

ЗАО "Инженерно-технический центр "КРОС"

**ОГРАНИЧИТЕЛЬ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ**

**ОГШ-2.2W серии 5000**

**Руководство по эксплуатации**

**ОГШ-2.2W.00.00.00 РЭ**

**г. ИВАНТЕЕВКА**

**2017 год**

Ограничители грузоподъемности ОГШ-2.2W серии 5000 с **регистратором параметров** (в дальнейшем ограничители) изготавливаются ЗАО ИТЦ «КРОС», Россия, 141281, Московская область, г. Ивантеевка, Санаторный проезд, д. 1.

**Тел./факс:** (495) 645-34-40 / 41 / 42

**E-mail:** pribor@itc-kros.ru

Монтаж ограничителей производится специализированной организацией, имеющей специалистов соответствующей квалификации.

**Наладка и техническое обслуживание (кроме ежесменного) ограничителя производится наладчиком приборов безопасности не ниже второго уровня, прошедшим обучение и аттестацию.**

В связи с постоянным совершенствованием ограничителя в руководстве могут быть отдельные отклонения от существующей конструкции, не имеющие принципиального значения.

## **1. Описание и работа**

### **1.1. Назначение изделия**

Ограничители грузоподъемности ОГШ-2.2W серии 5000 предназначены для монтажа на кран-балки и электротали, а также на краны мостовые и козловые с одной или двумя лебедками с целью исключения возможности их перегрузки и регистрации параметров работы крана.

Ограничители осуществляют преобразование сигналов, поступающих с тензометрических датчиков, установленных в силовой цепи грузоподъемного механизма в запрещающий сигнал при превышении заданного порога нагрузки.

Ограничители выполнены в соответствии с требованиями Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения (ФНП по ПС), Техническим регламентом таможенного союза ТР ТС 010/2011, ГОСТ 32575.5-2013, ГОСТ 55179-2012.

Встроенный регистратор параметров обеспечивает:

- ограничение грузоподъемности в соответствии с выбранным режимом работы;
- регистрацию параметров работы крана, грузовых лебедок и механизмов крана;
- индикацию разрешения работы, опасного состояния и запрещения работы (световая и звуковая);

- индикацию неисправностей системы

Ограничитель не является средством измерений и не подлежит метрологической аттестации.

Ограничитель может быть применен в качестве автономного регистратора параметров. В этом случае превышение нагрузки на крюке регистрируется, но работа крана не запрещается. Регистратор параметров выполнен с учетом требований РД 10-399-01, РД СМА-001-03.

## **1.2. Технические характеристики.**

Таблица 1.1

<b>Наименование</b>	<b>ОГШ-2.2W</b>
Ограничение по грузоподъемности и группе классификации (режима)	нет
Индикация нагрузки	цифровая
Тип интерфейса	LIN
Количество лебедок на кране	1-2
Количество каналов измерения нагрузки	1-2
Количество датчиков	1-2
Количество режимов	1
Электропитание, В	380АС (220АС)
Колебания напряжения питания %	+10...-20
Потребляемая мощность, Вт	Не более 10
Величина тока, протекающего через контакты выходного реле, А не более	не более 3А при напряжении 380АС, 24 DC
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	У1
Рабочая температура, °С	-40....+55(+60)
Температура хранения, °С	-50....+50
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP65
Среднее время наработки на отказ, ч	1000
Срок службы, лет	10

*Параметры, указанные в скобках - специсполнение*

### **1.3. Базовая комплектация.**

Ограничители грузоподъемности ОГШ-2.2W имеют базовую (минимальную) комплектацию и дополнительное оборудование.

Базовая комплектация включает в себя:

- блок микропроцессорный с встроенным модулем Wi-Fi и встроенным блоком питания;

- датчик

- преобразователь тензокодовый

Дополнительное оборудование:

- устройства сигнальные;

- блок зажимов.

В зависимости от требований, предъявляемых Заказчиком, ограничитель может комплектоваться узлом встройки датчика.

Комплектация ограничителей с дополнительным оборудованием представлена в таблице 1.2.

*Таблица 1. 2*

<b>Наименование</b>	<b>2.2W</b>
1.Базовая комплектация:	
1.1. Блок микропроцессорный	ОГШ-2.2W
1.2. Датчики	в соответствии с заказом
1.3. Преобразователь тензокодовый	ПТК-2
2. Дополнительное оборудование	
2.1. Блок зажимов	по проекту
2.2. Узлы встройки датчиков	по проекту
3. Сервисное оборудование	
3.1. Программное обеспечение	на диске

С каждым прибором поставляется эксплуатационная документация в составе: паспорт, руководство по эксплуатации, инструкция по монтажу, руководство по считыванию и обработке информации.

## 1.4. Устройство и работа.

### 1.4.1. Схемы ограничителя грузоподъемности.

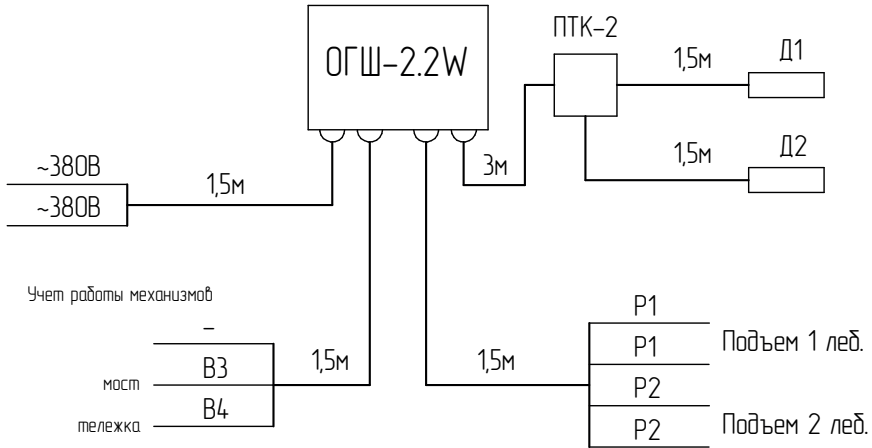


Рис. 1 - Структурная схема ОГШ-2.2W

Блок микропроцессорный ОГШ-2.2W (серии 5000)

