub>2</sub>	9 520
	Анализатор актив. хлора в воде		ВАКХ-2000	21 070
<p>Стац. приборы имеют токовый выход 0-5 мА (4-20 – по запросу) и RS-232. Встроенные блоки коммутации оплачиваются дополнительно. Возможно взрывозащищенное исполнение газоанализаторов.</p>				
Дополнительные каналы для приборов серии Хоббит (СО, СL / СН <sub>4</sub> / SO <sub>2</sub> , Н <sub>2</sub> S, О <sub>2</sub> / F, HF / NH <sub>3</sub> / СО <sub>2</sub> )			6 840 / 5 170 / 7 250 / 16 600 / 8 100 / 11 300	

## *pH-метр/термометр/милливольтметр pH-1014M*



Предназначен для измерения pH водных растворов, ЭДС электродных систем, окислительно-восстановительных потенциалов и температуры растворов.

- Удобный диалоговый режим работы
- Автоматическая температурная компенсация показаний
- В памяти прибора хранятся значения pH стандартных буферных растворов
- Три независимых режима работы: pH-метр, термометр, мВ-метр
- Простота калибровки
- Коррекция нелинейности электродной характеристики
- Результаты калибровки хранятся в энергонезависимой памяти прибора
- Малый вес (не более 0,25кг), размер (не более 160x80x40мм)
- Возможность подключения электродов различных типов

### Технические характеристики

Параметр	Единицы измерения	Диапазон измерения	Дискретность представления	Погрешность измерения
pH	ед. pH	от 0 до 14	0,01	-
pH	ед. pH	от 1 до 12	0,01	±0,05
pH	ед. pH	от 12 до 14	0,01	-
ЭДС (режим pH-метр)	мВ	от -500 до +500	0,1	±1
ЭДС (режим мВ-метр)	мВ	от -1500 до +1500	0,1	±1
Температура	°C	от -10 до +50	1	±1

<b>Цифровые рН-метры, иономеры, кислородомеры</b>				
<b>Тип</b>	<b>Точность</b>	<b>Вес, кг</b>	<b>Модель</b>	<b>Цена</b>
рН-метр-термометр (рН, мВ, Т°) портативный. Цифровая калибровка. Жидкости / мясо, сыр	0,05 рН	0,25	рН-1014	7 180 / 13 820
Рн-метр-милливольтметр-термометр (рН, мВ, Т°)	0,05 рН	1,5	рН-150М	7 520
Преобразователь рН. RS-232. Аналоговый выход	0,02 рН	1	рН- 4120	18 870
Преобразователь-рН-метр (рН, мВ, Т°). Удаленность датчика от прибора до 300м. 2 аналоговых и 2 дискретных выхода. RS-485.	0,02 рН	1,7	рН- 4121Н	18 230
Промышленный рН-метр (в комплекте со спец. гидравлическим блоком, обеспечивающим непрерывный контроль рН в потоке)	0,04 рН		рН-220	57 270
Чувствительный элемент погружной (рН) (нерж.)			ДПг-4М	15 980
Преобразователь промышленный (сигнал ЭДС с ДПг-4М в унифицир. токовый сигнал)			П-210 П-215И П-215М	20 860 22 490 22 830
Иономер лабораторный			И-160	15 600
Кислородомер портативный (в водной среде) (О <sub>2</sub> , рН, Т°)	± 2 (9) % О <sub>2</sub>	1,6	АЖА-101М	21 220

<b>Стационарные малогабаритные датчики с унифицированным выходным сигналом 4...20 мА</b>			
Настраиваются на один из указанных газов. Исполнение взрывозащищенное.			
Аммиак, хлор, окись углерода	Электрохимические	ДГЭ	5 940
Метан, пропан, бутан, ацетилен, пары бензина, спирта, эфира,...	Термокаталитические	ДГТ	45 160

## Анализаторы жидкости кондуктометрические

Предназначены для измерения и контроля удельной электрической проводимости (УЭП) обессоленной воды, растворов солей, щелочей и кислот, соледержания, концентрации растворов кислот, щелочей. Состоят из первичного преобразователя и измерительного прибора, имеющего светодиодную или жидкокристаллическую цифровую индикацию.

Особенности	Диапазон измерения	Модель	Цена
Измерение и контроль УЭП обессоленной воды, соледержания, концентрации растворов кислот, щелочей. Тип датчика: проточный, погружной. Выход: аналоговый и два дискретных. Кл.точн. 2.	0...1,10,100 мкСм/см 0...1,10,100, 1000 мСм/см	АЖК-3101	41 950
Многопредельный. Измерение и контроль УЭП растворов солей, щелочей и кислот. Тип датчика: проточный, погружной. Выход: аналоговый и два дискретных. Кл.точн. 2.	0...1,10,100, 1000 мкСм/см 0...1,10,100, 1000 мСм/см 0...99 % 0...230 г/л	АЖК-3101М	41 950
Для мембранных установок. Измерение и контроль УЭП или концентрации растворов. Датчик проточный. Выход: аналоговый и два дискретных. Кл.точн. 4.	0...10,100,1000 мкСм/см 0...5,50,500 мг/л NaCl	АЖК-3102	8 800
Многопредельный. Измерение УЭП и температуры водных растворов солей, щелочей и кислот. Датчик проточный. Питание =12В или =24В или ~220В. Кл.точн. 4.	0...10,100, 1000,10000 мкСм/см 0...10,100, 1000,10000 мг/л NaCl	АЖК-3103	9 440/ 10 070

## **Приборы для измерения параметров материалов и покрытий**



### ***Ультразвуковые толщиномеры***

Предназначены для измерения толщины изделий из металлических и неметаллических материалов (листов, емкостей, труб, трубопроводов; мостовых, корпусных, транспортных и других конструкций) в процессе их эксплуатации или после изготовления.

### ***Электромагнитные толщиномеры покрытий***

Предназначены для измерения толщины защитных покрытий различных типов на изделиях из металлов.

### ***Дефектоскопы***

Предназначены для контроля пористости лакокрасочных покрытий, пористости и нарушений сплошности диэлектрических покрытий, однородности материалов, готовых изделий и сварных соединений.

### ***Адгезиметры и вискозиметры***

Предназначены для измерения адгезии и когезии лакокрасочных и других покрытий с основанием и между слоями, а также вязкости лакокрасочных материалов.

### ***Твердомеры металлов***

Предназначены для измерения твердости изделий из конструкционных материалов, углеродистых и нержавеющей сталей и сплавов из цветных металлов.

## **Ультразвуковой толщиномер Булат 1М**

Базовая модель ультразвукового толщиномера. Время хранения информации до 10 лет без источника питания. Два датчика по выбору.

### **Технические характеристики:**

Диапазон контролируемых толщин Т от 0,8 до 200 мм

Скорость распространения ультразвука 1000 - 9000 м/с

Основная погрешность измерения, не более,  $\pm (0,005T+0,05)$  мм

Габариты 150x80x30 мм

Температурный диапазон от -10...+40°C (от -30...+50°C - по спецзаказу).

**Комплект поставки:** измерительный блок с датчиками (количество и состав согласуется с заказчиком), кабель связи с компьютером и дискета с программой передачи и обработки данных, образцы толщины (по согласованию с заказчиком), паспорт, методика поверки, сертификат Госстандарта, упаковочная тара.

## **Электромагнитный толщиномер покрытий Константа К5**



### **Контролируемые параметры:**

- шероховатость поверхности после пескоструйной обработки;
- толщина бетона до арматуры и контроль ее расположения;
- электропроводность неферромагнитных металлов;
- толщина металлических неферромагнитных листов;
- влажность и температура воздуха, точка росы и температура металла.

### **Контролируемые покрытия:**

- неферромагнитные диэлектрические и электропроводящие (гальванические, лакокрасочные, плакирующие, порошковые, пластиковые и др.) покрытия на металлических ферромагнитных основаниях;
- диэлектрические (лакокрасочные, порошковые, анодноокисные и др.) на электропроводящих неферромагнитных основаниях;
- битумные и другие специальные покрытия толщиной до 120 мм на металлических изделиях;
- покрытия из цветных металлов на изделиях из цветных металлов;
- защитные покрытия внутри труб.

<b>Ультразвуковые толщиномеры</b>				
<b>Описание</b>	<b>Диапазон</b>	<b>Погрешн.</b>	<b>Марка</b>	<b>Цена</b>
Простейшая безэталонная модель. Одна скорость ультразвука, задаваемая при поставке. Один датчик 5 или 10 МГц.	1,2...100 мм	0,01Т +0,1 мм	Булат 1П	17 880
Модель с памятью для запоминания до 30 настроек и до 2000 результатов, RS232. Два датчика по выбору.	0,8...200 мм	0,005Т +0,05 мм	Булат 1М	22 860
Модель с увеличенным по сравнению с Булат 1М функциональными возможностями, расширенной номенклатурой датчиков, улучшенной методикой контроля изделий с шероховатой поверхностью. Автоматическая регулировка усиления.	0,4...200 мм	0,005Т +0,02 мм	Булат 1S	28 560
	0,8...200 мм		Булат 1S Подводное исполнение	34 080

<b>Электромагнитные толщиномеры покрытий</b>				
<b>Описание</b>	<b>Диапазон</b>	<b>Погрешн.</b>	<b>Марка</b>	<b>Цена</b>
Толщиномер - карандаш защитных покрытий на изделиях из ферромагнитных металлов	0...500 25...700 мкм	0,1Т	Константа М1	3 780
Цифровой портативный толщиномер со встроенным преобразователем	0...500 мкм	0,02Т +1 мкм	Константа МК4	16 500
Цифровой многофункциональный толщиномер: режимы автокалибровки и самотестирования, запоминание настроек на конкретные детали и материалы, RS232	0...120 мм	0,02Т	Константа К5	22 860

*Датчики к толщиномеру Константа К5*

Описание		Марка	Цена
Для измерения толщины гальванических (цинковых, хромовых, кадмиевых, оловянных и др.) и диэлектрических (пластиковых, лакокрасочных, порошковых, анодноокисных и др.) покрытий на изделиях из ферромагнитных материалов	на малоразмерных деталях	ИД1	2 460
	в диапазоне до 2 мм	ИД2	2 280
	в диапазоне до 5 мм	ИД3	2 280
	в диапазоне до 5 мм с большой шероховатостью поверхности (до Rz 400мкм)	ИД3Ш	2 280
Для измерения толщины диэлектрических и электропроводящих покрытий на изделиях из неферромагнитных материалов	в диапазоне до 500 мкм	ПД0	2 460
	в диапазоне до 2000 мкм	ПД1	1 920
Для измерения толщины толстослойных диэлектрических покрытий на металлических изделиях в диапазоне толщин до 60 мм		ПД2-ПД6	2 640
Для измерения толщины покрытий внутри труб из черных (ИДхТ) и цветных (ПДхТ) металлов		ИДхТ ПДхТ	5 220
Для измерения толщины защитных покрытий в диапазоне до 120 мм на изделиях из ферромагнитных материалов		ДА2	3 120
Для измерения шероховатости изделий после песко- и дробеструйной обработки		ДШ1	2 880
Для измерения электропроводности неферромагнитных материалов		ФД1	5 220
Для измерения температуры воздуха, влажности и точки росы при проведении окрасочных работ		ДВТР	4 620

<b>Дефектоскопы</b>			
<b>Описание</b>	<b>Диапазон</b>	<b>Марка</b>	<b>Цена</b>
Электролитический дефектоскоп для контроля пористости лакокрасочных покрытий толщиной до 200 мкм или диэлектрических покрытий толщиной до 500 мкм методом смачивания токопроводящими растворами и фиксацией протекания тока при наличии нарушений сплошности.	до 500 мкм до 300 мкм	Констан- та ЭД2	15 480 12 060
Электроискровой дефектоскоп для контроля сплошности диэлектрических покрытий трубопроводов и др. изделий приложением высокого напряжения и фиксацией напряжения электрического пробоя.	до 4 мм до 10 мм	Корона 1 Корона 2	33 000 39 900
Ультразвуковой дефектоскоп. Контроль продукции на наличие дефектов (нарушение сплошности и однородности материалов, готовых изделий и сварных соединений)	по стали: 1...5000 мм	УД2-12	68 760

<b>Адгезиметры и вискозиметры</b>		
<b>Описание</b>	<b>Марка</b>	<b>Цена</b>
Механический датчик-адгезиметр отрывного типа для контроля величины адгезии (силы сцепления) лакокрасочных материалов и других покрытий с основанием и между слоями, а также когезии материалов. Стандарт ISO 4624 (прикладывается заданное испытательное усилие)	АЦ	10 020
Сдвиговый адгезиметр для измерения адгезии пленочных и битумных покрытий на сдвиг. Диапазон измерения сдвиговых нагрузок 0 - 60 Н Толщина покрытия не более 15 мм	СА 1	15 180
Вискозиметр: для быстрого приближенного определения условной вязкости (времени истечения) лакокрасочных материалов по ГОСТ 9070-75; три сменных сопла	ВЗ-246	3 120

<b>Твердомеры металлов</b>				
<b>Описание</b>	<b>Диапазон измерения</b>	<b>Погрешность</b>	<b>Марка</b>	<b>Цена</b>
Твердомер динамический для сталей, чугунов и сплавов из цветных металлов	По Роквеллу HRC 20...70, По Бриннелю HB 95...470	±2 ед. ±10 ед.	Константа К5Д	24 780
Твердомер ультразвуковой динамический для сталей и сплавов из цветных металлов	По Роквеллу HRC 20...70, По Бриннелю HB 95...470, По Виккерсу HV 230...940	±2 ед. ±10 ед. ±15 ед.	Константа К5У	24 780
Маятниковый твердомер для определения твердости лакокрасочных покрытий, ISO 1522. Тип маятника: по Кенигу и по Персозу. Микро-ЭВМ контролирует основные параметры.			Константа МТ1	75 350
Прибор для определения прочности пленок при ударе		0,5 м 1,0 м	Константа У1-А	16 560 18 660

### *Динамический твердомер металлов Константа К5Д*

Измерение твердости изделий из конструкционных материалов, углеродистых и низколегированных сталей. Применим для измерения твердости чугунов, нержавеющей сталей и сплавов из цветных металлов в режиме обучения на образцах продукции или образцовых мерах твердости предприятия-потребителя. Реализует динамический метод оперативного контроля. Возможность задания угла положения датчика при контроле относительно горизонта, позволяющая проводить измерения при любом положении датчика. Количество ячеек памяти - 500 (с разбивкой на группы).  
Связь с ПЭВМ IBM PC - канал RS-232C.

## **Испытательные климатические камеры**



Климатические камеры

Камеры тепла-холода

Камеры тепла-влаги

Камеры температурного прогона

Камеры комплексного воздействия

Фирма ООО «СМ Климат» на рынке лабораторной техники работает в течение пяти лет. За это время она стала одним из ведущих производителей климатических камер в Российской Федерации.



**Камера СМ -60\100-250 TXB**

Сегодня в номенклатуре этого предприятия более 80 наименований изделий. Это

*сушильные шкафы,  
термостаты,  
охлаждаемые термостаты,  
камеры тепла,  
камеры тепла и холода,  
камеры влаги.*

Кроме стандартных камер выпускаются специализированные камеры комплексного климатического воздействия, термошока и т.п.

Фирма ООО «СМ Климат» постоянно расширяет номенклатуру выпускаемых изделий за счет изготовления специальных камер по техническим заданиям клиентов.

