

ОКП 43 8900 (КОД ОКПД-2 26.51.45.190)

ЦИФРОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ

**ЦИ1761.2-АД, ЦИ1761.3-АД, ЦИ1761.4-АД, ЦИ1761.5-АД
ЦИ1761.6-АД, ЦИ1762.3-АД, ЦИ1762.5-АД, ЦИ1762.6-АД
ЦИ1762.7-АД и ЦИ1762.8-АД**

**Руководство по эксплуатации
ЗПА.399.175 РЭ**

**АО « ВИБРАТОР »
194292, Санкт-Петербург, 2 Верхний пер., д. 5 лит. А.**

Инв. № подл. 33875	Подп. и дата  5.12.18	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
-----------------------	---	--------------	--------------	--------------

СОДЕРЖАНИЕ

1 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	3
2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
3 ОПИСАНИЕ ПРИБОРОВ И ПРИНЦИПОВ ИХ РАБОТЫ.....	5
3.1 Назначение.....	5
3.2 Условия эксплуатации.....	6
3.3 Требования к электропитанию и потреблению электроэнергии.....	8
3.4 Технические характеристики.....	8
3.5 Устройство и работа приборов.....	14
4 ПОДГОТОВКА ПРИБОРОВ К РАБОТЕ.....	27
4.1 Размещение и монтаж прибора на щите (пульте).....	27
4.2 Подготовка к работе.....	27
5 ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	28
6 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	28
7 МАРКИРОВАНИЕ, ПЛОМБИРОВАНИЕ, УПАКОВКА.....	29
8 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	30

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. №дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

33875
1-24048

Изм	Ч	ЗАН	ПА-1127-18	СЖ	23.04.18
Лист	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Веденеев		Вед	23.04.18
	Провер.	Лукин			23.04.18
	Н.контр.	Зубенко		40	23.04.18
	Утверд.	Лукин			23.04.18

ЗПА.399.175 РЭ

Цифровые индикаторы
ЦИ1761.2, ЦИ1761.3, ЦИ1761.4,
ЦИ1761.5, ЦИ1761.6, ЦИ1762.3,
ЦИ1762.5, ЦИ1762.6, ЦИ1762.7,
ЦИ1762.8
Руководство по эксплуатации

Литера	Лист	Листов
QA ³	2	31

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, устройством, принципом действия и правилами эксплуатации цифровых индикаторов ЦИ1761.2-АД, ЦИ1761.3-АД, ЦИ1761.4-АД, ЦИ1761.5-АД, ЦИ1761.6-АД, ЦИ1762.3-АД, ЦИ1762.5-АД, ЦИ1762.6-АД, ЦИ1762.7-АД и ЦИ1762.8-АД (в дальнейшем – приборы).

1 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ГОСТ 12.2.007.0-75 - Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 14192-96 - Маркировка грузов

ГОСТ 14254-2015 – Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

ГОСТ 15150-69 – Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 17516.1-90 – Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам.

ГОСТ 22261-94 – Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 30805.22-2013 - Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений

ГОСТ 32137-2013 – Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний.

ГОСТ 25804.1 – 25804.8-83 - Аппаратура, приборы, устройства и оборудование систем управления технологическими процессами атомных электростанций.

НП-001-15 – Общие положения обеспечения безопасности атомных станций.

НП-016-05 - Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла (ОПБ ОЯТЦ)

НП-031-01 - Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций

НП-071-18 - «Правила оценки соответствия продукции, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии, а также процессов ее проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации и захоронения»

ПОКАС - Программа обеспечения качества ПОКАС (И)

СТО 1.1.1.07.001.0675-2017 - Атомные станции. Аппаратура, приборы, средства систем контроля и управления. Общие технические требования.

СТО 1.1.1.01.001.0891-2013 - Контрольно-измерительные приборы для атомных станций. Технические требования эксплуатирующей организации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. Недубл.	Подп. и дата
33875	А 25.02.2019			
8	ЗАМ	0А.0216-20		25.02.2019
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ЗПА.399.175 РЭ				Лист
				3

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Приборы в части защиты человека от поражения электрическим током относятся по ГОСТ 12.2.007.0:

- класс III – ЦИ1761.2-АД, ЦИ1761.3-АД, ЦИ1761.4-АД, ЦИ1761.5-АД, ЦИ1761.6-АД, ЦИ1762.3-АД, ЦИ1762.5-АД, ЦИ1762.6-АД, ЦИ1762.7-АД
- класс 0I – ЦИ1762.8-АД.

2.2 По безопасности элементов атомных станций приборы относятся к классу 3 (по отдельному заказу – 2) по НП-001.

2.3 Степень защиты корпуса прибора по ГОСТ 14254 – IP20.

2.4 К работе с приборами допускаются лица, ознакомившиеся с руководством по эксплуатации прибора, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности.

2.5 Все подключения к соединителю на задней панели прибора необходимо производить при выключенном питании.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
33875	<i>[Signature]</i>				
8	ЗАН	ПА 0216-20	<i>[Signature]</i>	25.02.2020	ЗПА.399.175 РЭ
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					4

3 ОПИСАНИЕ ПРИБОРОВ И ПРИНЦИПОВ ИХ РАБОТЫ

3.1 Назначение

Цифровые индикаторы, модификации ЦИ1761.2-АД, ЦИ1761.3-АД, ЦИ1761.4-АД, ЦИ1761.5-АД, ЦИ1761.6-АД, ЦИ1762.3-АД, ЦИ1762.5-АД, ЦИ1762.6-АД, ЦИ1762.7-АД и ЦИ1762.8-АД, являются перестраиваемыми и предназначены для использования в полномасштабных тренажёрах энергоблоков АЭС, имитирующих, с помощью плат ввода (вывода), системы управления, работу энергоблоков, использующих в своих системах контроля и измерения параметров блока приборы Ф1761.2-АД, Ф1761.3-АД, Ф1761.4-АД, Ф1761.5-АД, Ф1761.6-АД, Ф1762.3-АД, Ф1762.5-АД, Ф1762.6-АД, Ф1762.7-АД и Ф1762.8-АД.

Индикаторы выпускаются в следующих исполнениях:

– «ОИАЭ» - оборудование, поставляемое на объекты использования атомной энергии – с приемкой ОТК и приемкой Представителя УО (уполномоченной организации) Заказчика;

– «ОП» - оборудование, поставляемое на общепромышленные объекты – с приемкой ОТК.

При использовании в системах контроля и измерения параметров блока аналоговых контролеров приборы могут быть использованы как цифровые устройства представления измерительной информации этих параметров.

Индикаторы являются перестраиваемыми; их параметры конфигурации могут изменяться пользователем в процессе эксплуатации.

Индикаторы в исполнении «ОИАЭ» соответствуют НП-071, НП-031, НП-016, НП-001, СТО 1.1.1.07.001.0675, СТО 1.1.1.01.001.0891, а также Программе обеспечения качества ПОК (И). Изготовление индикаторов должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 25804.1 – 25804.8.

Цифровые индикаторы соответствуют конструктивам приборов:

- ЦИ1761.2-АД прибор Ф1761.2-АД;
- ЦИ1761.3-АД прибор Ф1761.3-АД;
- ЦИ1761.4-АД прибор Ф1761.4-АД;
- ЦИ1761.5-АД прибор Ф1761.5-АД;
- ЦИ1761.6-АД прибор Ф1761.6-АД;
- ЦИ1762.3-АД прибор Ф1762.3-АД;
- ЦИ1762.5-АД прибор Ф1762.5-АД;
- ЦИ1762.6-АД прибор Ф1762.6-АД;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
33815	h- 24.04.18			
4	ЗАМ	ПА 1127-18	СМУ	25.04.18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

– ЦИ1762.7-АД прибор Ф1762.7-АД;

– ЦИ1762.8-АД прибор Ф1762.8-АД.

Код изделия по ОКП – 43 8900 код ОКПД-2 26.51.45.190.

Цифровые индикаторы обеспечивают:

1) имитацию измерения напряжения U и силы постоянного тока I , в различных диапазонах измерения;

2) дискретно-аналоговую (для индикаторов ЦИ1761.2-АД, ЦИ1761.3-АД, ЦИ1761.4-АД, ЦИ1761.5-АД, ЦИ1761.6-АД, ЦИ1762.7-АД и ЦИ1762.8-АД) и цифровую индикацию результатов измерений (для индикаторов ЦИ1762.3-АД, ЦИ1762.5-АД, ЦИ1762.6-АД, ЦИ1762.7-АД и ЦИ1762.8-АД);

3) программное задание (с помощью ПК по интерфейсу RS-485):

– диапазонов измерения;

– начала и конца шкалы;

– тип шкалы;

– вид шкалы (для ЦИ1761.2-АД, ЦИ1761.3-АД, ЦИ1761.4-АД, ЦИ1761.5-АД и ЦИ1761.6-АД);

– число усреднений;

– задание уставок (зон сигнализации) (для ЦИ1761.2-АД, ЦИ1761.3-АД, ЦИ1761.4-АД, ЦИ1761.5-АД, ЦИ1761.6-АД, ЦИ1762.7-АД и ЦИ1762.8-АД);

– состояние подсветки шкалы прибора (для ЦИ1762.8-АД);

– яркости свечения индикаторов;

4) управление и обмен данными по интерфейсу RS-485;

5) контроль и сигнализацию выхода измеренных значений за значения уставок (для ЦИ1762.8-АД).

