

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ООО «НПФ «СПЕЦТЕХНОЛОГИИ»



Д.С.Зайцев  
«01» марта 2024г.

**Системы измерительные ИГЛА**  
**БЛОК КЛЕММ**  
**БК**

руководство по эксплуатации

ИВНЦ.2113016.001-03 РЭ



2024 г.

Содержание

лист

<b>1. Назначение .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Общие сведения об изделии .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Технические характеристики .....</b>	<b>3</b>
<b>4 Краткое описание и конструкция БК .....</b>	<b>3</b>
4.1 Описание разъемов .....	4
4.1.1 Назначение разъемов .....	4
4.1.2 Разъем X1 .....	4
<b>5 Монтаж .....</b>	<b>4</b>
5.1 Требования к объекту монтажа .....	4
5.1 Порядок монтажа .....	6
5.2 Специальные условия для обеспечения безопасности при эксплуатации .....	6
5.3 Электрический монтаж .....	6
<b>6 Система обозначения .....</b>	<b>7</b>
<b>7 УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....</b>	<b>8</b>
7.1 Маркировка .....	8
7.1.1 Шильдик (этикетка) .....	8
7.1.2 Транспортная тара .....	8
7.2 Упаковка .....	8
7.3 Транспортирование .....	8
7.4 Хранение .....	8
<b>8 ГАРАНТИИ И РЕКЛАМАЦИИ .....</b>	<b>9</b>
8.1 Гарантийные обязательства .....	9
8.2 Сведения о рекламациях и тех поддержки .....	9
<b>9 Применяемые сокращения и термины: .....</b>	<b>11</b>
<b>10 Ссылки и нормативные источники .....</b>	<b>12</b>

редакция от 01.03.2024

## 1. Назначение

Руководство по эксплуатации ИВНЦ.2113016.001-03 РЭ описывает конструкцию, правила эксплуатации блока клемм для Систем измерительных ИГЛА.

Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию изменения, не влияющие на технические параметры, без коррекции эксплуатационно-технической документации, а также изменять данное руководство без уведомления.

## 2. Общие сведения об изделии

Область применения блоков: взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты, [ГОСТ 31610.0-2019](#), [ГОСТ 31610.11-2014](#) и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования, расположенного во взрывоопасной зоне и связанного искробезопасными цепями с электрическими устройствами, установленными в взрывоопасной зоне.

Блок обеспечивает подключение датчиков плотности (ДП) к датчикам уровня СИ ИГЛА (ДУ) при монтаже ДП на отдельном фланце.

## 3. Технические характеристики

- Габаритные размеры и масса<sup>1</sup>
  - габарит, ДхШхВ, не более ..... 65х58х35 мм
  - масса, не более ..... 0.3 кг
- Условия эксплуатации
  - температура окружающей среды
    - стандартный диапазон ..... от -40°C до +50 °C
    - специальный (арктический), по заказу ..... от -55°C до +40 °C
  - относительная влажность воздуха, при t = 25°C, не более ..... 95% ± 3%
- Степень защиты оболочек ..... IP54
- Количество ДУ к которым подключаются ДП ..... 1
- Маркировка взрывозащиты<sup>2</sup> ..... 0Ex ia IIB T6 Ga X
- Допустимые к подключению параметры электрических цепей
  - напряжение U, В ..... 10.6
  - ток I, мА ..... 105.0
- Внутренняя емкость C, мкФ ..... 0
- Внутренняя индуктивность L, мГн ..... 0
- Максимальный диаметр кабеля, подключаемый через кабельный ввод, мм ..... 8
- Средний срок службы, лет, не менее ..... 11

## 4 Краткое описание и конструкция БК

Конструктивно блоки клемм БК выполнены в виде металлических корпусов прямоугольной формы из алюминиевого сплава марки ADC-10 (JIS5302-1990, [ГОСТ 1583-93](#)) с содержанием Mg, Ti и Zr (в сумме) не более 7,5%. Внутри корпусов установлены клеммные колодки, а снаружи металлические кабельные вводы

На корпусе БК устанавливается металлический кабельный ввод для кабеля диаметром до 8.0 мм. Кабельный ввод имеет вид взрывозащиты «Ex e» или «Ex d».