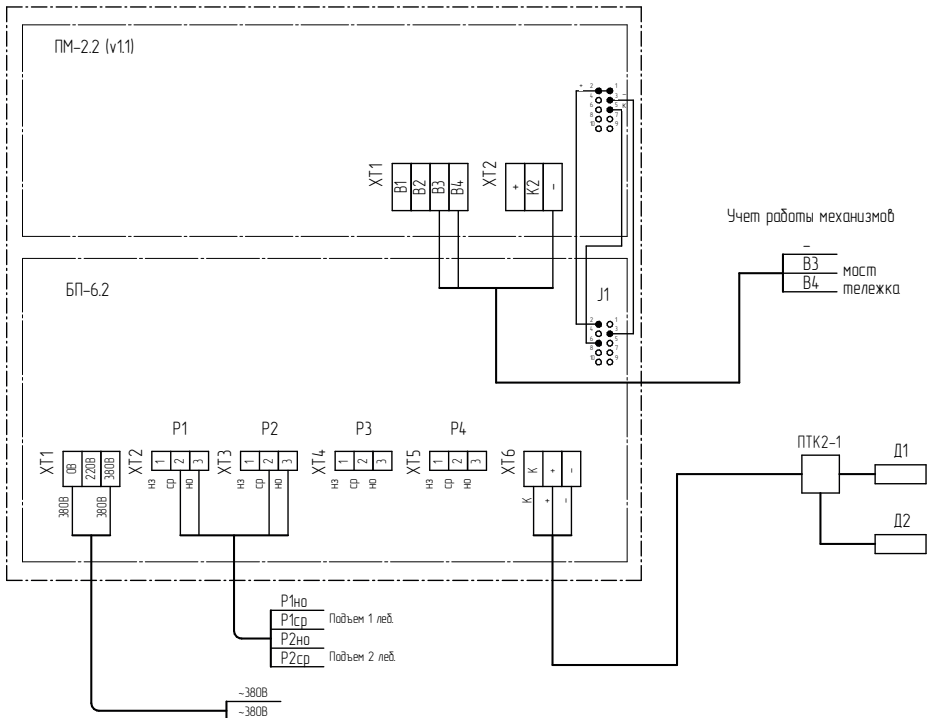


Рис. 2 - Схема соединений ОГШ-2.2W

#### **1.4.1.1. Блок микропроцессорный.**

Основным элементом ограничителя является блок микропроцессорный (БМ), воспринимающий сигналы от датчиков. На базе полученной информации БМ выдает команды для управления краном и обеспечивает машиниста информацией о рабочем цикле крана. БМ ограничителя ОГШ-2.2W регистрирует информацию рабочего цикла и обеспечивает хранение информации в течение срока службы.

#### **1.4.1.2. Сервисное оборудование.**

Для нормировки ограничителя и считывания информации применяется встроенный модуль Wi-Fi. Ограничитель выступает в роли точки доступа и позволяет подключиться ноутбуку для нормировки прибора. Для считывания информации можно использовать ноутбук или смартфон с ОС Android.

#### **1.4.1.3. Датчики.**

Основным типом датчика для рассматриваемых ограничителей является датчик нагрузки в канате (ДНК-1, ДНК-2, ДНК-3). Могут быть использованы датчики С2 (фирма Тензо-М), ДС, УТВ и другие (см. Приложения).

Количество каналов – один или два.

Количество датчиков для одного прибора – один или два.

При необходимости увеличения количества датчиков их сигналы могут суммироваться через ПТК. В этом случае количество датчиков может быть увеличено до четырех.

#### **1.4.2. Функции управления**

Ограничитель грузоподъемности ОГШ-2.2W серии 5000 является многофункциональным прибором обеспечения безопасности крана, который помимо основной функции – ограничения грузоподъемности, регистрируют параметры его работы и имеет дополнительные функции управления краном, рассмотренные ниже.

##### **1.4.2.1. Запрет подъема груза**

Данная функция является основной для всех комплектаций ограничителя типа ОГШ. Отключение механизма подъема груза должно происходить при превышении значения нагрузки (от поднимаемого груза) на кран свыше допустимой (от предельно разрешенного - «номинального» груза) не более чем на 10%, при этом ограничитель не должен допустить перегрузку крана усилием превышающим допустимое значение нагрузки более чем на 15% (Гл. VII, пт. 268 «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» - «ФНП»).

Эта функция обеспечивается подачей на реле подъема управляющего сигнала предварительного останова при нагрузке близкой к максимальной ( по умолчанию 90%), подачей запрещающего сигнала при средней величине нагрузки, превышающей номинальную ( по умолчанию на 10%) и подачей второго запрещающего сигнала при однократном превышении номинальной нагрузки ( по умолчанию на 15%).

#### **1.4.2.2. Контроль слабины**

Функция «контроль слабины» является функцией безопасности и обязательно используется в кранах-штабелерах. Она рекомендуется для кранов, работающих с захватами, магнитами и т.д. Например, на кране с захватом, включение захвата возможно только при полном его опускании на груз, т.е. при появлении «слабины каната». Преждевременное замыкание может привести к падению груза. Позднее замыкание может привести к спаданию каната с барабана.

На магнитных кранах функция «слабина каната» используется для предотвращения падения груза при его транспортировке при ошибочных действиях крановщика, например, предотвращение случайного снятия напряжения с магнитов.

Безопасность работы обеспечивается введением в цепь управления магнитов контактов реле ограничителя, которые замыкаются по сигналу «слабина каната». Таким образом, управлять включением и выключением магнитов можно только в том случае, если они лежат.

#### **1.4.2.3. Контроль скорости.**

Данная функция применяется, если в паспорте крана даются указания по скорости подъема в зависимости от веса груза. Например, пустой крюк и груз, не превышающий 20% номинальной грузоподъемности могут подниматься с повышенной скоростью. При подъеме груза, вес которого превышает 90% номинальной грузоподъемности, для повышенной безопасности может быть подан сигнал снижения скорости. Данная функция реализуется установкой реле контроля скорости.

#### **1.4.2.4. Дополнительный пороговый сигнал.**

Данная функция используется для кранов с частотным приводом для подготовки привода к остановке при перегрузке крана. Частотный привод не может обеспечить своевременную остановку подъема груза в нормальном режиме останова. Использование аварийного режима для «мгновенной» остановки недопустимо из-за больших токов, возникающих в этом случае. «Дополнительный

пороговый сигнал» длительностью 1с., обеспечивает переключение привода на пониженную скорость подъема при нагрузках 50-70% от номинальной и подготавливает привод к останову. При появлении перегрузки, останов происходит на пониженной скорости. Если перегрузки нет – продолжение работы с любой скоростью, заданной крановщиком.

#### **1.4.2.5. Реализация функций управления:**

В ограничителе ОГШ-2.2W управляющими реле в общем случае реализуются следующие функции управления:

- Запрет подъема крюка при перегрузке или превышении высоты подъема;
- Запрет опуская крюка при слабине каната и сматывании каната с барабана;
- Снижение скорости подъема;
- Дополнительный пороговый сигнал снижения скорости подъема для кранов с частотным приводом.

Функции входов и выходов могут переопределяться при изготовлении прибора. Состояние входов и выходов ограничителя передается в режиме реального времени по каналу связи Wi-Fi.

#### **1.4.3. Режимы работы.**

В зависимости от особенностей конструкции крана и его использования, упомянутые выше функции, могут быть реализованы для различных вариантов (режимов) работы крана, которые закладываются в программное обеспечение ограничителя.

В данном случае под термином «Режимы» понимается работа крана с различными грузозахватными органами (крюк, захват, специальный режим).

##### **1.4.3.1. «Крюк».**

Наиболее распространенный режим, используемый практически для всех кранов. Для режима «Крюк» при заказе указывается грузоподъемность «нетто». Начало регистрации рабочего цикла 5% номинальной нагрузки. При постоянной работе со съемными грузозахватными органами порог начала цикла можно поднять на 2-3%, что позволит избежать сбоев в регистрации рабочего цикла.