Использование двухпроводного интерфейса RS-485 позволяет включать прибор в состав систем измерения и управления совместно с другими приборами, управляемыми от одного компьютера, с общей длиной линии связи между приборами и компьютером до 1,2 км.

3.2 Условия эксплуатации

3.2.1 Нормальные условия применения приборов:

– температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;

– относительная влажность от 30 до 80 %;

– атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

Инв. № подл.	33875	Подп. и дата	И.И.И.	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата
--------------	-------	--------------	--------	--------------	-------------	--------------

6	Зам	ПА.3063-18		03.12.18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЗПА.399.175 РЭ

3.2.2 Рабочие условия применения:

а) воздействие механических факторов:

- по вибрациям и ударам – в соответствии с группой М38 по ГОСТ 17516.1;
- по сейсмостойкости – приборы являются виброустойчивыми и сейсмостойкими: они обеспечивают работоспособность при землетрясении в 8 баллов при уровне установки над нулевой отметкой не более 25 м или при землетрясении в 7 баллов при уровне установки над нулевой отметкой не более 40 м в соответствии с требованиями ГОСТ 17516.1.

б) в части воздействия климатических факторов в соответствии с требованиями группы ТВ 4.1 в условиях атмосферы типа III, УХЛ 4.1 в условиях атмосферы типа II по ГОСТ 15150:

- температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 °С (длительно) или до плюс 55 °С (в течение 6 ч);
- относительная влажность до 80 % при 25 °С (длительно);
- относительная влажность до 98 % при 35 °С (в течение 6 ч)
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

При этом содержание коррозионно-активных агентов в помещениях, оснащённых аэрозольными фильтрами очистки воздуха, должно быть:

- сернистый газ – не более 0,006 мг/м³;
- хлориды – не более 0,0011 мг/м³;
- сульфаты – не более 0,029 мг/м³;
- окислы азота – не более 0,004 мг/м³.

Кроме того, приборы должны быть работоспособны:

- в течение 6 часов (периодически) при температуре окружающего воздуха до плюс 55 °С;
- в течение 6 часов (периодически) при относительной влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- после пребывания до 15 суток ежегодно в нерабочем состоянии при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 45 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, с учётом содержания коррозионно-активных агентов в атмосфере. При этом перед включением приборы должны быть выдержаны в нормальных климатических условиях не менее 2 часов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата
33875				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4	3AM	ПА.1127-18	САУ	25.04.18

ЗПА.399.175 РЭ

Лист
7

3.2.3 Условия электромагнитной совместимости:

а) радиопомехи от прибора соответствуют требованиям класса Б

ГОСТ 30805.22;

б) по устойчивости к помехам приборы отвечают требованиям, предъявляемым к группе исполнения IV по ГОСТ 32137; критерий качества функционирования – А.

3.3 Требования к электропитанию и потреблению электроэнергии

3.3.1 Питание приборов осуществляется от источника постоянного тока напряжением (24 ± 4) В. Двойная амплитуда пульсаций при этом не должна превышать 5 %. Максимально допустимое напряжение питания 36 В.

3.3.2 Максимальная потребляемая мощность от источника питания не более 2 Вт для приборов ЦИ1761.3-АД и ЦИ1762.3-АД, не более 3 Вт для приборов ЦИ1761.2-АД, ЦИ1761.4-АД, ЦИ1761.5-АД, ЦИ1761.6-АД, ЦИ1762.5-АД, ЦИ1762.6-АД и ЦИ1762.7-АД, и не более 6 Вт для прибора ЦИ1762.8-АД.

3.4 Технические характеристики

3.4.1 Приборы имеют следующее условное обозначение заказа приборов:

ЦИ1761.3 – АД – X – X

Цвет рамки:

- 1 – белый;
- 2 – серый;
- 3 – черный.

Толщина щита:

- 1 – 1,5 - 2 мм;
- 2 – 3 - 4 мм;
- 3 – 5 мм
- 4 – 7,5 мм;
- 5 – 14 мм;
- 6 – 26 мм;
- 7 – 50 мм;
- 8 – по заказу.

ЦИ1761.2 – АД – X – X

Цвет рамки:

- 1 – белый;
- 2 – серый;
- 3 – черный.

Толщина щита:

- 1 – 1 - 2 мм;
- 2 – 3 - 5 мм;
- 3 – 7,5 мм
- 4 – 14 мм;
- 5 – 26 мм;
- 6 – 50 мм;
- 7 – по заказу.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. Недубл.	Подп. и дата
03875	<i>[подпись]</i> 01.12.18			

6	Зам	ПА.3063-18	<i>[подпись]</i>	03.12.18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЗПА.399.175 РЭ

Лист
8

ЦИ1761.X - АД - X - X

Тип индикатора:

- 4 - ЦИ1761.4
- 5 - ЦИ1761.5

Цвет рамки:

- 1 - белый;
- 2 - серый;
- 3 - чёрный.

Толщина щита:

- 1 - 1,5 - 2 мм;
- 2 - 3 - 5 мм;
- 3 - 7,5 мм;
- 4 - 14 мм;
- 5 - 26 мм;
- 6 - 50 мм;
- 7 - по заказу.

ЦИ1761.6 - АД - X - X - X

Цвет рамки:

- 1 - белый;
- 2 - серый;
- 3 - чёрный.

Толщина щита:

- 1 - 1 - 2 мм;
- 2 - 3 - 5 мм;
- 3 - 7,5 мм;
- 4 - 14 мм;
- 5 - 26 мм;
- 6 - 50 мм;
- 7 - по заказу.

Тип дискретно-аналоговой индикации

- 1 - Со стандартным размером дискретности, 1 ряд (ширина 5 мм);
- 2 - с увеличенным размером дискретности, 2 ряда (ширина 10 мм).

ЦИ1762.5 - АД - X - X - X

Цвет индикатора:

- 1 - красный;
- 2 - зеленый;
- 3 - желтый.

Цвет рамки:

- 1 - белый;
- 2 - серый;
- 3 - черный.

Толщина щита:

- 1 - 1-2,5 мм;
- 2 - 3 - 5 мм;
- 3 - 7,5 мм;
- 4 - 14 мм;
- 5 - 26 мм;
- 6 - 50 мм;
- 7 - по заказу.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Подп. и дата
33875	н		
Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Инд. № дубл.	Подп. и дата

6	Зам	ПА.3063-18	<i>[Signature]</i>	03.12.18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЗПА.399.175 РЭ

ЦИ1762.3 – Ад – X – X – X

Цвет индикатора:

- 1 – красный;
- 2 – зеленый;
- 3 – желтый.

Цвет рамки:

- 1 – белый;
- 2 – серый;
- 3 – черный.

Толщина щита:

- 1 – 1,5 - 2 мм;
- 2 – 3 - 4 мм;
- 3 – 5 мм;
- 4 – 7,5 мм;
- 5 – 14 мм;
- 6 – 26 мм;
- 7 – 50 мм;
- 8 – по заказу.

ЦИ1762.5 – Ад – X – X – X

Цвет индикатора:

- 1 – красный;
- 2 – зеленый;
- 3 – желтый.

Цвет рамки:

- 1 – белый;
- 2 – серый;
- 3 – черный.

Толщина щита:

- 1 – 1-2,5 мм;
- 2 – 3 - 5 мм;
- 3 – 7,5 мм
- 4 – 14 мм;
- 5 – 26 мм;
- 6 – 50 мм;
- 7 – по заказу.

ЦИ1762.6 – Ад – X – X – X

Цвет индикатора:

- 1 – красный;
- 2 – зеленый;
- 3 – желтый.

Цвет рамки:

- 1 – белый;
- 2 – серый;
- 3 – черный.

Толщина щита:

- 1 – 1 - 2,5 мм;
- 2 – 3 - 5 мм;
- 3 – 7,5 мм
- 4 – 14 мм;
- 5 – 26 мм;
- 6 – 50 мм;
- 7 – по заказу.

Инв. № подл. 33875	Подп. и дата <i>И</i>	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата
-----------------------	--------------------------	--------------	-------------	--------------

6	Зам	ПА.3063-18	<i>[Подпись]</i>	03.12.18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЗПА.399.175 РЭ

ЦИ1762.7- Ад - X - X - X

Цвет индикатора:

- 1 - красный;
- 2 - зеленый;
- 3 - желтый.