Сегодня фирма ООО «СМ Климат» может предложить своим клиентам испытательное оборудование любой сложности с точки зрения метрологических характеристик и функциональных возможностей.

#### Основные рабочие характеристики камер

Тип оборудования	Диапазон Температуры, °С	Точность, °С	Рабочий объем, л
Сушильные шкафы	50 ... 250	3,0 ... 5,0	250 - 2000
Термостаты	30 ... 150	0,5 ... 3,0	120 - 2000
Камеры тепла и холода	-70 ... 130	0,5 ... 1,5	60 - 1500
Камеры влаги*	10 ... 75	1,5 ... 2,0	120 - 1000

\*Точность поддержания относительной влажности 5%.

В конструкции камер предусмотрена возможность использования дополнительных устройств. Это могут быть вентиляторы, вытяжка, инфракрасные, ультрафиолетовые источники света, устройства дождевания. Дополнительные устройства могут управляться в ручном режиме, либо в зависимости от температуры или времени.

В том случае, если предполагается проводить испытания на включенном оборудовании, предусмотрены специальные меры по компенсации тепловыделения. На исследуемом образце могут быть установлены дополнительные датчики (любого типа), фиксирующие не только воздействие на объект исследования, но и его состояние. Например, вместе с информацией о текущей температуре и влажности в камере, пользователь может фиксировать значение выходного напряжения исследуемого блока питания. Это позволяет на базе камеры создать испытательный комплекс.



Расширение возможностей комплекса осуществляется за счет подключения дополнительных контроллеров которые соединены кабелем и объединены единым алгоритмом. Поэтому если при испытании в вашей лаборатории используется несколько камер они могут быть объединены в единый технологический процесс испытаний.

Система управления камер выполнена на базе контроллера МС8, разработанного Московским заводом тепловой автоматики. МС8 является аттестованным средством измерения. С помощью контроллера происходит:

- **управление процессом испытаний**, поддерживается заданная температура, влажность, осуществляется управление дополнительными устройствами, осуществляется обработка измерительной информации с дополнительных (пользовательских) датчиков, организуется циклические испытания;

- **сохранение и архивация измерительной информации**, данные могут храниться непосредственно в энергонезависимой памяти контроллера, откуда они могут быть импортированы в формате Microsoft Excel, либо передаваться по сети, фиксируется измерительная информация, отказы и аварии.

Все предлагаемые камеры проходят первичную аттестацию. То есть в качестве отдела технического контроля фирмы выступают органы ГОССТАНДАТРА:

ГФУП Тест-Петербург  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Для аттестации камер разработана специальная методика



Показателем качества продукции ООО «СМ Климат» является то, что ГФУП «Электронстандарт», отраслевой институт, занимающийся контролем качества электронных и электротехнических изделий в оборонной промышленности, использует климатические камеры ООО «СМ Климат».

Более подробную информацию Вы можете получить на сайте [www.spm.ru](http://www.spm.ru)

**Наш адрес:** 195220, г. Санкт-Петербург, пр. Науки, 17

**Телефон:** (812) 970-50-11, 515-20-16

**Электронная почта:** [smklimat@rambler.ru](mailto:smklimat@rambler.ru), [smclimat@rambler.ru](mailto:smclimat@rambler.ru)

## Метрологическое оборудование



Термостаты и калибраторы температуры используются при поверке и калибровке термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-94 и DIN №43760, преобразователей термоэлектрических по ГОСТ Р50431-92, термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом, а также термопреобразователей с индивидуальными статическими характеристиками преобразования.

Манометры грузопоршневые используются для калибровки и поверки различных преобразователей давления (манометры, датчики давления и т.д.) и для высокоточного измерения избыточного давления.

## **ЭТАЛОННЫЙ ТЕРМОМЕТР СОПРОТИВЛЕНИЯ 3 РАЗРЯДА ЭТС-100**

Предназначен для поверки рабочих средств измерения температуры в диапазоне температур  $-196...+660^{\circ}\text{C}$  согласно ГОСТ 8.558.

<b>Характеристика</b>	<b>ЭТС-100</b>
Диапазон измеряемых температур, $^{\circ}\text{C}$	-196...0
Диапазон измеряемых температур, $^{\circ}\text{C}$	0...+660
Номинальное сопротивление при $0^{\circ}\text{C}$ $R_0$ , Ом	100 $\pm$ 0,05
Нестабильность в температурном эквиваленте в тройной точке воды после отжига при температуре на $10^{\circ}\text{C}$ выше верхнего предела измерения, $^{\circ}\text{C}$	0,01
Отношение сопротивления при температуре $100^{\circ}\text{C}$ к сопротивлению в тройной точке воды, W100	1,3850
Доверит. погрешность, $^{\circ}\text{C}$ , при доверит. вероятности 0,95, при $t=$ :	
-196 $^{\circ}\text{C}$	0,05
0,01 $^{\circ}\text{C}$	0,02
231,928 $^{\circ}\text{C}$	0,04
419,527 $^{\circ}\text{C}$	0,07
660,323 $^{\circ}\text{C}$	0,15
Электрическое сопротивление изоляции между выводами и корпусом при температуре $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности $(60\pm 15)\%$ , МОм	100
Диаметр защитной трубки, мм	5
Диаметр головки термометра, мм	20
Длина монтажной части, мм	670

### **Манометры грузопоршневые**

<b>Наименование</b>	<b>Цена кл.точн 0,05</b>	<b>Цена кл.точн 0,02</b>
Манометр грузопоршневой МП-2,5	91 500	108 700
Манометр грузопоршневой МП-6; МП-60; МП-600; МП-2500	85 800	97 200

### **Преобразователь давления**

Преобразователь давления цифровой сигнализирующий	ИПДЦ-89006... ИПДЦ-89018	40 300... 64 150
--	-----------------------------	---------------------

Метрологическое оборудование		
Установка для поверки и градуировки термопар и термопреобразователей сопротивления. В составе установки: термостаты, печи, блоки измерительные, милливольтметр,...	УПСТ-2М	385 940
Термостат нулевой (среднеквадратическое отклонение воспроизведения не более $\pm 0,02$ °С)	ТН-1М	23 800
Термостат паровой (среднеквадратическое отклонение воспроизведения не более $\pm 0,03$ °С)	ТП-2	67 720
Термостат сухой +50...100°С (доп. абсолютная погрешность воспроизведения $\pm 0,3$ °С)	ТС250-2	71 550
Печь длиной 500 мм (образцы диаметром до 70 мм, длина до 1000 мм, от 100°С до 1200°С)	МТП-2МР	58 230
Эталонный термометр сопротивления для средств поверки в диапазоне 0...+420°С	ЭТС-100	18 280
Модели абсолютно черных тел для поверки пирометров в любой области спектра	АЧТ-100/ -1100	226 460
Калибратор температуры: -40...+110°С	КТ-110	146 400
Калибратор температуры: +50...+500°С	КТ-500	141 600
Калибратор температуры: +300...+1100°С	КТ-1100	162 000
Автоматизированная система поверки термопреобразователей	АСПТ-01	72 000
Калибратор-измеритель унифицированных сигналов (воспроизведение и измерение сигналов силы и напряжения эл. тока, термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей). У ИКСУ-2000А(Б) режимы работы задаются с клавиатуры и с помощью ЭВМ (встроенный RS-232), класс точности от 0,01. ИКСУ-200Ех выполнен во взрывозащищенном исполнении и может использоваться в полевых условиях.	ИКСУ-2000А ИКСУ-2000Б ИКСУ-200Ех	83 640 81 360 40 800
Калибратор-измеритель сигналов тока, напряжения, сопротивления, температуры. Генерация и измерение I и/или U. Для поверки и настройки измерительных комплексов в условиях эксплуатации (переносной).	КИСС-03	41 360

## Калибратор температуры КТ-500

Предназначен для воспроизведения температур в диапазоне от 50 до 500°С. КТ-500 используется при поверке и калибровке термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-94 и DIN N 43760, преобразователей термоэлектрических по ГОСТ Р 50431-92, термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом, а также термопреобразователей с индивидуальными статическими характеристиками преобразования. *Внесен в Государственный Реестр средств измерений под №20581-00, ТУ 4381-030-132997-00.*

КТ-500 с прецизионным регулятором температуры имеет цельнометаллический термостатирующий блок диаметром 90 мм с отверстиями, в которых размещаются поверяемые термопреобразователи. Размеры термостатирующего блока позволяют проводить большой объем поверочных работ, а также поверять термопреобразователи с длиной до 3 м.

### Технические характеристики

Напряжение, В	220 <sup>(+22<sub>-33</sub>)</sup>
Частота, Гц	50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более - в режиме нагрева - в рабочем режиме	2,5 1,0
Диапазон температур, °С	50...500
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения температур	±(0,05+0,0006*t)°С
Нестабильность поддержания темп. за 30 мин	±(0,01+0,0002*t)°С
Неоднородность температурного поля в рабочей зоне по высоте от 0 до 40 мм	±(0,02+0,0004*t)°С
Максимальная разность воспроизводимых температур	±(0,01+0,0003*t)°С
Единица последнего разряда индикатора, °С	0,01
Максимальная скорость нагрева, °С/мин	12
Максимальная скорость охлаждения, °С/мин: - при 100 °С - при 400 °С	1,5 8
Время выхода на рабочий режим, мин	80
Габаритные размеры, мм	320x180x370
Масса, кг	17
Степень защиты корпуса	IP30
Межповерочный интервал	1 год

## **Мультиметры, токовые клещи, вольтметры, амперметры**



Цифровые и стрелочные приборы для измерения постоянного и переменного напряжения  $U$ , постоянного “—” и переменного “~” тока  $I$ , сопротивления  $R$ , емкости  $C$ , температуры  $T$ , некоторые имеют звуковой пробник проводимости.

## Мультиметры

U, В	R, МОм	I, А	~	=	Т °С	р - п - р	р - п	С, мкФ	Прим.	Модель	Цена
400	2	0,2	+	+			+		габариты: 57/108/12	<b>M300</b>	300
600	40	0,4	+	+			+		AUTO, прозвонка	<b>M320</b>	590
1000	2	10		+		+	+		малые габариты	<b>M830B</b>	220
1000	2	10		+		+	+		лог. уров., генер. част.	<b>M832</b>	250
1000	2	10		+	+	+	+		звуковая прозвонка	<b>M838</b>	360
1000	200	10	+	+		+	+	20	автооткл.	<b>M890D</b>	780
1000	200	20	+	+		+	+	20	F<20кГц, автооткл.	<b>M890F</b>	840
1000	200	20	+	+	+	+	+	20	F<20кГц, автооткл. Гос.Реестр	<b>M890G*</b>	890
500	20	0,2	+	+			+		логический пробник в виде щупа	<b>M3211D</b>	930
1000	40	20	+	+		+	+	40	F<40кГц, прозвонка	<b>APPA- 98II</b>	3 890
1000	40	20	+	+	+			100	<10МГц, <100Гн, TTL, dBm, память, min, max, таймер 10ч	<b>Protec- 505</b> с RS-232	4 212 5 160

Клещи токовые цифровые + Мультиметры						
Ду мм	I, А	U, В	R, КОм	Прим.	Модель	Цена
42	~400; 600	~600	40	Фраб=40-500	АРА-33*	2 990
30	~300	~750 =750	2	hold	ЕСТ-650*	2 850
23	~400 =400		W=-400; ~200 кВт	0,01... 100 Гц	<b>PROVA 400</b>	7 725
23	~200; 400	~500	прозв.	hold	<b>М-932</b>	1 030
32	~200; 1000	~750 =1000	20	50-60 Гц. hold	<b>М-266*</b>	820
32	~200; 1000	~750 =1000	2000	Физм.= 0...2 кГц	<b>М-266F</b>	980
32	~20; 200; 400	~ 750 = 1000	2000	t=0...750°C	<b>М-266С</b>	980
34	Измерение токов утечки: 30мА (0,01 мА); 300мА (0,1 мА); 30А; 300А (1 А)				<b>DCM-300E</b>	20 690
Приставка-мегаомметр к клещам серии М-266 20 МОм; 2 ГОм					<b>М-261</b>	860
Измерение тока в 1-,2-,3-х проводных кабелях одновременно. 1 жила - до 200А; 2, 3 жилы – до 40А					<b>FLEXI 200</b>	8 990
Мультиметр-осциллограф до 1 МГц, авт. вертик. и горизонт. развертка, RS-232					<b>DMM- 740</b>	17 290
Автомобильный мультиметр, U, I, R, тестиров. 2х-4х тактных двигателей с числом цил. 1...12, измерение оборотов, DWELL, тестирование датчиков Холла и рабочего цикла инжекторов, RS-232					<b>Model- 516</b>	9 590
* - приборы внесены в Госреестр						

Вольтметры, амперметры щитовые		
Универсальный цифровой мультиметр	<b>UMG 96</b>	7 440
Стрелочные:		
Постоянный ток	М 381, М 42300	от 400
Переменный ток	Э-365, Э-8030	от 400
Шунты и добавочные сопротивления от 5А до 15кА: 75ШСМЗ, ...		от 105



### **Универсальный мультиметр UMG-96**

Предназначен для трехфазных сетей (низковольтные четырехпроводные сети  $U=380..470В$ , 50/60Гц), выполняет функции 13 обычных устройств:

- амперметр (измерение действующих и средних значений за указанный период),
- вольтметр (измерение линейного и фазного напряжения, среднего за указанный период),
- измеритель мощности (активной кВт, полной кВА, реактивной кВАр),
- измеритель коэффициента мощности  $\cos(\varphi)$  по каждой фазе,
- счетчик электроэнергии (активной мощности и реактивной) с возможностью выдачи сигналов о превышении порога потребления,
- измеритель частоты.

Одновременная индикация величин по трем фазам на жидкокристаллическом индикаторе. Возможность установки порогового срабатывания при выходе за указанные пределы. Энергонезависимая память.

## Измерительные преобразователи электрических сигналов и радиоизмерительные приборы



Измерительные преобразователи электрических сигналов предназначены для передачи в измерительные системы информации о параметрах силовой электрической сети и по типу входного сигнала делятся на преобразователи:

- переменного / постоянного тока
- переменного / постоянного напряжения
- активной / реактивной мощности
- частоты переменного тока
- суммы аналоговых сигналов
- многофункциональные (АЕТ)

Радиоизмерительные приборы: генераторы, вольтметры, магазины, меры и мосты сопротивления, частотомеры, мегаомметры, осциллографы, анализаторы и измерители.