##### **1.4.3.2. «Грейфер одноканатный, захват, магнит»**

Данный режим предусматривает работу крана со съемным грузозахватным органом, навешиваемым на крюк. При заказе указывается вес грузозахватного органа и его тип, т.к. параметры настройки программы, в частности, функции управления для различных грузозахватных органов отличаются между собой. Осо-



бое внимание следует обратить на функцию «контроль слабины». Начало рабочего цикла рекомендуется устанавливать 10% номинальной нагрузки.

#### **1.4.3.3. «Грейфер двухканатный»**

Данный режим предусматривает работу крана с грейфером любого вида, работающего с замыкающей и поддерживающей лебедками. При заказе указывается грузоподъемность грейфера (миди), вес грейфера и грузоподъемность лебедок, которая должна быть не менее 90% грузоподъемности крана. При выборе функций управления рекомендуется использовать функцию «контроль слабины». Начало регистрации рабочего цикла - 10% номинальной нагрузки. Нормировка - весом грейфера.

#### **1.4.3.4. «Траверса».**

Режим траверса относится к любому грузозахватному органу, подвешенному в двух точках. К режиму «траверса» относятся так же спредер, если он поднимается двумя лебедками.

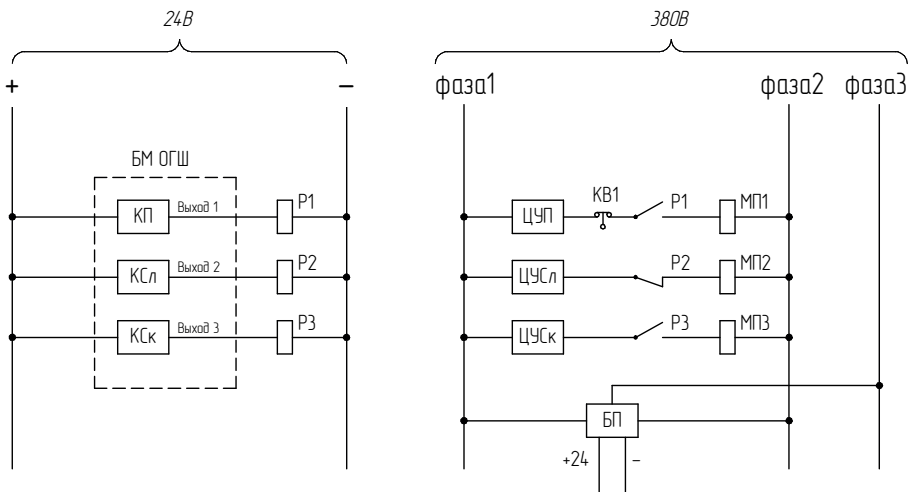
При заказе указывается тип траверсы (съемная, не съемная), грузоподъемность (нетто, миди), вес траверсы и допустимую нагрузку на каждую лебедку, если подъем траверсы производится двумя лебедками, работающими совместно. В режиме «траверса» должна учитываться неравномерность распределения нагрузок между лебедками, на которых она подвешена. Нормировка «нуля» - при висящей траверсе, если задана грузоподъемность «нетто». При задании грузоподъемности «миди» нормировку «нуля» следует проводить при опущенной на основание траверсе.

#### **1.4.3.5. Специальный грузозахватный орган**

Выбор специального грузозахватного органа производится в том случае, если ни один из вышеупомянутых не подходит ни по параметрам цикла, ни по особенностям работы. В этом случае в отдельном приложении к заказу даются сведения об особенностях работы при наличии такого грузозахватного органа.

#### **1.4.4. Работа ограничителя.**

Работу ограничителя рассмотрим на примере ограничителя ОГШ-2.2W (с одной лебедкой), принципиальная схема включения которого показана на рис. 3.



*ЦУП - цепь управления подъемом;*

*ЦУСк - цепь управления скоростью подъема;*

*ЦУСл - цепь управления слабиной каната;*

*КВ1 - концевой выключатель;*

*КП - ключ подъема\*;*

*КСк - ключ скорости подъема\*;*

*КСл - ключ слабины каната\*;*

*P1 - реле подъема\*;*

*P2 - реле слабины каната\*;*

*P3 - реле скорости подъема\*;*

*МП1 - магнитный пускатель подъема;*

*МП2 - магнитные пускатель слабины каната;*

*МП3 - магнитный пускатель скорости подъема;*

*БП - блок питания\*.*

*\* - отмечены элементы, входящие в состав ограничителя.*

*Рис. 3 - Схема электрическая принципиальная подключения ограничителя грузоподъемности ОГШ-2.2W в электросхему крана*

## **Подъем и опускание груза.**

• Исходное состояние крана (рис. 3): кран готов к работе, включено питание, крюковая подвеска без груза, концевой выключатель КВ1 ограничения высоты подъема крюка замкнут, сигнал датчика усилия в пределах

допустимых отклонений от «нуля». («Ноль» - величина сигнала, полученная при нормировке без нагрузки на крюке).

В исходном состоянии ключ подъема КП1 замыкается, включается световая сигнализация. Горит зеленый светодиод «Работа». Контакты реле Р1 замыкаются - работа подъема разрешена. На индикаторе нагрузки отображаются нулевые показания.

- При увеличении нагрузки до значения порога начала цикла начинают изменяться показания на индикаторе нагрузки.

- При увеличении нагрузки до заданного порога предварительного останова кратковременно размыкаются контакты реле Р1. Это позволяет снизить динамическую нагрузку за счет кратковременной остановки двигателя механизма подъема.

- При дальнейшем увеличении нагрузки включается предварительная сигнализация. Звучит прерывистый звуковой сигнал и загорается желтый светодиод «Опасно».

- Запрещение работы происходит при перегрузке крана выше заданного порога. В этом случае ключ КП1 размыкается и соответственно обесточивается реле Р1. Контакты реле Р1 размыкаются. Включается непрерывная звуковая и загорается красный светодиод «Стоп».

- При размыкании концевого выключателя КВ1 и контактов реле Р1 разрешено опускание груза.

- Реле Р2 (в данном примере) служит для управления лебедкой (запрет опускания) при наличии слабины каната. При достижении порога слабины каната замыкается ключ КСл, и размыкаются контакты реле Р2.

- Реле Р3 (в данном примере) служит для выполнения функции отслеживания нагрузки на крюке. Величина необходимой нагрузки указывается в программе обработки и заносится в ограничитель. При достижении порога замыкается ключ КСк и в зависимости от выбранной схемы управления замыкаются или размыкаются контакты реле Р3.

## **1.5. Узлы ограничителя.**

### **1.5.1. Блок микропроцессорный.**

Микропроцессорный блок ограничителей ОГШ-2.2W включает плату микропроцессора, которая частично унифицирована для указанных ограничителей, и плату питания, которая является полностью унифицированной.

Плата микропроцессора ОГШ-2.2W содержит: микропроцессор, узел питания, узлы интерфейса, часы, энергонезависимую память и внутреннюю звуковую сигнализацию. Особенностью данной платы является то, что она имеет встроенный модуль Wi-Fi два интерфейса LIN.

Через первый интерфейс LIN происходит обмен данными с тензодатчиками. Второй интерфейс LIN предназначен для передачи данных на дополнительный блок индикации БИ-2.

Подсоединение датчиков предусмотрено через вход интерфейса LIN. Применяется только внешний ПТК.

Плата питания находится в одном корпусе с платой микропроцессора. Напряжение питания 380В или 220В переменного тока.

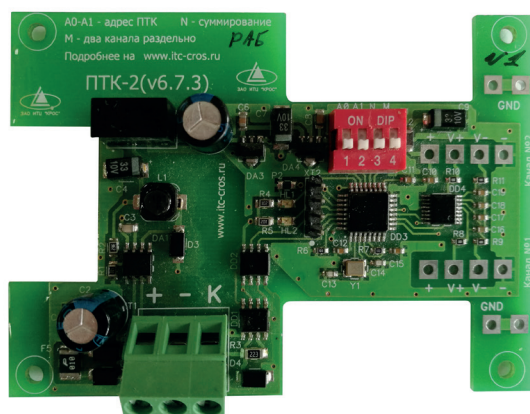
### **1.5.2. Датчики.**

#### **1.5.2.1. Датчики нагрузки.**

Для измерения нагрузки в силовой цепи грузоподъемных механизмов используются тензометрические датчики (ДНК, ДС, УТВ собственного производства), а также датчики промышленного изготовления фирмы «ТЕНЗО-М». Характеристики датчиков, применяемых в составе ограничителей, даны в приложениях.

Датчики поставляются в комплекте с преобразователями тензокодowymi ПТК-2.

На рис. 4 показана плата ПТК-2 (протокол обмена LIN), к которой может быть подключен один или два датчика (ДАТ1). Датчик должен быть подсоединен при помощи пайки.



*Рис. 4 - Плата ПТК-2 v.6.7.3*

Номер и количество каналов определяется при помощи тумблеров.

Для настройки номера канала используются адресные переключатели А0 и А1:

- канал 1 - переключатели выключены;
- канал 2 - включен переключатель А0;
- канал 3 - включен переключатель А1;
- канал 4 - включены переключатели А0 и А1;

Для выбора режима работы ПТК, используются функциональные переключатели:

- два канала - включен переключатель М;
- два канала с суммированием - включен переключатель N.

### **1.5.3. Сигнальные устройства.**

Сигнальные устройства предназначены для информирования машиниста о работе крана и ограничителя грузоподъемности.

#### **1.5.3.1. Конструкция сигнальных устройств.**

В ограничителе ОГШ-2.2W сигнальные устройства входят в состав блока микропроцессорного. Они размещаются на передней его панели. Внешний вид блока микропроцессорного показан на рисунке 5.

#### **1.5.3.2. Структура сигнальных устройств.**

В ограничителе ОГШ-2.2W, сигнальные устройства разбиты на 4 группы:

**1 группа** – указатели работы крана, светодиоды «Работа», «Опасно», «Стоп».

- Светодиод «Работа» обозначает разрешение работы крана.
- Включение светодиода «Опасно» свидетельствует о приближении нагрузки к максимальному значению. Включение светодиода «Опасно» соответствует команде предварительного останова.

- Включение светодиода «Стоп» соответствует запрещению работы крана вследствие перегрузки крана или лебедки, а также неисправности.

**2 группа** – светодиодный индикатор процента нагрузки.

Цифровой индикатор при работе крана показывает нагрузку на кран в тоннах с ценой деления 0,1т.

**3 группа** – группа светодиодов:

- светодиод «Слабина» сигнализирует о расслаблении грузового каната вследствие опирания крюка на землю, либо об уходе «нуля» вниз за пределы заданного порога;
- светодиоды «Канал 1» и «Канал 2» - указывают на тензодатчик, который воспринимает нагрузку в текущий момент времени.

**4 группа** – звуковая сигнализация, являющаяся основным источником информации для машиниста крана (см. таблицу 1.3).

**1.5.3.3. Работа сигнальных устройств**



- 1 - индикатор работы ограничителя; 2 - цифровой индикатор  
 3 - индикаторы каналов и слабины

*Рис. 5 - Блок микропроцессорный ограничителя грузоподъемности ОГШ-2.2W*

*Таблица 1.3*

Обозначение режима	Исходное состояние прибора	Сигнальные устройства (группа)							Конечное состояние, причина состояния	Вывод. Действия машиниста
		1			2	3	4	5		
		рабо-та	опас-но	стоп	на-на-гру-зка	сла-сла-бина	звук	меха-низмы		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
Рабочий режим	Включение	±	±	±	±	±	К	±	Прибор исправен, готов к работе	Работа разрешена

Обозначение режима	Исходное состояние прибора	Сигнальные устройства (группа)							Конечное состояние, причина состояния	Вывод. Действия машиниста	
		1			2	3	4	5			
		работа	опасно	стоп	нагрузка	слабина	звук	механизмы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Рабочий режим	Включение питания прибора, тест	-	-	-	-	-	-	-	-	Отсутствует питание прибора	Восстановить питание
		±	±	±	±	±	±	Н	±	Прибор неисправен Обрыв датчика	Направить в ремонт
		±	±	±	±	±	±	Д-Д-Д	±	Уход «нуля» выше уровня начала рабочего цикла	
		±	±	±	±	±	+	Д-Д-Д	±	Включение питания с нагрузкой на крюке	Работа разрешена
		±	±	±	±	±	±	К-К-К	±	Уход «нуля» ниже допустимого значения	Работа разрешена. Рекомендуется провести перенормировку
		+	-	-	+	-	-	-	+	Рабочее состояние	Работа разрешена

Обозначение режима	Исходное состояние прибора	Сигнальные устройства (группа)							Конечное состояние, причина состояния	Вывод. Действия машиниста
		1			2	3	4	5		
		работа	опасно	стоп	нагрузка	слабина	звук	механизмы		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Рабочий режим	Включение питания прибора, тест	+	+	-	+	-	-	+	Нагрузка при подъеме более 90%	Работа разрешена, рекомендуется снижение скорости
		-	-	+	+	-	Н	+	Запрет подъема (перегруз)	Подъем груза запрещен. Опустить груз
		-	+	-	-	+	-	+	Слабина	Разрешен подъем груза
Служебный режим	Вход						К-К-К		Вход в служебный режим завершен	Работа разрешена
	Нормировка «нуля»						Д		Завершена нормировка «нуля»	Работа разрешена
	Нормировка «единицы»						К		Завершена нормировка «единицы»	Работа разрешена



Обозначение режима	Исходное состояние прибора	Сигнальные устройства (группа)							Конечное состояние, причина состояния	Вывод. Действия машиниста	
		1			2	3	4	5			
		работа	опасно	стоп	нагрузка	слабина	звук	механизмы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Считывание информации	Начало работы							К-К		Прибор считывания обнаружен, идет считывание	Включить питания прибора
	Конец работы							Д-Д		Считывание завершено	Выключить питание прибора

*К* – единичный короткий звуковой сигнал (0,5с);

*Н* – непрерывный звуковой сигнал;

*К-К-К* – три коротких звуковых сигнала (0,5с сигнал, 0,5 пауза);

*Д-Д-Д* – три длинных звуковых сигнала (2с сигнал, 0,5с пауза);

*Д-К; Д-К* – чередующийся звуковой сигнал, длинный – короткий (непрерывно)

*К, К* – два коротких звуковых сигнала (0,5с сигнал, 0,5с пауза);

*Д* – единичный длинный звуковой сигнал (2с);

*Д, Д* – два длинных звуковых сигнала (2с сигнал, 0,5с пауза);

«+» - наличие сигнала;

«-» - отсутствие сигнала;

«±» - тест (кратковременный сигнал);

« » - безразличное состояние.

### **1.6. Сервисное оборудование.**

К сервисному оборудованию относится встроенный модуль Wi-Fi и программное обеспечение из комплекта поставки ограничителя грузоподъемности.

Рабочую версию программы обработки со ссылкой на номер программы микроконтроллера можно скачать с нашего официального сайта <http://itc-kros.ru> в разделе «Поддержка -> Техническая поддержка».

## **2. Маркировка и пломбирование.**

### **2.1. Маркировка.**

Маркировка ограничителя производится при его изготовлении.

Маркировке подвергаются: преобразователь тензокодовый (ПТК) и блок микропроцессорный, последний имеет маркировку заводского номера и года выпуска, нанесенные на самоклеющийся шильдик, установленный на передней панели.

### **2.2. Пломбирование.**

Пломбированию подлежит блок микропроцессорный.

Для исключения несанкционированного доступа внутрь блока микропроцессорного используется наклейка гарантийная самоклеющаяся, которая наклеивается на боковые (противоположные) стенки прибора, в местах стыка крышки с корпусом.

## **3. Указание мер безопасности.**

Для обеспечения безопасной работы подъемного устройства, оборудованного системой безопасности, необходимо:

- а) знать и соблюдать требования настоящего руководства;
- б) **запрещается** работа если:
  - ограничитель грузоподъемности неисправен;
  - нарушены или отсутствуют пломбы в установленных местах;
  - истек срок технического обслуживания или технического освидетельствования.

## **4. Настройка.**

Настройка системы безопасности обеспечивает его адаптацию к реальным условиям эксплуатации в составе подъемного устройства и правильность работы в течение срока службы.

Настройка производится наладчиком приборов безопасности не ниже второго уровня в соответствии с инструкцией по монтажу в следующих случаях:

- при монтаже ограничителя на кран;
- при проведении полного технического освидетельствования крана (при необходимости);
- в случае выявления в ходе технического обслуживания прибора необходимости настройки;

- при вводе ограничителя в эксплуатацию после расконсервации.

Сведения о проведенных настройках ограничителя заносятся в паспорт.

## 5. Техническое обслуживание.

### 5.1. Общие указания.

Техническое обслуживание ограничителя грузоподъемности обеспечивает работоспособность в течение всего срока службы. Владелец кранов должен установить такой порядок, чтобы наладчики приборов безопасности вели наблюдение за порученным им оборудованием и поддерживали его в исправном состоянии.

**Проведение технического обслуживания является обязательным условием для выполнения изготовителем гарантийных обязательств.**

Периодичность обслуживания, устанавливаемая настоящим руководством в зависимости от условий эксплуатации подъемного устройства, должна соблюдаться на протяжении всего срока службы.

Сведения о проверках настроек ограничителя, проведенных во время технического обслуживания, заносятся в паспорт ограничителя.

При техническом обслуживании должны соблюдаться меры безопасности, предусмотренные руководством по техническому обслуживанию подъемного устройства.

### 5.2. Виды и периодичность технического обслуживания.

Техническое обслуживание ограничителя в зависимости от периодичности и объема работ подразделяется на следующие виды:

- ежесменное техническое обслуживание (ЕО) – проводится каждую смену перед началом работы;
- периодическое техническое обслуживание (ТО) – проводится в зависимости от режима работы крана (см. табл.5.1)

Таблица 5.1

Группа режима работы	A1, A2 (1К)	A3 (2К)	A3, A4 (3К, 4К)	A5 (5К)	A6, A7 (6К, 7К)
Периодичность ТО, мес.	18	12	9	6	3

- сезонное техническое обслуживание (СО) – проводится 2 раза в год, а также после расконсервации ограничителя в случае перерыва в эксплуатации сроком более 6 месяцев;
- консервационное техническое обслуживание (КО) – проводится при выводе ограничителя из эксплуатации на срок более 6 месяцев;
- техническое обслуживание при транспортировании (ОТ) – проводится перед транспортировкой ограничителя.

### **5.3. Подготовка к техническому обслуживанию.**

Для проведения технического обслуживания своевременно подготовьте требуемые материалы, инструменты, приборы. Перед проведением технического обслуживания выключить электропитание крана. Подключение приборов к электроразъемам блока преобразователя допускается только при выключенном электропитании.

### **5.4. Порядок технического обслуживания.**

#### **5.4.1. Ежедневное техническое обслуживание.**

Ежедневное техническое обслуживание производится машинистом крана. Перечень работ при ЕО приведен в табл.5.2.

*Таблица 5.2*

<b>Содержание работ</b>	<b>Технические требования</b>	<b>Методы контроля, приборы и материалы</b>
Проверка функционирования ограничителя	Включить питание. Убедиться в исправности сигнального устройства и выдачи команды разрешения подъема.	Визуально

#### **5.4.2. Периодическое техническое обслуживание.**

Периодическое техническое обслуживание производится наладчиком второго уровня приборов безопасности. Перечень работ при ТО приведен в табл.5.3.

*Таблица 5.3*

<b>Содержание работ</b>	<b>Технические требования, порядок выполнения работ</b>	<b>Методы контроля, приборы и материалы</b>
Контроль отсутствия повреждений ограничителя	Убедиться в отсутствии внешних повреждений корпуса, разъемов, кабелей. Контролировать целостность пломб.	Визуально

<b>Содержание работ</b>	<b>Технические требования, порядок выполнения работ</b>	<b>Методы контроля, приборы и материалы</b>
Проверка функционирования ограничителя	Технические требования ЕО	Визуально
Проверка работы сигнальных устройств	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить работу сигнальных устройств (табл. 1.4): <ul style="list-style-type: none"> <li>- при включении питания прибора;</li> <li>- в положении нормировки «нуля»;</li> <li>- при включении с грузом на крюке с массой более 8% Qном.;</li> <li>- при опирании грейфера на землю.</li> </ul> </li> <li>2. Проверить работу сигнальных устройств при входе в служебный режим.</li> <li>3. Проверить работу сигнальных устройств при считывании информации.</li> </ol>	Ноутбук
Считывание информации из регистратора параметров и ее обработка	Провести считывание и обработку в соответствии с инструкцией по считыванию информации.	Ноутбук, смартфон с ОС Android
Проверка настройки ограничителя и регистратора параметров	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнить 2-3 рабочих цикла с грузами известной массы;</li> <li>2. Зафиксировать время выполнения рабочих циклов;</li> <li>3. Произвести считывание и обработку информации;</li> <li>4. Сравнить показания времени выполнения рабочих циклов с ранее зафиксированным. Допустимое отклонение <math>\pm 10</math> мин;</li> <li>5. Сравнить показания массы груза в цикле с массой контрольного груза. Допустимое отклонение <math>\pm 10\%</math>;</li> <li>6. Заполнить протокол №2 (см. инструкцию по считыванию).</li> </ol>	Контрольные грузы, часы, ноутбук
Настройка ограничителя и корректировка времени	При необходимости	Ноутбук

### **5.4.3. Сезонное техническое обслуживание.**

Сезонное техническое обслуживание производится наладчиком приборов безопасности. Перечень работ при СО приведен в табл.5.4.

