

# Регулятор для управления температурой ОВЕН ТРМ500

- » Надежный терморегулятор для промышленных условий эксплуатации
- » Простой в настройке
- » Современный дизайн, увеличенный размер индикатора
- » Смена уставки или переход в ручной режим управления по команде от внешнего переключателя
- » Подсветка светодиодами нахождения температуры в заданной зоне
- » Управление нагрузкой до 30 А без применения промежуточных устройств

1450 руб.



ТРМ500 – надежный ON/OFF\ ПИД-регулятор с автоматической настройкой и дополнительным выходом для сигнализации. Идеальное решение для управления процессами поддержания температуры.

## ЭКСТРУДЕРЫ



## ЭЛЕКТРОПЕЧИ



## ТЕРМОПЛАСТАВТОМАТЫ



111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5. Наш сайт: [www.owen.ru](http://www.owen.ru)  
Отдел сбыта e-mail: [sales@owen.ru](mailto:sales@owen.ru). Группа технической поддержки e-mail: [support@owen.ru](mailto:support@owen.ru)  
Единая диспетчерская служба: (495) 641-1156 (многоканальный).  
Факс: (495) 258-9901/02, 728-4145

# Переводчик для машин.

## Нормирующие преобразователи ОВЕН



Компания ОВЕН выпускает широкий спектр нормирующих преобразователей, которые применяются во вторичной аппаратуре систем автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности. Главное достоинство нормирующих преобразователей ОВЕН заключается в том, что они универсальны, поддерживают работу с любыми датчиками и легко настраиваются на работу в любом диапазоне температур. В статье рассматриваются возможности нормирующих преобразователей ОВЕН, их технические характеристики, особенности каждой линейки и возможные применения, а также достоинства и преимущества продукции российского производителя – компании ОВЕН.

Компания ОВЕН, г. Москва

Одна из главнейших задач в современных промышленных сетях – точная передача информации. А этого в системах сбора и передачи данных не всегда легко добиться. Во-первых, устройства, отличающиеся разными свойствами, новейшие и «возрастные», разработанные производителями со всех концов света, часто «говорят на разных языках, не понимая» друг друга (например, подают токовые сигналы в разных диапазонах). Во-вторых, в электрической сети возникают помехи, сильно «засоряющие речь» приборов. Поэтому важную роль в этом сообществе играют устройства-«переводчики», очищающие сигнал и приводящие его к общепринятым стандартам.

### Назначение и возможности нормирующих преобразователей ОВЕН

Датчики, работающие на полевом уровне, получающие показатели температуры с измерительных приборов и передающие их наверх, на уровень контроля, пожалуй, самая разноязыкая компания. Один из способов разрешить проблему – подключить к датчику нормирующий преобразователь. Это устройство может быть встроено непосредственно в датчик, может находиться в отдалении от него, но его задача остается неизменной: получив

сигнал от датчика температуры (термометра сопротивления или термопары), преобразовать его в унифицированный сигнал постоянного тока 0 (4)...20 мА. Сегодня нормирующие преобразователи ОВЕН широко применяются в нефтяной, химической и газовой отраслях, на целлюлозно-бумажных комбинатах и цементных заводах, в спиртовом и мукомольном производствах, при производстве мебели и лакокрасочных материалов и на многих других производствах, в том числе взрывоопасных. Расскажем подробнее, с чем связана необходимость применения нормирующих преобразователей и каковы их возможности.

### Подключение термометров сопротивления и термопар к оборудованию разных производителей

В промышленности применяется множество разнообразных датчиков температуры. Наибольшую популярность приобрели два типа датчиков: термометр сопротивления (ТС) и термопара (ТП). Каждый из них имеет огромное число модификаций по исполнению чувствительного элемента и его номинальной статической характеристике. К примеру, термометры сопротивления изготавливают на базе сенсоров М, П, Н, Cu, Pt; а номинальное значение сопротивления у каждого из этих типов может составлять 50,

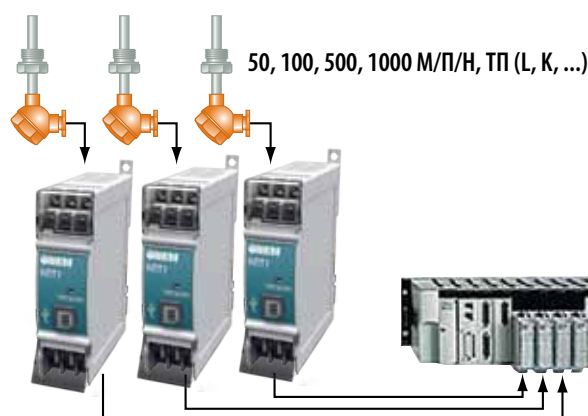


Рис. 1. Подключение отечественных датчиков к контроллерам зарубежных производителей