Цвет рамки:

- 1 - белый;
- 2 - серый;
- 3 - черный.

Толщина щита:

- 1 - 1 - 2,5 мм;
- 2 - 3 - 5 мм;
- 3 - 7,5 мм
- 4 - 14 мм;
- 5 - 26 мм;
- 6 - 50 мм;
- 7 - по заказу.

ЦИ1762.8- Ад - X - X - X - X - XX

Подсветка шкалы:

- 0 - отсутствует;
- 1 - белая;
- 2 - синяя.

Цвет индикатора:

- 1 - красный;
- 2 - зеленый;
- 3 - желтый.

Цвет рамки:

- 1 - белый;
- 2 - серый;
- 3 - черный.

Толщина щита:

- 1 - 1 - 2 мм;
- 2 - 3 - 5 мм;
- 3 - 7,5 мм
- 4 - 14 мм;
- 5 - 26 мм;
- 6 - 50 мм;
- 7 - по заказу.

Тип дискретно-аналоговой индикации

- 1X - Со стандартным размером дискреты,
1 ряд (ширина 5 мм);
- 2X* - с увеличенным размером дискреты,
2 ряда (ширина 10 мм).

Выходные устройства (реле):

- X0 - без реле;
- X1 - с реле.

Примечание * - для модификации 2X подсветка шкалы отсутствует

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. №дубл.	Подп. и дата
33875	И. 5/20			
6	Зам	ПА.3063-18		03.12.18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЗПА.399.175 РЭ

Лист

11

В таблице 1 приведён вид индикации приборов в зависимости от модификации цифрового индикатора.

Таблица 1

Модификация цифрового индикатора	Максимальный диапазон показаний по цифровому отсчёту, $N_{min} - N_{max}$	Индикация		
		Дискретно-аналоговая		Цифровая
		число дискретных положений	вид шкалы	Число знаков
ЦИ1761.2-АД	-	91 90	столбик зайчик	-
ЦИ1761.3-АД	-	30 29	столбик зайчик	-
ЦИ1761.4-АД	-	45 44	столбик зайчик	-
ЦИ1761.5-АД	-	31 30	столбик зайчик	-
ЦИ1761.6-АД	-	61 60	столбик зайчик	-
ЦИ1762.3-АД	от -999 до 9999	-	-	4
ЦИ1762.5-АД	от -999 до 9999	-	-	4
ЦИ1762.6-АД	от -9999 до 9999	-	-	5
ЦИ1762.7-АД	от -999 до 9999	23	столбик	4
ЦИ1762.8-АД	от -999 до 9999	61	круговая	4

3.4.2 Диапазоны показаний приборов (шкалы), а также наименования физических величин, указываемых на шкалах, могут быть любыми в соответствии с заказом и могут изменяться потребителем при настройке прибора. Диапазон измерений можно задать из ряда: от 0 до 75 мВ, ± 75 мВ, от 0 до 200 мВ, ± 200 мВ, от 0 до 1 В, ± 1 В, от 0 до 10 В, от 2 до 10 В, ± 10 В, от 0 до 5 мА, ± 5 мА, от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА, ± 20 мА.

3.4.3 Число уставок – до 4-х, зон сигнализации – до 5 (для ЦИ1761.2-АД, ЦИ1761.3-АД, ЦИ1761.4-АД, ЦИ1761.5-АД, ЦИ1761.6-АД, ЦИ1762.7-АД и ЦИ1762.8-АД).

Установка и изменение уставок и зон сигнализации производится потребителем при настройке прибора (см. раздел "Устройство и работа приборов").

Инв. № подл.	33875
Подп. и дата	24.04.18
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4	3АМ	ПА-1123-18	СМ	23.04.18

ЗПА.399.175 РЭ

3.4.4 Число реле сигнализации – 4 (для ЦИ1762.8-АД); контакты реле выводятся на внешний соединитель прибора. Номера реле соответствуют номерам уставок. При отключенной уставке отключается соответствующее реле.

3.4.5 Характеристики реле сигнализации (для ЦИ1762.8-АД):

– максимальный коммутируемый ток:

2,0 А при напряжении 250 В переменного тока;

2,0 А при напряжении 30 В постоянного тока;

0,3 А при напряжении 250 В постоянного тока.

– время переключения 10 мс;

– контакты реле – переключающие.

3.4.6 Средняя наработка на отказ не менее 150000 ч (вероятность безотказной работы за время 8000 ч не менее 0,85).

3.4.7 Средний срок службы не менее 15 лет, причём изготовитель обеспечивает поставку приборов в течение не менее 30 лет с момента поставки первой партии.

3.4.8 Среднее время восстановления работоспособного состояния приборов не более 4 ч.

3.4.9 Габаритные размеры и масса приборов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Габаритные размеры, мм					Масса, кг, не более	
					Модификация цифрового индикатора	по рамке	по рамке для щита с ячейкой 24 x 24	посадочные в щит мозаичного типа	посадочные в щит панельного типа		с крепежными скобами
33875	[подпись]			[подпись]	ЦИ1761.2-АД	100 x 100 x 5	96 x 96	95 x 95	90 x 90	99 x 99 x 78	0,4
					ЦИ1761.3-АД	50 x 25 x 5	48 x 24	45 x 20.8	45 x 20.8	49 x 24 x 88	0,2
					ЦИ1761.4-АД	100 x 25 x 5	96 x 24	95 x 20.8	95 x 20.8	99 x 24 x 122	0,3
					ЦИ1761.5-АД	100 x 25 x 5	96 x 24	95 x 20.8	95 x 20.8	99 x 24 x 122	0,3
					ЦИ1761.6-АД	100 x 100 x 5	96 x 96	95 x 95	90 x 90	99 x 99 x 78	0,4
					ЦИ1762.3-АД	50 x 25 x 5	48 x 24	45 x 20.8	45 x 20.8	49 x 24 x 88	0,2
					ЦИ1762.5-АД	100 x 50 x 5	96 x 48	95 x 45	91.8 x 44	99 x 49 x 124	0,4
					ЦИ1762.6-АД	100 x 50 x 5	96 x 48	95 x 45	91.8 x 44	99 x 49 x 124	0,4
					ЦИ1762.7-АД	50 x 100 x 5	48 x 96	45 x 95	44 x 91.8	49 x 99 x 124	0,4
					ЦИ1762.8-АД	100 x 100 x 5	96 x 96	95 x 95	90 x 90	99 x 99 x 78	0,6
ЗПА.399.175 РЭ											
4	ЗАМ	ПА.1127-16	[подпись]	23.09.16						Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						13	

3.5 Устройство и работа приборов

3.5.1 Функциональная схема приборов.

Функциональная схема приборов приведена на рисунке 1.

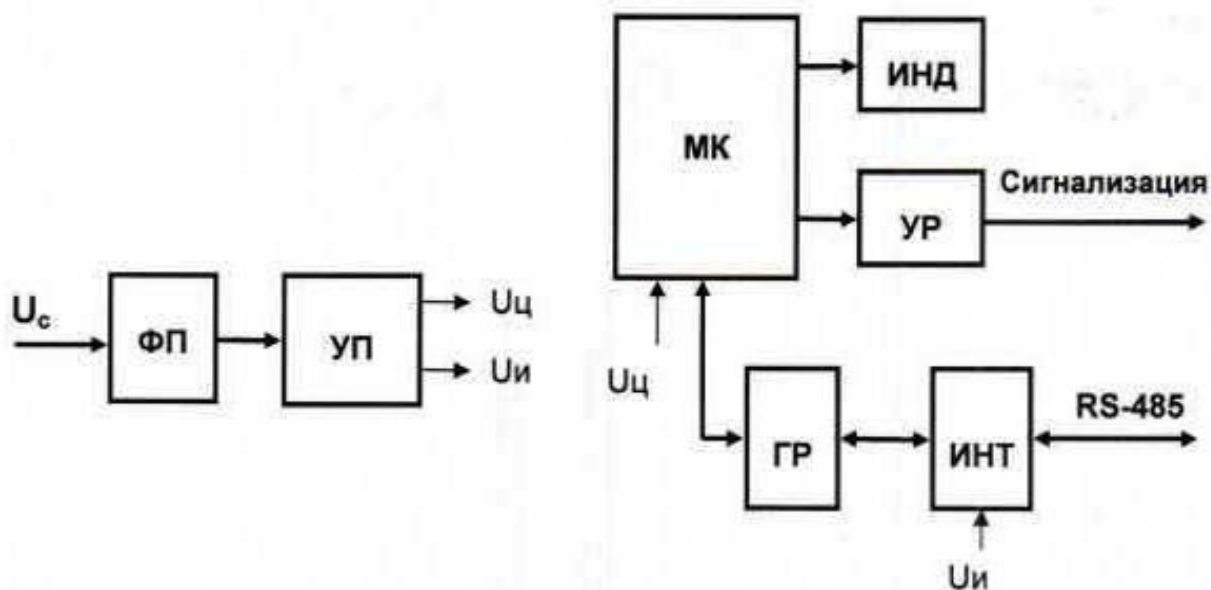


Рисунок 1 – Схема функциональная

Назначение и схемотехническое исполнение функциональных узлов приборов является одинаковым за исключением узлов индикации ИНД, построение и технические характеристики которых в каждом из приборов индивидуальны и узла реле УР который присутствует только в приборе ЦИ1762.8-АД.