Клеммные блоки БК относятся к простому электрооборудованию и используются для монтажа соединительных кабелей «102», см. схему соединений ИВНЦ4113000.005-02 Э4.

Внутри БК располагается клеммный блок (клеммник). Клеммный блок располагается на металлической пластине или печатной плате, зависит от типа клеммника. В нижней части БК (со стороны фланца) находится разъем для подключения кабеля ДП. Клеммный блок и разъем внутри БК соединены проводом во фторопластовой изоляции, места пайки разъема герметизированы защитным герметиком.

БК содержит только одну искробезопасную цепь - подключаются к одному ДУ.

БК может поставляться вместе с фланцем и кронштейном крепления подвески ДП на РВС или РГС.

<sup>1</sup> Без учета кабельных вводов и внешних фланцев

<sup>2</sup> Описание маркировки «X» см. п.5.2

## 4.1 Описание разъемов

### 4.1.1 Назначение разъемов

Таблица 1: разъемы БК

Разъем	Описание
Xin1	Внутренний клеммный блок
X1	Подключение кабеля ДП

### 4.1.2 Разъем X1

**X1** – разъем связи ДП с ведущим ДУ

Таблица 2 разъем X1, PC-10

контакт	сигнал	назначение
1	-	не используется
2	-	не используется
3	G	общий провод
4	-	не используется
5	-	не используется
6	-	не используется
7	-	не используется
8	ML	данные
9	+U	питание ДП

Таблица 3 разъем X1, PY07

контакт	сигнал	назначение
1	-	не используется
2	-	не используется
3	GND	общий провод
4	-	не используется
5	+U	питание ДП
6	-	не используется
7	-	не используется
8	ML	данные

## 5 Монтаж

### 5.1 Требования к объекту монтажа

Объект на котором проводится монтаж блока БК должен быть предварительно подготовлен к монтажным работам следующим образом:

1. К месту установки БК от места установки ДУ на резервуаре должен быть подведен отдельный кабель типа МКЭШ 3х0.35.
2. Резервуар должен быть оборудован фланцем крепления одной из следующих конструкций:
  - фланцем ИВНЦ 7.113.051-01 (Вариант 1, см. ОЛ, форма заказа №8);
  - фланцем ИВНЦ 7.113.051-05 (Вариант 2);
  - допускается другая конструкция крепления при согласовании с предприятием изготовителем.
3. В местах установки БК должен быть выведен заземляющий контур с проводными отводами длиной не менее 0.5 м от места установки БК и сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>. Элементы заземления должны быть выполнены в соответствии с [ГОСТ Р 58882- 2020](#) и требованиям ПУЭ.
4. Длина кабелей соединяющих ДУ с блоками ДП не должна превышать 30 м. Предельные реактивные параметры

кабеля, который подключается между ДУ и БК не должны быть для отношения  $L_c/R_c$  не более 30 мкГн/Ом.

5. Ниже приведена таблица параметров кабеля различного сечения, взятая из данных производителя кабеля МКЭШ.