Измерительные преобразователи серии “Е”, предназначенные для линейного преобразования измеряемого параметра в унифицированные электрические сигналы постоянного тока:

Параметр преобразования, особенность	Входы	Выходы	Модель	Цена
Переменный ток	0...0,5 А 0...1 А 0...2,5 А 0...5 А	0...5 мА	Е842	1 080
		0...5 мА 4...20 мА	Е854М1	3 890
		0...5 мА 4...20 мА 0...20 мА	Е854	3 030
Переменный ток. Корпус со встроенным трансформатором, не требует электрических присоединений	0...25 А 0...50 А 0...100 А 0...250 А	0...20 мА	Е1842	1 780
Постоянный ток в два унифицированных гальванически развязанных выходных сигнала	-5...0...+5 мА -75...0...+75 мА 4...20 мА	-5...0...+5 мА -5...0...+5 мА 4...20 мА	Е846М1	6 260
Активная мощность трехфазных и однофазных, 4-х и 3-х проводных цепей переменного тока	0...0,5 А 0...1 А 0...2,5 А 0...5 А 0...60 В 0...120 В 80...120 В 0...250 В 0...450 В	0...5 мА -5...0...+5 мА 4...20 мА -10...0...10 В	Е848М1	6 910
Активная и реактивная мощность трехфазных 3-х проводных цепей переменного тока в два унифицированных гальванически развязанных выходных сигнала	0...0,5 А 0...1 А 0...2,5 А 0...5 А 0...120 В 80...120 В	0...5 мА -5...0...+5 мА 4...20 мА	Е849М1	8 640
		0...5 мА 0...20 мА 4...20 мА	Е849	6 760
	0...0,5;1;2,5;5 А 0...456 В	0...2,5...5 мА -5...0...+5 мА 0...10...20 мА 4...12...20 мА	Е1849	6 760

Сумма аналоговых сигналов постоянного тока (5 или 8)	-5...0...+5 мА 0...5 мА	-5...0...+5мА 4...20 мА	E851	4 970
Напряжение переменного тока	0...125, 250, 400, 500 В 75...125 В	0...5 мА 4...20 мА	E855M1	3 970
	0...125, 250, 400, 500 В 75...125 В 150...250 В	0...5 мА	E855A	3 130
	0...125, 250, 400, 500 В	4...20 мА	E855B	
	0...125, 250, 400, 500 В	0...20 мА	E855C	
Постоянный ток, подключение через шунты постоянного тока с номинальным напряжением 75мВ	0...75 мВ -75...0...+75 мВ	0...5 мА -5...0...+5мА 4...20 мА	E856	3 240
	0...75 мВ	0...5 мА 4...20 мА 0...20 мА	E856 (A,B,C)	3 740
	-75...0...+75 мВ	-5...0...+5мА 0...10...20 мА 4...12...20 мА 0...2,5...5 мА		
Напряжение постоянного тока	0...60, 100, 150, 250, 500, 1000, 1500, 2000 В	0...5 мА 4...20 мА	E857	3 670
	0...60, 100, 150, 250, 500, 1000 В	0...5 мА 4...20 мА 0...20 мА	E857 (A,B,C)	3 670
Частота переменного тока	45-55(55-65) Гц 48-52(58-62) Гц 49-51(59-61) Гц	0...5 мА 4...20 мА	E858	3 670
	49...51, 48...52, 45...55, 59...61, 58...62, 55...65	0...5 мА 4...20 мА 0...20 мА	E858 (A,B,C)	3 380
Входной униф. сигнал пост. тока в 2 или 3 гальванически развязанных унифицированных сигнала пост. тока	0...5 мА 4...20 мА 0...20 мА -5...0...5 мА	0...5 мА 4...20 мА 0...20 мА -5...0...5 мА	E875	4 800 5 870

## *Многофункциональный измерительный преобразователь АЕТ*

Предназначен для измерения параметров трехпроводных и четырехпроводных электрических сетей переменного трехфазного тока частотой 50Гц (действующие значения токов, напряжений, активная, реактивная, полная мощность, частота), преобразования их в кодированные сигналы и передачи результатов на контроллер верхнего уровня автоматизированной системы диспетчерского управления по интерфейсу RS-485.

**Госреестр номер № 29207-05.**



- Три гальванически развязанных токовых входа:  
Номинальное значение  $I_n$ : 0,5 / 1,0 / 2,5 / 5,0 А
- Три входа напряжения:  
Номинальное значение  $U_n$ : 3 x 220 / 380 V  
Номинальное значение  $U_n$ : 3 x 57.7 / 100 V
- Рабочий диапазон частот 45...55 Гц
- Частота обновления данных - не менее 5 Гц
- Время установления рабочего режима - не более 10 мин
- Мощность потребления по цепям тока:- не более 0,2 ВА
- Мощность потребления по цепям напряжения:  
- не более 0,2 ВА (АЕТ 11х, 21х, 31х, 41х)  
- не более 0,6 ВА (АЕТ 12х, 22х, 32х, 42х)
- Мощность потребления по цепи питания 220В, 50Гц:  
- не более 2,5 ВА
- Габаритные размеры 120x80x120 мм
- Интерфейс RS-485, сеть MODBUS, интерфейс RS-232 - служебный

Измеряемые параметры:	Погрешность измерения:
Три фазных напряжения	+/- 0,2 %
Напряжение нулевой последовательности	+/- 0,2 %
Три междуфазных напряжения	+/- 0,2 %
Три фазовых тока	+/- 0,2 %
Ток нулевой последовательности	+/- 0,2 %
Мощность активная, реактивная, полная	+/- 0,5 %
Частота	+/- 0,02 %

Серия	Исполнение	Ном. значение вход. тока, А	Ном. знач. междуфаз. напряж., В	Измеряемые параметры	Цена
АЕТ 100	АЕТ 111	5	100	U, I	12 820
	АЕТ 112	2,5			
	АЕТ 113	1			
	АЕТ 114	0,5			
	АЕТ 121	5	380		
	АЕТ 122	2,5			
	АЕТ 123	1			
	АЕТ 124	0,5			
АЕТ 200	АЕТ 211	5	100	U, I, P	16 730
	АЕТ 212	2,5			
	АЕТ 213	1			
	АЕТ 214	0,5			
	АЕТ 221	5	380		
	АЕТ 222	2,5			
	АЕТ 223	1			
	АЕТ 224	0,5			
АЕТ 300	АЕТ 311	5	100	U, I, P, Q, S	18 520
	АЕТ 312	2,5			
	АЕТ 313	1			
	АЕТ 314	0,5			
	АЕТ 321	5	380		
	АЕТ 322	2,5			
	АЕТ 323	1			
	АЕТ 324	0,5			
АЕТ 400	АЕТ 411	5	100	U, I, P, Q, S, f	19 940
	АЕТ 412	2,5			
	АЕТ 413	1			
	АЕТ 414	0,5			
	АЕТ 421	5	380		
	АЕТ 422	2,5			
	АЕТ 423	1			
	АЕТ 424	0,5			

<b>Радиоизмерительные приборы</b>	
<b>Наименование</b>	<b>Цена</b>
Генераторы серии Г2, Г3, Г4, Г5, Г6	от 5 950
Вольтметры серии В2, В3, В6, В7, ...	от 7 500
Магазины, меры и мосты сопротивления Р33, Р333, Р3043, Р4831, ...	от 2 500
Частотомеры ЧЗ-60, Э-373, ...	от 660
Мегаомметры и омметры серия Ф4100, ЭСО202, ...	от 2 640
Осциллографы: от простейших С1-55 до С9-28	от 1 800
Виртуальные приборы: осциллографы, генераторы, анализаторы, АКС, АНР, АРС	16 600...23 400
Источники питания АТН, Б5-43...Б5-71	5 800...17 600
Измеритель тока КЗ Щ-41160	18 680
Анализаторы спектра С4, СК4	49 000...128 000
Анализаторы поля АКС-1201	49 900
АЧХ-измерители Х1-50...56	16 900...92 900
Измерители параметров транзисторов Л2-54...78	9 900...35 000
Измерители RLC, емкости, имитанса: Е7-8,..., 15	4 400...24 000
Рефлектометры Р5-10...17/1	40 200...120 000
Измерители КСВН Р2-65, Р2-68	123 000
Измерители КНИ С6-11, СК6-13	417 600
Измерители модуляции СК6-45, 46	15 900...48 000
Измерители мощности М3-51...95	25 400...47 000
Ваттметры Д5061, ..., Д5085, ...	от 19 000
Миллиамперметры Д5075, Д5076, Д5077	от 19 500
Вольтметры С503, ..., С511	от 15 000
Амперметры, миллиамперметры Э535, ..., Э539	от 8 500
Тестеры Ц4317, 4342, 4353,...	от 1 500

## Устройства защиты источников и потребителей электроэнергии



Устройства защиты потребителей электроэнергии предназначены для защитного отключения электрооборудования при возникновении нештатных ситуаций в электрической сети или в самом оборудовании.

Все устройства отличаются различным набором контролируемых параметров, имеют различные специализации. Так, например, одни устройства предназначены для защиты асинхронных электродвигателей, другие для защиты компрессоров, а третьи применяются для защиты общепромышленного или бытового электрооборудования.

Стабилизаторы напряжения защищают потребителей электроэнергии от большинства проблем низкого качества электроэнергии (отклонения от норм качества по номинальной частоте, напряжению, форме электросигнала и т.д.). Они могут устанавливаться для улучшения качества питания как отдельных электропотребителей, так и систем электроснабжения квартир, домов, офисов и предприятий.

Трансформаторы разделительные предназначены для организации разделения сети типа NT-S в сеть IT в целях обеспечения безопасности работы и жизнедеятельности.

Источники бесперебойного питания защищают от полного пропадания напряжения в электросети.

## СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ТЕХНИЧЕСКИХ ОТЛИЧИЙ

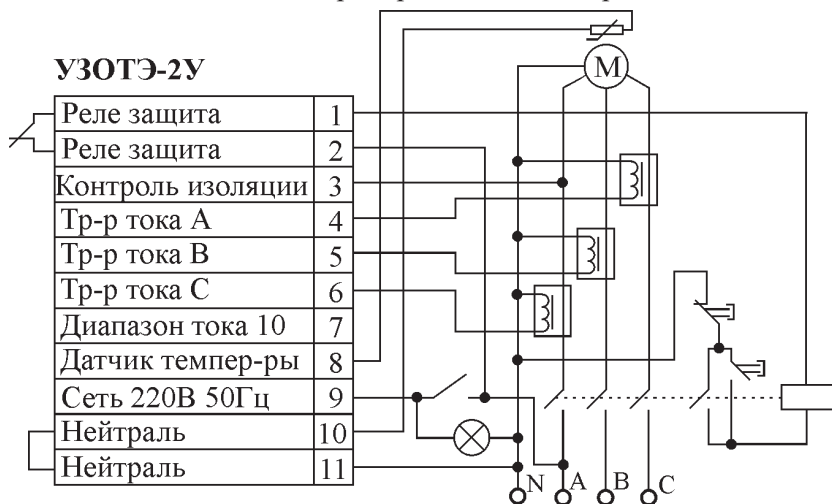
Контролируемые параметры	РНПП-301	РНПП-311	РН-101	РН-111	МНС-1	РКН-3	ЕЛ	УБЗ-301	УЗОТЭ-2У	МТД	ПЭФ-301
Количество фаз	3	3	1	1	3 / 1	3	3	3	3	3	3 в 1
Обрыв фазы	+	+			+	+	+	+	+	+	
Слипание фаз	+	+			+	+	+	+	+	+	
Перекас фаз	+	+				+	+	+	+	+	
Порядок чередования фаз	+	+			+	+	+	+			
Перенапряжение	+	+	+	+	+	+		+			+
Снижение напряжения	+	+	+	+	+	+	+	+			+
Превышение номинального тока								+	+	+	
Снижение номинального тока										+	
Снижение изоляции								+	+		
Симметричные перегрузки - внешнее воздействие								+			
Несимметричные перегрузки - повреждение внутри двигателя								+			
Несимметрия фазных токов без перегрузки								+			
Исчезновение момента на валу – «сухой ход» для насосов								+			
Перегрев					+				+		
Контроль сети до и после главного контактора	+										
Отклонение частоты						+					

<b>Устройства комплексной защиты</b>			
<b>Наименование</b>		<b>Модель</b>	<b>Цена</b>
Реле напряжения, перекоса, нарушения последовательности фаз, с ручной регулировкой по 6 параметрам, контроль сети до и после главного контактора		РНПП-301	1 720
Реле напряжения, перекоса, нарушения последовательности фаз, с ручной регулировкой по напряжению срабатывания		РНПП-311	980
Однофазное реле напряжения для отключения бытовой и промышленной нагрузки 220В 50Гц мощностью до 3,5кВт (до 16А) при недопустимых колебаниях напряжения в сети	с розеткой	РН-101	1 080
	в корпусе DIN	РН-111	980
Монитор напряжения сети		МНС-1	1 300
Контроль напряжения, частоты, порядка чередования фаз, обрыва и слипания фазы		РКН-3	1 640
Защита источников и преобразователей электрической энергии		ЕЛ-11	775
Защита трехфазных неререверсивных асинхронных двигателей		ЕЛ-12	775
Защита трехфазных крановых асинхронных двигателей и реверсивных электроприводов		ЕЛ-13	775
Защита двигателей по напряжению, току, механическим перегрузкам, моменту на валу, снижению сопротивления изоляции	5-50 А	УБЗ-301	3 195
	10-100 А		3 560
Защита от перекоса фаз, перегрузки, перегрева двигателя, пробоя изоляции		УЗОТЭ-2У	1 300
Монитор тока двигателя		МТД	1 840
Автоматический переключатель фаз		ПЭФ-301	2 090
<b>Автоматические выключатели</b>			
Автоматические выключатели АЕ-2000; АП-50Б; ВА-51,52; АВВ-230, 250, 290 (1...4 полюсов)			110... 9 260
Автоматические выключатели для защиты электродвигателей АВВ-MS-116, 225, 325, 425, 495			840... 6 300

## Тепловые реле, реле тока и напряжения

<b>Реле тепловые</b> РТЛ-1001...1022, 2053...2063; РТТ-111, 211; ТРТ-110...152; ТРТП-111...142, 111...157	100...1 640
<b>Реле тока</b> РСТ-11...14, РТ, РТГ, РТД, РТЗ, РЭ, РЭВ, РЭМ	550...3 050
<b>Реле напряжения</b> РН-51...55, 153,154; РНН-57; РНФ; РСН-11...18; РЭ-14, 15, 17; РЭВ-200, 311, 821, 825	650...3 900

Схема включения прибора защиты электродвигателя



## Стабилизаторы напряжения электромеханические

Серия СТАНДАРТ: стрелочная индикация напряжения, нерегулируемая функция задержки подачи напряжения (6 сек)

Модель	Мощность, кВА	Габаритные размеры, мм (ДхШхВ)	Вес, кг	Цена
<b>Однофазные</b>				
Напряжение: входное 150-260В, выходное 220В (+/-3%)				
АСН-500	0,5	190x170x130	6	1 284
АСН-1000	1,0	225x205x150	7	1 569
АСН-1500	1,5		8	1 912
АСН-2000	2,0	245x265x195	12	2 740
АСН-3000	3,0	220x295x250	15	3 566
АСН-5000	5,0	245x465x195	25	5 278
АСН-7000	7,0	280x550x245	38	6 990
АСН-10000	10,0		40	7 820
АСН-15000	15,0	340x390x640	65	20 542
АСН-20000	20,0	280x610x245	70	22 253
<b>3-х фазные</b>				
Напряжение: входное 280-430В, выходное 380В (+/-3%)				
АСН-3000Т	3,0	310x610x180	26	5 563
АСН-4500Т	4,5	310x610x180	27	6 191
АСН-6000Т	6,0	290x380x690	43	11 412
АСН-9000Т	9,0	330x355x790	50	15 406
АСН-15000Т	15,0	450x395x865	80	24 393
АСН-20000Т	20,0	520x435x860	110	32 239
АСН-30000Т	30,0	520x435x1000	120	37 089
<b>3-х фазные (компенсационные)</b>				
Напряжение: входное 304-456В, выходное 380В (+/-1%)				
АСНУ-50000Т	50,0	800x620x1350	280	82 655
АСНУ-80000Т	80,0	850x620x1500	330	110 210
АСНУ-100000Т	100,0	850x620x1500	400	137 760