Функциональная схема включает в себя следующие основные узлы:

1 Микроконтроллер МК, осуществляющий управление работой всеми узлами прибора, а также обеспечивающий хранение программы управления и всех программируемых параметров;

2 Узел интерфейсный ИНТ, обеспечивающий управление и настройку прибора по последовательному интерфейсу RS-485;

3 Узлы гальванической развязки ГР, обеспечивающие развязку цифровых узлов прибора (МК, ИНД) от интерфейсного (ИНТ) узла;

4 Узел питания УП, обеспечивающий питание прибора от сети постоянного напряжения $U_c = 24$ В. Питание цифровых (U_c) и интерфейсных (U_i) узлов прибора гальванически развязаны;

5 Фильтр ФП, обеспечивающий подавление помех в цепи питания прибора;

6 Узел индикации ИНД в зависимости от типа прибора осуществляет индикацию результатов измерения следующим образом:

– в приборе ЦИ1761.2-АД – на дискретно-аналоговом (светодиодном) индикаторе, состоящем из 91 трёхцветного светодиода в виде круговой шкалы;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. Недубл.	Подп. и дата
33815	<i>[Signature]</i>			<i>[Signature]</i>

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4	394	ПА. 1127 - И	<i>[Signature]</i>	23.04.16

ЗПА.399.175 РЭ

– в приборе ЦИ1761.3-АД – на дискретно-аналоговом (светодиодном) индикаторе, состоящем из 30 трёхцветных светодиодов в виде столбика;

– в приборе ЦИ1761.4-АД – на дискретно-аналоговом (светодиодном) индикаторе, состоящем из 45 трёхцветных светодиодов в виде столбика;

– в приборе ЦИ1761.5-АД – на дискретно-аналоговом (светодиодном) индикаторе, состоящем из 31 трёхцветного светодиода в виде столбика;

– в приборе ЦИ1761.6-АД – на дискретно-аналоговом (светодиодном) индикаторе, состоящем из 61 трёхцветного светодиода в виде круговой шкалы;

– в приборе ЦИ1762.3-АД – на цифровом индикаторе, состоящем из четырёх 7-сегментных индикаторов с высотой знака 8 мм;

– в приборе ЦИ1762.5-АД – на цифровом индикаторе, состоящем из четырёх 7-сегментных индикаторов с высотой знака 20 мм;

– в приборе ЦИ1762.6-АД – на цифровом индикаторе, состоящем из пяти 7-сегментных индикаторов с высотой знака 14 мм;

– в приборе ЦИ1762.7-АД – на дискретно-аналоговом (светодиодном) индикаторе, состоящем из 23-х трёхцветных светодиодов в виде столбика шкалы и на цифровом индикаторе, состоящем из четырёх 7-сегментных индикаторов с высотой знака 10 мм;

– в приборе ЦИ1762.8-АД – на дискретно-аналоговом (светодиодном) индикаторе, состоящем из 61 трёхцветного светодиода в виде круговой шкалы и на цифровом индикаторе, состоящем из четырёх 7-сегментных индикаторов с высотой знака 10 мм;

7 Узел Реле УР (присутствует только в приборе ЦИ1762.8-АД), обеспечивающий внешнюю сигнализацию при выходе результата измерения из нормы, определяемой значениями соответствующих уставок. Управление УР производится от МК.

3.5.2 Работа приборов.

После включения напряжения питания, микроконтроллер МК выводит на индикаторное устройство нижнее значение шкалы.

Прибор работает в соответствии с установленными программируемыми параметрами, например, диапазоном измерений, верхним и нижним значениями шкалы прибора (диапазоном показаний). Программируемые параметры могут быть введены по заказу при поставке прибора или установлены пользователем.

Результаты измерений могут быть представлены в виде значений физических величин с программной установкой диапазона их изменения (начало шкалы – конец

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. Недубл.	Подп. и дата
33815	<i>М-240417</i>			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4	3/14	ПА. 1127-18	<i>СМ</i>	23.04.18

ЗПА.399.175 РЭ

Лист
15

шкалы), соответствующего диапазону измерения напряжений или тока.

Значение задаваемого сигнала шестнадцатеричного кода Xh рассчитывается по формуле:

$$Xh = \frac{\left(\frac{S-S_n}{S_k-S_n}\right)^n \cdot (D_k - D_n) + D_n}{1,05 \cdot D_k} \cdot FFFFh + 1 \quad \text{для униполярного диапазона}$$

$$Xh = \left(\frac{\left(\frac{S-S_n}{S_k-S_n}\right)^n \cdot (D_k - D_n) + D_n}{1,05012 \cdot D_k} + 1 \right) \cdot 8000h + 1 \quad \text{для биполярного диапазона}$$

где $n=1$ для линейной шкалы

$n=2$ для квадратичной шкалы

S – отображаемое значение сигнала

S_n – начальное (нижнее) значение шкалы

S_k – конечное (верхнее) значение шкалы

D_n – начальное значение диапазона измерений

D_k – конечное значение диапазона измерений

Результаты задаваемого сигнала измерений МК выводит на индикаторное устройство.

В цифровых индикаторах ЦИ1761.2-АД, ЦИ1761.3-АД, ЦИ1761.4-АД, ЦИ1761.5-АД, ЦИ1761.6-АД, ЦИ1762.7-АД и ЦИ1762.8-АД могут программно устанавливаться значения четырёх уставок $У1, У2, У3, У4$, при этом применение каждой из уставок может быть отключено или включено. В зависимости от используемых уставок на дискретно-аналоговых индикаторах приборов могут тремя цветами отображаться зоны сигнализации. Максимальное число зон сигнализации при использовании четырёх уставок – 5. Цвета зон сигнализации при использовании различных комбинаций уставок приведены в таблице 3.

В цифровых индикаторах ЦИ1761.2-АД, ЦИ1761.3-АД, ЦИ1761.4-АД, ЦИ1761.5-АД, ЦИ1761.6-АД, ЦИ1762.7-АД и ЦИ1762.8-АД при поставке, если это не оговорено при заказе, устанавливаются значения четырех уставок, равные 20 %, 40 %, 60 %, 80 % от значений диапазона показаний, что соответствует пяти установленным зонам индикации (красная – желтая – зеленая – желтая – красная).

Инв. № подл.	33875	Подп. и дата	
Взам. инв. №		Инв. №дубл.	
Подп. и дата	И 240412	Подп. и дата	

4	ЗАН	ПМ.1127-В		23.04.15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЗПА.399.175 РЭ

Лист

16

Таблица 3

№ комбинации	Включение уставок / реле				Цвета зон сигнализации, К - красный; Ж – жёлтый; З - зелёный				
	У1/Р1	У2/Р2	У3/Р3	У4/Р4					
1	+	+	+	+	К	Ж	З	Ж	К
2	+	+	+	-	К	Ж	З	Ж	
3	+	+	-	+	К	Ж	З	К	
4	+	+	-	-	К	Ж	З		
5	+	-	+	+	К		З	Ж	К
6	+	-	+	-	К		З	Ж	
7	+	-	-	+	К		З	К	
8	+	-	-	-	К		З		
9	-	+	+	+	Ж		З	Ж	К
10	-	+	+	-	Ж		З	Ж	
11	-	+	-	+	Ж		З	К	
12	-	+	-	-	Ж		З		
13	-	-	+	+		З		Ж	К
14	-	-	+	-		З		Ж	
15	-	-	-	+		З		К	
16	-	-	-	-			З		

Уставки У1(К) и У2(Ж) являются уставками типа "Меньше". Состояние "Норма" соответствует значению результата имитации измерения (РИ) большее значения уставки (У): $РИ \geq У$. Переход в состояние "Не норма" происходит при уменьшении РИ до значений $РИ < У$.

Уставки У3(Ж) и У4(К) являются уставками типа "Больше". Состояние "Норма" соответствует значению результата имитации измерения (РИ) меньше значения уставки (У): $РИ < У$. Переход в состояние "Не норма" происходит при увеличении РИ до значений $РИ \geq У$.