Таблица 4: параметры кабеля МКЭШ

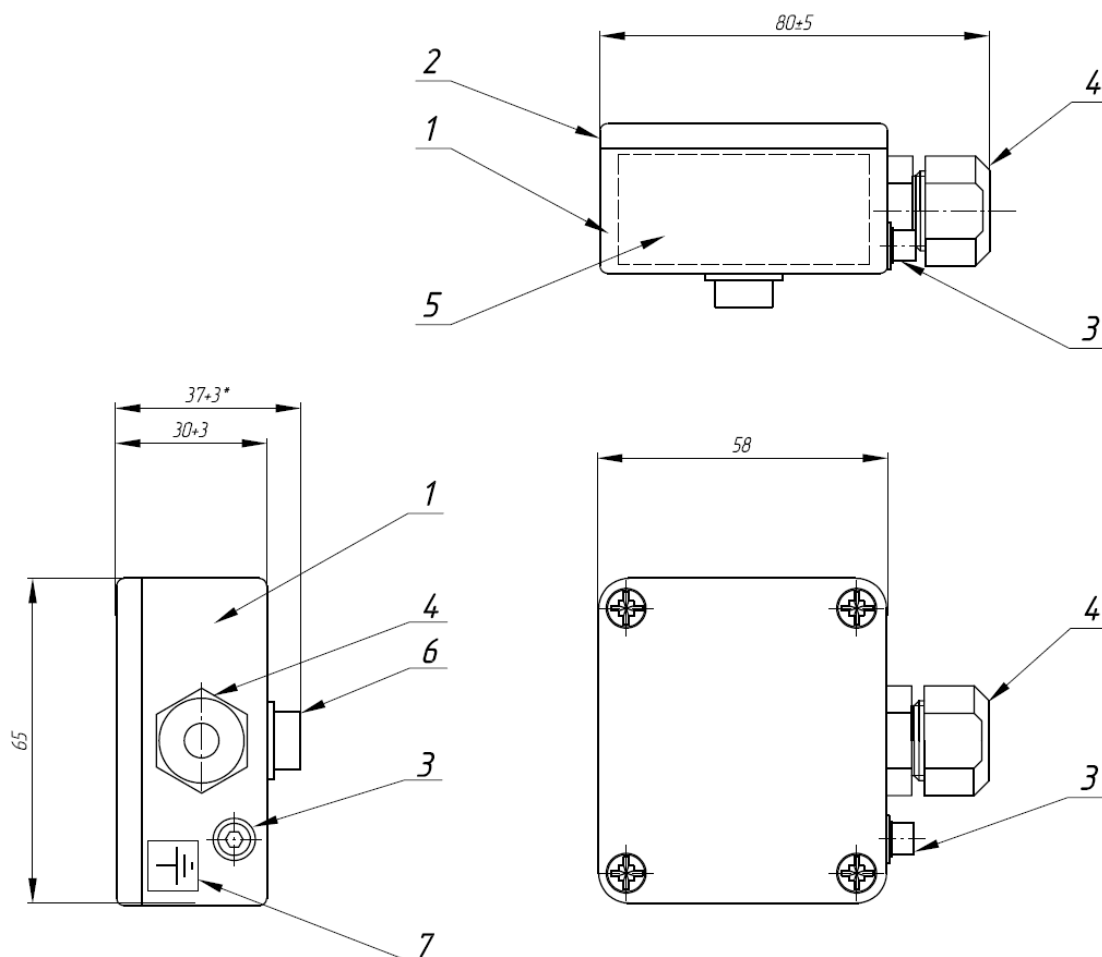
Марка кабеля	Число жил	Класс жилы	Сечение, мм <sup>2</sup>	Максим-ный наружный диаметр	Электрическое сопротивление жилы, Ом/км, не более	Расчетная масса, кг/км
МКЭШ3х0.35	3	4	0.35	6.9	58.7	63.9

6. Кабель прокладывают в заземленных кабельных каналах или заземленном металлорукаве. Не допускается прокладка, каких либо кабелей воздушным открытым путем.

7. Кабели должны иметь достаточный запас по длине с обеих сторон для монтажа:

- Со стороны ДУ - не менее 1 м;
- Со стороны БК - не менее 1 м.

Рисунок 1: внешний вид и габариты БК (без установочного фланца)



1. корпус БК
2. крышка БК
3. клемма заземления
4. кабельный ввод
5. шильдик, место маркировки
6. разъем X1
7. знак заземления, место маркировки

Размеры для справок, полные габаритные размеры зависят от применяемых кабельных вводов.

### 5.1 Порядок монтажа

Установка БК на резервуарах осуществляется следующим образом:

1. С установочного фланца снимается заглушка.
2. На шпильки установочного фланца резервуара надевается уплотняющая прокладка из комплекта поставки. При необходимости прокладка может быть вырезана из листового паронита или аналогичного материала толщиной 1...2 мм.
3. На фланец, на котором закреплен БК крепится подвеска ДП в сборе и кабель БК присоединяется к разъему X1, см. РЭ ИВНЦ.2113007.008-xx.
4. Осторожно опустить датчики плотности в резервуар до упора груза подвески в дно резервуара. Надеть БК с фланцем на шпильки фланца резервуара и закрепить его (не затягивая) с помощью гаек М8 через шайбы.
5. Затянуть гайки фланца с необходимым усилием.
6. Подсоединить заземляющий провод к винту заземления БК. Покрыть винты заземления и клеммы защитной смазкой, предохраняющей электрическое соединение от коррозии (типа Циатим т.п.).