Серия **ЛЮКС**: цифровой регулятор напряжения, цифровой дисплей с индикацией входного/выходного напряжения, микропроцессорное управление, регулируемая функция задержки подачи напряжения (6/120 сек)

Модель	Мощность, кВА	Габаритные размеры, мм (ДхШхВ)	Вес, кг	Цена
<b>Однофазные</b>				
Напряжение: входное 130-270В, выходное 220В (+/-3%)				
СНАС-2000	2,0	220x365x245	8	4 391
СНАС-3000	3,0	400x255x295	14	5 970
СНАС-4000	4,0		16	8 266
СНАС-8000	8,0		30	16 876
СНАС-10000	10,0		34	18 942
СНАС-8000У	8,0	445x425x505	36	18 942
СНАС-10000У	10,0		49	22 386
СНАС-15000У	15,0	590x430x510	71	30 996
СНАС-20000У	20,0		80	39 606
<b>3-х фазные</b>				
Напряжение: входное 280-430В, выходное 380В (+/-3%)				
АСН-3000Т	3,0	310x610x180	26	5 563
АСН-4500Т	4,5		27	6 191
АСН-6000Т	6,0	290x380x690	43	11 412
АСН-9000Т	9,0	330x355x790	50	15 406
АСН-15000Т	15,0	450x395x865	80	24 393
АСН-20000Т	20,0	520x435x860	110	32 239
АСН-30000Т	30,0	520x435x1000	120	37 089
<b>3-х фазные (компенсационные)</b>				
Напряжение: входное 304-456В, выходное 380В (+/-1%)				
АСНУ-50000Т	50,0	800x620x1350	280	82 655
АСНУ-80000Т	80,0	850x620x1500	330	110 210
АСНУ-100000Т	100,0		400	137 760

Серия **VIP**: усовершенствованный сервопривод, регулируемая точность стабилизации, современный дизайн. Цифровой регулятор напряжения, цифровой дисплей для индикации загрузки, состояния задержки, входного/выходного напряжения, перегрузки, неисправной работы, микропроцессорное управление, звуковой сигнал при перегрузке стабилизатора, регулируемая точность стабилизации, регулируемая функция задержки подачи напряжения (6/120 сек)

Модель	Мощность, ВА	Габаритные размеры, мм (ДхШхВ)	Вес, кг	Цена
<b>Однофазные</b>				
Напряжения: входное 130-270В, выходное 220В (+/-3%)				
СНАС-3000С	3,0	570x310x320	17	12 571
СНАС-5000С	5,0		19	13 776
СНАС-3000Н	3,0	400x255x295	12	9 643
СНАС-5000Н	5,0		16	10 332
СНАС-3000П	3,0	440x240x380	15	11 710
СНАС-5000П	5,0		16	11 710
СНАС-8000П	8,0		36	12 571
СНАС-10000П	10,0		39	25 486

Серия **КАСКАД**: ступенчатая регулировка напряжения в широком диапазоне с высокой точностью 2,5%

Модель	Мощность, кВА	Габаритные размеры, мм (ДхШхВ)	Вес, кг	Цена
<b>Однофазные</b>				
Напряжение: входное 130-275В, выходное 220В (+/-5%)				
СН-50	0,05	178 x 198 x 80	2	3 630
СН-400	0,4	140 x 95 x 240	4	3 600
СН-800	0,8		5	4 000
СН-1200	1,2		5	5 200
<b>Однофазные</b>				
Напряжение: входное 145-300В, выходное 220В (+/-2,5%)				
Каскад 2000	2,2	125x380x220	15	10 000
Каскад 4000	3,5		15	12 000
Каскад 8	8,0	210x485x300	40	32 000
Каскад 10	10,0		40	34 000

Каскад 12	12,0	210x485x300	40	36 000
Каскад 15	15,0		40	40 000
Каскад 17	17,0		40	44 000
Каскад 20	20,0		40	48 000

**Серия САТУРН:** (на основе электромеханической следящей системы): индикация параметров сети; плавная регулировка напряжения в широком диапазоне с высокой точностью 1%, что позволяет работать как с сильно-индуктивными (электродвигатели), так и с сильно-емкостными нагрузками (оборудование соляриев).

Модель	Мощность, кВА (ток фазы, А)	Габаритные размеры, мм (ДхШхВ)	Вес, кг	Цена
<b>Однофазные Серия 500</b>				
Напряжения: входное 150-290В, выходное 220В (+/-1%) входное 138-312В, выходное 220В (+/-10%)				
СНЭ-О-4	4,4 (20)	295x510x330	30	33 000
СНЭ-О-5	5,5 (25)		30	34 000
СНЭ-О-7	7,0 (32)		30	35 000
СНЭ-О-7*	7,0 (32)		65	50 000
СНЭ-О-8	8,8 (40)		30	36 000
СНЭ-О-8*	8,8 (40)		65	51 000
СНЭ-О-10	11,0 (50)	295x510x330	30	39 000
СНЭ-О-10*	11,0 (50)		65	53 000
СНЭ-О-14	13,8 (63)		65	57 000
СНЭ-О-17	17,6 (80)		65	62 000
СНЭ-О-20	22,0 (100)		65	64 000
<b>Трехфазные Серия 500</b>				
Напряжения: входное 138-312В, выходное 220В (+/-10%) входное 150-290В, выходное 220В (+/-1%)				
СНЭ-Т-12	3 x 4.4 (20)	3 блока 295x510x330	3x30	99 000
СНЭ-Т-15	3 x 5.5(25)		3x30	102 000
СНЭ-Т-20	3 x 7.0 (32)		3x30	105 000
СНЭ-Т-20*	3 x 7.0 (32)		3x65	150 000
СНЭ-Т-25	3 x 8.8 (40)	3 блока 295x510x330	3x30	108 000
СНЭ-Т-25*	3 x 8.8 (40)		3x65	153 000
СНЭ-Т-30	3 x 11.0(50)		3x30	117 000

СНЭ-Т-30*	3 x 11.0(50)	3 блока 295x510x330	3x65	159 000
СНЭ-Т-40	3 x 13.8(63)		3x65	171 000
СНЭ-Т-50	3 x 17.6(80)		3x65	186 000
СНЭ-Т-60	3 x 22.0(100)		3x65	192 000
<b>Трехфазные Серия 2000</b>				
Напряжение: входное 150-295В, выходное 220В (+/-10%) входное 167-273В, выходное 220В (+/-1%)				
СНЭ-Т-80	3 x 27.5(125)	800x2200x600	400	460 000
СНЭ-Т-100	3 x 35.2(160)		400	481 000
СНЭ-Т-120	3 x 44.0(200)		450	507 000
СНЭ-Т-160	3 x 53.4(250)		450	558 000
СНЭ-Т-250	3 x 84.4(380)	1600x2200x600	950	812 500

***Трансформаторы разделительные  
с системой контроля изоляции и температуры***

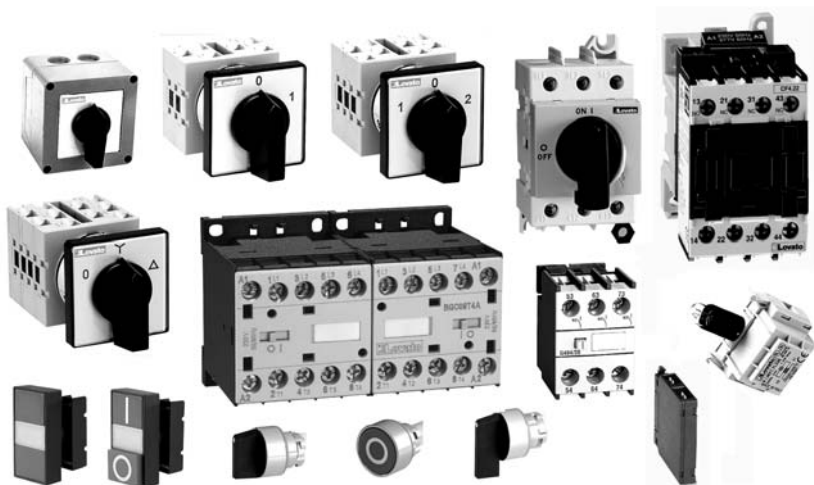
(для электропитания медицинских помещений)

Модель	Рном, ВА	І ном, А	Тип корпуса	Вес, кг	Цена
<b>Трансформаторы однофазные</b>					
Увх: 220В, 50/60Гц, Увых: 220В±3%, 50/60Гц					
ТР-600М	660	3	Настенный	12	32 604
ТР-1000М	1200	6	Настенный	15	33 891
ТР-2000М	2200	10	Настенный	20	36 036
ТР-3000М	3500	16	Настенный	29	37 323
ТР-4000М	4400	20	Напольный	49	39 468
ТР-7000М	7000	32	Напольный	55	47 619
ТР-10000М	10500	50	Напольный	83	57 486
<b>Трансформаторы трехфазные</b>					
Увх: 380/220В, 50/60Гц, Увых: 220/127В±3%, 50/60Гц					
ТРТ-3000М	3600	6	Напольный	44	42 042
ТРТ-6000М	6600	10	Напольный	60	48 906
ТРТ-10000М	10500	16	Напольный	83	63 063

**Источники бесперебойного питания SOLBY**

Модель	Диапазон входных напряжений, В	Выход. мощность, ВА	Габариты, мм, (ВхШхГ)	Масса с АКБ, не более, кг	Цена
ДПК-1/1-1-220	162... 276	1000	220x143x400	14	12 180
ДПК-1/1-2-200		2000	353x190x462	34	21 315
ДПК-1/1-3-220		3000	353x190x462	35	27 405
ДПК-1/1-6-220	176... 276	6000	710x260x550	84	78 953
ДПК-1/1-10-220		10000	980x340x640	163	146 378
ДПК-1/1-1-220М	162... 276	1000	390x145x220		12 180
ДПК-1/1-2-220М		2000	450x200x340		21 315
ДПК-1/1-3-220М		3000	450x200x340		27 405
ДПК-3/1-10-380	304... 478	10000	980x340x640	75	141 375
ДПК-3/1-15-380		15000	980x380x640	93	188 573
ДПК-3/1-20-380		20000		93	233 378
ДПК-3/3-10-380	304... 456	10000	1200x555 x720	210	213 890
ДПК-3/3-20-380		20000		230	246 500
ДПК-3/3-30-380		30000		280	340 750
ДПК-3/3-40-380		40000	330	380 625	
ДПК-3/3-60-380		60000	1400x800 x740	450	453 270
ДПК-3/3-80-380		80000		550	598 125

## Коммутационное оборудование и светосигнальная арматура



Пускатели. Контакторы. Реле промежуточные. Переключатели.  
Пакетники. Клеммы. Маркировка. Кабельные наконечники.  
Гермовводы.

Изделия сертифицированы российскими и международными  
органами контроля

В данном разделе цены приведены в EURO, включая НДС.  
Оплата по курсу ЦБ РФ

**Трехполюсные контакторы**  
(на ток 630А по категории АС3)



Код изделия	И ном. рабочий А	Р max кВт	Р max кВт	Доп. контакты	Цена, EURO, вкл. НДС	
	до 55°С	до 55°С, 230 В	до 55°С, 400 В		~ (AC)	= (DC)
11 BG06 01A	6	1,5	2,2	NC	13,15	17,14
11 BG06 10A				NO		
11 BG09 01A	9	2,2	4	NC	14,11	18,42
11 BG09 10A				NO		
11 BGF09 01A	9	2,2	4	NC	15,52	20,27
11 BGF09 10A				NO		
11 BGS09 01A	9	2,2	4	NC	16,32	21,27
11 BGS09 10A				NO		
11 BG12 01A	12	3,2	5,7	NC	15,08	19,70
11 BG12 10A				NO		
11 BF9 01	9	2,2	4,2	NC	14,64	31,91
11 BF9 10				NO		
11 BF12 01	12	3,2	5,7	NC	17,53	34,73
11 BF12 10				NO		
11 BF16 01	16	4,3	7,7	NC	20,97	37,78
11 BF16 10				NO		
11 BF20 00	20	5,5	9,7	NC	23,24	43,68
11 BF25 00	25	7,0	12,5	NC	30,70	51,18
11 BF32 00	32	8,8	16	–	45,95	72,20
11 BF40 00	40	11	18,5	–	54,28	80,74
11 BF50 00	50	14,3	25	–	74,18	104,60
11 BF65 00	65	18,5	33	–	97,80	128,26
11 BF80 00	80	23	41	–	139,58	170,01
11 BF95 00	95	27,6	50	–	150,34	180,76
11 BF110 00	110	33	61	–	163,69	196,67

**Четырехполюсные контакторы**  
(на ток 1600А по категории AC1)



Код изделия	I ном. рабочий А, до 55°C	P max кВт, до 55°C 230 В	P max кВт, до 55°C 400 В	Доп. контакты	Цена, EURO, вкл. НДС	
					~ (AC)	= (DC)
11 BG09 T4A	15	8	14	–	14,51	18,96
11 BGF09 T4	15	8	14	–	15,96	20,85
11 BGS09 T4A	15	8	14	–	16,68	21,88
11 BF9 40	18	9,5	16	–	16,38	32,99
11 BF16 40	18	9,5	16	–	21,16	38,34
11 BF20 40	27	13,5	23,5	–	26,87	–
11 BF25 40	28	15	26	–	34,62	52,09
11 BF40 40	40	22	38	–	79,42	109,63
11 BF50 40	65	34	59	–	94,30	–
11 BF65 40	70	41	72	–	120,99	151,17
11 BF80 40	80	47	82	–	165,43	195,59
11 B115 4 00	110	57	98	–	211,52	–
11 B145 4 00	190	91	150	–	283,01	–
11 B180 4 00	200	95	160	–	334,36	–
11 B250 4 00	250	124	214	–	449,52	–
11 B310 4 00	300	158	270	–	716,27	–
11 B400 4 00	360	200	345	–	889,66	–
11 B500 4 00	500	252	438	–	1 191,28	–
11 B630 4 00	540	288	500	–	1 736,65	–
11 B630 1000 4	700	350	600	–	1 947,13	–
11 B1250 4 24	880	480	830	2NO4NC	2 747,1	–
11 B1600 4 24	1120	550	950	2NO4NC	4 206,0	–

## **Выключатели-разъединители**

Диапазон 16...125А. Версии: установка на дверь, прямая установка, установка в корпусе с блокировкой. 4-й дополнительный полюс. Блоки вспомогательных контактов, полюс “земля” и зажим нейтраль. Модульное и компактное исполнение.

