

**ЗАО ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР “КРОС”**

**ОГРАНИЧИТЕЛЬ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ**

**ОГШ-2.2С**

**Руководство по эксплуатации**

**ОГШ-2.2.00.00.00 РЭ**

г. **ИВАНТЕЕВКА** Ограничитель грузоподъемности ОГШ-2.2С (в дальнейшем ограничитель) изготавливается ЗАО ИТЦ "КРОС", Россия, 141281, г. Ивантеевка Московской обл., Санаторный проезд, 1.

(495) 645-34-40;  
645-34-41; } тел./факс  
645-34-42;  
993-47-54 }

(49653) 6-07-35; 6-34-37 (факс), E-mail: Sale@itc-kros.ru

Монтаж ограничителей производится специализированной организацией, имеющей специалистов соответствующей квалификации.

Наладка и техническое обслуживание (кроме ежесменного) ограничителя производится наладчиком приборов безопасности 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**

Ограничитель грузоподъемности ОГШ-2.2С предназначен для установки на электротали, кран-балки, краны мостового типа с целью исключения возможности их перегрузки и регистрации параметров работы крана.

Ограничитель осуществляет преобразование сигналов, поступающих с тензометрического датчика, в запрещающий сигнал при перемещении заданных порогов нагрузки.

Ограничитель не предназначен для работы:

- во взрыво- и пожароопасных средах;
- при транспортировке грузов, нагретых свыше 300°C и расплавленного металла.

Встроенный регистратор параметров обеспечивает:

- хранение идентификационной информации;
- обработку и накопление информации долговременного хранения;
- регистрацию оперативной информации.

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. В обозначение автономного регистратора дополнительно вносится буква «R».

Встроенный и автономный регистраторы параметров выполнены с учетом требований РД 10-399-01, РД СМА-001-03.

### **1.2. Технические характеристики.**

- Тип прибора – ОГШ-2.2С;
- Электропитание – от трехфазной сети переменного тока;
- Напряжение питания, В – 380 (2 фазы);
- Колебания напряжения питания, % – +10...-20;
- Потребляемая мощность, Вт – не более 20;
- Величина тока, протекающего через контакты выходного реле (не более), А – 3 (при напряжении 380В);
- Климатическое исполнение по ГОСТ 15150: – У1;
- Рабочая температура, °С – -40... +55;
- Температура хранения, °С – -50...+50;
- Степень защиты по ГОСТ 14254: – IP65;
- Среднее время наработки на отказ, ч – не менее 1000;
- Срок службы до списания, лет – 10.

### **1.3. Состав изделия.**

Ограничитель ОГШ-2.2 (рис.1) состоит из блока микропроцессорного, тензометрического датчика и звукового сигнала.

В комплект поставки ограничителя входит сервисное оборудование: нормировщик ОГШ-2.10Н1.00.00 и прибор считывания ПСИ.

Габаритные размеры микропроцессорного блока приведены на рис.2.



Рис.1 Ограничитель грузоподъемности ОГШ-2.2С.

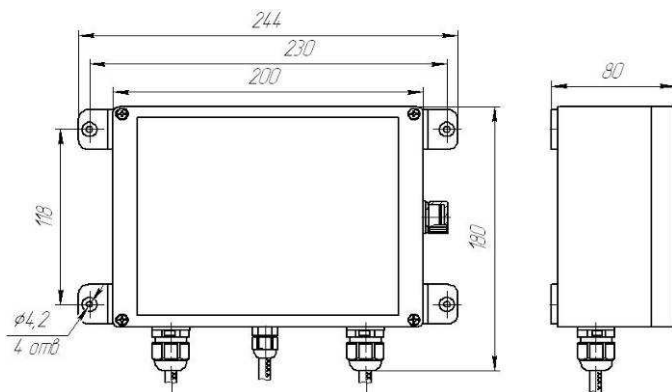


Рис.2 Габаритные размеры микропроцессорного блока ограничителя ОГШ-2.2С.

#### 1.4. Устройство и работа.

##### 1.4.1. Функции управления, реализуемые ограничителем.

Ограничитель грузоподъемности ОГШ-2.2С является многофункциональным прибором безопасности, который помимо основной функции – ограничения грузоподъемности крана, регистрирует параметры его работы и имеет дополнительные функции управления краном:

- Контроль скорости подъема груза;
- Контроль слабину каната (запрещение работы при слабине канта);

Конструкцией ограничителя предусмотрено четыре выходных реле (P1, P2, P3, P4). В базовой комплектации ОГШ-2.2С, структурная схема которой приведена на рис. 3, используются только два реле - P1 и P4. Реле P1 запрещает подъем груза при превышении допустимой нагрузки. Реле P4 обеспечивает работу звуковой сигнализации, работая в противофазе с реле P1, при этом к контактам реле подключается звуковой сигнал с питанием от ограничителя, например ПКИ-2, или автономный сигнал с внешним питанием от электрической сети крана.

В комплектации ОГШ-2.2С-1 (рис. 5) используются все четыре реле P1, P2, P3, P4:

Реле P1 – отключает механизм подъема при перегрузке;

Реле P3 – отключает механизм подъема при слабине каната;

Реле P2 – управляет скоростью лебедки;

Реле Р4 – управляет звуковым сигналом.

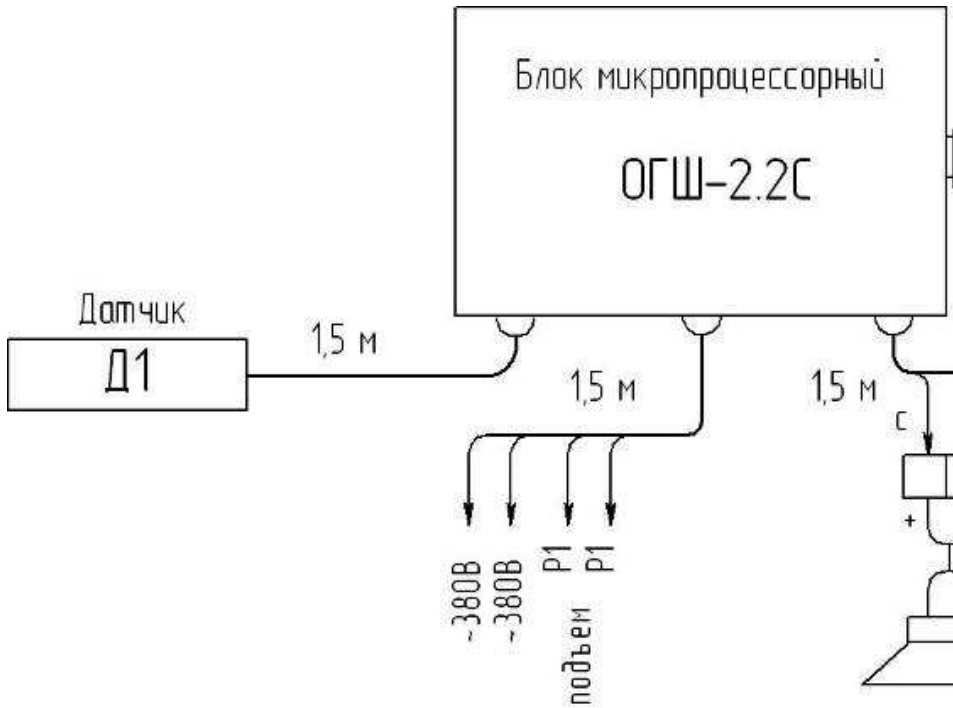


Рис.3 Структурная схема ограничителя ОГШ-2.2С.