### 5.2 Специальные условия для обеспечения безопасности при эксплуатации

Знак **X**, стоящий после Ex-маркировки означает, что при эксплуатации этого оборудования СИ ИГЛА необходимо соблюдать следующие специальные условия применения:

- для блоков клемм БК их корпуса необходимо оберегать от ударов, т.к. они изготовлены из алюминиевого сплава.

К монтажу и эксплуатации оборудования СИ ИГЛА допускается персонал, имеющий соответствующую квалификацию, изучивший техническую документацию, аттестованный и допущенный к работе приказом администрации предприятия.

### 5.3 Электрический монтаж

**Внимание:** Электрический монтаж производится только на полностью обесточенных блоках системы ИГЛА.

После закрепления БК на резервуаре осуществляется подсоединение электрических цепей к блоку БК. Монтаж кабеля между ДУ и БК со стороны БК производится в следующей последовательности:

1. Отвернув 4-ре винта, снимается крышка блока БК.
2. Ослабляются гайки кабельного ввода и пропускают кабель, проложенный от ДУ. Свободная длина кабеля до блока БК должна составлять не менее 0.5м.
3. С кабеля МКЭШ 3х0.35 снимается внешняя оболочка на длину 7-10см, экран скручивается как отдельная жила и укорачивается до 4...5см.
4. Каждая жила кабеля зачищается так, чтобы на ней осталась изоляция длиной 4...5см.
5. Зачищенные оголенные жилы укорачиваются до длины 0.6-0.7см, жилы скручиваются каждая в отдельности и обжимаются цилиндрическими наконечниками.
6. Присоединить кабель к клеммнику БК «под винт», согласно схеме ИВНЦ.4113006.012-01 Э4 или Таблице 5 настоящего руководства.
7. Надежно закрепить кабели зажав гаки кабельных вводов с усилием 2.5 Нм.
8. Закрыть защитную крышку БК и закрепить ее винтами.
9. Повторить процедуру с каждым блоком БК.

Таблица 5: кабель ИВНЦ.4113006.012-01

ДУ, X3	БК, Xin1	
Контакт	контакт	Сигнал
1	1	ML
2	2	+U
3	3	G
-	4	EKR

## 6 Система обозначения

Центральные блоки имеют следующее обозначение при заказе:

БК.А.ВВ.СС, где

**БК** – обозначение типа изделия;

**А** – тип модификации и конструктивного исполнения

3 – с 01.03.2012;

**ВВ** – тип разъема:

01 – РС10;

02 – РY07;

...

**СС** – тип фланца для комплектования:

01 – фланец D=150 мм (Вариант 1) \*;

02 – фланец D=180 мм (Вариант 2) \*;

03 – фланец D=260 мм (Вариант 3) \*;

...

\* – размер по диаметру шпилек (4 шт x 90°), см. ОЛ форма №8

## 7 УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Общие требования по упаковке и маркировке согласно ИВНЦ.2113000.001-01 РЭ, раздел 1.6

### 7.1 Маркировка

#### 7.1.1 Шильдик (этикетка)

- товарный знак или наименование предприятия–изготовителя;
- наименование и обозначение блока;
- класс защиты от внешних воздействий электронного блока;
- Ех-маркировка, маркировка взрывозащиты;
- специальный знак взрывобезопасности: Ех;
- название или знак центра по сертификации и номер сертификата;
- заводской номер по системе нумерации предприятия–изготовителя;
- дата (год) изготовления;

#### 7.1.2 Транспортная тара

- Наименование и адрес получателя, включая контактные телефоны в месте получения.
- Наименование, адрес и координаты плательщика (если отличен от получателя);
- Наименование и адрес отправителя с контактными телефонами;
- Габариты места в см (длина x ширина x высота);
- Вес данного транспортного места (брутто);
- Общее количество мест в отгружаемой партии;
- Номер места в партии.

На транспортную тару нанесены основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки «ВЕРХ», «НЕ БРОСАТЬ» в соответствии с [ГОСТ 14192-96](#).

### 7.2 Упаковка

В коробку, изготовленную по чертежам предприятия, укладываются следующие упакованные составные части:

- блок в полиэтиленовой пленке;
- паспорт (1 шт на комплект СИ ИГЛА);
- CD диск с ПО и документацией в электронном виде;
- упаковочный лист.