100, 500, 1000 Ом. При этом часто измерительные и регулирующие приборы разных производителей поддерживают работу далеко не со всеми типами датчиков, зато, как правило, они поддерживают работу с унифицированными сигналами тока, такими как 4...20 мА.

Нормирующие преобразователи ОВЕН позволяют использовать практически любые типы датчиков температуры с любыми типами измерительных и регулирующих приборов, то есть играют роль согласующего звена между датчиками и измерительными приборами, модулями ввода и контроллерами разных производителей. Пример подключения отечественных датчиков к контроллерам зарубежных производителей представлен на рис. 1.

#### Усиление сигнала измерительной аппаратуры

У таких датчиков, как термопара и термометр сопротивления, довольно слабые электрические сигналы. Их уровень настолько невелик, что любая помеха способна значительно ухудшить качество измерений. Поэтому входные каскады измерительных приборов, к которым подключаются датчики, приходится оснащать сложными, дорогостоящими, многоуровневыми фильтрующими цепями. Между тем нормированные или усиленные сигналы значительно меньше подвержены воздействию помех, что позволяет провести линию связи от датчика до измерительного прибора в тяжелых промышленных условиях.

#### Возможность удлинения линии связи

Та же особенность обычных термодатчиков — низкий уровень их электрических сигналов — главная причина, из-за которой суще-

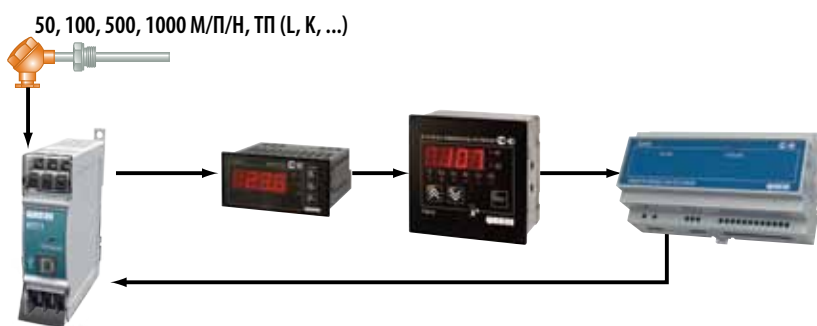


Рис. 3. Подключение термометра сопротивления к нескольким измерителям

ственно ограничена длина линии связи от датчика до измерительного прибора. К примеру, для термопар максимально рекомендуемая длина линии связи — всего 20 м. Однако при унифицированных сигналах тока 4...20 мА ее можно смело протягивать на 300—400 м.

Таким образом, нормирующий преобразователь ОВЕН помогает увеличить протяженность линии связи от датчика до прибора (рис. 2).

#### Подключение одного термометра сопротивления к нескольким измерителям

Бывает, что измерение в одной и той же точке необходимо произвести с помощью двух или более измерительных приборов. Обычно с этой задачей справляются, применяя сдвоенные термодатчики или размещая в этой точке несколько однотипных датчиков, поскольку сигнал обычного термометра сопротивления нельзя подключить к нескольким измерителям. В реализации такого решения есть два минуса: во-первых, приходится использовать несколько датчиков, а во-вторых, неудобно монтировать их все в одной точке. Однако решение задачи значительно упрощается, если нормировать сигнал термометра сопротивления в токовую петлю 4...20 мА, потому что токовая

петля 4...20 мА может заводиться на измерение по последовательной схеме подключения в 2, 3, 4 и более измерительных приборов.

Таким образом, нормирующий преобразователь позволяет и сэкономить на стоимости датчиков, и существенно облегчить монтаж на объекте. Пример схемы подключения термометра сопротивления к нескольким измерителям представлен на рис. 3.

#### Особенности нормирующих преобразователей ОВЕН

Компания ОВЕН выпускает широкий спектр нормирующих преобразователей для работы с термопарами по ГОСТ Р 8.585-2001 и термометрами сопротивления по ГОСТ Р 8.625-2006.

Перечислим варианты преобразователей, которые предлагает компания.

*По конструктивному исполнению и способу монтажа:*

- ▶ для монтажа на DIN-рельс 35 мм;
- ▶ для монтажа в стандартную 4-клеммную головку термопреобразователя (в виде таблетки);
- ▶ для монтажа в головку типа В, соответствующую европейскому стандарту (DIN43729).

*По использованию в различных промышленных средах:*

- ▶ общепромышленное исполнение;
- ▶ взрывозащищенное исполнение.

*По возможности выбора диапазона преобразования:*

- ▶ стандартные модификации с фиксированным диапазоном измерения, который устанавливается при выпуске изделия. При этом диапазоны измерения лишь предусмотрены на заводе, у пользователя всегда есть возможность изменить

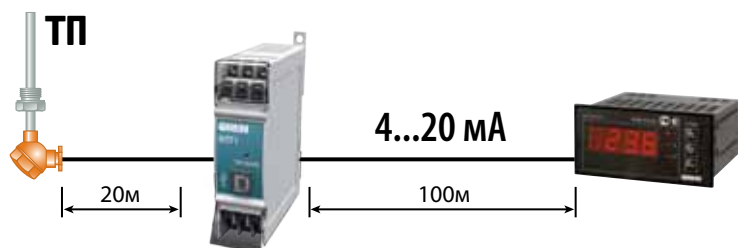


Рис. 2. Нормирующий преобразователь позволяет увеличить длину линии связи от датчика до прибора и улучшить помехоустойчивость линии

Таблица 1. Технические характеристики НППТ-1 и НППТ-1.Ех

Наименование	Значение
Диапазон допустимых напряжений питания (постоянного тока)	24 В
Диапазон допустимых напряжений питания (постоянного тока)	12–36 В
Потребляемый ток, не более: – для рабочего режима – для режима конфигурирования (питание осуществляется от USB-Host)	35 мА 50 мА
Номинальный диапазон выходного тока преобразователя	0 ...20 мА, 4 ...20 мА
Функция преобразования входных сигналов	Линейно возрастающая или убывающая
Нелинейность преобразования, не хуже	±0,1 %
Разрядность аналого-цифрового преобразователя, не менее: – при работе с термометрами сопротивления – при работе с термопарами	15 бит 14 бит
Разрядность ЦАП, не менее	11 бит
Сопротивление каждого соединительного провода, соединяющего преобразователь с датчиками, не более	100 Ом
Допустимое отклонение сопротивлений проводов при трехпроводной схеме подключения ТС, не более	0,01 % от R <sub>0</sub>
Номинальное значение сопротивления нагрузки (при напряжении питания 24 В)	250 Ом ±5 %
Максимальное допустимое сопротивление нагрузки (при напряжении питания 36 В)*	1200 Ом
Пульсации выходного сигнала	0,6 %
Время установления рабочего режима (предварительный прогрев), не более	15 мин
Время установления выходного сигнала после скачкообразного изменения входного, не более	1 с
Время непрерывной работы	Круглосуточно
Интерфейс связи с ПК	USB2.0 Full Speed
Габаритные размеры	27 × 110 × 76 мм
Масса, не более	500 г
Средняя наработка на отказ, не менее	500 000 ч
Средний срок службы, не менее	12 лет

\* Расчет сопротивления нагрузки производится по формуле: R<sub>Н</sub> (Ом) = (U<sub>пит</sub> – 12) В/0,020 А

Таблица 2. Параметры искробезопасных цепей НППТ-1.Ех

Параметр	Клеммы 10, 11, 12
Максимальное входное напряжение U <sub>i</sub> , не более	30 В
Максимальный выходной ток I <sub>o</sub> , не более	100 мА
Максимальная внешняя емкость C <sub>o</sub>	0,04 мкФ
Максимальная внешняя индуктивность L <sub>o</sub>	1,0 мГн



Рис. 4. Нормирующий преобразователь НППТ-1 (НППТ-1.Ех)

их, подключив нормирующий преобразователь к ПК;

► с диапазоном измерения, который настраивается пользователем с помощью программы.