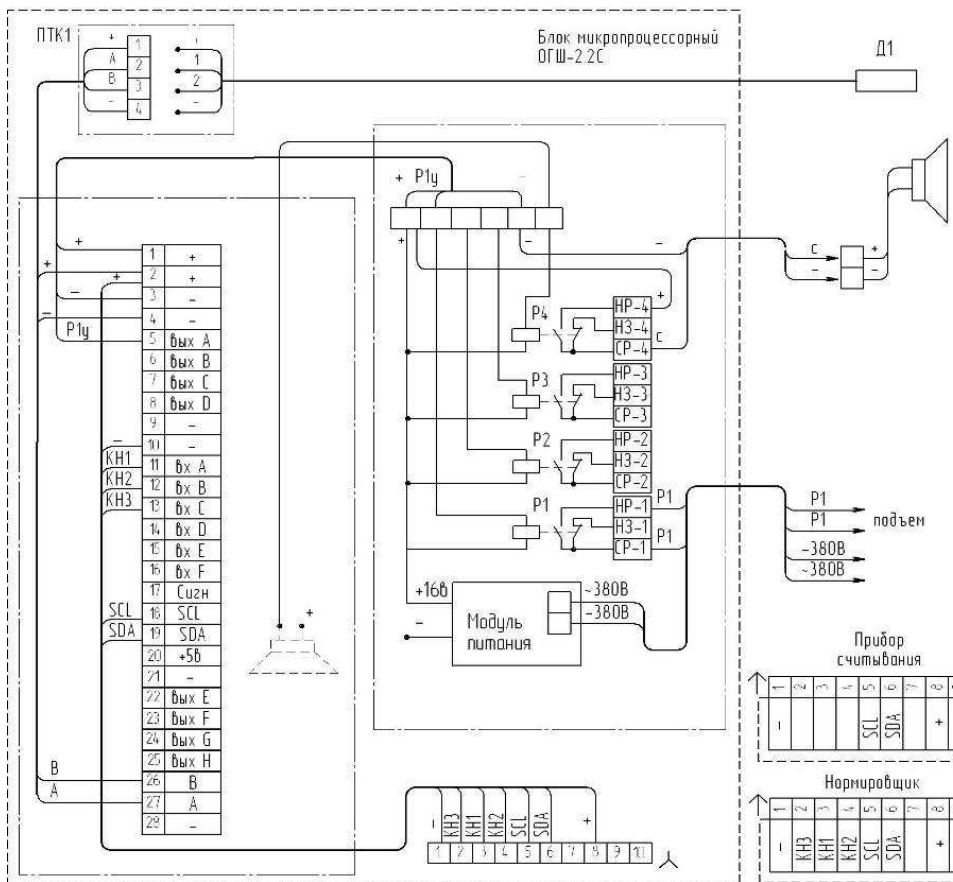


Рис.4 Схема соединений ограничителя ОГШ-2.2С.

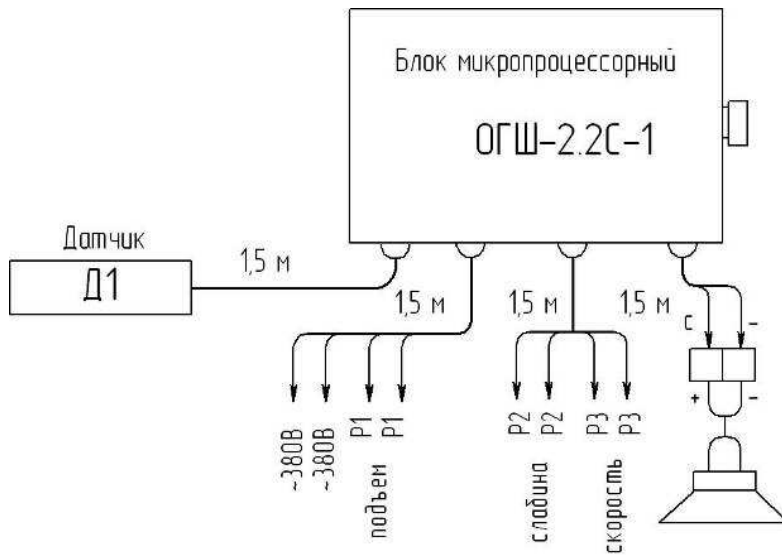


Рис.5 Структурная схема ограничителя ОГШ-2.2С-1.

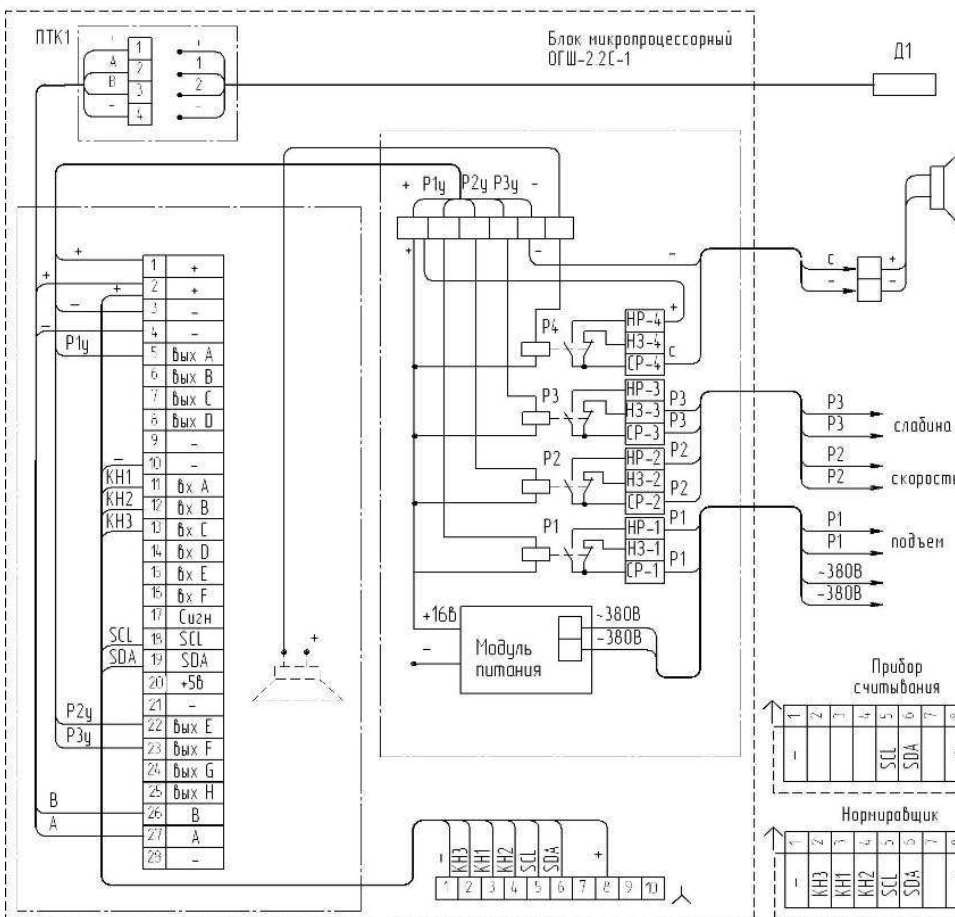
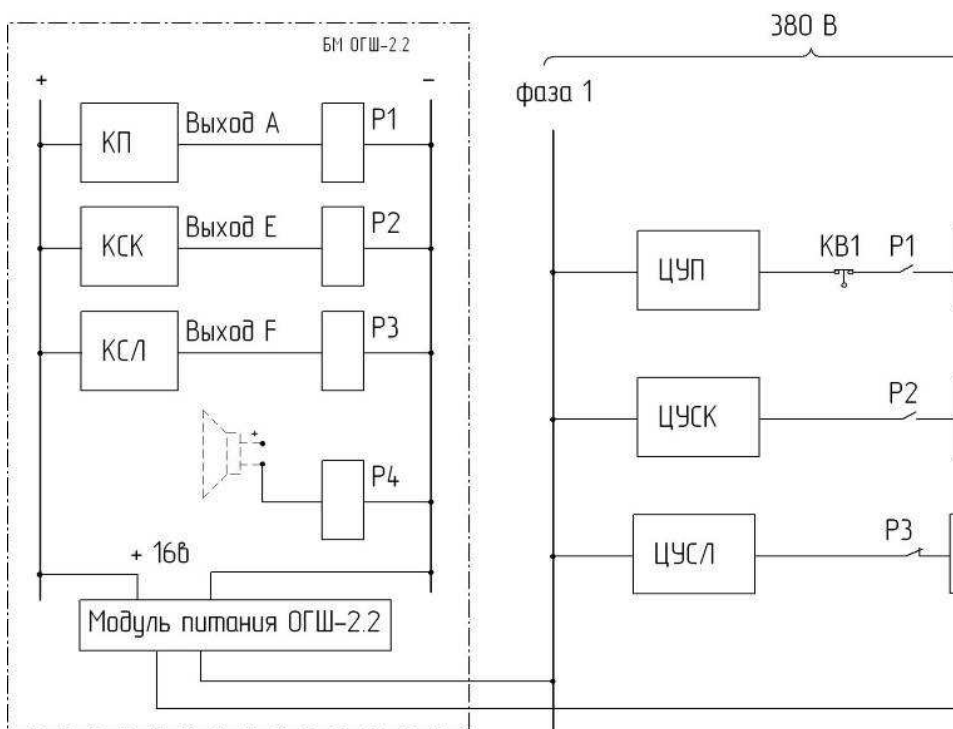