При групповой упаковке в коробку помещаются необходимое количество блоков. Паспорт и CD помещаются в полиэтиленовый пакет.

На упаковочном листе указываются следующие сведения:

- наименования и адрес предприятия–изготовителя;
- наименование и номера блоков;
- дата упаковки;
- подпись упаковщика;
- номер места в партии.

### 7.3 Транспортирование

Транспортирование блоков в упакованном виде производят всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах по условиям транспортирования [ГОСТ 51908-2002](#).

После транспортирования при отрицательных температурах, а также при любом перепаде температуры более 20°C в процессе транспортировки датчик должен быть выдержан в новых условиях в течение 12 часов в упаковке (для исключения оседания конденсата на разъем датчика при монтаже).

### 7.4 Хранение

Датчик до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия–изготовителя по условиям хранения [ГОСТ 51908-2002](#).



## 8 ГАРАНТИИ И РЕКЛАМАЦИИ

### 8.1 Гарантийные обязательства

- 8.1.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие СИ ИГЛА и ее компонентов (далее изделие) требованиям технических условий ТУ 26.51.52.-001-50158864-2019 (идентичен ТУ 4214-002-50158864-01) при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных эксплуатационной документацией.
- 8.1.2 Гарантийный срок, в течение которого предприятие-изготовитель обязуется устранять выявленные неисправности 24 месяцев с момента ввода изделия в эксплуатацию, но не более 30 месяцев с момента отгрузки изделия потребителю. Гарантийный срок на оборудование расширенного температурного диапазона и специального исполнения 12 месяцев с момента ввода изделия в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента отгрузки изделия потребителю. Гарантийный срок на ЗИП (части оборудования) 6 месяцев с момента ввода изделия в эксплуатацию, но не более 9 месяцев с момента отгрузки изделия потребителю.
- 8.1.3 Изделие должно быть использовано в соответствии с эксплуатационной документацией, действующими стандартами и требованиями безопасности.
- 8.1.4 Гарантийные права потребителя признаются в течение указанного срока, если он выполняет все требования по транспортировке, хранению и эксплуатации изделия.
- 8.1.5 Данная гарантия действует в случае, если изделие будет признано неисправным в связи с отказом комплектующих или в связи с дефектами изготовителя.
- 8.1.6 Настоящая гарантия не действительна в случае утери паспорта на изделие (СИ ИГЛА или ее компонентов) или если обнаружено несоответствие заводского номера изделия, номеру в представленном паспорте.
- 8.1.7 Настоящая гарантия не действительна, в случае, если повреждение или неисправность были вызваны пожаром, молнией, наводнением, или другими природными явлениями, механическим повреждением, неправильным использованием или ремонтом электронных узлов, если они производились лицами, которые не имеют сертификата (свидетельства) на оказание таких услуг.
- 8.1.8 Установка и настройка изделия должны производиться квалифицированным персоналом в соответствии с эксплуатационной документацией.
- 8.1.9 Настоящая гарантия не действительна в случае, если обнаружено попадание воды или агрессивных химических веществ внутрь корпуса блоков ЦПУ изделия. Действие гарантии не распространяется на тару и упаковку, а также на расходные материалы (защитная смазка, стяжки) и комплектующие с ограниченным сроком использования (уплотнения, прокладки).
- 8.1.10 Настоящая гарантия выдается в дополнение к иным правам потребителей, закрепленным законодательно, и ни в коей мере не ограничивает их. При этом изготовитель ни при каких обстоятельствах не принимает на себя ответственности за косвенный, случайный, умышленный или воследовавший ущерб или любую упущенную выгоду, неполученную экономию из-за или в связи с использованием данного изделия.
- 8.1.11 Гарантийный ремонт производится по адресу производства: Московская обл. Воскресенский р-н с.Виноградово ул. Коммунистическая д.3, (977) 880-91-01.
- 8.1.12 Доставка изделия для ремонта осуществляется за счет заказчика (потребителя). Обратная доставка изделия после гарантийного ремонта осуществляется за счет изготовителя Почтой России или транспортной компанией.
- 8.1.13 В случае отсутствия в разделе паспорта «Заключение и ввод в эксплуатацию» отметки о вводе изделия в эксплуатацию, гарантийный период исчисляется от даты выпуска изделия из производства.