В цифровом индикаторе ЦИ1762.8-АД, при переходе в состояние "Не норма" срабатывает соответствующее реле сигнализации.

Приборы обеспечивают проведение имитации измерений в диапазонах на 5 % больших, чем указаны в п.3.4.2. В этом случае результаты имитации измерений индицируются на цифровом индикаторе приборов. Однако на дискретно-аналоговом индикаторе (только для приборов ЦИ1761.2-АД, ЦИ1761.3-АД, ЦИ1761.4-АД, ЦИ1761.5-АД, ЦИ1761.6-АД, ЦИ1762.7-АД и ЦИ1762.8-АД), результаты измерений

Инв. № подл.	Подп. и дата
33875	И. А. Воронин
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

4	3АН	ПА.1123-18	СМ	13.04.18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЗПА.399.175 РЭ

Лист

17

отображаются только в пределах диапазонов входных сигналов, указанных в п. 3.4.2. При превышении этих диапазонов от 0,5 до 5 % последний (старший) светодиод начинает мигать красным цветом.

При превышении диапазонов более чем на 5 % ($Xh=ffff$) начинает мигать:

– весь дискретно-аналоговый индикатор красным цветом (только для приборов ЦИ1761.2-АД, ЦИ1761.3-АД, ЦИ1761.4-АД, ЦИ1761.5-АД, ЦИ1761.6-АД, ЦИ1762.7-АД и ЦИ1762.8-АД);

– цифровой индикатор, отображающий конечное значение измерений ((только для приборов ЦИ1762.3-АД, ЦИ1762.5-АД, ЦИ1762.6-АД, ЦИ1762.7-АД и ЦИ1762.8-АД).).

Конечное значение измерений N_k с учетом шкалы определяется по формуле:

$$N_k = \frac{(D_k * 1.05 - D_n) \cdot (S_k - S_n)}{D_k - D_n} + S_n \quad (2)$$

где D_k – конечное значение диапазона измерений;

D_n – начальное значение диапазона измерений;

S_k – конечное (верхнее) значение шкалы прибора;

S_n – начальное (нижнее) значение шкалы прибора.

Для диапазонов измерений от 2 до 10 В и от 4 до 20 мА при задании значения сигнала $Xh < 30c3$ (имитация обрыва измерительной линии) начинает мигать цифровой индикатор, отображающий начальное значение шкалы. Мигание при обрыве, при необходимости, можно отключить.

С целью демпфирования показаний в приборе предусмотрен режим цифрового усреднения результатов нескольких измерений. Число усреднённых измерений n устанавливается в пределах от 1 до 199 самим потребителем в соответствии с п.5.2. При этом время индикации определяется по формуле $T_n = 0,12 * n$ (сек.).

3.5.3 Управление прибором по интерфейсному входу.

Сигналы интерфейса гальванически развязаны от прибора и имеют защиту от электростатических зарядов.

Использование двухпроводного интерфейса RS-485 позволяет объединять до 64 приборов, управляемых от одного компьютера, с общей длиной линии связи между приборами и компьютером до 1,2 км. Управление производится от СОМ-порта компьютера через "Преобразователь интерфейса RS-232 – RS-485", который в зави-

Инв. № подл.	33875
Подп. и дата	1-24-04
Взам. инв. №	
Инв. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм	4	Лист	3 из 4	№ докум.	ПА. 1127-18	Подп.	СМУ	Дата	23.09.18
-----	---	------	--------	----------	-------------	-------	-----	------	----------

симости от его исполнения может устанавливаться в компьютер или рядом с компьютером и должен обеспечивать автоматическую двунаправленную передачу данных.

Скорость передачи данных по интерфейсу устанавливается пользователем из ряда: 4800 бит/сек, 9600 бит/сек, 19200 бит/сек, 38400 бит/сек.

При обмене данными каждый символ передается одним байтом с кодированием по стандарту ASCII.

Управление прибором выполняется с помощью двух групп команд:

- команды записи параметров прибора;
- команды чтения параметров прибора;

Порядок установки параметров изложен в документе "Программа настройки приборов. Руководство оператора. 05755097.00010-01-34-01", который вместе с соответствующим программным обеспечением входит в комплект поставки приборов.

3.5.4 Конструкция

Внешний вид приборов (при толщине щита мозаичного типа 50 мм), разметка щита и схема подключения приборов приведён на рисунках 2-8.

Приборы выполнены в металлических корпусах. Корпуса приборов ЦИ1761.3-АД, ЦИ1762.3-АД, ЦИ1761.4-АД и ЦИ1761.5-АД состоят из двух крышек, соединённых 8 винтами. Корпуса приборов ЦИ1761.2-АД, ЦИ1761.6-АД, ЦИ1762.5-АД, ЦИ1762.6-АД, ЦИ1762.7-АД и ЦИ1762.8-АД выполнены из профильного материала, передней металлической рамки и задней металлической панели. Все приборы имеют съёмную пластмассовую рамку, позволяющую производить замену шкалы пользователем без нарушения пломбы.

На лицевой панели приборов находятся:

- цифровое индикаторное устройство (только для приборов ЦИ1762.3-АД, ЦИ1762.5-АД, ЦИ1762.6-АД, ЦИ1762.7-АД и ЦИ1762.8-АД);

- дискретно-аналоговые светодиодные индикаторные устройства со шкалой, отградуированной в соответствии с заказом только для приборов ЦИ1761.2-АД, ЦИ1761.3-АД, ЦИ1761.4-АД, ЦИ1761.5-АД, ЦИ1761.6-АД, ЦИ1762.7-АД и ЦИ1762.8-АД).

На задней панели каждого прибора находятся следующие элементы:

- соединитель для подключения напряжения питания «X1»;
- соединитель для подключения интерфейсных сигналов "RS-485" «X2» (кроме прибора ЦИ1761.3-АД и ЦИ1762.3-АД);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата
33875	24.04.18			

4	ЗАН	ПА.107-18	СН	23.04.18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЗПА.399.175 РЭ

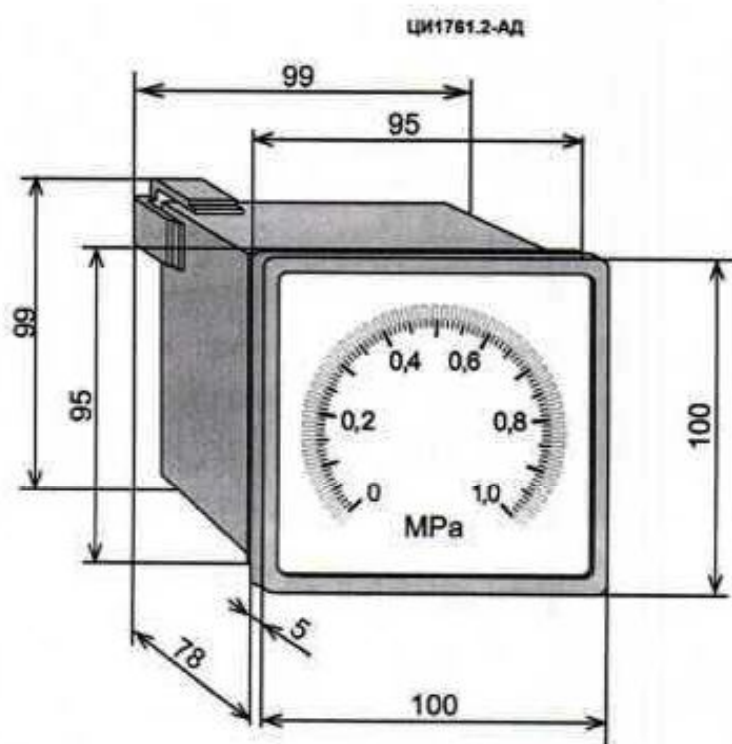
Лист
19

– два соединителя для подключения выходных сигналов реле «Х3» и «Х4» (только для прибора ЦИ1762.8–АД);

– клемма для заземления прибора.

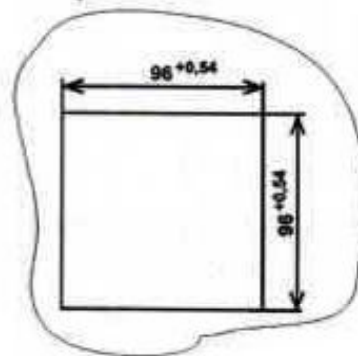
В приборе ЦИ1761.3–АД и ЦИ1762.3–АД контакты интерфейсных сигналов "RS-485" выведены на соединитель «Х1».

Схема подключения приборов ЦИ1761.3–АД, ЦИ1762.3–АД, ЦИ1761.4–АД и ЦИ1761.5–АД приведена на верхней крышке. Схема подключения приборов ЦИ1761.2–АД, ЦИ1761.6–АД, ЦИ1762.5–АД, ЦИ1762.6–АД, ЦИ1762.7–АД и ЦИ1762.8–АД приведена на задней панели.



Отверстие в щите для ЦИ1761.2-АД

а) мозаичного типа



б) панельного типа

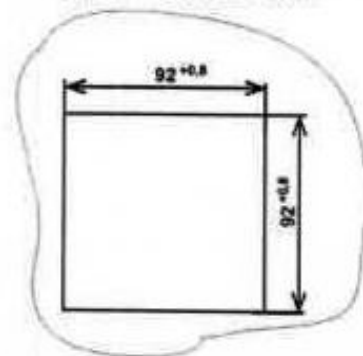


Схема подключения

X1

Цепь	Входной сигнал		24 В	
	+	-	+	-
Конт.	1	2	3	4

X2

Цепь	RS-485		
	A	B	⊥
Конт.	1	2	3

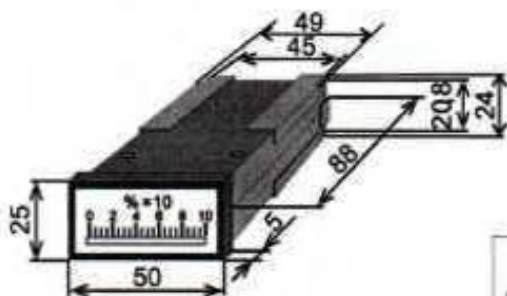
Рисунок 2 – Внешний вид, конструктив, разметка щита и схема подключения прибора ЦИ1761.2–АД,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата
33875	к- 24.04.16			
4	ЗАН	ПА. 1127-18	СМУ	23.04.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЗПА.399.175 РЭ

Лист
20

ЦИ1761.3-АД



Отверстие в щите для
ЦИ1761.3-АД

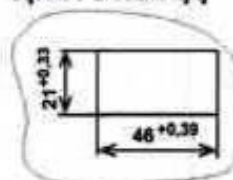
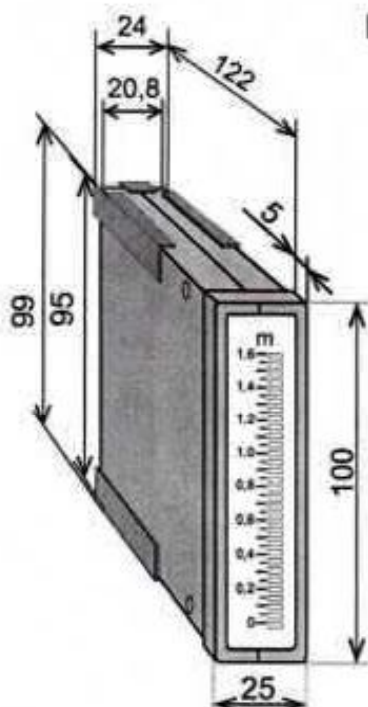


Схема подключения

Цепь	RS-485		24 В	
	A	B	+	-
Конт.	1	2	3	4

ЦИ1761.4-АД



Отверстие в щите для
ЦИ1761.4-АД

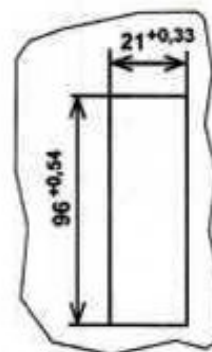


Схема подключения

X1

Цепь	Входной сигнал		24 В	
	+	-	+	-
Конт.	1	2	3	4

X2

Цепь	RS-485		
	A	B	⊥
Конт.	1	2	3

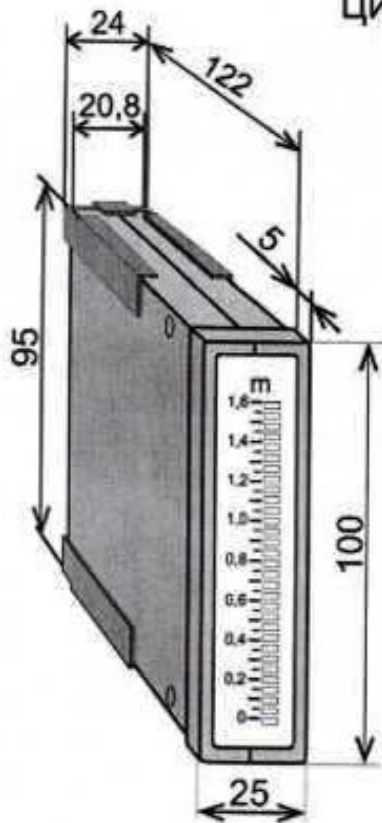
Рисунок 3 – Внешний вид, конструктив, разметка щита и схема подключения приборов ЦИ1761.3-АД, ЦИ1761.4-АД,

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
33875	И. 24.04.18			

4	ЗАМ	ПА.1127-18	СМУ	28.04.18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЗПА.399.175 РЭ

ЦИ1761.5-АД



Отверстие в щите для
ЦИ1761.5-АД

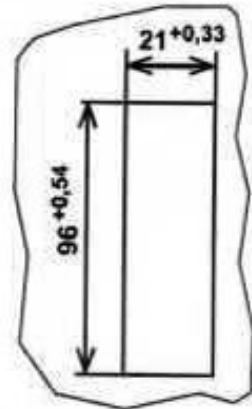


Схема подключения

X1

Цепь	Входной сигнал		24 В	
	+	-	+	-
Конт.	1	2	3	4

X2

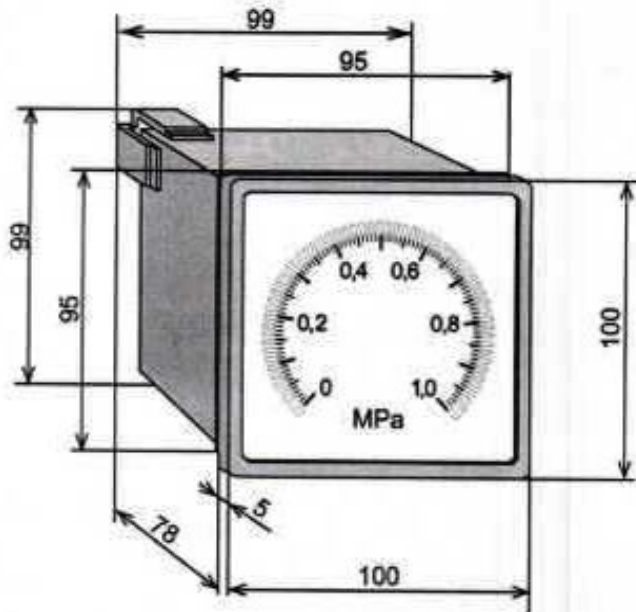
Цепь	RS-485		
	A	B	⊥
Конт.	1	2	3

Рисунок 4 – Внешний вид, конструктив, разметка щита и схема подключения прибора ЦИ1761.5-АД

Инв. № подл.	Подп. и дата
33875	24.04.14
Изм	Лист
4	3
Зам	Лист
ПА-1127-И	№ докум.
СМ	Подп.
23.04.14	Дата

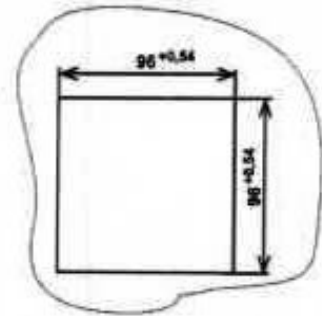
ЗПА.399.175 РЭ

ЦИ1761.6-АД



Отверстия в щите
для ЦИ1761.6-АД

а) мозаичного типа



б) панельного типа

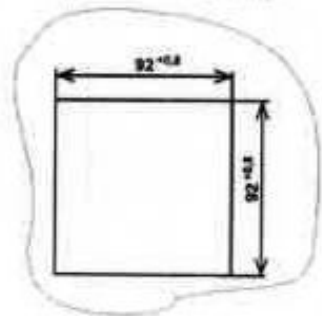


Схема подключения

X1

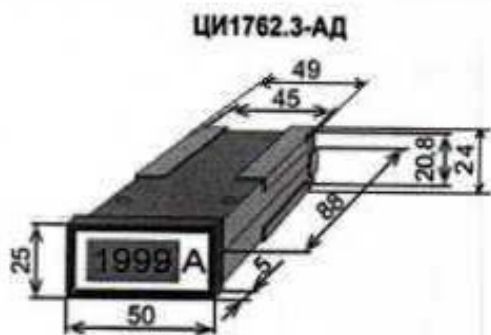
Цепь	Входной сигнал		24 В	
	+	-	+	-
Конт.	1	2	3	4

X2

Цепь	RS-485		
	A	B	⊥
Конт.	1	2	3

Рисунок 5 – Внешний вид, конструктив, разметка щита и схема подключения прибора ЦИ1761.6-АД.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
33975	<i>[Signature]</i>			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4	3AM	ПА.1127-16	<i>[Signature]</i>	20.04.16



Отверстие в щите для
ЦИ1762.3-АД

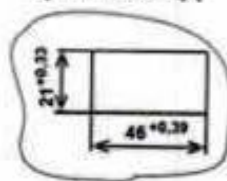
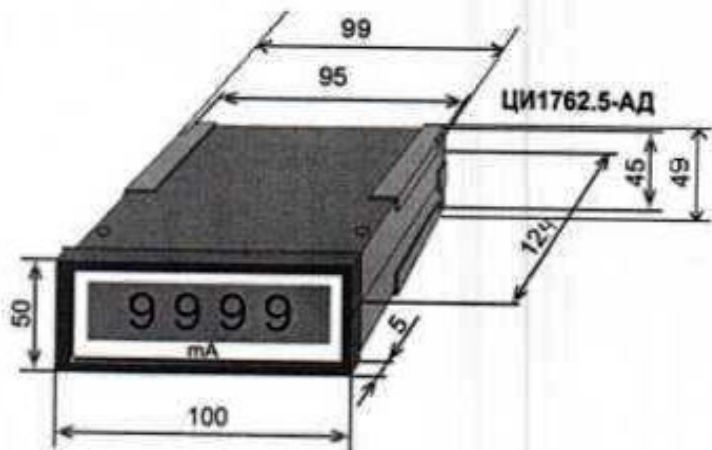


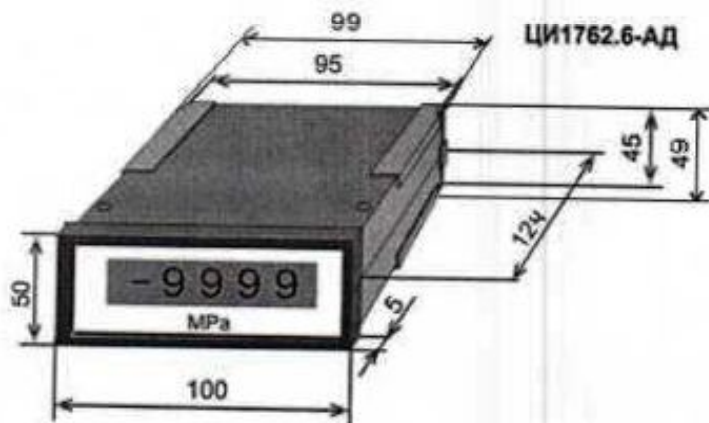
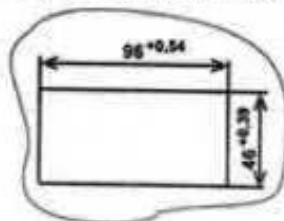
Схема подключения

Цепь	RS-485		24 В	
	A	B	+	-
Конт.	1	2	3	4



Отверстие для
ЦИ1762.5-АД и ЦИ1762.6-АД
в щите

а) мозаичного типа



б) панельного типа

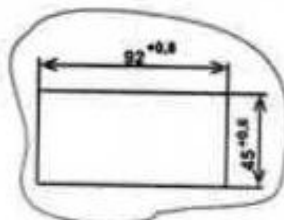


Схема подключения

X1

Цепь			24 В	
			+	-
Конт.	1	2	3	4

X2

Цепь	RS-485		
	A	B	⊥
Конт.	1	2	3

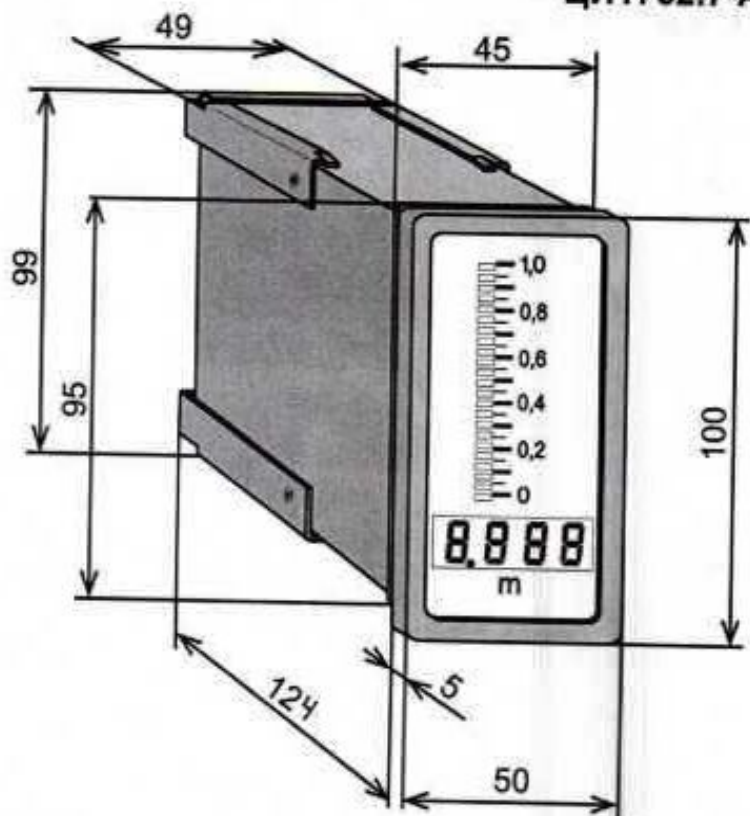
Рисунок 6 – Внешний вид, конструктив, разметка щита и схема подключения приборов ЦИ1762.3-АД, ЦИ 1762.5-АД и ЦИ1762.6-АД.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата
33875	h-24.04.15			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4	3AM	ЛН. 1127-18	[Signature]	23.04.18

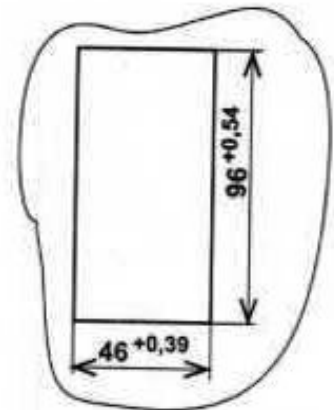
ЗПА.399.175 РЭ

ЦИ1762.7-АД

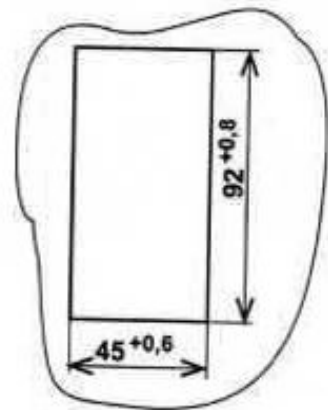


Отверстие для
ЦИ1762.7-АД в щите

а) мозаичного типа



б) панельного типа



X1

Схема подключения

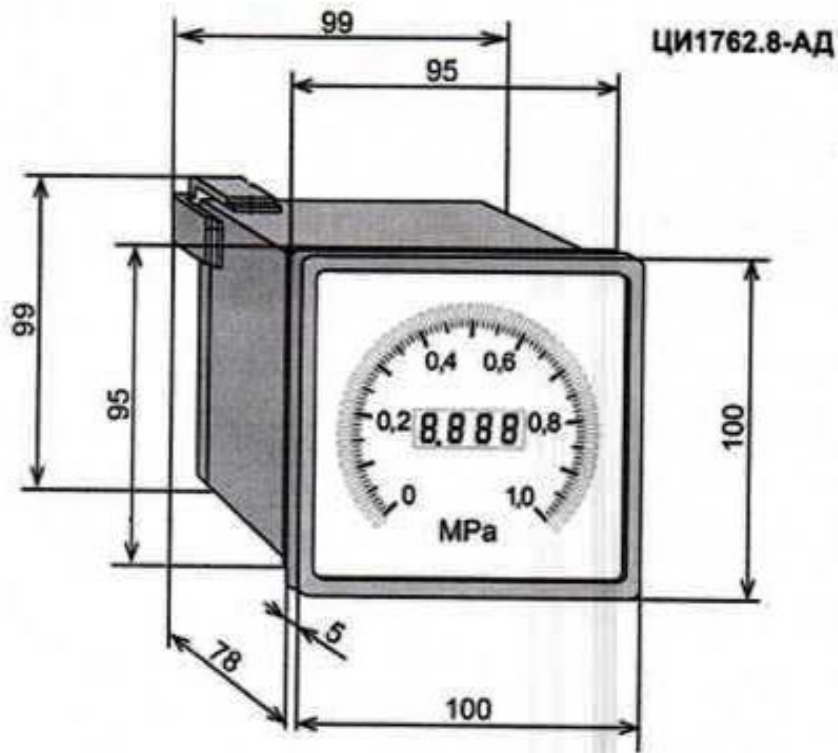
X2

Цепь		24 В	
		+	-
Конт.	1 2	3 4	

Цепь	RS-485		
	A	B	⊥
Конт.	1 2	3	

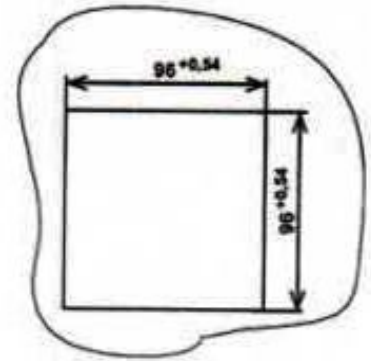
Рисунок 7 – Внешний вид, конструктив, разметка щита и схема подключения прибора ЦИ1762.7-АД

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
33875	н-240418			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
н	3AM	ПА.1127-Н	ВМУ	23.01.18



Отверстие для
ЦИ1762.8-АД в щите

а) мозаичного типа



б) панельного типа

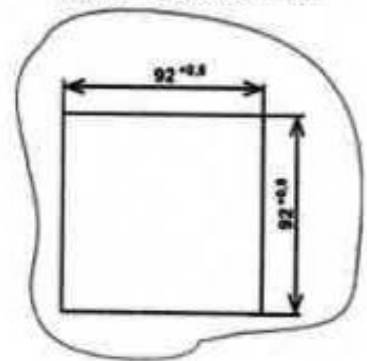


Схема подключения

X1

Цепь	24 В			
	+		-	
Конт.	1	2	3	4

X2

Цепь	RS-485		
	A	B	⊥
Конт.	1	2	3

X3

Цепь	Реле 1			Реле 2		
Конт.	1	2	3	4	5	6

X4

Цепь	Реле 3			Реле 4		
Конт.	1	2	3	4	5	6

Рисунок 8 – Внешний вид, конструктив, разметка щита и схема подключения прибора ЦИ1762.8-АД

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. №дубл.	Подп. и дата
38815	И. 24.04.18			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4	ЗАМ	ПА.1127-18	СМУ	23.04.18

4 ПОДГОТОВКА ПРИБОРОВ К РАБОТЕ

4.1 Размещение и монтаж прибора на щите (пульте)

Приборы предназначены для размещения в щитах или пультах. Для облегчения температурного режима приборов, рекомендуется устанавливать зазор между ними не менее 4 мм.

Установку приборов на щит производить в следующей последовательности:

- 1) снять 2 скобы, расположенные на задней стенке прибора;
- 2) вставить прибор в щит;
- 3) закрепить прибор при помощи скоб, шайб и винтов из комплекта поставки.

4.2 Подготовка к работе

4.2.1 Прежде, чем приступить к работе с приборами, необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

4.2.2 При получении приборов для эксплуатации следует:

1) в случае транспортирования прибора в условиях повышенной влажности или низких температур выдержать его в течение 4 ч в нормальных условиях при температуре плюс $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности от 30 до 80 %;

2) осмотреть прибор и убедиться в отсутствии механических повреждений.

4.2.3 В соответствии со схемами включения, приведёнными на приборах, произвести подключение интерфейса и питания (постоянное напряжение $24 \pm 4 \text{ В}$) на контакты соединителя. Для обеспечения условия $\underline{0}$ при подключении рекомендуется клемму для заземления прибора соединить с общей «земляной» шиной. При этом величина напряжения между клеммами питания и корпусом прибора не должна превышать 100 В для цифровых индикаторов ЦИ1761.2-АД, ЦИ1761.4-АД, ЦИ1761.5-АД, ЦИ1761.6-АД, ЦИ1762.5-АД, ЦИ1762.6-АД, ЦИ1762.7-АД и ЦИ1762.8-АД, и 35 В для ЦИ1761.3-АД и ЦИ1762.3-АД..

4.2.4 Для связи прибора с компьютером по двухпроводному интерфейсу RS-485, подключить COM - порт компьютера (через "Преобразователь интерфейса RS-232 – RS-485") к соединителю «X2» прибора (для прибора ЦИ1761.3-АД и ЦИ1762.3-АД к соединителю «X1»). Преобразователь интерфейсов в зависимости от его исполнения устанавливается в компьютер или рядом с компьютером и должен обеспечивать автоматическую двунаправленную передачу данных.

4.2.5 Сечение проводов, используемых при подключении по 4.2.3, 4.2.4, не более $1,5 \text{ мм}^2$.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. Недубл.	Подп. и дата
33875	И. 24.04.18			

4	ЗАН	ПА.1127-В	СМУ	25.04.18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЗПА.399.175 РЭ

Лист
27

5 ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1 Подать питание на прибор, при этом должна загореться индикация на передней панели прибора. Прибор должен функционировать в соответствии с установленными (по заказу или пользователем) параметрами.

5.2 Для установки необходимых параметров выполнить их программирование по интерфейсу в соответствии с указаниями, изложенными в документе "Программа настройки приборов. Руководство оператора. 05755097.00010-01-34-01".

6 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Перечень возможных неисправностей приборов приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
При включении прибора на его отсчетном устройстве отсутствует индикация	Не подключено питание	Проверить цепь питания и устранить неисправность

В связи с тем, что приборы являются сложными изделиями электронной техники, ремонт рекомендуется производить на предприятии-изготовителе.

Инв. № подл.	33875	Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата	
Изм	4	Лист	3AM	№ докум.	ПА-1127-18	Подп.	СМУ	Дата	23.01.18
ЗПА.399.175 РЭ									Лист 28

7 МАРКИРОВАНИЕ, ПЛОМБИРОВАНИЕ, УПАКОВКА

7.1 На каждом приборе указано:

- 1) обозначение прибора;
- 2) товарный знак предприятия-изготовителя;
- 3) порядковый номер прибора по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- 4) год изготовления;
- 5) номера и обозначения контактов для обеспечения внешних соединений.

7.2 Прибор пломбируется путем наклеивания гарантийной наклейки на заднюю и переднюю панель (под шкалой (кроме приборов ЦИ1761.3-АД, ЦИ1761.4-АД, ЦИ1761.5-АД, ЦИ1761.6-АД и ЦИ1762.3-АД)), исключающей вскрытие прибора без её повреждения.

7.3 Для упаковки прибора используется потребительская упаковка из гофрированного картона и транспортная тара (транспортные ящики или контейнеры).

7.4 На потребительскую упаковку нанесен ярлык с указаниями:

- наименования изделия;
- обозначения изделия;
- количества изделий в упаковке;
- даты упаковки.

7.5 Транспортная маркировка должна быть нанесена на каждое грузовое место по трафарету несмываемой краской или на ярлыках в соответствии с ГОСТ 14192 и должна содержать знаки: "Хрупкое. Осторожно", "Беречь от влаги", "Верх", "Ограничение температуры" (для приборов, транспортируемых в районы Крайнего Севера, с указанием конечных значений диапазона температур: "минус 50 °С до плюс 60 °С").

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЗПА.399.175 РЭ	Лист
33875	И. 24.04.18					29
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

8 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1 Приборы до введения в эксплуатацию следует хранить в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности 80 % при температуре 25 °С.

8.2 Приборы в транспортной таре выдерживают воздействие температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60 °С и относительной влажности до 80 % при 25 °С (упаковка обыкновенная) или относительной влажности от 80 до 100 % при 35 °С (влагозащитная упаковка).

8.3 Транспортирование приборов производить в упаковке для транспортирования всеми видами закрытого транспорта, а самолетами – в отапливаемых герметизированных отсеках.

В связи с постоянной работой по усовершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей эксплуатационные качества, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
3387Г	[подпись] 24.04.16				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЗПА.399.175 РЭ
4	3AM	ПА.427-16	[подпись]	23.04.16	Лист
					30

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № со-проводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	*	7,8,9	-	-	23	ПА.0508-13	<i>[Signature]</i>	29.07.13	
2		8	-	-	23	ПА.0073-14	<i>[Signature]</i>	25.02.14	
3		2-23			24	ПА.1829-15	<i>[Signature]</i>	12.10.15	
4	-	1-23	4-10, 20-23	-	31	ПА.1123-16	<i>[Signature]</i>	23.04.16	
5	-	1,6	-	-	31	ПА.2213-16	<i>[Signature]</i>	24.01.16	
6	-	1,6,8-11	-	-	21	ПА.3063-16	<i>[Signature]</i>	03.12.16	
7	2	-	-	-	31	ПА.0204-20	<i>[Signature]</i>	20.02.20	
8	-	3,4	-	-	31	ПА.0216-20	<i>[Signature]</i>	24.02.20	

ЗПА.399.175 РЭ					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28 29
39875			<i>[Signature]</i>	21.06.16	
Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	