<b>Трехполюсные выключатели 7 GS... А, МА, В, МВ, ВРУ, С</b>					
Применяются в качестве главных, аварийных или защитных выключателей. Крепление винтами или на 35 мм рейку DIN; с блокировкой двери; прямого действия; на дверь шкафа.					
Для установки на монтажной панели внутри шкафа, без рукоятки и стержня			Для установки на дверь шкафа, со стержнем (без рукоятки)		
Р ном., кВт	I ном. тепловой, А	Цена, EURO, вкл. НДС	У ном., кВт	I ном. тепловой, А	Цена, EURO, вкл. НДС
7,5	16	12,47	7,5	16	12,30
9	25	13,22	9	25	12,90
11	32	14,52	11	32	13,60
11	40	15,07	11	40	14,30
18,5	63	20,54	15	63	19,73
22	80	23,36			
37	100	48,40			
40	125	50,68			

Аксессуары:

<b>Стержень для выключателей</b>		<b>Рукоятки</b>	
Длина, мм	Цена, EURO, вкл. НДС	Параметры	Цена, EURO, вкл. НДС
55	1,52	Черная. IP54. Не подходит для блокировки двери	3,53
70	1,52		
90	1,52	Черная. IP65. С блокировкой	4,18
150	1,73		
200	1,85	Красно-желтая. IP65. С блокировкой	4,18
300	2,55		

## Кулачковые выключатели



Предназначены для коммутации силовых цепей управления и пуска двигателя. Степень защиты с передней панели IP40, IP54, IP65. Двойная винтовая фиксация. Угол поворота рукоятки: 30°, 45°, 60°, 90°. Высокая электрическая и механическая износостойкость. Ток 16...40 А. Диапазон рабочих температур -25...+55°C.

### Переключатели для двигателей, в корпусе, исп. Р

Маркировка передней панели	Код изделия	Тепловой ток AC1, А	Макс. мощность, кВт	Размер передней панели, мм	Цена, EURO, вкл. НДС
3-х полюсные, реверсивные					
	7GN12 11P	12	6	65x65	17,82
	7GN20 11P	20	7,5	75x75	19,07
	7GN25 11P	25	11	75x75	25,73
	7GN32 11P	32	15	90x90	31,88
	7GN40 11P	40	18,5	110x110	53,51
	7GN63 11P	63	30	110x110	69,45

### Выключатели в корпусе с блокировкой навесным замком

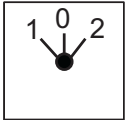
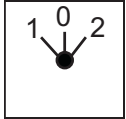
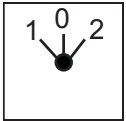
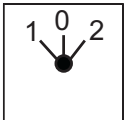
Маркировка передней панели	Код изделия	Тепловой ток AC1, А	Размер передней панели, мм	Цена, EURO, вкл. НДС
3-х полюсные				
	7GN20 10P25	20	90x90	17,31
	7GN25 10P25	25	90x90	21,40
	7GN32 10P25	32	90x90	26,93
4-х полюсные				
	7GN20 92P25	20	90x90	18,16
	7GN25 92P25	25	90x90	21,97
	7GN32 92P25	32	90x90	29,20

**Переключатели для установки  
на переднюю панель, исп. U**



Маркировка панели	Код изделия	Ном. ток AC1, А	Размер передней панели, мм	Цена, EURO, вкл. НДС
<b>1-но полюсные – 1-но элементные:</b>				
	7GN12 90U	12	48x48	7,17
	7GN20 90U	20	48x48	8,54
	7GN25 90U	25	48x48	11,50
	7GN32 90U	32	65x65	15,77
	7GN40 90U	40	65x65	20,83
	7GN63 90U	63	65x65	24,25
<b>2-х полюсные – 1-но элементные:</b>				
	7GN12 91U	12	48x48	8,03
	7GN20 91U	20	48x48	9,51
	7GN25 91U	25	48x48	13,21
	7GN32 91U	32	65x65	18,05
	7GN40 91U	40	65x65	25,16
	7GN63 91U	63	65x65	30,28
<b>3-х полюсные – 2-х элементные:</b>				
	7GN12 10U	12	48x48	8,88
	7GN20 10U	20	48x48	11,44
	7GN25 10U	25	48x48	16,22
	7GN32 10U	32	65x65	21,69
	7GN40 10U	40	65x65	29,37
	7GN63 10U	63	65x65	38,99
	7GN125 10U	125	90x90	94,21
<b>4-х полюсные – 2-х элементные:</b>				
	7GN12 92U	12	48x48	9,56
	7GN20 92U	20	48x48	12,35
	7GN25 92U	25	48x48	18,16
	7GN32 92U	32	65x65	24,02
	7GN40 92U	40	65x65	33,13
	7GN63 92U	63	65x65	45,03
	7GN125 92U	125	90x90	110,83

## Переключатели для установки на переднюю панель, исп. U

Маркировка панели	Код изделия	Ном. ток AC1, А	Размер передней панели, мм	Цена, EURO, вкл. НДС
<b>1-но полюсные – 1-но элементные:</b>				
	7GN12 51U	12	48x48	8,08
	7GN20 51U	20	48x48	9,56
	7GN25 51U	25	48x48	13,26
	7GN32 51U	+32	65x65	18,16
	7GN40 51U	40	65x65	25,27
	7GN63 51U	63	65x65	30,91
<b>2-х полюсные – 2-х элементные:</b>				
	7GN12 52U	12	48x48	10,36
	7GN20 52U	20	48x48	12,52
	7GN25 52U	25	48x48	18,39
	7GN32 52U	32	65x65	24,25
	7GN40 52U	40	65x65	36,38
	7GN63 52U	63	65x65	46,22
	7GN125 52U	125	90x90	113,85
<b>3-х полюсные – 3-х элементные:</b>				
	7GN12 53U	12	48x48	11,78
	7GN20 53U	20	48x48	15,48
	7GN25 53U	25	48x48	23,34
	7GN32 53U	32	65x65	30,40
	7GN40 53U	40	65x65	47,99
	7GN63 53U	63	65x65	61,93
	7GN125 53U	125	90x90	153,98
<b>4-х полюсные – 4-х элементные:</b>				
	7GN12 75U	12	48x48	14,17
	7GN20 75U	20	48x48	18,73
	7GN25 75U	25	48x48	29,32
	7GN32 75U	32	65x65	37,46
	7GN40 75U	40	65x65	56,64
	7GN63 75U	63	65x65	79,69
	7GN125 75U	125	90x90	200,15

**Переключатели вольтметров и амперметров для установки на переднюю панель, исп. У**



Маркировка панели	Код изделия	Ном. ток AC1, А	Цена, EURO, вкл. НДС
<b>Переключатели вольтметров:</b>			
	Фаза - Нейтраль. 2-х элементные.		
	7GN12 68U	12	9,68
	7GN20 68U	20	11,56
	7GN25 68U	25	22,83
	Фаза - Фаза. 2-х элементные.		
	7GN12 67U	12	10,19
	7GN20 67U	20	12,64
	7GN25 67U	25	20,61
	Для трех линейных и трех фазных напряжений. 3-х элементные.		
	7GN12 66U	12	13,21
	7GN20 66U	20	16,05
	7GN25 66U	25	38,88
	Для одного фазного и трех линейных напряжений. 3-х элементные.		
	7GN12 60U	12	19,81
	7GN20 60U	20	22,26
	7GN25 60U	25	35,69
<b>Переключатели амперметров:</b>			
	Прямое подключение. 5-и элементные.		
	7GN12 97U	12	31,08
	7GN20 97U	20	35,18
	7GN25 97U	25	37,34
	От трех трансформаторов тока. 4-х элементные.		
	7GN12 98U	12	13,26
	7GN20 98U	20	16,11
	7GN25 98U	25	33,98

## Выключатели и переключатели в корпусе, исп. Р









Маркировка передней панели	Код изделия	Тепловой ток AC1, А	Размер передней панели, мм	Цена, EURO, вкл. НДС
	3-х полюсные выключатели			
	7GN12 10P	12	65x65	15,60
	7GN20 10P	20	75x75	16,05
	7GN25 10P	25	75x75	20,32
	7GN32 10P	32	90x90	25,67
	7GN40 10P	40	110x110	43,89
	7GN63 10P	63	110x110	51,97
	4-х полюсные выключатели			
	7GN12 92P	12	65x65	19,70
	7GN20 92P	20	75x75	16,96
	7GN25 92P	25	75x75	21,69
	7GN32 92P	32	90x90	27,95
	7GN40 92P	40	110x110	47,30
	7GN63 92P	63	110x110	57,72
	3-х полюсные переключатели			
	7GN12 53P	12	65x65	17,93
	7GN20 53P	20	75x75	20,21
	7GN25 53P	25	75x75	27,04
	7GN32 53P	32	90x90	33,19
	7GN40 53P	40	110x110	57,49
	7GN63 53P	63	110x110	74,57
	4-х полюсные переключатели			
	7GN12 75P	12	65x65	21,52
	7GN20 75P	20	75x75	22,83
	7GN25 75P	25	75x75	31,25
	7GN32 75P	32	90x90	40,19
	7GN40 75P	40	110x110	66,43
	7GN63 75P	63	110x110	92,39

## **Устройства управления и сигнализации диам.22мм**

Диапазон рабочих температур: -25...+60°C. Возможно любое положение при установке. Степень защиты IP65 с передней стороны. Высокая проводимость контактов 12В 5мА, сопротивление ≤ 20мОм. Металлические части изготовлены из сплава алюминия и цинка. Пластмассовые части изготовлены из полиамида и поликарбоната.

### **Металлический ряд**

Толкатели кнопок с символами		
Символ	Код изделия	Цвет
<b>Плоские:</b>	Цена - 15,12 EURO, вкл. НДС	
	8 LM2T B1102	Черный
	8 LM2T B1104	Красный
	8 LM2T B1113	Зеленый
	8 LM2T B1118	Белый
	8 LM2T B1123	Зеленый
	8 LM2T B1128	Белый
STOP	8 LM2T B1132	Черный
	8 LM2T B1134	Красный
	8 LM2T B1142	Черный
	8 LM2T B1148	Белый
	8 LM2T B1152	Черный
	8 LM2T B1158	Белый
START	8 LM2T B1163	Зеленый
	8 LM2T B1168	Белый
R	8 LM2T B1176	Голубой
	8 LM2T B1178	Белый
RESET	8 LM2T B1196	Голубой
	8 LM2T B1502	Черный
	8 LM2T B1512	Черный
<b>Выступающие:</b>	Цена - 4,07 EURO, вкл. НДС	
	8 LM2T B2102	Черный
	8 LM2T B2104	Красный
STOP	8 LM2T B2132	Черный
	8 LM2T B2134	Красный

### Толкатели кнопок без символов

Цвет: черный, зеленый, красный, желтый, голубой, белый.

Без монтажного переходника.

#### Цена, EURO, вкл. НДС


Плоские 8 LM2T B1...	Выступающие 8 LM2T B2...	Утопленные 8 LM2T B3...
		
3,18	3,48	4,94

### Толкатели кнопок с подсветкой

Цвет: зеленый, красный, желтый, голубой, прозрачный.

Без монтажного переходника.

#### Цена, EURO, вкл. НДС


	Плоские, подсветка видна сбоку 8 LM2T BL1...	Выступающие 8 LM2T BL2...
	5,23	5,02

### Толкатели кнопок грибовидные с подсветкой

Цвет: зеленый, красный, желтый, голубой, прозрачный.




Без монтажного переходника.

#### Цена, EURO, вкл. НДС















	Пружинный возврат, диам. 40 мм 8 LM2T BL614	Возврат натяжением, диам. 40 мм 8 LM2T BL624
	8,76	16,19

### Вспомогательные контакты

Винтовой зажим. Без монтажного переходника.

	Код изделия	Функции	Цена, EURO, вкл. НДС
	8 LM2T C10		2,46
8 LM2T C01		2,46	

## Рукоятки переключателей

Вид	Код изделия	Символ	Цена, EURO, вкл. НДС
	Типа “клюв”, 2 положения		
	8 LM2T S120		6,73
	8 LM2T S121		7,16
	Типа “клюв”, 3 положения		
	8 LM2T S130		6,73
	8 LM2T S131		7,16
	8 LM2T S132		7,16
	8 LM2T S133		7,16
	Типа “рычаг”, 2 положения		
	8 LM2T S220		6,94
	8 LM2T S221		7,43
	Типа “рычаг”, 3 положения		
	8 LM2T S230		6,94
	8 LM2T S231		7,43
	8 LM2T S232		7,43
	8 LM2T S233		7,43

## Рукоятки переключателей




С ключом, 2 положения		
8 LM2T S320		12,98
8 LM2T S320G		17,85
8 LM2T S321		12,98
8 LM2T S321G		17,85
8 LM2T S322		12,98
8 LM2T S322G		17,85
С ключом, 3 положения, “G” - вариант с разными кодами ключей		
8 LM2T S330		12,98
8 LM2T S330G		17,85
8 LM2T S331		12,98
8 LM2T S331G		17,85
8 LM2T S332		12,98
8 LM2T S332G		17,85
8 LM2T S333		12,98
8 LM2T S333G		17,85
8 LM2T S350		14,53
8 LM2T S350G		19,45
8 LM2T S360		14,53
8 LM2T S360G		19,45
8 LM2T S370		14,53
8 LM2T S370G		19,45
8 LM2T S380		14,53
8 LM2T S380G		19,45
8 LM2T S390		14,53
8 LM2T S390G		19,45

- Обозначения:
- фиксируемые положения
  - положения с пружинным возвратом
  - положения с незаблокированным ключом


## Пластмассовый ряд

Диапазон рабочих температур: -25...+60°C. Возможно любое положение при установке. Степень защиты IP40. Материалы: полиамид и поликарбонат. Износостойкость: 1 000 000 циклов.

Толкатели кнопок тройные		
Тройной толкатель кнопок со средней выступающей кнопкой, с монтажным адаптером. <b>Цена - 7,03 EURO, вкл. НДС.</b>		
	Код изделия	Символ
	8 LP2T B7345	 STOP 
	8 LP2T B7355	↑ STOP ↓
	8 LP2T B7365	→ STOP ←
8 LP2T B7375	↗ STOP ↘	


Толкатели кнопок двойные				
Вид	Код изделия	Цвет	Символ	Цена, EURO, вкл. НДС
	Плоские (с монтажным переходником)			
	8 LP2T B7112	черный/красный	–	4,54
	8 LP2T B7113	зеленый/красный	–	
	8 LP2T B7114	белый/черный	–	
	8 LP2T B7122	черный/красный	I-O	5,13
	8 LP2T B7123	зеленый/красный		
	8 LP2T B7124	белый/черный		
8 LP2T B7133	зеленый/красный	Start/Stop		


### Толкатели кнопок двойные

Вид	Код изделия	Цвет	Символ	Цена, EURO, вкл. НДС
	Одна выступающая (с монтажным переходником)			
	8 LP2T B7212	черный/красный	—	4,91
	8 LP2T B7213	зеленый/красный	—	
	8 LP2T B7214	белый/черный	—	
	8 LP2T B7222	черный/красный	I-O	5,45
	8 LP2T B7223	зеленый/красный		
	8 LP2T B7224	белый/черный		
8 LP2T B7233	зеленый/красный	Start/Stop		

### Толкатели кнопок двойные с блокиров., с белой подсветкой

Вид	Код изделия	Цвет	Символ	Цена, EURO, вкл. НДС
	Плоские (с монтажным переходником)			
	8 LP2T BL7112	черный/красный	—	4,91
	8 LP2T BL7113	зеленый/красный	—	
	8 LP2T BL7114	прозрачн/черный	—	
	8 LP2T BL7122	черный/красный	I-O	5,45
	8 LP2T BL7123	зеленый/красный		
	8 LP2T BL7124	прозрачн/черный		
8 LP2T BL7133	зеленый/красный	Start/Stop		
	Одна выступающая (с монтажным переходником)			
	8 LP2T BL7212	черный/красный	—	5,23
	8 LP2T BL7213	зеленый/красный	—	
	8 LP2T BL7214	прозрачн/черный	—	
	8 LP2T BL7222	черный/красный	I-O	6,04
	8 LP2T BL7223	зеленый/красный		
	8 LP2T BL7224	прозрачн/черный		
8 LP2T BL7233	зеленый/красный	Start/Stop		

Светодиодные лампы с держателем			
Для толкателей из металлического и пластмассового рядов. Прямая установка. Без монтажного переходника.			
Код изделия	Напряжение	Цвет светодиода	Цена, EURO, вкл. НДС
8 LM2T LB3 / 8 LM2T MB3	18...30 V AC / DC	зеленый	5,02
8 LM2T LB4 / 8 LM2T MB4		красный	
8 LM2T LB5 / 8 LM2T MB5		желтый	
8 LM2T LB6 / 8 LM2T MB6		голубой	
8 LM2T LB8 / 8 LM2T MB8		белый	
8 LM2T LE3 / 8 LM2T ME3	85...140 V AC	зеленый	7,22
8 LM2T LE4 / 8 LM2T ME4		красный	
8 LM2T LE5 / 8 LM2T ME5		желтый	
8 LM2T LE6 / 8 LM2T ME6		голубой	
8 LM2T LE8 / 8 LM2T ME8		белый	
8 LM2T LM3 / 8 LM2T MM3	187...265 V AC	зеленый	7,22
8 LM2T LM4 / 8 LM2T MM4		красный	
8 LM2T LM5 / 8 LM2T MM5		желтый	
8 LM2T LM6 / 8 LM2T MM6		голубой	
8 LM2T LM8 / 8 LM2T MM8		белый	

Колпачки светосигнальной арматуры			
	Цена, EURO, вкл. НДС		
	Цвет: зеленый, красный, желтый, голубой, белый, прозрачный 8 LM2T IL10...	Прозрачные, с символом "опасное напряжение" 8 LM2T IL1187	
			2,57      3,31

Аксессуары и запасные части		
Описание	Код изделия	Цена, EURO, вкл. НДС
Держатель этикеток	8 LM2T AU100	0,36
Переходник для установки контакта в центре	8 LM2T A140	1,12

## Монтажный переходник



Степень защиты: IP20 для контактов с винтовым соединением, IP00 для контактов с зажимом Фастон

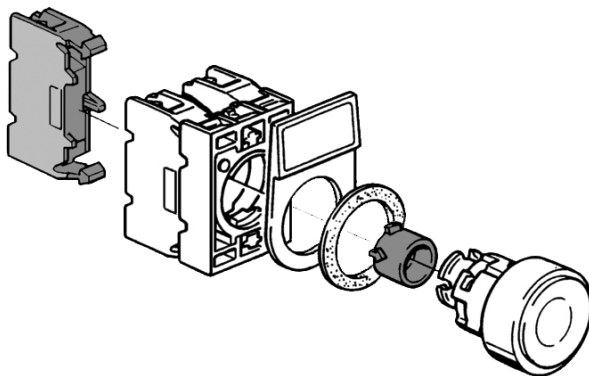
Код изделия

Цена, EURO, вкл. НДС

8 LM2T AU120

1,28

Схема сборки:



**Воздушные фильтры для систем вентиляции и кондиционирования**

Воздушные фильтры ячеякового типа предназначены для очистки наружного и рециркуляционного воздуха в системах общеобменной вентиляции и кондиционирования для помещений различного назначения бытовых, административных и промышленных зданий.

**Фильтры ячеяковые типа ФяР, ФяВ, ФяП, ФяУ (класс G2-G3)**

ФяР - сухие фильтры с гофрированными стальными сетками.

ФяВ - сухие фильтры с гофрированными винилпластовыми сетками.

Фильтры типа ФяР и ФяВ можно использовать также и с замасливанием фильтрующего слоя.

ФяП - сухие фильтры с нетканым фильтрующим материалом.

ФяП ПС - фильтры со стекловолокнистым фильтрующим материалом.

Параметр	ФяР	ФяВ	ФяП	ФяП ПС
Пропускная способность, не более, м <sup>3</sup> /ч	1540	1540	1540	2000
Удельная воздушная нагрузка, м <sup>3</sup> /(ч*м <sup>2</sup> )	7000	7000	7000	7000
Начальное аэродинамическое сопротивление, Па	50	60	60	40
Эффективность очистки, %	89	89	89	89
Пылеемкость, г/м <sup>2</sup>	2300	2200	350	4500
Масса, не более, кг	6,0	4,2	3,4	2,8

**Фильтры ячеяковые гофрированные типа ФяГ (класс G3-G4)** состоят из рамки, изготавливаемой из картона или оцинкованной стали, внутри которой уложен фильтрующий материал в виде гофр, опирающийся со стороны выхода воздуха на сетку гофрированной (волнообразной) формы.

Класс фильтра ФяГ по Eurovent779	Удельная воздушная нагрузка, м <sup>3</sup> /ч*м <sup>2</sup>	Сопротивление, Па		Эффективность очистки, %
		Начальное	Рекомендуемое конечное	
G3(EU3)	7000-10000	50-80	200	89%Am
G4(EU4)	7000-10000	50-80	200	89%Am

**Фильтры ячеяковые карманного типа ФяК (класс G3-F9)** предназначены для очистки воздуха в системах приточной вентиляции с содержанием пыли не более 1 мг/м<sup>3</sup>. Климатическое исполнение и категория фильтра УХЛ4 по ГОСТ 15150. Состоят из металлической рамки и фильтрующего материала, сформованного в виде карманов. Противоположные поверхности карманов стянуты ограничителями, что препятствует сильному раздуванию и слипанию смежных карманов. На конце карманов имеется тесьма, при помощи которой карманы связываются между собой и под напором воздушного потока не "разлетаются".

Марка, индекс	Класс	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Сопротивление, Па		Эффективность средняя, %	Размеры, мм		
			Нач.	Конеч.		выс	шир	глуб
3362 (3662)	G3	3500-4000	30-40	250	89%Am	592	592	360 ... 630
3331 (3631)	(EU3)	1750-2000				287	592	
4362 (4662)	G4	3500-4000	40-50	250	92%Am	592	592	
4331 (4631)	(EU4)	1750-2000				287	592	
5362 (5662)	F5	3500-4000	60-70	360	99%Am 57%Em	592	592	
5331 (5631)	(EU5)	1750-2000				287	592	
6682 (6882)	F6	3500-4000	80-90	400	>99%Am 78%Em	592	592	
6641 (6841)	(EU6)	1750-2000				287	592	
7682	F7	3500-4000	100-110	400	>99%Am 87%Em	592	592	
7641	(EU7)	1750-2000				287	592	
8682	F8	3500-4000	110-120	450	>99%Am 93%Em	592	592	
8641	(EU8)	1750-2000				287	592	

## ФИЛЬТРЫ ЯЧЕЙКОВЫЕ ВОЗДУШНЫЕ

<i>Предназначены:</i> Для очистки воздуха в системах приточно-вытяжной вентиляции, системах кондиционирования помещений различного назначения.			<i>Применяются:</i> - при многоступенчатой очистке воздуха в медицине, микробиологии, фармации, микроэлектронике, пищевой и других отраслях промышленности. - для защиты от вредных выбросов (аэрозоли различного происхождения, металлическая, органическая и неорганическая пыль)						
Марка	Класс EUROVENT	Пропуск. способность, м3/ч	Сопротивление, Па		Эффективность средняя, %	Размеры			Цена, руб. с НДС
			Нач.	Конеч.		Шир	Выс	Глуб	
<b>ПЛОСКИЕ ВОЗДУШНЫЕ ФИЛЬТРЫ</b>									
ФяРБ	G2-G3 (EU2-EU3)	1540	50-60	240	65-75	287	287	25	от 350
ФяВБ			(48)						
ФяПБ	G3-G4 (EU3-EU4)	1000-3500	40-80	240	75-85	287	592	25	до 1150
ФяГ			60-100					(48)	
<b>КАРМАННЫЕ ФИЛЬТРЫ ФЯК</b>									
ФяК	G3-F9 (EU3-EU9)	3500-4000 1750-2000 2500-2900	40-120	240-300	75-98	592 287 500	592 592 500	360 600	от 450 до 2800
<b>ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ФИЛЬТРЫ (ФТОВ ФАВ)</b>									
Взамен ЛАИК	EU8-EU12	до 4000	90	400	92-99.97 DOP	305	305	78	от 1000
ФАВ	EU10-EU15		90-260	400-500	95-99.999 DOP	305 610	610 610	150 300	до 9600

Изготавливаются фильтры ЛЮБЫХ размеров по требованию Заказчика!

### ФИЛЬТРУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Марка материала	Класс	Основа	Особенности	Цена, р/м2
ФМ-3х	EU3	Полиэстер	Общая вентиляция	63
ФМ-4х	EU4			72
ФМ-5х	EU5			81
ФМ-7х	EU7			236
PF/A-200(220)	EU3(4)			194(214)
GV180G	EU5	Стекловолокно	Термостойкость 200°C	569
V500MR	EU5	Полиэстер	Потолочные маты	354
F Micro 600	EU5	Полиэстер	Потолочные маты	486
Paint-Stop	EU2-EU4	Стекловолокно	Пылеемкость 5000 г/м2	90-210
Dust-Stop	EU2-EU4	Стекловолокно	Пылеемкость 4000 г/м2	90-210

### Обследование систем вентиляции, помещений, рабочих мест.

Вид работ		Стоимость
Обследование чистых помещений на предмет определения класса точности		от 300 р/к.т.
Диагностика систем вентиляции, оценка состояния воздухопроводов, систем очистки		от 300 р/к.т.
Проведение обследования рабочих мест, замеры физических параметров, оценка вредных факторов		договорная
<b>Очистка систем вентиляции. Обследование и видеодиагностика воздухопроводов, дымоходов.</b>		
Вид работ		Стоимость
Обследование и видеодиагностика воздухопроводов, дымоходов		от 60 р/м
Очистка воздухопроводов. Дезинфекция.		100-300 р/м
<b>Лазерные счетчики аэрозольных частиц.</b>		
Марка прибора		Стоимость
Счетчик аэрозольный лазерный ARTI ННРС-6, шестиканал., 0.3-20 мкм, рН%, Т°С		6480 €
Счетчик аэрозольный лазерный ARTI ННРС-2, двухканальный, 0.3-20 мкм		4620 €

## ООО «ВЕНЧУР»

196084, Санкт-Петербург, Парковая ул. д. 3, оф. 19 (812)371-89-53, 371-89-58, 373-45-36

### **ПУСКО-НАЛАДКА и ПАСПОРТИЗАЦИЯ систем вентиляции**

ООО «ВЕНЧУР» производит работы по паспортизации, обследованию и пуско-наладке систем вентиляции. В арсенале фирмы целый ряд специализированных приборов и квалифицированный персонал. Выполняем работы по проверке естественной вентиляции вновьпостроенных жилых домов и подготовке к сдаче Госкомиссии (активирование). Производим замеры уровней шума от технологического оборудования, лифтовых шахт, теплоцентров. На все виды работ есть соответствующие лицензии.



### **ОБОРУДОВАНИЕ для очистки систем вентиляции**

ООО «ВЕНЧУР» предлагает на российском рынке оборудование для очистки, обследования и дезинфекции систем вентиляции. ООО «Венчур» является эксклюзивным представителем финской компании AIRPOWER Ltd (Финляндия), специализирующейся на производстве очистных машин для систем вентиляции, дымоходов и трубопроводов различного профиля и диаметра от 80мм до 1200мм. На базе ООО «Венчур» действует сервисцентр по обслуживанию оборудования, а также проводятся семинары

и практические занятия по вопросам очистки и дезинфекции систем вентиляции. По всем вопросам специалисты компании дадут подробные ответы и порекомендуют необходимый комплект оборудования. Материалы по оборудованию можно найти на сайте [www.ventsystem.ru](http://www.ventsystem.ru) и [www.ductcleaning.nm.ru](http://www.ductcleaning.nm.ru)

**ОЧИСТКА и ДЕЗИНФЕКЦИЯ систем вентиляции.** Очистка приточно-вытяжной установки системы вентиляции, а также отдельных ее компонентов осуществляется при помощи сжатого воздуха и высокоэффективных промышленных пылесосов. Очистка воздухопроводов осуществляется механическим и химическим способом. Очистное оборудование состоит из широкого набора установок и инструментов для решения конкретных задач: установка с пневматическим приводом и турбиной для вращения щетки, электромеханическая очистная установка, установка химической обработки воздухопроводов, вакуумная и нагнетательная установка высокого давления, блок фильтрации и т.д. Такой метод очистки вентиляционных каналов эффективен и безопасен. Он позволяет чистить воздухопроводы без демонтажа и не загрязнять помещения, за счет применения высокоэффективных фильтрующих установок.

Vent@ventsystem.ru

[www.ventsystem.ru](http://www.ventsystem.ru)

## ООО «ВЕНЧУР»

196084, Санкт-Петербург, Парковая ул. д. 3, оф. 19 (812)371-89-53, 371-89-58, 373-45-36

### ФИЛЬТРЫ ТОНКОЙ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА (ФТОВ ФАВ)



- предварительной очистки воздуха EU10-EU11 с эффективностью 92-97% по частицам 0,3 мкм с начальным сопротивлением 90 Па;
- тонкой очистки воздуха типа HEPA EU12-EU14 с эффективностью 99,97-99,999% по частицам 0,3 мкм, с начальным сопротивлением от 160 Па;
- тонкой очистки воздуха типа ULPA EU15-EU17 с эффективностью до 99,99999% по частицам 0,12 мкм и начальным сопротивлением от 260 Па;

Применяются для защиты от вредных выбросов: Металлической пыли (свинец, хром, медь, ртуть, бериллий); неорганической пыли (гранит, гипс, кварц, асбест, тальк); органической пыли (бумага, древесина, мука, растительная пыльца); нефтяного дыма; для создания абактериальной воздушной среды в медицинских учреждениях (операционных, ожоговых и реанимационных отделениях, родильных домах и т.д.), фармацевтике, биотехнологии, микробиологии, производстве стерильной медицинской техники и материалов, пищевой промышленности; для создания чистых производственных помещений (ЧПП) в атомной промышленности, радиотехнике, точной механике и оптике, химической промышленности. Установочные размеры фильтров - по требованию Заказчика. Монтажная глубина 78, 150 или 300 мм. Фильтрующий материал - стеклобумага. Материал корпуса и сепараторов - алюминиевый сплав. Герметизирующий материал - полиуретановый или кремнийорганический герметик. Фильтры не подлежат регенерации. Фильтры ФАВ пожаробезопасны.

### ФИЛЬТРУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ.

#### Материалы для грубой фильтрации PF1/A, PF3, FL200, FL220 класса G2 G4.

Фильтрующие материалы для грубой фильтрации, хорошо подходят для средней фильтрации в системах управления окружающим воздухом.

**Фильтрующий материал V300S, V500MR, F Micro 600 (класс F5)** Материалы тонкой фильтрации используются в качестве потолочных фильтров в системах и камерах аэрозольной покраски. Прогрессивная фильтрующая среда состоит из особо прочных синтетических волокон, не содержащих кремния (полиэстер 100%). Волокна создаются термически и адгезионно активизируются. Чистая воздушная сторона усилена тканью или сеткой из полиэстера.

**Краско- и пылеулавливающие материалы G2-G4 (EU2-EU4) Paint-Stop & Dust-Stop** предназначены для работы в системах аэрозольной покраски и на другом производстве требующем распыления или нанесения красок, лаков, антисептиков и др., где избыток аэрозольных фракций при распылении или нанесении краски может ухудшить качество выполняемых работ, а такую повлиять на пожаробезопасность производимых работ и здоровье трудового коллектива.

#### Высокотемпературные фильтрующие материалы (класс F5) GV180G, HT300V

Материалы тонкой фильтрации особенно необходимы для тонкой фильтрации входящего воздуха, а также могут быть использованы в покрасочных системах и системах сушки аэрозольных красок как потолочные фильтры.

[filter@ventsystem.ru](mailto:filter@ventsystem.ru)

[www.ventsystem.ru](http://www.ventsystem.ru)



# МЕТАЛЛОГРАФИКА

## ТЕХНОЛОГИИ ЦНИИМ

Производственное объединение «Металлографика» основано в 1996 году на базе ЦНИИМ - Центрального научно-исследовательского института материалов, с целью создания высокотехнологических производств конкурентноспособной продукции нового поколения.

В основу созданных производств положены научно-технические разработки ЦНИИМ, специализирующегося на создании материалов и технологий для нужд оборонного комплекса.

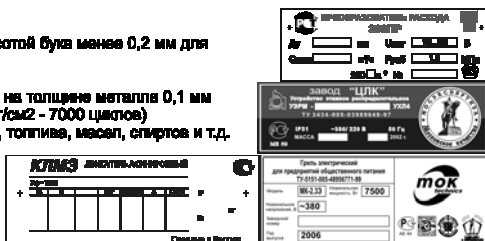
«Металлографика» объединяет в себя действующие производства различных направлений, а также инженерный Центр, имеются филиалы в городах РФ: Москва, Екатеринбург, Тверь, Рыбинск, Владимир, Воронеж, в городах ближнего зарубежья: Минск, Киев.

## Технология Металлографика

Металлографика - новая российская технология, разработанная ЦНИИМ, позволяющая получать на металле практически любое серебристо-черное или цветное изображение (точность нанесения может быть от 4000 до 25000 dpi). Специальный краситель внедряется внутрь оригинального сплава алюминия на глубину 18-22 мкм и защищается специальным слоем от агрессивных воздействий (подробнее см. ТУ 9571-012-07329945-2000 и результаты лабораторных испытаний).

### Шильды, маркировочные таблички

- высочайшее качество графики, микрошрифт с высотой букв менее 0,2 мм для защиты от подделки
- любая толщина металла от 0,1 мм до 3 мм
- нанесение сквозной нумерации методом тиснения на толщине металла 0,1 мм
- стойкость к истиранию (абразив Taber-CS 17 1000г/см<sup>2</sup> - 7000 циклов)
- невосприимчивость ко всем видам растворителей, топливу, маслу, спирту и т.д.
- высокая химическая стойкость к растворам фосфорной, уксусной, азотной, серной, соляной и т.д. кислотам

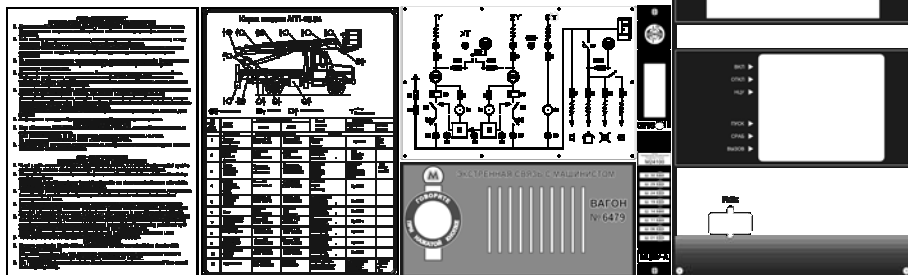


### Предупреждающие знаки и знаки опасности

- размеры и форма на выбор из 37 стандартных, или под заказ
- 4 фона для разноцветной тонировки значков
- руками не отрывается из-за высоконадежного липкого слоя
- подходят для применения в агрессивных средах
- на складе есть знаки стандартных размеров

### Панели и фальшпанели приборов, мнемосхемы, схемы и инструкции

- точность нанесения графики от 0,01 мм по диагонали листа металла
- максимальный размер 600\*600 мм, больший размер выполняется встык
- точность лазерной резки 0,01 мм, толщина реза 0,1 мм
- фрезерная обработка с точностью 0,01 мм
- фальшпанели на толщинах от 0,2 мм до 1,5 мм
- несущие панели на толщинах от 1,5 мм до 3 мм



## Гибкие пленочные клавиатуры

Представляем продукцию, разработанную в ЦНИИ материалов и изготавливаемую ООО "М-Графика" для всех отраслей промышленности. На открытом рынке продукция с 2000г.

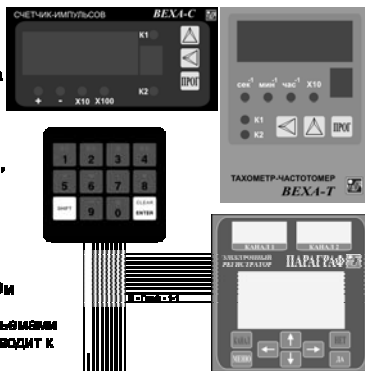
Применение высококачественных материалов и отработанных конструкций обеспечивает высокую надежность изделий и возможность их эксплуатации в жестких климатических условиях.

Мы имеем большой опыт разработки панелей управления, соответствующих требованиям Военно-промышленного комплекса, судостроения и сплэцтехники.

Продукция сертифицирована (ТУ 4033-001-74780443-2005) и прошла успешные результаты испытаний на требования: Российского Морского Регистра Судостроения и Комплекса государственных военных стандартов "Морис - 6".

### Лицевые пленочные панели и декоративные приборные панели

- любые цвета и оттенки по системе PANTON по желанию заказчика
- формовка кнопок пленочно-вакуумным способом
- габаритная резка и резка отверстий на специальном оборудовании с точностью 0,06 мм
- оно просветлений: матовые и глянцевые, прозрачные и цветные
- устойчивость к агрессивным средам: растворители, масла, смазки, спирто-бензиновая смесь, моющие средства, щёлочь 10%, серная и азотная кислоты, мыльный раствор и т.д.
- рабочий диапазон температур от - 50 до + 70 °С



### Гибкие пленочные клавиатуры

- возможность изготовления клавиатур с сопротивлением 0,1 - 0,2 Ом при существующем 70 - 100 Ом
- возможность вывода шлейфа в области кнопок, комплектация разъемами
- электрика выполняется по технологии "через раздаточный", что приводит к устойчивой работе изделия и после 2,5 млн. нажатий
- монтаж только при помощи высококачественных липких слоев 3М
- пыле-, влагозащитность по классу IP - 65
- рабочий диапазон температур от - 40 до + 80 °С

#### Со встроенными светодиодами

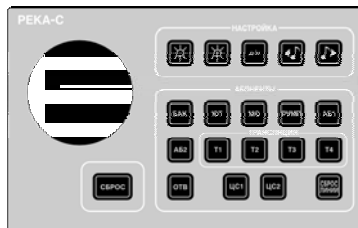
- низкое энергопотребление, срок службы неограничен
- свечение: желтое, красное, зеленое, комбинированное
- возможность полного закрытия светодиода в тале клавиатуры

#### С элементами ночного подсвета

- яркое свечение, выбирается по оттенку изменением частоты
- напряжение 60 - 120 В, частота 60 - 1200 Гц

#### С контроллерами

- под стандартные клавиатурные разъемы I2C и RS-232C



## Рекламно сувенирная продукция

Самоклеющиеся эмблемы с объемным полимерным покрытием на металле и пленка

Дипломы, бейджи, вывески и кабинетные таблички

Значки на металле и пластике с объемным полимерным покрытием

Брелоки на металле и пластике с объемным полимерным покрытием

Гарантийные этикетки (пломбы)

### Приоритеты и преимущества!

- научная база ведущего материаловедческого института России гарантирует новейшие разработки
- крупнейшая сеть официальных представителей снимает проблему удаленности от головного предприятия
- выгодное предложение в соотношении цена/качество по всему спектру производимой продукции
- индивидуальный подход к каждому заказчику при решении вопросов по срокам, доставке, складям
- более 10000 организаций партнеров по СНГ

### Ждем Ваших предложений!

190000, г. Санкт-Петербург  
ул. Малая Морская, д.21

телефон/факс (812) 571-40-55  
(812) 312-22-64, (812) 570-05-25

e-mail: metgraf@mail.wplus.net  
http://www.metallografika.ru

Водоснабжение и канализация: инжиниринг  
44318



**ООО «ПЕТРОКОМПЛЕКТ»**

Дилер Ижевского Радиозавода  
Представитель фирм ERKO, ELHAND, ELMECH, TWERD

**Преобразователи частоты 0,37–315кВт – 380В;  
Источники бесперебойного питания;  
Трансформаторы, дроссели;  
Электроинструмент, наконечники.**

**Новые разработки  
и конкурентная продукция**

т: 972-33-10, т/ф: 448-52-41  
произв. отдел: т/ф: 230-81-28  
petrocomplect@mail.ru  
www.petrocomplect.ru



Электротехника и электрооборудование:  
трансформаторы  
44320



**elhand**  
TRANSFORMERS

**ТРАНСФОРМАТОРЫ**  
(мощность от 0,05 до 800 кВА)  
**ДРОССЕЛИ**  
**БЛОКИ ПИТАНИЯ ДС**



СПб, ул. Смолячкова,  
дом 3, офис 402  
т .....972-33-10  
т/ф .....448-52-41  
Производств. отдел:  
т/ф .....230-81-28  
petrocomplect@mail.ru  
www.petrocomplect.ru

**ООО «ПЕТРОКОМПЛЕКТ»**



## Современные решения задач энергосбережения

ООО «ПЕТРОКОМПЛЕКТ»



СПб, ул. Смолячкова,  
дом 3, офис 402  
т.....972-33-10  
т/ф .....448-52-41  
Производств. отдел:  
т/ф .....230-81-28  
petrocomplect@mail.ru

- Преобразователи частоты  
0,37-315кВт – 380В;
- Источники бесперебойного питания;
- Трансформаторы, дроссели;
- Электроинструмент, наконечники.

**Новые разработки  
и конкурентная  
продукция**

- Официальный представитель  
ERKO, ELHAND, ELMECH, TWERD
- Официальный дилер  
Ижевского радиозавода

[www.petrocomplect.ru](http://www.petrocomplect.ru)

## Разместите информацию о Вашем предприятии в каталоге «Справочник по контрольно- измерительным приборам и автоматизации»!

Мы ежегодно издаем этот справочник тиражом более 15 000 экземпляров. Мы проводим собственную почтовую рассылку по ведущим предприятиям России: более 6000 экземпляров мы рассылаем в отделы снабжения и отделы оборудования, 5000 рассылаем Главным Метрологам, Главным Энергетикам и Главным Инженерам, в отделы КИПиА, директорам предприятий, 4000 распространяем на выставках. Рассылкой собственной почтовой рекламы мы занимаемся с 1997 года, с 2004 года издаем свой справочник. С 2005 года включаем в каталог информацию о дружественных компаниях, их продукции и услугах. Размещение информации в каталоге-справочнике оказывается исключительно выгодным по сравнению с рекламой в газетах и журналах, так как справочником пользуются постоянно в течение года (как минимум!).

Время выхода	Тираж экз.	Сдача в печать	Рассылается
Март-апрель	6000	1 февраля	В отделы снабжения и в отделы оборудования
Сентябрь-октябрь	5000	1 августа	Главным Инженерам, Главным Метрологам, Главным Энергетикам, Директорам, в отделы КИП и А

Черно-белый вариант размещения информации:	Сентябрь Тираж 5000	Март Тираж 6000
Одна страница формата А5	15 000	18 000
Две страницы формата А5 (разворот)	17 000	21 000
Половина страницы формата А5	9 000	10 500

**Обращайтесь:** тел/факс (812) 327-32-74, e-mail: 123@arc.com.ru



МИНИКОНТРОЛЛЕРЫ АЛЬФА  
ХОРОШИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПО ДОСТУПНОЙ ЦЕНЕ



Наименование	Описание	Стоимость в Евро (с НДС)
<b>Alpha</b>		
AL-10MR-A	Контроллер Alpha AC 100-240 V; 6 вх. 100-240 VAC; 4 вых. реле	131.00
AL-10MR-D	Контроллер Alpha DC 24 V; 6 входов DC 24 V; 4 вых. реле	131.00
AL-10MT-D	Контроллер Alpha DC 24 V; 6 входов DC 24 V; 4 вых. транзистор	131.00
AL-20MR-A	Контроллер Alpha AC 100-240 VAC; 12 вх. 100-240 VAC; 8 вых. реле	189.00
AL-20MR-D	Контроллер Alpha DC 24 V; 12 вх. 24 VDC; 8 вых. реле	189.00
AL-20MT-D	Контроллер Alpha DC 24 V; 12 вх. 24 VDC; 8 вых. транзистор	189.00
AL-6MR-A	Контроллер Alpha AC 100-240 V; 4 вх. 100-240 VAC; 2 вых. реле	103.00
<b>Alpha XL</b>		
AL2-10MR-A	Контроллер Alpha XL AC 100-240 V; 6 входов AC 100-240 V; 6 выходов, реле	131.00
AL2-10MR-D	Контроллер Alpha XL DC 24 V; 6 входов AC 100-240 V; 6 выходов, реле	131.00
AL2-14MR-A	Контроллер Alpha XL AC 100-240 V; 8 входов AC 100-240 V; 6 выходов, реле	143.00
AL2-14MR-D	Контроллер Alpha XL DC 24 V; 8 входов DC 24 V; 6 выходов, реле	143.00
AL2-24MR-A	Контроллер Alpha XL AC 100-240 V; V2.0, 15 DI AC 100-240 V; 9 DO реле	211.00
AL2-24MR-D	Контроллер Alpha XL DC 24 V; 15 входов DC 24 V; 9 выходов; реле	211.00
<b>Аксессуары</b>		
AL-232CAB	Кабель связи между ALPHA и PC; 2,5 м	67.00
AL-EEPROM	Кассета памяти	17.00
IP40-Door Frame	Защитная рама IP40 для ALPHA20/XL	41.00
IP54-Door Frame	Защитная рама IP54 с прозрачным покрытием для ALPHA20/XL	80.00
IP40-Door Frame	Защитная рама IP40 для ALPHA 6/10	41.00
IP54-Door Frame	Защитная рама IP54 с прозрачным покрытием для ALPHA6/10	69.00
AL2-EEPROM2	Кассета памяти	17.00
AL2-GSM-CAB	GSM кабель для Alpha XL; 1,5 м	67.00
<b>Расширения</b>		
AL-ASI-BD	Расширение ASI интерфейса для ALPHA 20	58.00
AL2-2DA	Расширение для Alpha XL; 2 аналоговых вых., 12 бит	82.00
AL2-2PT-ADP	Аналоговый входной конвертер для Alpha XL; PT100 to 0-10V, 2 канала	70.00
AL2-2TC-ADP	Аналоговый входной конвертер для Alpha XL; К-тип термопара 0-10V, 2 канала	70.00
AL2-4EX	Расширение Alpha XL; 4 цифровых входа 24V DC	47.00
AL2-4EX-A2	4 цифровых входа для Alpha XL, 240V AC	50.00
AL2-4EYR	Расширение Alpha XL; 4 выхода (реле)	50.00
AL2-4EYT	Расширения Alpha XL; 4 транзисторных выхода	50.00
AL2-ASI-BD	Расширение ASI интерфейса для Alpha XL	58.00
<b>Программное обеспечение</b>		
AL-PCS-WIN-EU V0232-1LOC-M	Программное обеспечение для AL и AL2, без кабеля	47.00



### Миниконтроллеры Alpha. Первая буква в алфавите ПЛК.

- От 6 до 24 вх/вых (до 28 с расширением);
- Обработка транзисторных, релейных цифровых и аналоговых сигналов;
- Прост в программировании; до 200 функциональных блоков в программе, в т.ч. ПИД-регулятор;
- ЖКД с подсветкой и 8 функциональных клавиш;
- Эксплуатация при температуре от -25°C.

**Скидка 3% с указанных цен для позвонивших по этой рекламе!**



# CONSYS

**ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЕ**  
электротехническое оборудование  
ведущих мировых производителей

**ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ФИРМА «КОНСИС»**

**АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ**  
ОТ МИРОВОГО ЛИДЕРА MITSUBISHI ELECTRIC



### Автоматические выключатели MITSUBISHI ELECTRIC

- 3А – 1600А, 3 и 4 полюсные;
- Высокая отключающая способность с наличием градаций, позволяющих оптимизировать соотношение «цена-качество»;
- Компактные размеры;
- Регулируемая уставка для автоматов 16А и выше;
- Большой выбор принадлежностей для адаптации;
- А также: контакторы для пуска двигателей от 20 до 1000А и тепловые реле защиты двигателей.

Автоматические выключатели с нерегулируемой уставкой		Стоимость в Евро (с НДС)
NF32-SW 3P 10A	In = 10 A; Icu / Ics = 5 / 2 kA by AC 400 V	41,89
NF32-SW 3P 16A	In = 16 A; Icu / Ics = 5 / 2 kA by AC 400 V	41,89
NF32-SW 3P 20A	In = 20 A; Icu / Ics = 5 / 2 kA by AC 400 V	41,89
NF32-SW 3P 25A	In = 25 A; Icu / Ics = 5 / 2 kA by AC 400 V	41,89
NF32-SW 3P 32A	In = 32 A; Icu / Ics = 5 / 2 kA by AC 400 V	41,89
NF32-SW 3P 3A	In = 3 A; Icu / Ics = 5 / 2 kA by AC 400 V	41,89
NF32-SW 3P 4A	In = 4 A; Icu / Ics = 5 / 2 kA by AC 400 V	41,89
NF32-SW 3P 6A	In = 6 A; Icu / Ics = 5 / 2 kA by AC 400 V	41,89
NF63-HW 3P 10A	In = 10 A; Icu / Ics = 10 / 5 kA by AC 400 V	59,25
NF63-HW 3P 16A	In = 16 A; Icu / Ics = 10 / 5 kA by AC 400 V	59,25
NF63-HW 3P 20A	In = 20 A; Icu / Ics = 10 / 5 kA by AC 400 V	59,25
NF63-HW 3P 25A	In = 25 A; Icu / Ics = 10 / 5 kA by AC 400 V	59,25
NF63-HW 3P 32A	In = 32 A; Icu / Ics = 10 / 5 kA by AC 400 V	59,25
NF63-HW 3P 40A	In = 40 A; Icu / Ics = 10 / 5 kA by AC 400 V	59,25
NF63-HW 3P 50A	In = 50 A; Icu / Ics = 10 / 5 kA by AC 400 V	59,25
NF63-HW 3P 63A	In = 63 A; Icu / Ics = 10 / 5 kA by AC 400 V	69,00
NF63-SW 3P 10A	In = 10 A; Icu / Ics = 5 / 2 kA by AC 400 V	54,55
NF63-SW 3P 16A	In = 16 A; Icu / Ics = 5 / 2 kA by AC 400 V	54,55
NF63-SW 3P 20A	In = 20 A; Icu / Ics = 5 / 2 kA by AC 400 V	54,55
NF63-SW 3P 25A	In = 25 A; Icu / Ics = 5 / 2 kA by AC 400 V	54,55
NF63-SW 3P 32A	In = 32 A; Icu / Ics = 5 / 2 kA by AC 400 V	54,55
NF63-SW 3P 3A	In = 3 A; Icu / Ics = 5 / 2 kA by AC 400 V	54,55
NF63-SW 3P 4A	In = 4 A; Icu / Ics = 5 / 2 kA by AC 400 V	54,55
NF63-SW 3P 50A	In = 50 A; Icu / Ics = 5 / 2 kA by AC 400 V	54,55
NF63-SW 3P 63A	In = 63 A; Icu / Ics = 5 / 2 kA by AC 400 V	57,68
NF63-SW 3P 6A	In = 6 A; Icu / Ics = 5 / 2 kA by AC 400 V	54,55

Автоматические выключатели с регулируемой уставкой		Стоимость в Евро (с НДС)
NF125-HGW 3P RE 16-32A	Ir = 16 – 32 A; Icu / Ics = 75 / 75 kA by AC 400 V	526,96
NF125-HGW 3P RE 32-63A	Ir = 32 – 63 A; Icu / Ics = 75 / 75 kA by AC 400 V	526,96
NF125-HGW 3P RE 63-100A	Ir = 63 – 100 A; Icu / Ics = 75 / 75 kA by AC 400 V	526,96
NF125-HGW 3P RE 75-125A	Ir = 75 – 125 A; Icu / Ics = 75 / 75 kA by AC 400 V	526,96
NF125-HGW 3P RT 16-25A	Ir = 16 – 25 A; Icu / Ics = 75 / 75 kA by AC 400 V	204,40
NF125-HGW 3P RT 25-40A	Ir = 25 – 40 A; Icu / Ics = 75 / 75 kA by AC 400 V	204,40
NF125-HGW 3P RT 40-63A	Ir = 40 – 63 A; Icu / Ics = 75 / 75 kA by AC 400 V	204,40
NF125-HGW 3P RT 63-100A	Ir = 63 – 100 A; Icu / Ics = 75 / 75 kA by AC 400 V	244,72
NF125-HGW 3P RT 80-125A	Ir = 80 – 125 A; Icu / Ics = 75 / 75 kA by AC 400 V	244,72
NF125-RGW 3P RT 16-25A	Ir = 16 – 25 A; Icu / Ics = 125 / 125 kA by AC 400 V	422,24
NF125-RGW 3P RT 25-40A	Ir = 25 – 40 A; Icu / Ics = 125 / 125 kA by AC 400 V	422,24
NF125-RGW 3P RT 40-63A	Ir = 40 – 63 A; Icu / Ics = 125 / 125 kA by AC 400 V	422,24
NF125-RGW 3P RT 63-100A	Ir = 63 – 100 A; Icu / Ics = 125 / 125 kA by AC 400 V	422,24
NF125-SGW 3P RE 16-32A	Ir = 16 – 32 A; Icu / Ics = 36 / 36 kA by AC 400 V	506,24
NF125-SGW 3P RE 32-63A	Ir = 32 – 63 A; Icu / Ics = 36 / 36 kA by AC 400 V	506,24
NF125-SGW 3P RE 63-100A	Ir = 63 – 100 A; Icu / Ics = 36 / 36 kA by AC 400 V	506,24
NF125-SGW 3P RE 75-125A	Ir = 75 – 125 A; Icu / Ics = 36 / 36 kA by AC 400 V	506,24
NF125-SGW 3P RT 16-25A	Ir = 16 – 25 A; Icu / Ics = 36 / 36 kA by AC 400 V	160,72
NF125-SGW 3P RT 25-40A	Ir = 25 – 40 A; Icu / Ics = 36 / 36 kA by AC 400 V	160,72
NF125-SGW 3P RT 40-63A	Ir = 40 – 63 A; Icu / Ics = 36 / 36 kA by AC 400 V	160,72
NF125-SGW 3P RT 63-100A	Ir = 63 – 100 A; Icu / Ics = 36 / 36 kA by AC 400 V	204,40
NF125-SGW 3P RT 80-125A	Ir = 80 – 125 A; Icu / Ics = 36 / 36 kA by AC 400 V	204,40
NF125-UGW 3P RT 16-25A	Ir = 16 – 25 A; Icu / Ics = 200 / 200 kA by AC 400 V	1097,60
NF125-UGW 3P RT 25-40A	Ir = 25 – 40A; Icu / Ics = 200 / 200 kA by AC 400 V	1097,60
NF125-UGW 3P RT 40-63A	Ir = 40 – 63 A; Icu / Ics = 200 / 200 kA by AC 400 V	1097,60
NF125-UGW 3P RT 63-100A	Ir = 63 – 100 A; Icu / Ics = 200 / 200 kA by AC 400 V	1097,60

Спрашивайте автоматические выключатели свыше 100А, а также контакторы для пуска электродвигателей и реле тепловой защиты.

**Скидка 10% с указанных цен для позвонивших по этой рекламе!**

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ФИРМА «КОНСИС»

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ  
ЧАСТОТЫ MITSUBISHI ELECTRIC



Сеть	Прибор	Стоимость в Евро (с НДС)	Вентиляторная нагрузка		Нагрузка с постоянным моментом	
			Выходной Ток, А	Ном. мощность дв., кВт	Выходной Ток, А	Ном. мощность дв., кВт
<b>Ультракompактные преобразователи частоты с настраиваемой характеристикой U/F</b>						
1-230В	FR-S 520 SE 0,2 K EC	167	-	-	1,4	0,2
	FR-S 520 SE 0,4 K EC	187	-	-	2,5	0,4
	FR-S 520 SE 0,75 K EC	217	-	-	4,1	0,75
	FR-S 520 SE 1,5 K EC	305	-	-	7	1,5
3-400В	FR-S 540E 0,4 K EC	320	-	-	1,2	0,4
	FR-S 540E 0,75 K EC	349	-	-	2,4	0,75
	FR-S 540E 1,5 K EC	395	-	-	3,9	1,5
	FR-S 540E 2,2 K EC	456	-	-	5,3	2,2
	FR-S 540E 3,7 K EC	545	-	-	8,5	3,7
<b>Общепромышленные преобразователи частоты с векторным управлением</b>						
1-230В	FR-E 520 S -0,4 K EC	233	3,6	0,75	2,5	0,4
	FR-E 520 S -0,75 K EC	270	5	1,1	4	0,75
	FR-E 520 S -1,5 K EC	327	9,6	2,2	7	1,5
	FR-E 520 S -2,2 K EC	392	12	3	10	2,2
	FR-E 540 -0,4 K EC	366	1,8	0,75	1,6	0,4
3-400В	FR-E 540 -0,4 K EC	366	1,8	0,75	1,6	0,4
	FR-E 540 -0,75 K EC	400	3	1,15	2,6	0,75
	FR-E 540 -1,5 K EC	452	4,9	2,2	4	1,5
	FR-E 540 -2,2 K EC	523	6,7	3	6	2,2
	FR-E 540 -3,7 K EC	624	9,5	4	9,5	4
	FR-E 540 -5,5 K EC	795	14	7,5	12	5,5
	FR-E 540 -7,5 K EC	889	21	11	17	7,5
	Пульт для серии FR-E	32				

Спрашивайте преобразователи свыше 7,5 кВт. Преобразователи до 55кВт всегда в наличии на складе в Санкт-Петербурге.

**Оптимальное решение Ваших задач электропривода**

Частотные преобразователи для асинхронных электродвигателей

	1ф., класс 200В	3ф., класс 400В
Серия FR-S...E	0,2...1,5кВт	0,4...3,7кВт
Серия FR-E	0,4...2,2кВт	0,4...7,5кВт
Серия FR-A		0,4...450кВт
Серия FR-F740		0,75...630кВт
Серия FR-V		1,5...250кВт

**Конкурентные преимущества преобразователей частоты Mitsubishi Electric**

- Оптимальное соотношение «цена-качество»;
- Максимальная экономия электроэнергии (функция оптимального управления возбуждением);
- Функция мягкой «ШИМ», снижающая неприятный звук двигателя;
- Широкие возможности интеграции в промышленные сети;
- 15 фиксированных скоростей;
- Глубина регулирования до 1:1500 (для серии FR-V);
- Управление несколькими двигателями и функция переключения на питание от сети (для насосов и вентиляторов).



**Скидка 3% с указанных цен для позвонивших по этой рекламе!**



## КRAUS & NAIMER КУЛАЧКОВЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ KRAUS&NAIMER

CA10 A004 600E переключатель вольтметра	CA10 A425-600E+SO V840A/A21A1 блокировка на высший замок в положении «0»	CG8 A260-600-E (0-1-2)	CG8 A221-600-E (1-2)	CG8 A211-600-E (1-0-2)

Стоимость 25 Евро (с НДС). Другие переключатели по запросу.

## Leine&Linde ЭНКОДЕРЫ LEINE&LINDE

Заказной номер	Описание	Стоимость в Евро (с НДС)
514688-05	Энкодер RH1503 57, сквозной полый вал $\varnothing 10$ мм, 9-30Vdc, HTL 1024имп/об; боковой кабель 1,5м	230
526576-01	Энкодер RH1 503 56, «глухой» полый вал $\varnothing 10$ мм 5Vdc TTL1024имп/об; боковой кабель 1,5м	230
516355-04	Энкодер RSI 503 63, вал $\varnothing 6$ мм с лыской, 9-30Vdc HTL2000имп/об; боковой разъем 8пин PT + ответная часть разъема	217

Другие энкодеры по запросу.

## BALLUFF ИНДУКТИВНЫЕ И ОПТИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ BALLUFF

Заказной номер	Описание	Стоимость в Евро (с НДС)
BES M08MI-PSC15B-BP03	Индуктивный сенсор M8x1, расстояние срабатывания $S_n=1,5$ мм, PNP замыкающий, 12-30Vdc; защита от КЗ, защита от переплюсовки, материал корпуса никелированная латунь, степень защиты IP67; кабель 3x 0,14мм <sup>2</sup> 3м.	23
BES M12MI-NSC20B-BP03	Индуктивный сенсор M12x1, расстояние срабатывания $S_n=2$ мм, NPN замыкающий, 12-30Vdc; защита от КЗ, защита от переплюсовки, материал корпуса никелированная латунь, степень защиты IP68; кабель 3x 0,34мм <sup>2</sup> 3м.	20
BES M18MI-POC50B-BP03	Индуктивный сенсор M18x1, расстояние срабатывания $S_n=5$ мм, PNP размыкающий, 12-30Vdc; защита от КЗ, защита от переплюсовки, материал корпуса никелированная латунь, степень защиты IP68; кабель 3м.	25
BES M30MI-NOC10B-BP03	Индуктивный сенсор M30x1, расстояние срабатывания $S_n=10$ мм, NPN замыкающий, 12-30Vdc; защита от КЗ, защита от переплюсовки, материал корпуса никелированная латунь, степень защиты IP68; кабель 3м.	27
BOS 18M-PA-1PD-E4-C-03	Оптический «световой щуп» M18x1, расстояние 400мм, настроенный потенциометр, 10-30Vdc, IP67, кабель 3м.	57

Другие датчики по запросу.