## 8.2 Сведения о рекламациях и тех поддержки

В случае обращения за технической поддержкой по телефону +7 (495) 592-44-30 или по электронной почте [info@igla.info](mailto:info@igla.info) необходимо подготовить следующую информацию:

1. Серийный № комплекта (паспорта) СИ ИГЛА;
2. Серийный № прибора (по шильдику) по которому возник вопрос;
3. Если вопрос относится к уровнемеру, то выслать предварительно файл диаграммы, снятый в момент проявления неисправности, а если неисправность непостоянная то две диаграммы, снятые, когда неисправность проявляется и когда ее нет (с минимальным временным интервалом между ними).
4. Если вопрос относится к точности измерений, тогда дополнительно понадобится описание, как выполнялись эталонные измерения (какими приборами, по каким методикам методам, в каких режимах и т.п.) и статистические данные за некоторый период времени (5-10 дней) о замерах по данным СИ ИГЛА и эталонным измерениям.
5. Если вопрос относится к точности измерений канала температуры, тогда дополнительно потребуются данные по описанию расположения датчиков СИ ИГЛА и эталонного термометра на резервуаре и самого резервуара относительно сторон света, время проведения измерения, а также информация п.4 этого раздела.
6. Если вопрос относится к точности канала плотности, тогда статистические данные по измерениям по каждому плотномеру, его температурной точке и эталонных измерениях плотности обязательны за 7-14 дней. Также к этой информации должна быть добавлена информация по уровню нефтепродукта в момент проведения измерения и конфигурация датчика (высоты расположения плотномеров).
7. Вся сообщаемая информация должна быть синхронная, т.е. разные ее части должны относиться к одному измерению или выполнены в одно время.
8. При обращении в случае явной неисправности (например, нет связи с устройством) необходимо подготовить данные об параметрах напряжения питания ДУ с обеих сторон соединительного кабеля с КИП и токе потребления ДУ, а для ДП измерен ток потребления конкретного датчика.
9. Будьте готовы, что Вас попросят сделать некоторые действия для локализации проблемы, т.е. определения конкретного неисправного узла.

При неисправности датчиков в период гарантийного срока потребителем должен быть составлен акт с указанием неисправностей и их подробным описанием (как и когда проявляется, постоянная или периодическая, условия при которых проявляется неисправность если она периодическая и т.п.).

Неисправный датчик (или его составные части) и акт с указанием точного адреса и № телефона контактного лица потребителя высылаются на адрес производства:

Офис, лаборатория:  
141002 МО г.Мытищи ул.Колпакова, д.2, к.15  
ООО «НПФ «СПЕЦТЕХНОЛОГИИ»  
Тел. (495) 592-44-30  
E-mail: [info@igla.info](mailto:info@igla.info)

Производственный участок:  
(адрес для отправки негабаритного груза: ДУ)  
140230, Московская обл., Воскресенский р-н,  
с.Виноградово, ул. Коммунистическая, д.3

## 9 Применяемые сокращения и термины:

ЦПУ ДУ	– электронный блок уровнемера, включает в себя
ДП	– датчик плотности;
ДУ	– датчик уровня;
ДУ-А	– датчик уровня серии А (для подземных РГС);
ДУ-Б	– датчик уровня серии Б (для РВС и наземных РГС);
ДУ-М	– датчик уровня серии М (для мобильных емкостей);
НП	– нефтепродукт;
ОЛ	– опросный лист;
ПНР	– пусконаладочные работы;
РВС	– резервуар вертикальный;
РГС	– резервуар горизонтальный;
РЭ	– руководство по эксплуатации;

## 10 Ссылки и нормативные источники

ТУ 26.51.52.-001-50158864-2019	Системы измерительные ИГЛА. Технические условия, идентичен ТУ 4214-002-50158864-01
ГОСТ 31610.0-2019	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования
ГОСТ 31610.11-2014	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i
ГОСТ Р 58882-2020	Заземляющие устройства. Системы уравнивания потенциалов. Заземлители. Заземляющие проводники. Технические требования.
ГОСТ 10348-80	Кабели монтажные многожильные с пластмассовой изоляцией. Технические условия.
ГОСТ 1583-93	Сплавы алюминиевые литейные. Технические условия.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 51908-2002	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования.