

ЭЛЕМЕР-ПКДС-210

Поверочный комплекс давления и стандартных сигналов

- Поверочный комплекс для измерения и воспроизведения давления, электрических сигналов силы и напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току, сигналов термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей
- Функция тестирования реле
- Питание от встроенных аккумуляторов или сетевого блока питания
- Запись результатов во встроенную память
- Формирование протокола поверки
- Варианты исполнения: общепромышленное, Ex (ExI/IIA), кислородное
- ТУ 4212-071-13282997-07



Назначение

Поверочный комплекс давления и стандартных сигналов ЭЛЕМЕР-ПКДС-210 предназначен для точного измерения и воспроизведения избыточного, абсолютного давления, давления-разрежения, электрических сигналов силы и напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току, сигналов термопреобразователей сопротивления (ТС) по ГОСТ 6651-2009, ГОСТ 8.625-2006, ГОСТ 6651-94, и DIN N 43760 и термоэлектрических преобразователей (ТП) по ГОСТ Р 8.585-2001.

ЭЛЕМЕР-ПКДС-210 применяется в качестве комплекса высокоточных средств измерений для поверки, калибровки и градуировки рабочих средств измерения давления (цифровых и стрелочных преобразователей давления, манометров), температуры (термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей) и других физических величин, преобразованных в унифицированные сигналы силы, напряжения постоянного тока и сопротивления постоянному току, а также в качестве комплекса высокоточных средств измерений при калибровке и настройке рабочих средств измерений в лабораторных и промышленных условиях.

Состав комплекса

- Измеритель-калибратор унифицированных сигналов ИКСУ-260(Ex) (на экране которого отображаются эталонное, измеряемое значения и погрешность измерения) со встроенным программным обеспечением.
- Внешние эталонные модули давления ПДЭ-020(Ex) (без индикации), ПДЭ-020И или ПДЭ-020ИEx (с ЖК-индикацией). В зависимости от требуемого диапазона измерений давления выбирается необходимое количество эталонных преобразователей ПДЭ.
- Помпы ручные пневматические и гидравлические (задатчики давления): ЭЛЕМЕР-PV-4, ЭЛЕМЕР-PV-60, ЭЛЕМЕР-P-700, ЭЛЕМЕР-P-1000, PV-411, PV-411P.
- Прессы ручные пневматические: ЭЛЕМЕР-PRV-6, ЭЛЕМЕР-PRV-60, ЭЛЕМЕР-PRV-160, ЭЛЕМЕР-СГП-1000.
- Прессы ручные гидравлические: ЭЛЕМЕР-СГ-1000-Т, ЭЛЕМЕР-СГП-1000, ЭЛЕМЕР-PR-1200, ЭЛЕМЕР-PR-1600.
- Провода и шланги в комплекте — измерительные кабели для ИКСУ, шланги и переходники для подключения различных измерительных преобразователей.
- Кейс для переноски поверочного комплекса. Портативность комплекса ЭЛЕМЕР-ПКДС-210 обеспечивает удобство и универсальность его применения как в стационарных лабораториях, так и в полевых условиях эксплуатации.

Поверочный комплекс давления и стандартных сигналов ЭЛЕМЕР-ПКДС-210

Периферийные устройства для комплекса (опция)

Персональный компьютер (ПК) с программным обеспечением (ПО) для управления режимами работы ИКСУ и создания протоколов поверки. В качестве ПК может использоваться как стационарный, так и переносной компьютер типа ноутбук.

Принтер для вывода информации на бумагу, протоколирования результатов калибровки и поверки.

Краткое описание

- создание и измерение избыточного и абсолютного давления, давления-разрежения;
- измерение и воспроизведение электрических сигналов силы и напряжения постоянного тока, сопротивления постоянно-му току, сигналов термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления;
- автоматическое вычисление погрешности поверяемых преобразователей давления;
- сохранение результатов и режимов работы при выключении питания;
- передача данных калибровки в персональный компьютер через порт RS-232 (USB);
- тестирование реле по 2-м каналам;
- создание протокола поверки;
- размеры помп и прессов:
 - помпа ЭЛЕМЕР-PV-4: 225 × 115 × 50 мм
 - помпа ЭЛЕМЕР-PV-60: 240 × 130 × 63 мм;
 - помпа ЭЛЕМЕР-P-700: 245 × 170 × 74 мм;
 - помпа ЭЛЕМЕР-P-1000:
 - помпа PV-411: 260 × 152 × 100 мм;
 - помпа PV-411P: 340 × 152 × 114 мм;
 - пресс ЭЛЕМЕР-PRV-6: 258 × 273 × 140 мм;
 - пресс ЭЛЕМЕР-PRV-60: 300 × 215 × 150 мм;
 - пресс ЭЛЕМЕР-PRV-160: 540 × 270 × 178 мм;
 - пресс ЭЛЕМЕР-СГ-1000-Т: 270 × 391 × 343;
 - пресс ЭЛЕМЕР-СГП-1000: 360 × 391 × 343;
 - пресс ЭЛЕМЕР-PR-1200: 606 × 305 × 300 мм;
 - пресс ЭЛЕМЕР-PR-1600: 606 × 305 × 300 мм;
- масса изделий, входящих в комплект ЭЛЕМЕР-ПКДС-210:
 - ПДЭ-020 — не более 0,3 кг; ПДЭ-020И — не более 0,6 кг; ПДЭ-020ИЕх — не более 0,8 кг;
 - ИКСУ-260(Ех) — не более 1 кг;
 - помпа ЭЛЕМЕР-PV-4 — не более 1 кг;
 - помпа ЭЛЕМЕР-PV-60 — не более 1,1 кг;
 - помпа ЭЛЕМЕР-P-700 — не более 1,7 кг;
 - помпа ЭЛЕМЕР-P-1000 — не более 1,9 кг
 - помпа PV-411 — не более 1,2 кг;
 - пресс ручной ЭЛЕМЕР-PRV-6 — не более 2 кг;
 - пресс ручной ЭЛЕМЕР-PRV-60 — не более 1,2 кг;
 - пресс ручной ЭЛЕМЕР-PRV-160 — не более 7,4 кг;
 - пресс ручной ЭЛЕМЕР-СГ-1000-Т — не более 7,5 кг;
 - пресс ручной ЭЛЕМЕР-СГП-1000 — не более 8,5 кг;
 - пресс ручной ЭЛЕМЕР-PR-1200 — не более 10 кг;
 - пресс ручной ЭЛЕМЕР-PR-1600 — не более 10 кг.

Показатели надёжности, гарантийный срок

Средний срок службы:

- ИКСУ-260(Ех) — не менее 6 лет;
- ПДЭ-020(Ех), ПДЭ-020И, ПДЭ-020ИЕх — не менее 12 лет;

Средняя наработка на отказ:

- ИКСУ-260(Ех) — не менее 20 000 часов;
- ПДЭ-020(Ех), ПДЭ-020И, ПДЭ-020ИЕх — не менее 100 000 часов.

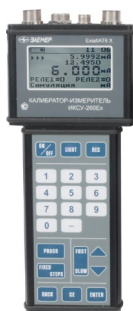
Гарантийный срок эксплуатации ИКСУ-260(Ех) — 5 лет со дня продажи.

Гарантийный срок эксплуатации ПДЭ-020(Ех), ПДЭ-020И, ПДЭ-020ИЕх — 2 года со дня продажи.

Гарантийный срок эксплуатации датчиков давления — 1 год со дня продажи.

Принцип действия

Принцип действия ЭЛЕМЕР-ПКДС-210 в режиме воспроизведения и измерения давления состоит в следующем. Измеряемое давление, созданное с помощью помп, подается непосредственно на эталонный модуль давления ПДЭ-020 и через соединительный шланг — на поверяемый (калибруемый или градуируемый) датчик давления. Для индикации значения давления, измеренного ПДЭ-020, можно использовать ИКСУ-260 или ПК. Значение давления, измеренное с помощью ПДЭ-020И или ПДЭ-020ИЕх, отображается на его индикаторе, индикаторе ИКСУ-260 или мониторе ПК. Значение давления, измеренное поверяемым датчиком, отображается на индикаторе ИКСУ-260.



Назначение

Электронный блок комплекса представляет собой измеритель-калибратор унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260, ИКСУ-260Ex с функцией поверки датчиков давления.

Помимо функции поверки датчиков давления измерители-калибраторы ИКСУ предназначены для воспроизведения и измерения электрических сигналов силы, напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току, а также для воспроизведения и измерения сигналов термопреобразователей сопротивления (ТС) и преобразователей термоэлектрических (ТП).

ИКСУ используется в качестве эталонного средства измерений при поверке рабочих средств измерений, а также в качестве высокоточного рабочего средства измерений при калибровке, поверке и настройке рабочих средств измерений как в лабораторных и промышленных, так и в полевых условиях.

Встроенный в ИКСУ-260 стабилизатор напряжения (24 В) обеспечивает питанием поверяемые (калибруемые или градуируемые) датчики давления и другие первичные преобразователи с выходным унифицированным сигналом постоянного тока.

Варианты исполнения

Таблица 1. Варианты исполнения ИКСУ-260

| Варианты исполнения | Маркировка | Код при заказе |
|---|-------------|----------------|
| Общепромышленное | — | — |
| Взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь» | ExialIAT6 X | Ex |

Метрологические характеристики

Таблица 2. ИКСУ-260(Ex)

| Измеряемая / воспроизводимая величина | Диапазон | | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности | | | |
|---------------------------------------|-----------------|--------------|---|--------------------|--|--------------------|
| | | | в нормальных условиях при температуре 20±5 °С | | при предельных рабочих температурах от -20 до +60 °С | |
| | воспроизведения | измерений | воспроизводимых величин | измеряемых величин | воспроизводимых величин | измеряемых величин |
| ток | 0...25 мА | 0...25 мА | ±(10 ⁻⁴ × I + 1) мкА | | ±(2 × 10 ⁻⁴ × I + 2) мкА | |
| напряжение | -10...100 мВ | -10...100 мВ | ±(7 × 10 ⁻⁵ × U + 3) мкВ | | ±(14 × 10 ⁻⁵ × U + 6) мкВ | |
| сопротивление | 0...180 Ом | 0...320 Ом | ±0,015 Ом | ±0,01 Ом | ±0,025 Ом | ±0,02 Ом |
| | 180...320 Ом | — | ±0,025 Ом | — | ±0,04 Ом | — |

Таблица 3. ИКСУ-260(Ex)

| Тип термопреобразователя | Диапазон | | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности | | | |
|--------------------------|---------------------|---------------|---|---------------------------|--|---------------------------|
| | | | в нормальных условиях при температуре +20±5 °С | | при предельных рабочих температурах от -20 до +60 °С | |
| | воспроизведения, °С | измерения, °С | воспроизводимых температур, °С | измеряемых температур, °С | воспроизводимых температур, °С | измеряемых температур, °С |
| 50М | -50...+200 | -50...+200 | ±0,08 | ±0,05 | ±0,15 | ±0,08 |
| 100М | | | ±0,05 | ±0,03 | ±0,08 | ±0,05 |
| 50П | -200...+600 | -200...+600 | ±0,08 | ±0,05 | ±0,15 | ±0,08 |
| 100П, Pt100 | -200...+200 | -200...+600 | ±0,03 | ±0,03 | ±0,05 | ±0,05 |
| | +200...+600 | — | ±0,05 | — | ±0,08 | — |
| ТХА (К) | -210...+1300 | -210...+1300 | ±0,3 | ±0,3 | ±0,5 | ±0,5 |
| ТХК (L) | -200...+600 | -200...+600 | ±0,3 | ±0,3 | ±0,5 | ±0,5 |
| ТЖК (J) | -200...+1100 | -200...+1100 | ±0,3 | ±0,3 | ±0,5 | ±0,5 |
| ТПР (В) | +300...+1800 | +300...+1800 | ±2 | ±2 | ±2,5 | ±2,5 |
| ТПП (S) | 0...+1700 | 0...+1700 | ±1 | ±1 | ±2 | ±2 |
| | 0...+1200 | 0...+1200 | ±2 | ±2 | ±3,5 | ±3,5 |
| ТВР (А-1) | +1200...+2500 | +1200...+2500 | ±2,5 | ±2 | ±3,5 | ±3,5 |
| | — | — | — | — | — | — |
| ТМК (Т) | -50...+400 | -50...+400 | ±0,3 | ±0,3 | ±0,35 | ±0,35 |
| ТНН (N) | -110...+1300 | -110...+1300 | ±0,2 | ±0,2 | ±0,25 | ±0,25 |

Соответствие требованиям, предъявляемым к рабочим эталонам

| Рабочий эталон | Разряд рабочего эталона | Нормативный документ |
|---|---|--|
| Единицы силы постоянного электрического тока | 1 | Приложение А к приказу Росстандарта № 2091 от 01.10.2018 |
| Единицы постоянного электрического напряжения | 3 | Приказ Росстандарта №3457 от 30.12.2019 |
| Единицы электрического сопротивления | 4 | Приказ Росстандарта №3456 от 30.12.2019 |
| Единицы абсолютного и избыточного давления | определяется моделью и классом точности ПДЭ | Приказ Росстандарта №1339 от 29.06.2018, Приказ Росстандарта от 06.12.2019 №2900 |

Соединительные кабели

Таблица 4. Соединительные кабели

| Номер кабеля, назначение | Код при дополнительном заказе |
|--|-------------------------------|
| №1 — кабель для подключения ИКСУ-260 к ТП типа ТХА (К) в режимах измерения и воспроизведения* | КИ260К |
| №2 — кабель для подключения ИКСУ-260 к ТП типа ТХК (Л) в режимах измерения и воспроизведения* | КИ260Л |
| №3 — кабель для подключения ИКСУ-260 к ТС по трехпроводной схеме в режимах измерения температуры и сопротивления* | КИ260R1 |
| №4 — кабель для подключения ИКСУ-260 к устройствам по четырехпроводной, трехпроводной и двухпроводной схеме в режимах воспроизведения температуры и сопротивления* | КИ260R2 |
| №5 — кабель для подключения ИКСУ-260 к устройствам в режимах измерения и воспроизведения напряжения* | КИ260U |
| №6 — кабель для подключения ИКСУ-260 к устройствам в режимах измерения и воспроизведения сигналов в виде силы постоянного тока с внутренним блоком питания 24 В* | КИ260I2 |
| №7 — кабель для подключения ИКСУ-260 к устройствам в режимах измерения и воспроизведения сигналов в виде силы постоянного тока с внешним блоком питания 24 В* | КИ260I1 |
| №8 — кабель для подключения ИКСУ-260 к устройствам при тестировании реле в режимах симуляции и поверки датчиков давления (ДД)* | КТ |
| Модуль интерфейсный для подключения ИКСУ-260 к ПК (через USB-порт)* | МИГР-05U-1 |
| Кабель для подключения ПДЭ-020(И), ПДЭ-020ИЕх к ИКСУ-260* | К1 |
| Модуль интерфейсный для питания и подключения ПДЭ-020 к ПК (через USB-порт)* | МИГР-05U-2 |
| Кабель для подключения ИКСУ-260 к ТП типа ТЖК (J) в режимах измерения и воспроизведения | КИ260J |
| Кабель для подключения ИКСУ-260 к ТП типа ТПР (В) в режимах измерения и воспроизведения | КИ260В |
| Кабель для подключения ИКСУ-260 к ТП типа ТПП (S) в режимах измерения и воспроизведения | КИ260S |
| Кабель для подключения ИКСУ-260 к ТП типа ТМК (Т) в режимах измерения и воспроизведения | КИ260Т |
| Кабель для подключения ИКСУ-260 к ТП типа ТНН (N) в режимах измерения и воспроизведения | КИ260N |
| Ответная часть разъема PLT-164-PG (для самостоятельного изготовления кабелей)* | PLT164 |
| Ответная часть разъема PLT-168-PG (для самостоятельного изготовления кабелей)* | PLT168 |

* — входит в базовый комплект поставки ЭЛЕМЕР-ПКДС-210.

ПДЭ-020 — эталонные модули давления



Назначение

Модули ПДЭ-020, ПДЭ-020И и ПДЭ-020ИЕх предназначены для измерения и непрерывного преобразования значений абсолютного и избыточного давления жидкостей и газов, а также разрежения газов, в цифровой выходной сигнал. Модули ПДЭ являются эталонными средствами измерения давления.

ПДЭ-020, ПДЭ-020И, ПДЭ-020ИЕх могут использоваться:

- в составе калибраторов давления при регулировке, калибровке и поверке измерительных преобразователей давления и манометров в условиях эксплуатации;
- в составе автоматизированных поверочных и измерительных лабораторных установок;
- в качестве высокоточного средства измерения давления для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных областях промышленности.

Поверочный комплекс давления и стандартных сигналов ЭЛЕМЕР-ПКДС-210

Варианты исполнения

Таблица 5. Код варианта исполнения ПДЭ-020, ПДЭ-020И, ПДЭ-020ИЕх

| Вид исполнения | Код |
|------------------|-----|
| Общепромышленное | — |
| Взрывозащищенное | Ех |
| Кислородное* | О2 |
| Обезжиренное | ОБ |

* — только модели 150, 160, 170, 180, 190, 350.

Материал деталей преобразователей, соприкасающихся с измеряемой средой

Таблица 6. ПДЭ-020И, ПДЭ-020, ПДЭ-020ИЕх

| Модель | Исполнение | Материал | |
|--|---|-----------------|-----------------|
| | | мембраны | штуцера |
| 010, 030, 040, 050, 060, 070, 080, 110, 120, 120Е, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 190Е, 310, 320, 340, 350 | общепромышленное, взрывозащищенное обезжиренное | 316L | 12X18H10T, 316L |
| 150, 160, 170, 180, 190, 350 | кислородное | титановый сплав | 12X18H10T, 316L |

Метрологические характеристики

Таблица 7. Код модели и класса точности

| Код модели | Вид измеряемого давления | Диапазон измерений давления | Максимальное испытательное давление | Код класса точности | |
|------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------|
| 010 | Абсолютное | 0...10 кПа | 150 кПа | В, С | |
| 030 | | 0...120 кПа | 300 кПа | А0, А, В, С | |
| 040 | | 0...250 кПа | 1 МПа | А0, А, В, С | |
| 050 | | 0...600 кПа | 2 МПа | А0, А, В, С | |
| 060 | | 0...2,5 МПа | 6 МПа | А0, А, В, С | |
| 070 | | 0...6 МПа | 16 МПа | А0, А, В, С | |
| 080 | | 0...16 МПа | 25 МПа | А0, А, В, С | |
| 110 | | 0...6,3 кПа | 100 кПа | А, В, С | |
| 120 | Избыточное | 0...16 кПа | 100 кПа | А0, А, В, С | |
| 120Е | | 0...40 кПа | 200 кПа | А0, А, В, С | |
| 130 | | 0...100 кПа | 300 кПа | А0, А, В, С | |
| 140 | | 0...250 кПа | 1 МПа | А0, А, В, С | |
| 150 | | 0...600 кПа | 1,6 (0,9*) МПа | А0, А, В, С | |
| 160 | | 0...2,5 МПа | 6 (4*) МПа | А0, А, В, С | |
| 170 | | 0...6,0 МПа | 16 (9*) МПа | А0, А, В, С | |
| 180 | | 0...16 МПа | 25 МПа | А0, А, В, С | |
| 190 | | 0...60 МПа | 100 (90*) МПа | А0, А, В, С | |
| 190Е | | 0...100 МПа | 120 МПа | А0, А, В, С | |
| 310 | | Избыточное-разрежение | -10...10 кПа | 100 кПа | В, С |
| 320 | | | -40...40 кПа | 200 кПа | А0, А, В, С |
| 340 | -100...160 кПа | | 1 МПа | А0, А, В, С | |
| 350 | -100...600 кПа | | 1,6 МПа | А0, А, В, С | |

Для моделей 150, 160, 190, 350 кислородного исполнения код класса точности — С. Для моделей 170, 180 кислородного исполнения — В, С
* — для моделей кислородного исполнения.

Таблица 8. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ , % (от верхнего предела измерений).

| Код класса точности | Диапазон измерений давления | | |
|---------------------|---|--|-------------------------------|
| | $1 \geq P / P_{\text{ВМАХ}} \geq 1/2$ | $1/2 > P / P_{\text{ВМАХ}} \geq 1/3$ | $1/3 > P / P_{\text{ВМАХ}}$ |
| А0 | $\pm 0,02 \times P / P_{\text{ВМАХ}}$ | $\pm 0,01$ | |
| А | $\pm 0,03 \times P / P_{\text{ВМАХ}}$ | | $\pm 0,01$ |
| В | $\pm 0,05 \times P / P_{\text{ВМАХ}}$ | | $\pm 0,015$ |
| С | $\pm 0,1 \times P / P_{\text{ВМАХ}}$ | | $\pm 0,03$ |
| | $\pm 0,1^*$ | | |

$P_{\text{ВМАХ}}$ — верхний предел измерений ПДЭ, P — измеренное значение давления.

* — для модели 010.

Пример заказа

Часть 1. ЭЛЕМЕР-ПКДС-210

| | | | | | |
|-----------------|----------|--------------|----|--------|----|
| ЭЛЕМЕР-ПКДС-210 | ИКСУ-260 | ЭЛЕМЕР-PV-60 | НБ | КИ260L | ТУ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

1. Тип прибора
2. Вариант калибратора-измерителя унифицированных сигналов:
 - ИКСУ-260. Базовое исполнение
 - ИКСУ-260Ех
3. Код задатчика давления (раздел: «Помпы, прессы, дополнительное оборудование и арматура»).
Базовое исполнение — PV60
4. Персональный компьютер типа ноутбук (индекс заказа — НБ) (опция). При выборе опции «НБ» поставляется ноутбук с установленным программным обеспечением «АРМ ИКСУ-260»
5. Наличие дополнительных кабелей (опция — таблица 5)
6. Обозначение технических условий (ТУ 4212-071-13282997-07)

Часть 2. Преобразователь ПДЭ-020

| | | | | | | | | |
|----------|----|---|----|-----|---|----|----|----|
| ПДЭ-020И | Ех | — | ДА | 120 | А | ПО | К1 | ТУ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

1. Тип прибора: ПДЭ-020, ПДЭ-020И (с индикацией)
2. Вид исполнения (таблица 5, 6) общепромышленное (индекс заказа — «—»), взрывозащищенное (индекс заказа — Ех), кислородное (индекс заказа — О2)
3. Обезжиривание* (опция, только для общепромышленного и взрывозащищенного вида исполнения) (индекс заказа — ОБ)
4. Код вида давления:
 - ДИ (избыточное)
 - ДА (абсолютное)
 - ДИВ (избыточное-разрежение)
5. Код модели (таблица 7)
6. Код класса точности (таблица 8). Базовое исполнение — класс С
7. Модуль интерфейсный МИГР-05U-2 для подключения к ПК с программным обеспечением «АРМ ПДЭ» (опция, индекс заказа — ПО)
8. Кабель интерфейсный для подключения к ИКСУ-260, ЭЛЕМЕР-ИКСУ-2012, ЭЛЕМЕР-ПКД-160, ЭЛЕМЕР-ПКД-260, ЭЛЕМЕР-КДМ-030, ЭЛЕМЕР-МЦЭ-040 (опция, индекс заказа — К1)
9. Обозначение технических условий (ТУ 4212-122-13282997-2014)

Зарядное устройство для ПДЭ-020И входит в базовую комплектацию.

* — преобразователи давления эталонные с кодом исполнения ОБ (Обезжиренное) предназначены только для поверки и калибровки СИД кислородного исполнения.

Внимание!

Преобразователи давления с кодом исполнения «обезжиренное» не относятся к кислородному оборудованию и не предназначены для работы с газообразным кислородом и обогащенным кислородом воздухом!

Часть 3. Дополнительные монтажные элементы

ЭЛЕМЕР-ПКДС-210 поставляется с задатчиками давления в базовой комплектации (раздел: «Помпы, прессы, дополнительное оборудование и арматура»).

При заказе дополнительных монтажных элементов (переходные штуцеры, прокладки, шланги) используйте коды для заказа в разделе: «Помпы, прессы, дополнительное оборудование и арматура», таблицы 14...19.

| | |
|---------------------|------------------------|
| ШЛ-В-М16×2-В-Г1/4 | (количество по заказу) |
| 1 | 2 |
| ПШ-Н-Г1/4-В-М12×1,5 | (количество по заказу) |
| 1 | 2 |
| ПШ-Н-Г1/4-В-Г1/2 | (количество по заказу) |
| 1 | 2 |
| ПР-10-РМ | (количество по заказу) |
| 1 | 2 |
| Т1Ф | (количество по заказу) |
| 1 | 2 |