Рис.6 Схема соединений ограничителя ОГШ-2.2С-1.

Общая схема включения ограничителя в электросхему крана приведена на рис.7.



ЦУП - цель управления подъемом;  
 ЦУСК - цель управления скоростью подъема;  
 ЦУСЛ - цель управления слабиной каната;  
 KB1 - концевой выключатель;  
 КП - ключи подъема\*;  
 КСК - ключ скорости основного подъема\*;  
 КСЛ - ключ слабины каната\*;  
 P1 - реле подъема\*;  
 P2 - реле скорости подъема\*;  
 P3 - реле слабины каната\*;  
 МП1 - магнитный пускатель подъема;  
 МП2 - магнитный пускатель скорости подъема;  
 МП3 - магнитный пускатель слабины подъема;

\* - отмечены элементы, входящие в состав ограничителя.

*Рис.7 Схема включения ограничителя в электросхему крана.*

В зависимости от особенностей конструкции крана и его использования, упомянутые выше функции могут быть реализованы для различных вариантов работы крана, которые закладываются в программное обеспечение ограничителя (см. таблицу 1.1 и приложение 4). В таблице 1 дан предназначенный для заполнения бланк описания функций управления для ограничителя грузоподъемности, предназначенного для установки на данный кран.

Примеры заполнения бланка для ограничителей грузоподъемности ОГШ-2.2С приведен в Приложении 4.

#### 1.4.2. Особенности работы с различными грузозахватными органами.

**Крюк** – наиболее распространенный грузозахватный орган, часто используемый со съемными грузозахватными приспособлениями (чалка, паук и др.) вес которых, как правило, не превышает 1% максимальной грузоподъемности. В случае использования более тяжелых грузозахватных приспособлений следует на 2-3% поднять нормировку «нуля», что позволит избежать сбоев в регистрации рабочего цикла.

**Грейфер одноканатный, захват, магнит** - при работе с данными грузозахватными органами предполагается, что при работе грузовые канаты в рабочем цикле могут, как полностью расслабляться, так и оставаться натянутыми в начале рабочего цикла. В связи с этим рекомендуется при выборе функций управления использовать функцию «контроль слабины» и «сигнализация слабины». Начало регистрации рабочего цикла смещено вверх на нагрузку 10% от номинальной.

*Траверса* - является несъемным грузозахватным приспособлением, вес которого регистрируется в рабочем цикле. В связи с этим смещаются вверх такие параметры настройки, как начало и конец цикла регистрации, и контроль ухода «нуля» вверх. При работе с траверсой следует обратить особое внимание на правильность задания веса траверсы.

*Траверса сменная* - данный вид грузозахватного органа применяется при формировании функций управления в том случае, если при работе могут использоваться различные грузозахватные органы, вес которых более 3% грузоподъемности лебедки.

При работе с грузозахватным органом *траверса сменная* необходимо перед началом работы произвести включение питания при висащей траверсе. В этом случае вес траверсы автоматически учитывается в нагрузке рабочего цикла. После снятия траверсы, например, для последующей работы с крюком необходимо выключить, а затем через 2-3 сек. включить питание ограничителя.

Таблица 1.1

Функции управления ограничителя \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_,  
код программы: \_\_\_\_\_

Характеристика крана						
Тип, индекс, гр. классиф.						
Зав. / регистр. номер				Год выпуска		
Нормативный срок службы						
Изготовитель						
Владелец						
Функции ограничителя						
Номер режима		1		2		3
Вид работы				Нет режима		Нет режима
Грузозахватный орган						
Грузоподъемность, т	Крана / тележки					
	лебедки		1			
			2		-----	
			3		-----	
			4		-----	
	канала		1			
			2		-----	
			3		-----	
		4		-----		
Функции управления и реле						
Контроль нагрузки лебедки №1						
Контроль нагрузки лебедки №2		-----		-----		
Контроль нагрузки лебедки №3		-----		-----		
Контроль нагрузки лебедки №4		-----		-----		
Контроль суммарной нагрузки лебедок		№ 1 и 2		-----		
		№ 3 и 4		-----		
Управление		своим реле				
		всеми реле		-----		
Контроль скорости лебедок, %						
Контроль слабины лебедки		№1, 2, %				
		№3, 4, %		-----		-----
Звуковая сигнализация слабины						
Контроль перекоса, %		-----				
Предварительный останов, %						
Автокоррекция нормировки						
Начало / конец цикла регистр., %						
Уход нуля вверх / вниз, %						

Таблицу заполнил \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

### 1.4.3. Функционирование ограничителя

Подъем и опускание груза:

- Исходное состояние крана (рис. 7): 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». («Нуль» - величина сигнала, полученная при нормировке без нагрузки на крюке).  
В исходном состоянии ключ подъема КП замыкается. Реле Р1 замыкается - работа подъема разрешена.
- При увеличении нагрузки до заданного значения порога предварительного останова при работе с крюком включается предупредительная звуковая сигнализация с кратковременным размыканием реле Р1, что позволяет снизить динамическую нагрузку за счет снижения скорости подъема или кратковременной остановки двигателя механизма подъема (При работе с грейфером предварительная сигнализация не включается!).
- Запрещение работы лебедки происходит при перегрузке крана. Контакты реле Р1 размыкаются.
- При размыкании концевой выключателя КВ1 и контактов реле Р1 разрешено опускание груза.
- Реле Р2 служит для управления скоростью лебедки, если это предусмотрено технической характеристикой крана. При достижении порога ограничения скорости (по весу поднимаемого груза) замыкаются контакты реле Р2.
- Реле Р3 служит для управления лебедкой (останов опускания) при наличии слабину каната, если это предусмотрено. При достижении порога слабину каната, и размыкаются контакты реле Р3.

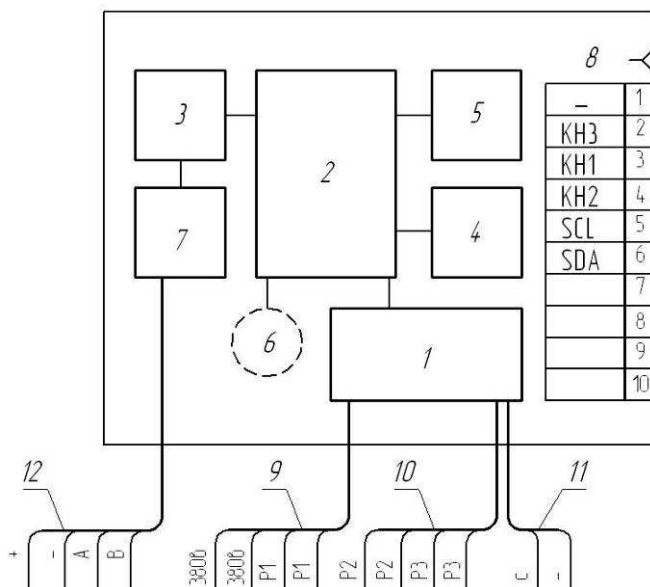
### 1.5. Узлы ограничителя.

#### 1.5.1. Блок микропроцессорный.

Блок микропроцессорный (рис. 8) содержит: блок питания и реле (1), микропроцессор (2), блок интерфейса (3), часы (4), энергонезависимую память (5) и внутреннюю звуковую сигнализацию (6), тензокодовый преобразователь ПТК (7).

Подача питания, передача внешних управляющих сигналов и связь с датчиком осуществляется через кабели внешних соединений (9, 10, 11, 12).

Для подключения сервисного оборудования и сигнальных устройств служит разъем (8), к которому могут подключаться прибор считывания и нормировщик.



- 1 – блок питания и реле;
- 2 – микропроцессор;
- 3 – блок интерфейса;
- 4 – часы;
- 5 – энергонезависимая память;
- 6 – внутренний звуковой сигнал (опция);



7 – ПТК (тензокодовый преобразователь);  
 8 – разъем;  
 9, 10, 11, 12 – кабели внешних соединений

*Рис.8 Блок микропроцессорный.*

### 1.5.2. Датчики нагрузки.

В стандартном исполнении ограничителя ОГШ-2.2С в качестве датчика нагрузки применяется тензометрический датчик типа ДНК (см. приложение 5). Также могут быть использованы и другие датчики

промышленного изготовления различных фирм («FLINTEC», «ТЕНЗО-М и др.) и датчики собственного изготовления ЗАО ИТЦ «КРОС» (ДНК, УТв, ДС, встраиваемые в силовую цепь грузоподъемного механизма при помощи специальных модулей встройки, устанавливаемых на кране. Характеристики различных датчиков, применяемых в составе ограничителей типа ОГШ, даны в приложениях 5 - 11.

### 1.5.3. Сигнальные устройства.

Сигнальные устройства предназначены для информирования машиниста о работе крана и ограничителя грузоподъемности. Ограничитель ОГШ-2.2С оснащен звуковой сигнализацией, функция которой реализуется либо посредством звукового сигнала ПКИ, входящего в комплект поставки ограничителя, либо посредством иного звукового сигнала, установленного на кране и управляемого выходными сигналами ограничителя.

Возможно так же использование внешних световых сигнализаторов типа «светофор», управляемых выходными сигналами ограничителя. Характеристика работы сигнального устройства в различных режимах дана в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Режим работы	Исходное состояние прибора	Звуковая сигнализация	Конечное состояние, причина состояния	Вывод. Действия машиниста
а) Рабочий режим	Включение питания прибора, тест	К	Прибор исправен, готов к работе	Работа разрешена
		-	Отсутствует питание прибора	Восстановить питание
		Н	Прибор неисправен	Направить в ремонт
			Обрыв датчика	
		Д;Д;Д	Уход «нуля» выше уровня начала рабочего цикла	Работа разрешена. Рекомендуется провести перенормировку
			Включение питания с нагрузкой на крюке	Работа разрешена
	К;К;К	Уход «нуля» ниже допустимого значения	Работа разрешена. Рекомендуется провести перенормировку	
Во время работы	-	Рабочее состояние	Работа разрешена	
	Н	Запрет подъема (перегруз)	Подъем груза запрещен. Опустить груз	
б) Служебный режим	Вход в служебный режим	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

Режим работы	Исходное состояние прибора	Звуковая сигнализация	Конечное состояние, причина состояния	Вывод. Действия машиниста
в) Работа с прибором считывания информации ПСИ	Начало работы с ПСИ	К;К	Прибор считывания обнаружен, идет считывание	Включить питания прибора
	Конец работы с ПСИ	Д;Д	Считывание завершено	Выключить питание прибора

*Примечание:* 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);  
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);

#### 1.5.4. Сервисное оборудование.

К сервисному оборудованию относятся нормировщик и прибор считывания.

##### 1.5.4.1. Нормировщик. ( рис.9).

Нормировщик предназначен для нормирования ограничителя (см. инструкцию по монтажу).

Нормировщик выполнен в виде коробки с кабелем и разъемом, на которой размещены кнопки для нормировки каналов.

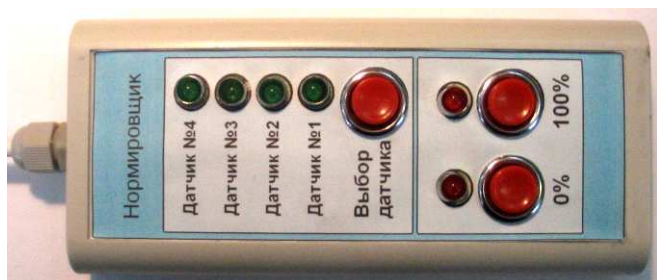


Рис. 9. Общий вид нормировщика Н4 (ОГШ-2.10Н1.00.00)

Нормировка производится в служебном режиме, вход в который происходит при включении питания при нажатой кнопке 0%. После появления звукового сигнала входа в служебный режим (см. таблицу 1.2) следует отпустить кнопку.

После входа в служебный режим на панели нормировщика загорается светодиод «Датчик №1».

Нормировка производится кнопками «0%» - при отсутствии нагрузки и «100%» - при номинальной нагрузке. Завершение нормировки индицируется загоранием соответствующего светодиода.

##### 1.5.4.2. Прибор считывания (рис. 10).

Прибор считывания предназначен для обеспечения связи блока микропроцессорного и персонального компьютера при внесении служебной информации и считывании информации из регистратора параметров.



Рис. 10. Общий вид прибора считывания

В комплекте с прибором считывания поставляется программное обеспечение (подробно см. Инструкцию по считыванию и обработке информации).

Прибор считывания имеет два разъема, соединенные кабелем, которые подключаются поочередно с одной стороны к блоку микропроцессорному, а с другой – к персональному компьютеру.

### 1.6. Монтаж, настройка.

При монтаже ограничителя производится установка датчиков нагрузки в силовую цепь грузоподъемного механизма (способ установки определяется типом датчика), монтаж микропроцессорного блока и звукового сигнала снаружи или внутри электрошкафа и подключение ограничителя в электросхему крана. Пример установки ограничителя ОГШ-2.2 на электроталь приведен на рис. 11.

После монтажа производится настройка ограничителя в соответствии с инструкцией по монтажу. Настройка периодически проверяется при техническом обслуживании ограничителя.

### 1.7. Маркировка и пломбирование.

Маркировка ограничителя производится при его изготовлении.

Маркировке подвергается микропроцессорный блок ограничителя, который имеет маркировку заводского номера и года выпуска, нанесенные на самоклеющийся шильдик, установленный на передней панели.

Пломбированию подлежит микропроцессорный блок ограничителя.

Пломбирование производится при помощи самоклеющихся пломб. Пломбирование микропроцессорного блока производится изготовителем, ремонтными службами и службами сервиса. Датчик является неремонтируемым изделием и не пломбируется.

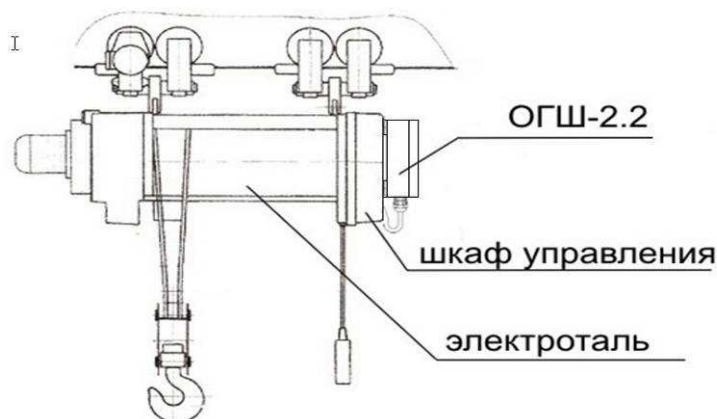


Рис. 11. Пример установки ограничителя ОГШ-2.2С

### 1.8. Указание мер безопасности.

Для обеспечения безопасной работы подъемного устройства, оборудованного преобразователем, необходимо:

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

## 2. Техническое обслуживание.

### 2.1. Общие указания.

Техническое обслуживание ограничителя обеспечивает его работоспособность в течение всего срока службы. *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 прибора.

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.

## 2.2. 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.2.1).

Таблица 2.1

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 консервации 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.

## 2.3. 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.

## 2.4. Порядок технического обслуживания.

### 2.4.1. Ежесменное техническое обслуживание.

Ежесменное техническое обслуживание производится машинистом крана. Перечень работ при ЕО приведен в табл.2.2.

Таблица 2.2

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

### 2.4.2. Периодическое техническое обслуживание.

Периодическое техническое обслуживание производится наладчиком второго уровня приборов безопасности. Перечень работ при ТО приведен в табл.2.3.

Таблица 2.3

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

Содержание работ	Технические требования, порядок выполнения работ	Методы контроля, приборы и материалы
Проверка работы сигнальных устройств	1. Проверить работу сигнальных устройств (табл. 1.4): - при включении питания прибора; - в положении нормировки «нуля»; - при включении с грузом на крюке с массой более 8% Qном.; 2. Проверить работу сигнальных устройств при входе в служебный режим. 3. Проверить работу сигнальных устройств при считывании информации.	Нормировщик из комплекта поставки, прибор считывания
Считывание информации из регистратора параметров и ее обработка	Провести считывание и обработку в соответствии с инструкцией по считыванию информации.	Прибор считывания, персональный компьютер.
Проверка настройки ограничителя и регистратора параметров	1. Выполнить 2-3 рабочих цикла с грузами известной массы; 2. Зафиксировать время выполнения рабочих циклов; 3. Произвести считывание и обработку информации; 4. Сравнить показания времени выполнения рабочих циклов с ранее зафиксированным. Допустимое отклонение $\pm 10$ мин; 5. Сравнить показания массы груза в цикле с массой контрольного груза. Допустимое отклонение $\pm 10\%$ ; 6. Заполнить протокол №1 (см. инструкцию по считыванию).	Контрольные грузы, часы, прибор считывания, персональный компьютер.
Настройка ограничителя и корректировка времени	При необходимости	Нормировщик, прибор считывания, персональный компьютер

#### 2.4.3. Сезонное техническое обслуживание.

Сезонное техническое обслуживание производится наладчиком приборов безопасности. Перечень работ при СО приведен в табл.2.4.

Таблица 2.4

Содержание работ	Технические требования	Методы контроля, приборы и материалы
Обслуживание блока микропроцессорного и датчика	Очистить микропроцессорный блок и датчик от наружных загрязнений.	Ветошь.
Обслуживание контактов электроразъемов	Очистить контакты электроразъемов.	Ветошь, спирт технический 10мл.
Выполнение работ в объеме ТО	см. таблицу 2.3	см. таблицу 2.3

2.4.4. Консервационное техническое обслуживание и техническое обслуживание при транспортировании.

Консервационное техническое обслуживание и техническое обслуживание при транспортировании производится наладчиком приборов безопасности. Перечень работ при КО и ОТ приведен в табл.2.5.

Таблица 2.5

Содержание работ	Технические требования	Методы контроля, приборы и материалы
Очистка блоков ограничителя	Очистить микропроцессорный блок и датчик от загрязнений	Ветошь
Консервация блоков ограничителя	Блоки ограничителя завернуть в промасленную бумагу.	Промасленная бумага 1м <sup>2</sup> .
Консервация электроразъемов и клеммных колодок	Контакты электроразъемов и клеммных колодок смазать техническим вазелином.	Технический вазелин 20гр.

#### 2.4.5. Отчетность

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

### 3. Указания по ремонту и устранению неисправностей.

3.1. 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.

3.2. При определении причины неисправности необходимо выключить питание ограничителя, а затем произвести его включение.

3.3. Перечень основных неисправностей ограничителя и способов их устранения приведен в таблице 3.1. При диагностировании неисправностей рекомендуется пользоваться табл. 1.2.

Таблица 3.1.

Состояние системы	Признак неисправности	Возможные причины	Способы устранения
Любое	1. Работа запрещена.	1.1 Обрыв в цепи питания	1.1 Устранить обрыв.
		1.2 Повреждение в цепи питания тензодатчиков.	1.2 Направить в ремонт.*
При работе	2. Работа запрещена.	2.1 Неисправность линии связи выходного реле.	2.1 Устранить неисправность линии связи.
		2.2 Неисправность выходного реле.	2.2 Заменить реле.*
При включении питания	3. Работа запрещена. Звучит непрерывный сигнал.	3.1. Отсутствие сигнала с датчика. 3.2. Неисправность датчика.	3.1. Устранить неисправность линии связи. 3.2. Заменить датчик*
При включении питания	5. Работа запрещена. Звучит непрерывный звуковой сигнал.	5.1. Нет нормировок датчика.	5.1 Произвести нормировку
При включении питания	6. Работа запрещена. Чередующийся (длинный - короткий) звуковой сигнал.	6.1. Неисправность регистратора параметров.	6.1 Направить в ремонт.*
Перегруз.	7. Работа разрешена во всех случаях.	7.1. Короткое замыкание в линии связи выходного реле.	7.1. Устранить замыкание.
		7.2. Залипание (вследствие короткого замыкания линии связи) контактов выходного реле.	7.2. Заменить выходное реле.**

\*. Ремонт ограничителя производится:

1. ЗАО ИТЦ "КРОС" по адресу: Россия, 141281, Московская обл., г. Ивanteeвка, 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).

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

### 4. 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.

### 5. Транспортирование.

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

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

**6. Утилизация.**

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

Остальные элементы ограничителя являются ломом черных металлов.

**ПАМЯТКА КРАНОВЩИКУ**

1. 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 сигналы, возникающие при работе ограничителя грузоподъемности.

Перед началом работы на кране, оснащенном ограничителем грузоподъемности, крановщик должен быть проинструктирован и ознакомлен под роспись с руководством по эксплуатации ограничителя (разделы 1.4; 1.5.3; 1.8; 2; 3).

**1.1 Включение питания.**

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

1.1.2. 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.

1.1.3. 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.

1.1.4. 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.

**1.2. Работа с грузом.****1.2.1. Обычная работа.**

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

**1.2.2. 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.

**1.2.3. 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.

**1.3. Окончание работы.**

Опустить груз и выключить питание крана.

**1.4. Регистратор параметров.****1.4.1. Обычная работа.**

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



#### 1.4.2. 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.

#### 1.4.3. Отключение ограничителя.

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

#### 1.4.4. 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 ограничителя 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 ослабленных подъемных канатах (крюк опущен на землю) при включении питания должен 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 эксплуатации прибора считывания информации ПСИ-2.00.00.00 РЭ. 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.

**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. Выключить питание ограничителя.
- 2.2. Снять крышку с разъема ограничителя и подсоединить нормировщик.
- 2.3. Нажать кнопку 0% нормировщика и включить питание ограничителя при нажатой кнопке. Удерживать кнопку 0% в нажатом состоянии 3-4 с до появления трех коротких звуковых сигналов. После третьего звукового сигнала отпустить кнопку.
- 2.4. Отсоединить нормировщик от разъема. Разъем закрыть крышкой.

**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 выключить питание ограничителя.

**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 прикладываются данные, зафиксированные регистратором параметров с распечаткой циклов нагружения крана при статических и динамических испытаниях.

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

Функции управления ограничителя ОГШ-2.2С зав. № 1589,  
код программы: 4БИ 4.3-4 вер. 4.3.2

Характеристика крана						
Тип, индекс, гр. классифик.		Электроталь, группа класс. А3				
Зав. / регистр. номер		не указан		Год выпуска	2011	
Нормативный срок службы		20 лет				
Изготовитель		«Алтайталь»				
Владелец		не указан				
Функции ограничителя						
Номер режима		1		2		
Вид работы		С крюком		нет режима		
Грузозахватный орган		крюк				
Грузоподъемность, т	Крана / тележки		5			
	лебедки	1	5			
		2	-----			
		3	-----			
		4	-----			
	канала	1	5			
		2	-----			
		3	-----			
	4	-----				
Функции управления и реле						
Контроль нагрузки лебедки №1		+		PI		
Контроль нагрузки лебедки №2		-----		-----		
Контроль нагрузки лебедки №3		-----		-----		
Контроль нагрузки лебедки №4		-----		-----		
Контроль суммарной нагрузки лебедок	№ 1 и 2		-----		-----	
	№ 3 и 4		-----		-----	
Управление	своим реле		+			
	всеми реле		-			
Контроль скорости лебедок, %		Не задано		Не задано		
Контроль слабины лебедки	№1, 2, %		Не задано		Не задано	
	№3, 4, %		-----		-----	
Звуковая сигнализация слабины		Не задано				
Контроль перекоса, %		-----				
Предварительный останов, %		90				
Автокоррекция нормировки		Не задано				
Начало / конец цикла регистр., %		6 / 5				
Уход нуля вверх / вниз, %		5 / -4				

Таблицу заполнил \_\_\_\_\_

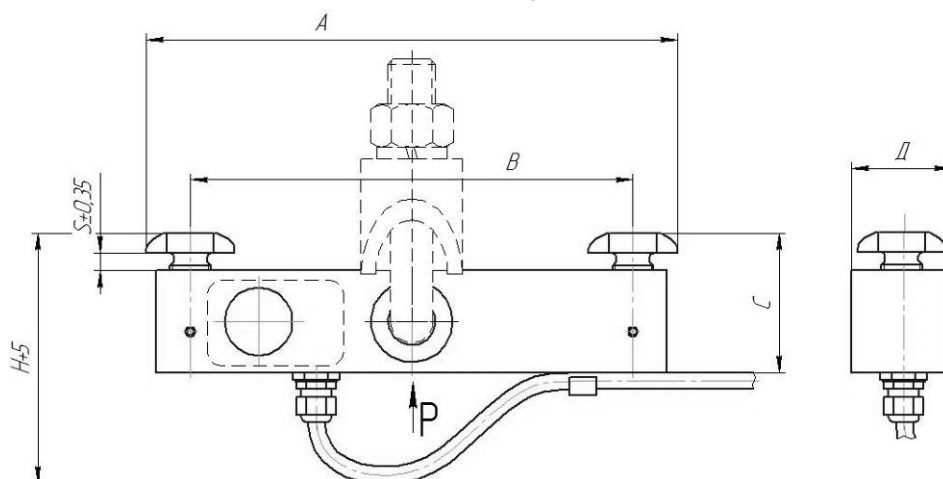
Дата \_\_\_\_\_

Тензодатчики специальные производства ЗАО ИТЦ «КРОС»

Общие характеристики датчиков производства ИТЦ «КРОС»

Чувствительность (в единицах 16-ти разрядного АЦП) при номинальной нагрузке	ед. АЦП	300 - 700
Температурный дрейф выходного сигнала в рабочем диапазоне, не более	%	±1%
Напряжение питания	В	5...12 пост. тока
Входное сопротивление	Ом	350 ± 50 (175 ± 50 для датчиков типа ДС, ММК)
Выходное сопротивление	Ом	350 ± 50 (175 ± 50 для датчиков типа ДС, ММК)
Сопротивление изоляции	МОм	≥ 1000
Рабочая температура	°С	-40...+80
Допустимая безопасная перегрузка	% от P <sub>max</sub>	50
Предельная нагрузка – разрушающая	% от P <sub>max</sub>	200
Материал	-	Легированная сталь
Степень защиты		IP 65

Датчики накладные для измерения нагрузки в канате типа «ДНК»

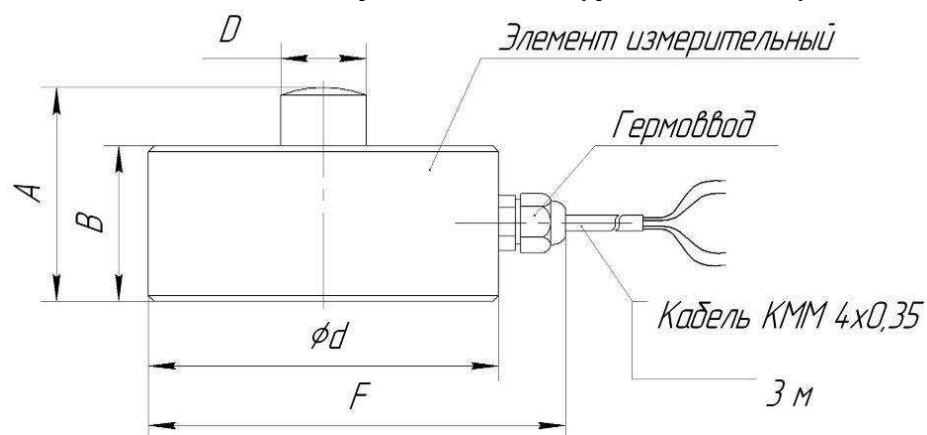


Основные параметры датчиков ДНК

Тип датчика	Диаметр каната, мм	S, мм	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	H, 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

Тип датчика	Диаметр каната, мм	S, мм	A, мм	B, мм	C, мм	Д, мм	Н, мм	Нагрузка в ветви каната, кг	Зажим винтовой, №
	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.

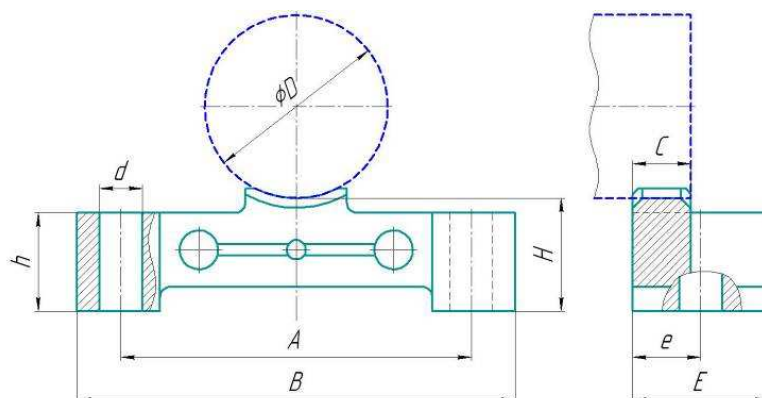


Основные параметры датчиков сжатия

№ 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	15000	1500

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

Специальные датчики, предназначенные для установки под ось обводного блока



Основные параметры датчиков под ось обводного блока

тип	Обозначение по чертежу	Ном. нагр., т.	Размеры, мм								
			A	B	C	D	E	H	d	e	h
ДО1.0	УТВ-1000.00.00	1	90	120	25	31	-	35	16	12,5	40
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
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	12,5	40
ДО4.0	УТВ-5000.10.00	5	215	295	30	115	70	35	22	35	40
ДО4.1	УТВ-5000.10.00-01	5	215	295	30	115	70	35	18	35	40
ДО4.2	Д-5.00.00	5	180	225	30	94	-	58	22	15	63
ДО5.0	УТВ-6000.00.00	6	90	120	30	61	-	35	18	15	40
ДО6.0	Д-18.00.00	18	220	280	40	200	-	65	22	20	70
ДО7.0	Д-60.10.00	60	280	376	40	226	-	100	28	20	150

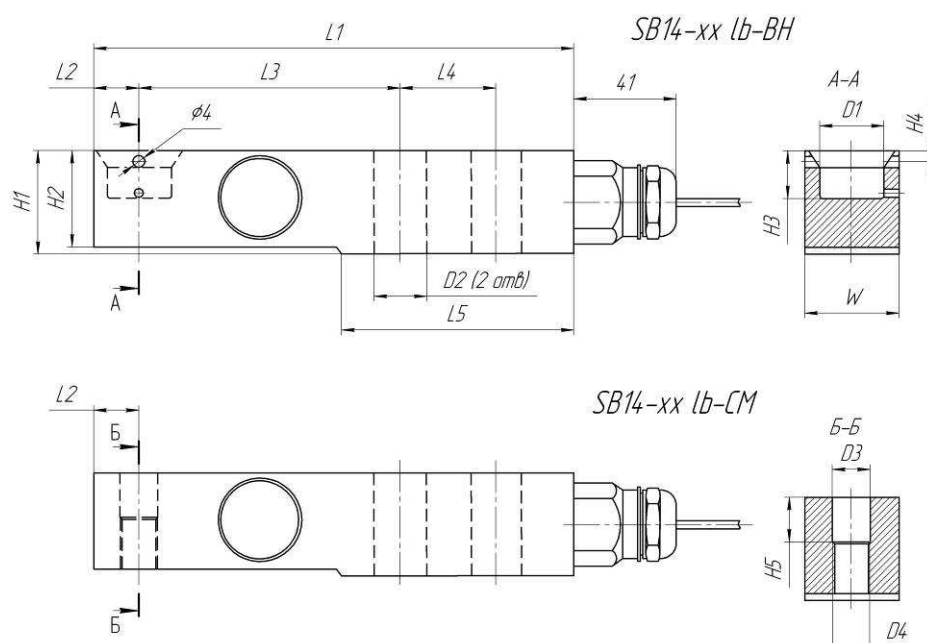
Длина кабеля датчика – 1,5 м.



Датчики балочного типа SB14 фирмы «Flintec»

Основные характеристики датчиков SB14

Максимальная нагрузка ( $P_{max}$ )	lb	500/1000/2500/5000/10000
(метрический эквивалент)	кг	227/454/1134/2268/4536
Рабочий коэффициент передачи (чувствительность) (РКП)	мВ/В	$2 \pm 0,1\%$
Комбинированная погрешность	% от РКП	$\leq \pm 0,040$
Ползучесть	% от РКП	$\leq \pm 0,060$
Изменение РКП от температуры (температурный дрейф выходного сигнала)	% от РКП / °C	$\leq \pm 0,0040$
Напряжение питания	В	5...15 пост. тока
Входное сопротивление	Ом	$1106 \pm 5$
Выходное сопротивление	Ом	$1000 \pm 1$
Сопротивление изоляции	МОм	$\geq 5000$
Рабочая температура	°C	-40...+80
Допустимая безопасная перегрузка	% от $P_{max}$	200
Предельная нагрузка	% от $P_{max}$	300
Материал	-	Нержавеющая сталь
Степень защиты		IP 68



Геометрические параметры датчиков SB14

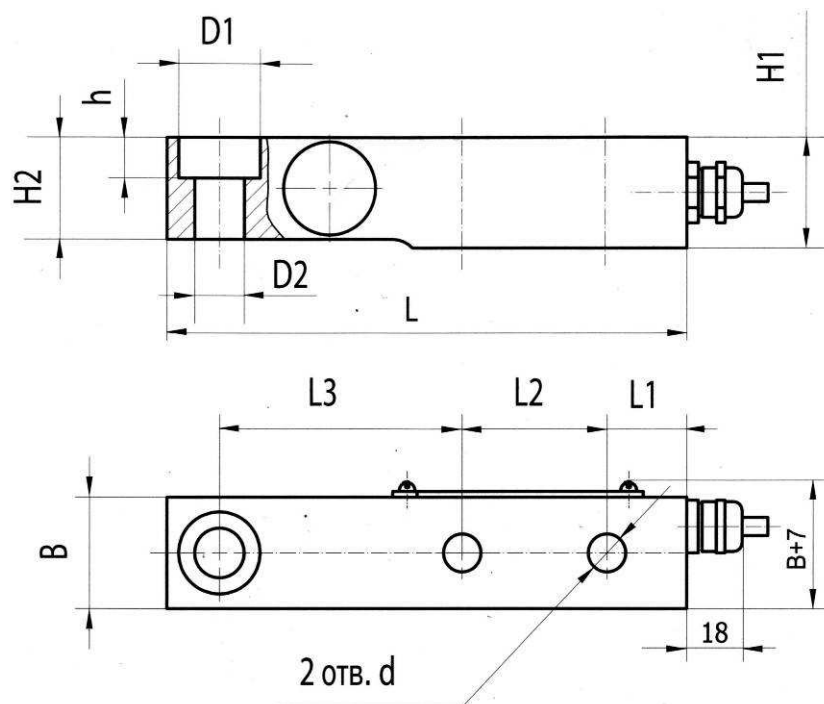
Размеры	Датчик			
	SB14-500 lb	SB14-2500lb	SB14-5000lb	SB14-10000lb
L1, мм	133,4	133,4	133,4	177,8
L2, мм	12,7	12,7	12,7	19,1
L3, мм	76,2	76,2	76,2	95,3
L4, мм	25,4	25,4	25,4	38,1
L5, мм	59,9	59,9	59,9	92,7
H1, мм	31	31	31	43,6
H2, мм	28,8	30,5	30,5	38,1
H3, мм	15	15	15	20,5
H4, мм	4	4	4	8

Размеры	Датчик			
	SB14-500 lb	SB14-2500lb	SB14-5000lb	SB14-10000lb
H5, мм	15	15	15	19
W, мм	30	30	30	43
D1, мм	18	18	18	25
D2, мм	13	13	13	21
D3, мм	13,5	13,5	13,5	21,5
D4, мм	M12	M12	M12	M20
Болт (момент затяжки)	M12 8.8 90 Nm	M12 8.8 90 Nm	M12 8.8 120 Nm	M20 8.8 400 Nm
Длина кабеля, м	3	3	3	4,5

Датчики балочного типа Н2 фирмы «Тензо-М»

Основные характеристики датчиков Н2

Максимальная нагрузка ( $P_{max}$ )	кг	1000/2000/5000/10000/15000
Рабочий коэффициент передачи (чувствительность) (РКП)	мВ/В	$2 \pm 0,004\%$
Комбинированная погрешность	% от РКП	$\leq \pm 0,030$
Ползучесть	% от РКП	$\leq \pm 0,049$
Изменение РКП от температуры (температурный дрейф выходного сигнала)	% от РКП / °С	$\leq \pm 0,0016$
Напряжение питания	В	5...12 пост. тока
Входное сопротивление	Ом	$380 \pm 5$
Выходное сопротивление	Ом	$350 \pm 1$
Сопротивление изоляции	МОм	$\geq 5000$
Рабочая температура	°С	-40...+80
Допустимая безопасная перегрузка	% от $P_{max}$	25
Предельная нагрузка	% от $P_{max}$	300
Материал	-	Легированная сталь
Степень защиты		IP 65



Геометрические параметры

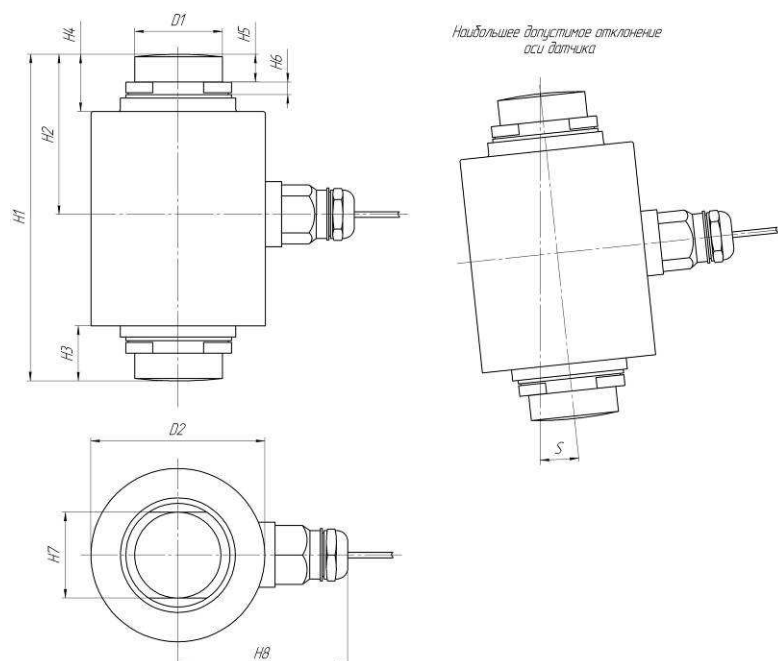
Размеры	Датчик				
	Н2-1000 кг	Н2-2000 кг	Н2-5000 кг	Н2-10000 кг	Н2-15000 кг
L, мм	180	195	225	280	280
L1, мм	27,5	23	20	25	25
L2, мм	50	65	65	83	83
L3, мм	84,5	88	114	140	140
H1, мм	38	44	62	88	88
H2, мм	35	38	48	60	60
d, мм	13	13	22	29	29
D1, мм	28	30	42	51	51
D2, мм	17	17	26	33	33

Размеры	Датчик				
	Н2-1000 кг	Н2-2000 кг	Н2-5000 кг	Н2-10000 кг	Н2-15000 кг
В, мм	38	38	48	60	64
h, мм	14	14	16	22	22
Длина кабеля, м	3,0	3,0	3,0	10,0	10,0

Датчики сжатия RC3фирмы «Flintec»

Основные характеристики датчиков RC3

Максимальная нагрузка ( $P_{max}$ )	т.	7,5 / 15 / 22,5 / 30 / 40 / 50
Рабочий коэффициент передачи (чувствительность) (РКП)	мВ/В	$2 \pm 0.1\%$
Комбинированная погрешность		$\leq \pm 0.040$
Ползучесть	% от РКП	$\leq \pm 0.060$
Изменение РКП от температуры (температурный дрейф выходного сигнала)	% от РКП / °С	$\leq \pm 0.004$
Напряжение питания	В	5...15
Входное сопротивление	Ом	$1150 \pm 10$
Выходное сопротивление	Ом	$1000 \pm 1$
Сопротивление изоляции	МОм	$\geq 5000$
Рабочая температура	°С	-40...+80
Допустимая безопасная перегрузка	% от $P_{max}$	200
Предельная нагрузка	% от $P_{max}$	300
Материал	-	Нержавеющая сталь
Степень защиты		IP 68



Геометрические параметры

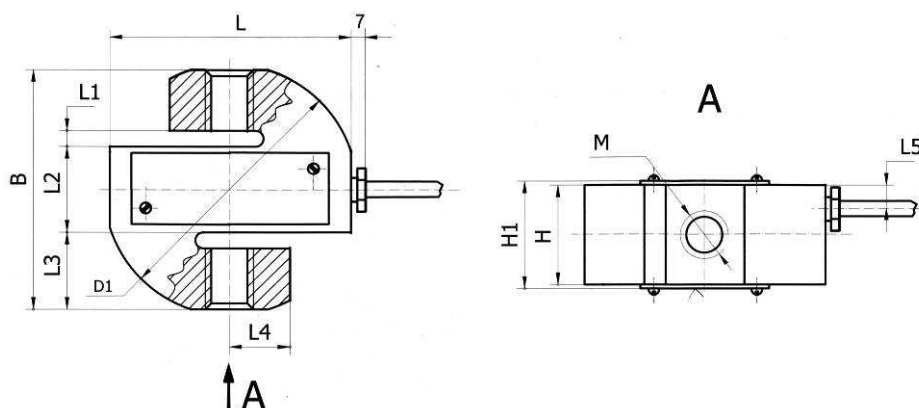
Размеры	Датчик					
	RC3-7.5t	RC3-15t	RC3-22.5t	RC3-30t	RC3-40t	RC3-50t
H1, мм	89	89	89	140	150	178
H2, мм	44	44	44	70	75	89
H3, мм	17	17	17	26	31	32
H4, мм	23	23	23	28	33	34
H5, мм	11	11	11	13	13	17
H6, мм	6	6	6	6,5	11,7	8,5
H7, мм	28	28	28	39	39	44
H8, мм	75	75	75	84	84	94
D1, мм	28	28	28	39	39	44
D2, мм	65	65	65	81	81	99
Длина кабеля, м	12	12	12	18	18	18

\* Smax рекомендуется 2-3мм для 7,5-22,5т и 3-5мм для 30-50т

Датчики растяжения-сжатия S-образные типа C2 и C2A фирмы «Тензо-М»

Основные характеристики датчиков C2 (C2A)

Тип датчика		C2A	C2
Максимальная нагрузка ( $P_{max}$ )	т.	0,1 / 0,2	0,5 / 1,0 / 2,0 / 3,0 / 5,0 / 7,0 / 10,0
Рабочий коэффициент передачи (чувствительность) (РКП)	мВ/В		$2 \pm 0.004\%$
Комбинированная погрешность	% от РКП	$\leq \pm 0.030$	$\leq \pm 0.030$
Ползучесть	% от РКП	$\leq \pm 0.049$	$\leq \pm 0.049$
Изменение РКП от температуры (температурный дрейф выходного сигнала)	% от РКП / °С	$\leq \pm 0.0016$	$\leq \pm 0.0016$
Напряжение питания	В	5...12	5...12
Входное сопротивление	Ом	$410 \pm 5$	$380 \pm 5$
Выходное сопротивление	Ом	$350 \pm 1$	$350 \pm 1$
Сопротивление изоляции	МОм	$\geq 5000$	$\geq 5000$
Рабочая температура	°С	-40...+80	-40...+80
Допустимая безопасная перегрузка	% от $P_{max}$	25	25
Предельная нагрузка – разрушающая	% от $P_{max}$	300	300
Материал	-	Алюминиевый сплав	Легированная сталь
Степень защиты		IP 65	IP 65



Геометрические параметры

Размеры	Датчик								
	C2A-0,1	C2A-02	C2-0,5	C2-1	C3-2	C2-3	C2-5	C2-7	C2-10
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