Таблица 5.4

<b>Содержание работ</b>	<b>Технические требования</b>	<b>Методы контроля, приборы и материалы</b>
Обслуживание блока микропроцессорного, блока зажимов и блока питания	Очистить микропроцессорный блок,	Ветошь.
Выполнение работ в объеме ТО	см. таблицу 5.3	см. таблицу 5.3

### **5.4.4. Консервационное техническое обслуживание и техническое обслуживание при транспортировании.**

Консервационное техническое обслуживание и техническое обслуживание при транспортировании производятся наладчиком приборов безопасности. Перечень работ при КО и ОТ приведен в табл.5.5.

Таблица 5.5

<b>Содержание работ</b>	<b>Технические требования</b>	<b>Методы контроля, приборы и материалы</b>
Консервация блока микропроцессорного	Блок микропроцессорный завернуть в промасленную бумагу	Промасленная бумага 1м <sup>2</sup>
Консервация датчика	Датчик завернуть в промасленную бумагу	Промасленная бумага 0,3м <sup>2</sup> .

**5.5. По результатам технического обслуживания (кроме ежесменного) составляется акт, в котором отражаются результаты проведенной работы.**

## **6. Указания по ремонту и устранению неисправностей.**

6.1. При обнаружении неисправностей во время работы или при проведении технического обслуживания должна быть определена причина неисправности, а ограничитель или линии связи должны быть подвергнуты ремонту.

6.2. При определении причины неисправности необходимо вы-

включить питание ограничителя, а затем произвести его включение.

6.3.Перечень основных неисправностей ограничителя ОГШ-2.2W и способов их устранения приведен в таблице 6.1. При диагностировании неисправностей рекомендуется пользоваться табл. 1.3.

Таблица 6.1

Состояние системы	Признак неисправности	Код ошибки	Возможные причины	Способы устранения
Любое	Работа запрещена	-	Обрыв цепи питания	Устранить обрыв
	Работа запрещена. Разрешено опускание груза	E-2X	Обрыв датчика с указанием номера X датчика	Устранить обрыв
		E-3X	Датчик неправильно подключен. Выход за рабочий диапазон	Проверить подключение датчика**
При включении питания	Работа запрещена	E12	Нет нормировок датчика	Провести нормировку
		E-13	Не правильно выбран режим работы (режим не существует)	Выбрать другой режим
		E-14	Недопустимый уход нормировки нуля вверх	Произвести нормировку
		E-15	Недопустимый уход нормировки нуля вниз	Произвести нормировку
		E-41 E-42	Перекас по датчику: - №1 - №2	Устранить перекас путем перезапасовки канатов
Перегруз	Работа разрешена во всех случаях	-	Короткое замыкание в линии связи выходного реле	Устранить замыкание
		-	Залипание выходного реле	Заменить выходное реле**

\* - Ремонт ограничителя производится:

1. ЗАО ИТЦ «КРОС» по адресу: Россия, 141281, Московская обл., г. Ивантеевка, Санаторный проезд, д. 1, тел./факс: (495) 645-34-40; 645-34-41; 645-34-42; (49653) 6-07-35;(49653) 6-34-37 (факс).

2. Другими организациями по представлению ЗАО ИТЦ «КРОС».

\*\*Данный вид неисправности вызван ошибкой монтажа. Гарантийный ремонт при этом не производится.

## **7. Правила хранения.**

Комплект поставки ограничителя в транспортной таре изготовителя допускает хранение в течение 6 месяцев при следующих условиях:

- в закрытых сухих помещениях с естественной вентиляцией по ГОСТ 15150-69 по 1-3 группам;
- отсутствие в помещении хранения паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

## **8. Транспортирование.**

8.1. На железнодорожных платформах ящики с ограничителем необходимо транспортировать в контейнерах, в случае применения других средств - необходимо ящики накрыть водонепроницаемой пленкой.

8.2. Расстановка и крепление в транспортных средствах ящиков с ограничителями должны обеспечивать их устойчивое положение, исключить возможность их падения.

## **9. Утилизация.**

При утилизации должны быть отделены печатные платы цветные металлы: трансформатор, провода, разъемы.

Остальные элементы ограничителя являются ломом черных металлов.



## ПАМЯТКА КРАНОВЩИКУ

Ограничитель грузоподъемности, установленный на кране, не мешает работе и не отвлекает внимание крановщика от выполняемых операций, однако крановщику необходимо знать и правильно реагировать на звуковые и световые сигналы, возникающие при работе ограничителя грузоподъемности.

Перед началом работы на кране, оснащенном ограничителем грузоподъемности, крановщик должен быть проинструктирован и ознакомлен с руководством по эксплуатации ограничителя (разделы п.1.4; п. 1.5; п. 3; п. 5.4.1; п. 6) под роспись.

### 1. Включение питания

Питание ограничителя включается при включении крана.

1.1 При включении линейного контактора включается питание ограничителя грузоподъемности и раздается короткий звуковой сигнал, который свидетельствует об исправности ограничителя и готовности к работе. Работа разрешена.

1.2 Появление трех коротких звуковых сигналов при включении ограничителя свидетельствует о расслаблении каната вызванном опусканием грузозахватного органа на землю или об изменении параметров настройки ограничителя по отношению к начальной установке. Работа разрешена, однако во втором случае необходимо сделать запись в крановом журнале о необходимости проверки параметров настройки ограничителя.

1.3 При включении питания звучат три длинных звуковых сигнала с короткими перерывами. Работа крана разрешена. Указанная сигнализация появляется, как правило, в том случае, если на кране в предшествующем цикле было выключено питание с грузом на крюке.

Если звуковой сигнал включается при отсутствии нагрузки на крюке, это свидетельствует об изменении параметров настройки ограничителя по отношению к начальной установке. Регистрация рабочих циклов производиться не будет. Необходимо сделать запись в журнале о необходимости проверки параметров настройки ограничителя.

1.4 При включении питания звучит непрерывный звуковой сигнал. Подъем крюка запрещен. Указанная сигнализация свидетельствует о неисправности датчика или прибора. Необходимо сделать запись в крановом журнале о неисправности ограничителя и прекратить работу. При количестве датчиков более одного неисправный датчик определяется с помощью блока индикации.

## **2. Работа с грузом**

### **2.1 Обычная работа**

При нормальной работе, когда нагрузка нарастает плавно, ограничитель разрешает работу без помех.

### **2.2 Подъем с подхватом.**

При подъеме груза с подхватом или при подъеме заякоренного груза, когда нагрузка нарастает быстро, раздается короткий звуковой сигнал и происходит остановка механизма подъема.

Если после останова нагрузка превысила установленный порог срабатывания ограничителя – звучит непрерывная звуковая сигнализация, работа крана запрещена. В этом случае необходимо опустить груз и повторить попытку подъема с плавным нарастанием нагрузки. При повторном запрещении подъема, масса груза должна быть снижена.

### **2.3 Работа с номинальным грузом.**

Работа с номинальным грузом должна производиться плавно без рывков. При отрыве груза от земли может произойти короткий (1-2 с) останов механизма подъема с включением звуковой сигнализации. После прекращения звучания звукового сигнала работа разрешена. При дальнейшем перемещении груза рекомендуется избегать резких включений механизма подъема.

## **3. Окончание работы**

Опустить груз и выключить питание крана.

## **4. Регистратор параметров \***

### **4.1 Обычная работа**

Необходимо иметь в виду, что все рабочие циклы длительно-стью более 5с регистрируются в энергонезависимой памяти прибора с указанием веса перемещаемого груза, времени и продолжительности цикла.

### **4.2 Блокировка ограничителя**

Блокировка исполнительного реле ограничителя с целью поднять груз, вес которого превышает номинальную грузоподъемность, будет зарегистрирована регистратором параметров с указанием даты (год, месяц, число) и времени (часы, минуты) выполнения рабочего цикла.

### **4.3 Отключение ограничителя**

Регистрируется время отключения и последующего включения ограничителя, что позволяет в случае возникновения аварийной ситуации достоверно установить наличие нарушения.

### **4.4 Техническое освидетельствование крана**

Регистрируется масса груза поднимаемого краном в процессе испытаний (статических и динамических), время и продолжительность испытаний. Регистрируется просадка груза при слабо затянутых тормозах.

### Техническое освидетельствование ограничителя, оснащенного регистратором параметров

Техническое освидетельствование ограничителя проводится после его монтажа, а также при полном и частичном техническом освидетельствовании крана.

#### 1. Визуальный контроль

При техническом освидетельствовании производится визуальный контроль креплений датчиков и узлов ограничителя, состояние контактов штепсельных разъемов, закрепление кабелей, прочность соединений проводов в блоках зажимов и токосъемниках.

Все резьбовые соединения узлов крепления датчиков должны быть затянуты, кабели закреплены, контакты не должны иметь следов коррозии.

#### 2. Проверка ограничителя при работе на холостом ходу

2.1 При включении питания (включение линейного контактора) должен звучать кратковременный звуковой сигнал

2.2 При расслабленных подъемных канатах (крюк опущен на землю) при включении питания может трижды звучать кратковременный звуковой сигнал.

#### 3. Статические испытания

Ограничитель должен запрещать отрыв груза от земли, масса которого превышает номинальную грузоподъемность в 1,25 раза. При испытаниях производится плавный и резкий подъем груза.

#### 4. Динамические испытания

Ограничитель не должен запрещать выполнение рабочих движений при работе с номинальным грузом. При подъеме с земли номинального груза должен звучать кратковременно звуковой сигнал с запрещением подъема. Затем работа с номинальным грузом разрешается.

#### 5 Проверка регистратора параметров

После проведения цикла испытаний на холостом ходу, статических и динамических проводится проверка работы регистратора. Для проверки производится дополнительно 4-5 циклов работы с грузами известной массы, считывание и последующая обработка информации.

Считывание и обработка информации производится в соответствии с руководством по прямой связи с ПК. При обработке информации заполняется протокол №1 «Протокол проверки регистратора параметров при изготовлении, монтаже, ремонте, и периодически в процессе эксплуатации» с распечаткой циклов статических и динамических испытаний.

## **Приложение 3**

### **Особенности проведения технического освидетельствования крана, оборудованного ограничителем грузоподъемности с регистратором параметров**

#### **1. Общие положения**

При проведении технического освидетельствования крана необходимо проведение грузовых операций с грузом, превышающим номинальную грузоподъемность. Ограничитель грузоподъемности в этом случае переводится в служебный режим, предназначенный для проведения нормировки, статических и динамических испытаний.

В служебном режиме регистратор параметров регистрирует сам факт работы в служебном режиме, величину нагрузки, с которой проводились испытания, время и продолжительность каждого цикла испытаний.

#### **2. Вход в служебный режим**

Для входа в служебный режим необходимо выполнить следующие операции:

2.1 Подключиться к ограничителю грузоподъемности по Wi-Fi при помощи ноутбука.

2.2 Запустить программу для прямой связи.

2.3 Кликнуть на вкладку «Служебный режим».

#### **3. Статические и динамические испытания**

Статические и динамические испытания проводятся в обычном порядке по программе, предусмотренной руководством по эксплуатации крана.

#### **4. Выход из служебного режима**

Для выхода из служебного режима нужно закрыть окно служебного режима в программе прямой связи.

#### **5. Техническое освидетельствование ограничителя грузоподъемности с регистратором параметров**

Техническое освидетельствование ограничителя грузоподъемности проводится по методике, указанной в приложении 2.

#### **6. Обработка результатов технического освидетельствования**

По результатам технического освидетельствования крана и ограничителя грузоподъемности составляется протокол и делается запись в паспорте крана и паспорте ограничителя грузоподъемности.

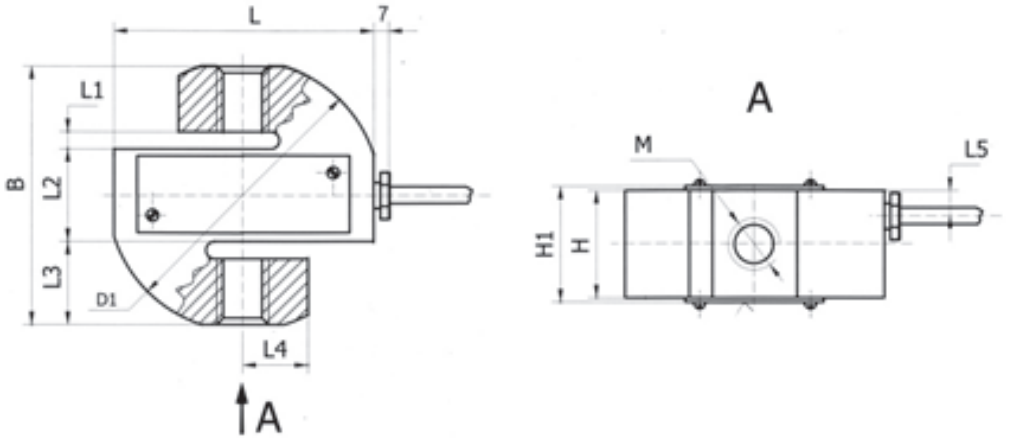
К протоколу технического освидетельствования крана прилагаются данные, зафиксированные регистратором параметров с распечаткой циклов нагружения крана при статических и дина-

мических испытаниях.

Считывание и обработка информации с регистратора параметров проводится специалистом по обработке информации, имеющим соответствующее удостоверение, или лицом, прошедшим обучение в ЗАО «ИТЦ «КРОС».

## Приложение 4

Датчики растяжения-сжатия S-образные типа С2 и С2А фирмы «Тензо-М»



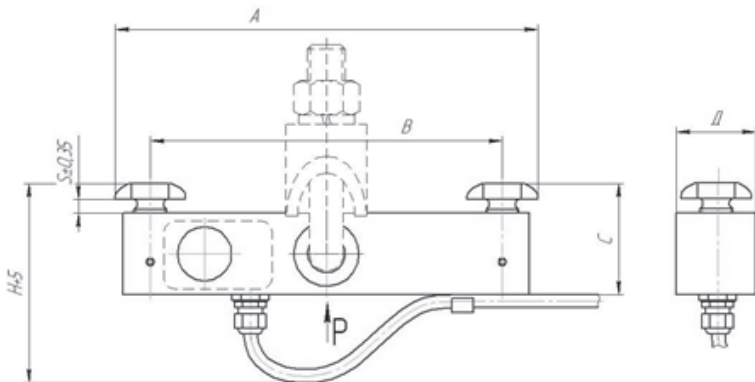
### Геометрические параметры

Размеры	Датчик								
	С2А-0,1	С2А-0,2	С2-0,5	С2-1	С2-2	С2-3	С2-5	С2-7	С2-10
B	80	80	90	90	90	120	120	120	140
D1	87	87	96	96	96	126	126	126	154
M	M12	M12	M16	M16	M16	M24	M24	M24	M30x2
H	28	28	32	32	32	50	50	50	74
H1	38	38	42	42	42	60	60	60	84
L	78	78	94	94	94	120	120	120	140
L1	6	6	8	8	8	8	8	8	10
L2	32	32	34	34	34	43	43	43	56
L3	24	24	28	28	28	38,5	38,5	38,5	42
L4	25	25	30	30	30	30	30	30	38
L5	9	9	9	9	9	12	12	12	15
Длина кабеля, м	3	3	3	3	3	3/10	3/10	3/10	3/10

## Приложение 5

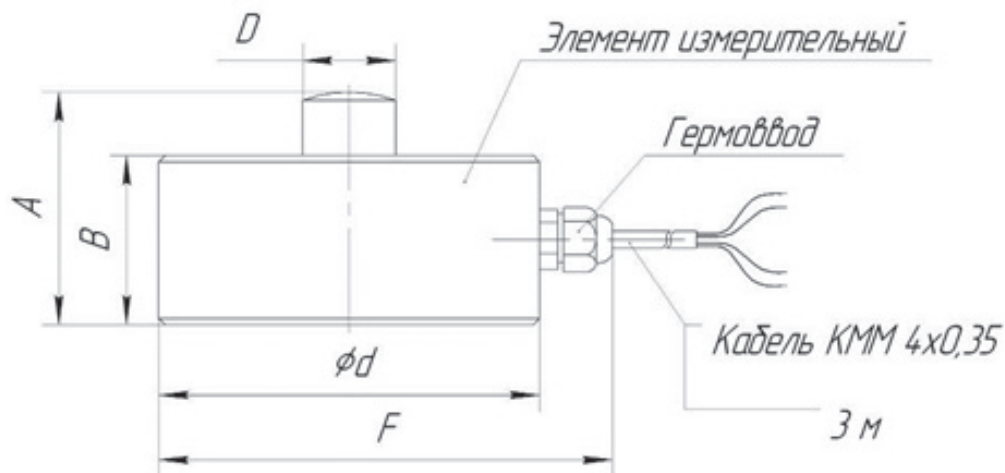
### Датчики накладные для измерения нагрузки в канате типа «ДНК»

Тип датчика	Диаметр каната, мм	S, мм	A, мм	B, мм	C, мм	Д, мм	Н, мм	Нагрузка в ветви каната, кг	Зажим винтовой, №
ДНК-1	8	9	124	100	30	20	65	700	10
	9	7						900	10
	10	5						1100	10
	11	3						1400	13
	12	2.5						1600	13
	13	1.5						1800	13
ДНК-2	15	5.5	156	130	35	26	70	2500	19
	16	3.5						3000	19
	18	2.5						3600	19
	19	1.5						4000	19
	20	0.5						4300	22
	21	0						4900	22
	22	0						5200	22
ДНК-3	23	5	230	190	35	26	70	5800	26
	24	4						6800	26
	25	3						7100	26
	27	2						8000	32
	28	1.5						8700	32
	29	1						9100	32
	31	0						10300	32





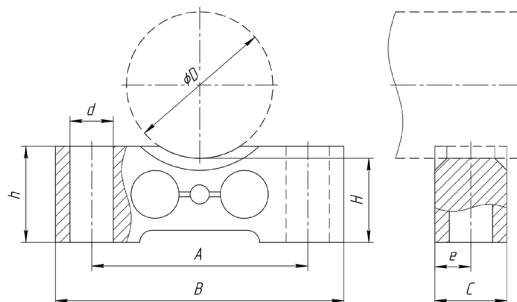
**Датчик сжатия типа ДС для установки под опору подшипника барабана или обводных блоков.**



№ п/п	Обозначение датчика	А	В	D	d	F	Максимальная нагрузка	
							Н	кг
1	ДС-93.00.00	55	40	22	90	112	30000	3000
2	ДС-94.00.00	38	33	22	90	112	40000	4000
3	ДС-95.00.00	55	40	22	90	112	50000	5000
4	ДС-96.00.00	38	33	22	90	112	60000	6000
5	ДС-910.00.00	38	34	30	90	112	100000	10000
6	ДС-81.00.00	55	40	22	80	100	10000	1000

Датчики изготавливаются из высокопрочной стали. Имеют антикоррозионное покрытие, степень защиты IP-67.

## Специальные датчики, предназначенные для установки под ось обводного блока



Тип	Обозначение по чертежу	Ном. нагр., Т	Размеры, мм							
			A	B	C	D	H	d	e	h
ДО1.0	УТВ-1000.00.00*	1	90	120	25	31	35	16	12,5	35
ДО1.1	УТВ-1250.00.00	1,3	124	160	30	150	66	18	15	36
ДО2.0	УТВ-1300.00.00	1,3	140	176	30	130	66	18	15	36
ДО2.1	УТВ-1800.00.00*	1,8	90	120	25	31	35	16,5	12,5	33
ДО3.0	ММК-20.00.00	2	180	220	30	135	49	17	15	43
ДО3.1	УТВ-2500.00.00*	2,5	90	120	25	31	35	16,5	12,5	33
ДО3.2	УТВ-3000.00.00*	3,0	90	120	30	61	35	18	15	35
ДО5.0	УТВ-6000.00.00*	6	90	120	30	61	35	18	15	40
ДО5.1	Д-6.00.00	6	130	165	40	110	35	18	20	40
ДО6.0	Д-15.00.00	15	145	185	40	140	55	18	20	60
ДО7.0	Д-18.10.00	18	220	280	40	200	65	22	20	70
ДО7.1	Д-18-1.00.00	18	145	185	40	100	60	18	20	70
ДО7.2	Д-25.10.11	25	220	280	40	212	71	22	20	76
ДО8.0	Д-40.00.00	40	390	480	40	322	100	28	20	150
ДО9.0	Д-60.10.00	60	280	376	40	226	100	28	20	150
ДО9.1	Д-65.11.00	65	380	480	45	326	150	28	22,5	150
ДО10.0	УТВ-10000.00.00	10	170	210	40	81	55	18	20	60

\*выпускаются серийно      Длина кабеля датчика – 1,5 м.