**Нормирующие преобразователи в общепромышленном и взрывозащищенном исполнении НППТ-1 и НППТ-1.Ех**

Первыми нормирующими преобразователями температуры, разработанными компанией ОВЕН, стали приборы линейки НППТ-1 (рис. 4). Это универсальные преобразователи сигналов датчиков температуры, позволяющие нормировать сигналы как термометров сопротивления, так и термопар. При работе с термометрами сопротивления используется 3-проводная линия связи, что позволяет компенсировать сопротивление соединительных проводов. При работе с термопарой прибор использует встроенный компенсатор холодных концов термопары.

Преобразователи выполнены в эргономичных корпусах и оснащены съемными клеммниками, что облегчает монтаж. Рассчитаны для крепления на DIN-рейку. Напряжение питания приборов – 24 В. Габаритные размеры – 110 × 76 × 27 мм. Приборы имеют гальваническую развязку входных и выходных цепей.

Преобразователь НППТ-1.Ех во взрывозащищенном исполнении предназначен для преобразования сигналов датчиков температуры, расположенных во взрывоопасных зонах. Встроенный барьер искрозащиты со степенью [Exic]ПС предохраняет датчик от аварийного

попадания высокого напряжения, исключает возможность появления искры во взрывоопасной зоне. Технические характеристики НППТ-1 и НППТ-1.Ех отражены в таблице 1. Параметры искробезопасных цепей НППТ-1.Ех – в таблице 2.

Главное достоинство прибора – это его универсальность. НППТ-1 поддерживает работу с множеством термодатчиков: термометрами сопротивления 50 (100)М, 50 (100)П, Cu50 (100), Pt50 (100), 500 (1000)П, Pt1000 и термопарами ХА (К), ХК (L), ТЖК (J), ТНН (N), ТПП (S),

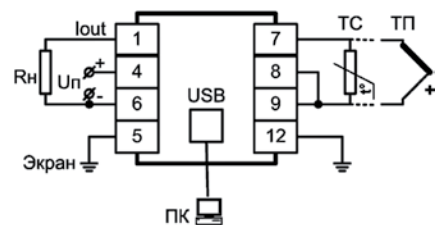


Рис. 5. Схема подключения преобразователя НППТ-1 (НППТ-1.Ех) к USB-порту ПК

ТПП (R), ТПП (B), ТВР (А-1, А-2, А-3), ТМК (Т). При этом он легко настраивается на работу в любом диапазоне температур через USB-вход от ПК. Подключить преобразователь к USB-порту компьютера можно с помощью стандартного кабеля miniUSB (рис. 5). Настройка прибора осуществляется на ПК с помощью программы-конфигуратора.

ОВЕН НППТ-1 – это надежное и проверенное решение. Многолетний опыт разработки, производства и тщательного тестирования новых устройств гарантирует высокое качество продукции, которую выпускает компания ОВЕН. Преобразователь НППТ-1 работает в широком диапазоне температур – от –40 до +85 °С, соответствует требованиям ГОСТ Р 51522-99 по электромагнитной совместимости, успешно прошел испытания по точностным характеристикам, виброустойчивости и другим параметрам. Прибор внесен в государственный реестр средств измере-

Таблица 3. Технические характеристики НПТ-2

Наименование	Значение
Диапазон допустимых напряжений питания (постоянного тока)	24 В
Диапазон допустимых напряжений питания (постоянного тока)	12–36 В
Диапазон выходного тока преобразователя	4...20 мА
Функция преобразования входных сигналов	Линейная
Разрядность ЦАП, не менее	12 бит
Сопротивление каждого провода, соединяющего преобразователь с термометром сопротивления, не более	30 Ом
Сопротивление линии связи с термоэлектрическим преобразователем, не более	100 Ом
Номинальное значение сопротивления нагрузки (при напряжении питания 24 В)	250 Ом ± 5%
Максимальное допустимое сопротивление нагрузки (при напряжении питания 36 В) *	1200 Ом
Пулсации выходного сигнала	0,6%
Время установления рабочего режима (предварительный прогрев), не более	30 мин
Время установления выходного сигнала после скачкообразного изменения входного, не более	1 с
Время непрерывной работы	Круглосуточно
Габаритные размеры	∅ 45 ± 1 мм, Н = 13 ± 1 мм
Масса, не более	100 г
Средняя наработка на отказ, не менее	500 000 ч
Средний срок службы, не менее	12 лет

\* Расчет сопротивления нагрузки производится по формуле:  $R_N (\text{Ом}) = (U_{\text{пит}} - 12) \text{ В} / 0,020 \text{ А}$

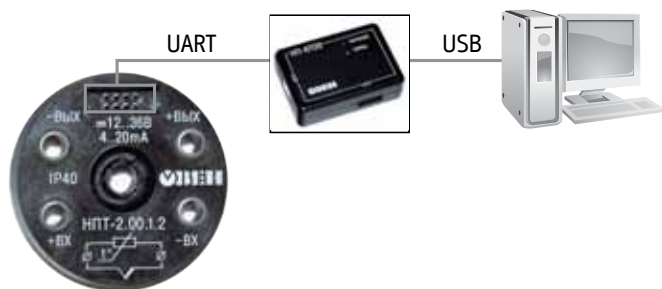


Рис. 6. Подключение НПТ-2 к ПК

ния РФ, имеет сертификат соответствия ГОСТ Р и сертификат соответствия системы ГАЗПРОМСЕРТ, подтверждающий возможность его использования в газовой отрасли. Наличие сертификата взрывозащиты на прибор НПТ-1.Ех подтверждает возможность его применения во взрывоопасных зонах. Межповторочный интервал преобразователя составляет 2 года.

**Нормирующий преобразователь НПТ-2**

НПТ-2 предназначен для преобразования сигнала от датчиков температуры в токовый сигнал 4...20 мА, имеет форму таблетки и устанавливается в головку датчика (правда, только в модели датчи-

ков с увеличенной, так называемой «луцкой», коммутационной головкой). Прибор считается универсальным, поскольку поддерживает работу с широким спектром термодатчиков: термометрами сопротивления 50 (100)М, 100 П, Pt100 и термодарами ХА (К), ХК (L). Для работы с определенным типом датчика и температурным диапазоном легко настраивается с персонального компьютера через USB-вход (для подключения к ПК необходим преобразователь ОВЕН НП-КП20, показанный на рис. 6). Однако можно изначально подобрать нормирующий преобразователь, не требующий настройки: для удобства пользователей компания ОВЕН предлагает

на выбор 32 стандартные модификации, каждая их которых рассчитана на работу в определенном диапазоне температур. Напряжение питания прибора – 24 В. Габаритные размеры: D – 45 мм, Н – 13 мм. Технические характеристики НПТ-2 отражены в таблице 3.

Главные достоинства прибора – широкий набор диапазонов преобразования температур и высокая временная стабильность: НПТ-2 в течение всего срока службы не требует подстроек. Прибор внесен в Государственный реестр средств измерения РФ, имеет сертификат соответствия ГОСТ Р и сертификат соответствия системы ГАЗПРОМСЕРТ, подтверждающий возможность его использования в газовой отрасли.

Стоит заметить, что потребитель может не только приобрести нормирующий преобразователь НПТ-2 для встраивания в датчик, но и подобрать необходимую модель датчика с уже встроенным нормирующим преобразователем – компания ОВЕН производит и такие совмещенные приборы.

**Программируемые нормирующие преобразователи температуры в общепромышленном и взрывозащищенном исполнении НПТ-3 и НПТ-3.Ех**

Программируемые нормирующие преобразователи НПТ-3 и НПТ-3.Ех – новинка компании ОВЕН. Приборы предназначены для преобразования сигнала от датчиков температуры (термометров сопротивления и термопар) в унифицированный токовый сигнал 4...20 мА, имеют форму таблетки и устанавливаются в головку датчика европейского стандарта (рис. 8).



Рис. 8. Нормирующий преобразователь НПТ-3.Ех



Рис. 7. Нормирующий преобразователь НПТ-2, установленный в датчик

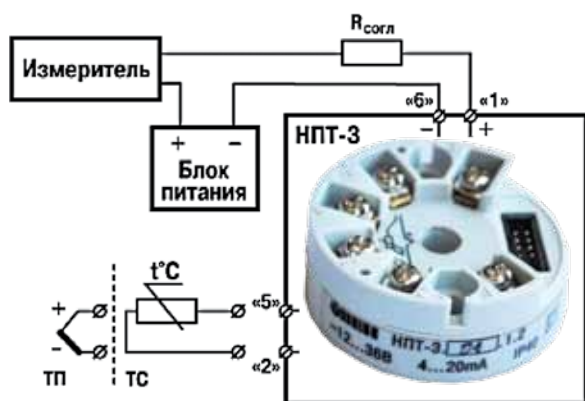


Рис. 9. Подключение НПТ-3 к ПК

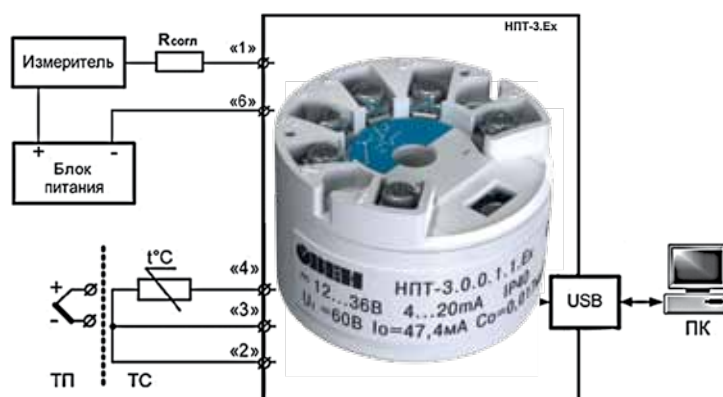


Рис. 10. Подключение НПТ-3.Ех к ПК

Это универсальные нормирующие преобразователи, поддерживающие работу с термометрами сопротивления 50 (100)М, 100 П, Pt100 и термопарами ХА (К), ХК (L). Для работы с определенным типом датчика и температурным диапазоном приборы настраиваются и программируются на персональном компьютере. Для подключения НПТ-3 к компьютеру необходим преобразователь НП-КП20 (рис. 9), приборы НПТ-3.Ех во взрывозащищенном исполнении имеют встроенный интерфейс RS-485 и подключаются к ПК напрямую через USB-порт

(рис. 10). Однако, как и в случае с НПТ-2, пользователь может изначально подобрать нормирующий преобразователь, не требующий настройки: компания ОВЕН предлагает на выбор 32 стандартные модификации, каждая из которых рассчитана на работу в определенном диапазоне температур.

Встроенный в НПТ-3.Ех барьер искрозащиты со степенью [Exia]IIC предохраняет датчик от аварийного попадания высокого напряжения и исключает возможность появления искры во взрывоопасной зоне. Прибор НПТ-3.Ех имеет гальвани-

ческую развязку входных и выходных цепей. Напряжение питания этой группы приборов – 24 В. Габаритные размеры НПТ-3: D – 45 мм, Н – 18 мм. Габаритные размеры НПТ-3.Ех: D – 45 мм, Н – 30 мм. Приборы имеют сертификат соответствия ГОСТ Р и внесены в Государственный реестр средств измерений. Технические характеристики НПТ-3 и НПТ-3.Ех отражены в таблице 4. Параметры искробезопасных цепей НПТ-3.Ех – в таблице 5.

**Достоинства и преимущества нормирующих преобразователей ОВЕН**

Почему же стоит остановить свой выбор на продукции компании ОВЕН? В чем достоинства и преимущества именно этих нормирующих преобразователей температуры?

Во-первых, в универсальности, которая заключается не только в возможности работы с любыми датчиками, но и в том, что пользователь способен самостоятельно настроить нормирующий преобразователь для работы с любым диапазоном температур с помощью программы «Конфигуратор НПТ», входящей в комплект поставки. Программа-конфигуратор обеспечивает:

- ▶ выбор типа датчика;
- ▶ выбор диапазона преобразования входного сигнала;
- ▶ настройку параметров фильтрации входного сигнала;
- ▶ настройку выходного сигнала при аварии (обрыве датчика);
- ▶ включение/отключение компенсации холодных концов термопары;
- ▶ калибровку преобразователя.

Второе несомненное достоинство этих приборов – высокая

Таблица 4. Технические характеристики НПТ-3 и НПТ-3.Ех

Наименование	Значение	
	НПТ-3	НПТ-3.Ех
Номинальное значение напряжения питания от сети постоянного тока	24 В	
Диапазон допустимых напряжений питания от сети постоянного тока	12...36	18...36
Диапазон выходного тока преобразователя	4...20 мА	
Функция преобразования входных сигналов	Линейная	
Нелинейность преобразования, не хуже	±0,1%	
Разрядность цифро-аналогового преобразователя, не менее	12 бит	
Номинальное значение сопротивления нагрузки (при напряжении питания 24 В)	500 Ом ± 5%	600 ± 5%
Максимальное допустимое сопротивление нагрузки (при напряжении питания 36 В)	1250 Ом*	900**
Пульсации выходного сигнала	0,6%	
Время установления рабочего режима для преобразователя (предварительный прогрев) после включения напряжения питания, не более	30 мин	
Время установления выходного сигнала после скачкообразного изменения входного сигнала, не более	1 с	2 с
Интерфейс связи с ПК	UART	USB2.0 Full Speed
Время непрерывной работы	Круглосуточно	
Габаритные размеры	∅44, h = 18 ± 1 мм	∅44, h = 30 ± 1 мм
Масса, не более	100 г	150 г
Средняя наработка на отказ, не менее	50 000 ч	
Средний срок службы, не менее	12 лет	

\* Расчет сопротивления нагрузки производится по формуле:  $R_n (Ом) = (U_{пит} - 11) V / 0,020 A$

\*\* Максимальное сопротивление нагрузки:  $R_n (Ом) = (U_{пит} - 18) V / 0,020 A$

Таблица 5. Параметры искробезопасных цепей НПТ-3.Ех

Параметр	Клеммы 2, 3, 4
Максимальное входное напряжение $U_i$	42 В
Максимальный выходной ток $I_o$	47,4 мА
Максимальная внешняя емкость $C_o$	0,017 мкФ
Максимальная внешняя индуктивность $L_o$	14,86 мГн

точность преобразования. Погрешность измерения составляет: для термопары – 0,5%, для термометров сопротивления – 0,25%.

Еще одно преимущество – высокая разрешающая способность. Дискретность выходного сигнала 4...20 мА составляет не более 8 мкА.

Приборы отличаются высокой надежностью. Нормирующие преобразователи ОВЕН соответствуют требованиям ГОСТ по электромагнитной совместимости с критерием качества функционирования А.

Пятое важное достоинство – широкий диапазон рабочих температур окружающей среды: –40...+85 °С.

И наконец, необходимо указать, что приборы внесены в Государственный реестр средств измерений РФ.

Помимо этих технических преимуществ, стоит отметить, что компания ОВЕН, являясь лидером по производству контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации не только в России, но и в странах СНГ, имеет собствен-

ное производство, широкую дилерскую сеть, а также сеть сервисных центров, что позволяет в короткие сроки и выпускать, и поставлять приборы. Нормирующие преобразователи температуры всегда бывают на складе готовой продукции компании, поэтому их срок поставки составляет всего 1 день. При необходимости специалисты компании в любой момент могут оказать техническую поддержку, проконсультировать, помочь при монтаже и наладке автоматизированных систем.

М.В. Крец, продукт-менеджер,  
компания ОВЕН, г. Москва,  
тел.: (495) 641-1156,  
e-mail: sales@owen.ru,  
www.owen.ru

**22-25 октября УФА-2013**

**РОССИЙСКИЙ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ**

**ХІХ МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА**

**ЭНЕРГЕТИКА УРАЛА  
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ**

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

# Новый облик промышленных средств НМИ



## Панельные компьютеры типа "Thin-client" с программируемыми функциональными клавишами и поддержкой технологии Multi-touch

- Широкий экран формата 16:9 позволяет передавать больше информации за счет увеличенной на 40% области просмотра, что облегчает процесс управления
- Встроенные интеллектуальные функциональные клавиши и кнопка возврата в главное меню упрощают работу оператора и сокращают время реагирования
- Многоцветные светодиодные индикаторы позволяют оператору быстро получить информацию о рабочем статусе панельного компьютера



### TPC-1840WP/2140WP

Панельный компьютер на базе двухъядерного процессора AMD с 18.5" (WXGA)/21.5" (Full HD) TFT ЖК-дисплеем и сенсорным экраном с поддержкой Multi-Touch



### SPC-1840WP/2140WP

Стационарный панельный компьютер на базе двухъядерного процессора AMD с 18.5" (WXGA)/21.5" (Full HD) TFT ЖК-дисплеем и сенсорным экраном с поддержкой Multi-Touch



### FPM-7181W/7211W

Промышленный монитор с диагональю 18.5" / 21.5", проекционно-емкостным сенсорным экраном и портами Direct-VGA и DVI

## ADVANTECH

*Enabling an Intelligent Planet*

**Advantech Co., Ltd.**  
**Представительство в России**

Тел.: (495) 232-16-92  
Тел.: 8-800-555-01-50 (бесплатно по РФ)  
Факс: (495) 232-16-93  
E-mail: info@advantech.com