

ИНВ. № 19.092.020

ПОДП. И ДАТА *Ал. 02.03.10*

ОКП 31 8570

Утверждаю:

Директор ООО «Горизонт»

Алгазин В.А.



10» мая 2010 г.

ДЕЛИТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ  
ДН-4

Руководство по эксплуатации

АВМЮ.434312.005 РЭ

ИНВ. № ... 066 ...
ЭКЗ. № ... 13 ... Г.

2010 г.

Экз. № 1..

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

ИНВ. № 19.099.020  
 ПОДП. И ДАТА 20.08.18

Содержание

1 Описание и работа изделия.....4  
 1.1 Назначение.....4  
 1.2 Основные технические характеристики.....4  
 1.3 Состав комплекта поставки ДН-4.....5  
 1.4 Устройство и работа.....5  
 1.5 Маркировка.....5  
 2 Использование по назначению.....6  
 2.1 Меры безопасности.....6  
 2.2 Подготовка к работе и порядок работы.....6  
 2.3 Работа ДН-4.....6  
 3 Техническое обслуживание и текущий ремонт.....7  
 4 Хранение и транспортирование.....8  
 5 Утилизация.....8  
 Приложение А Схема электрическая принципиальная ДН-4.....9  
 Приложение Б Перечень элементов ДН-4.....10  
 Приложение В Габаритные и установочные размеры ДН-4.....11  
 Приложение Г Ссылочные нормативные документы.....12

Экз. № /.

№218

1		АВМЮ.7529-18	<i>[Signature]</i>	02.07.18	АВМЮ. 434312.005 РЭ					
	Ков.	АВМЮ.5537-16	<i>[Signature]</i>	02.16						
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Делитель напряжения ДН-4 НПШ «Горизонт»					
Разраб.		Кокорин	<i>[Signature]</i>	15.02.16				Лит.	Лист	Листов
Провер.		Гончаров	<i>[Signature]</i>	15.02.16				001А	2	13
Н.контр.		Белкин	<i>[Signature]</i>	15.02.16						
Утв.		Булатов	<i>[Signature]</i>	15.02.16						
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения работы делителя напряжения (в дальнейшем – ДН-4) и содержит сведения о составе, устройстве и принципе работы ДН-4, а также технические характеристики и другие сведения, необходимые для правильного эксплуатации (использования, хранения и технического обслуживания) ДН-4 и поддержания его в исправном состоянии.

Экз. № 1.

					АВМЮ.434312.005 РЭ		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			3
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

КОД Д. № 19.092-010  
 ПОДП. И ДАТА  
 № 02.03.2016

Инв. № 19.09.02.000  
 Подп. и дата 07.08.03.16

## 1 Описание и работа изделия

### 1.1 Назначение

Делитель напряжения ДН-4 (далее ДН-4) предназначен для преобразования высоковольтного входного напряжения до 4 кВ в напряжение до 75 мВ для дальнейшего его использования в системах измерения.

Область применения ДН-4 железнодорожный транспорт.

В гарантийные сроки эксплуатации ДН-4 ремонтируется в условиях предприятия-изготовителя, в послегарантийные сроки эксплуатации ДН-4 ремонтируется в условиях предприятия-изготовителя или на предприятии, эксплуатирующем изделие.

### 1.2 Основные технические характеристики

1.2.1 Предел допускаемой приведенной основной погрешности, %	± 1,2
1.2.2 Предел допускаемого значения дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, не более, %	± 0,25
1.2.3 Одноминутное испытательное напряжение, кВ	4
1.2.4 Потребляемая мощность, не более, Вт	4,0
1.2.5 Степень защиты от проникновения пыли и воды по ГОСТ 14245-96	IP55
1.2.6 Рабочая температура окружающей среды, °С	-50 ... +60
1.2.7 Диапазон температуры хранения, °С	-60 ... +60
1.2.8 По устойчивости к климатическим воздействиям по ГОСТ 15150	У2.1
1.2.9 По устойчивости к механическим воздействиям прибор соответствует классификационной группе: по ОСТ 32.146-2000	ММ1
1.2.10 Прочность изоляции электрических цепей, не менее, В: - в нормальных климатических условиях по ГОСТ 8.395-80 - при относительной влажности (95 ± 3) % и температуре (35 ± 5) °С	9500 4000
1.2.11 Сопротивление изоляции электрических цепей, не менее, МОм: - в нормальных климатических условиях по ГОСТ 8.395-80 - при относительной влажности (95 ± 3) % и температуре (35 ± 5) °С	100 20
1.2.12 Габаритные размеры, не более, мм	170 x 80 x 50
1.2.13 Масса, не более, кг	0,6
1.2.14 Нарботка на отказ, ч	100 000
1.2.15 Срок службы, лет	20

Экз. № 1

					АВМЮ.434312.005 РЭ	Лист 4
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 1.3 Состав комплекта поставки ДН-4

1.3.1 Состав комплекта поставки ДН-4 должен соответствовать указанному в таблице 1.

Таблица 1 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт	Примечание
1 Делитель напряжения ДН-4	АВМЮ.434312.005	1..100	По согласованию в заказе
2 Паспорт	АВМЮ.434312.005 ПС	1	
3 Руководство по эксплуатации	АВМЮ. 434312.005 РЭ	1	В один адрес

### 1.4 Устройство и работа

#### 1.4.1 Конструкция ДН-4

1.4.1.1 Конструктивно ДН-4 выполнен в пластмассовом или текстолитовом корпусе, расположенном на текстолитовой пластине, имеющей отверстия для крепления к месту установки.

1.4.1.2 ДН-4 состоит из прецизионных резисторов, образующих делитель напряжения. Схема электрическая приведена в приложении А. Перечень элементов электрической схемы приведен в приложении Б. Сборочный чертеж приведен в приложении В.

1.4.1.3 На корпусе ДН-4 расположены три винтовых контакта (приложение Г). К контактам с обозначением «+» и «0,075V -» подключается входное напряжение до 4 кВ. К контактам «0,075V +» и «0,075V -» подключается система измерения с напряжением до 75 мВ.

#### 1.4.2 Принцип действия и описание работы ДН-4

##### 1.4.2.1 Принцип действия заключается в следующем:

Входное напряжение до 4 кВ преобразуется делителем напряжения в напряжение до 75 мВ для дальнейшего его использования в системах измерения. ДН-4 пассивный прибор и не производит электромагнитных помех.

### 1.5 Маркировка

1.5.1 Упаковочный ящик маркирован манипуляционными знаками.

1.5.2 На каждом экземпляре ДН-4 нанесены:

- наименование изготовителя;
- наименование изделия;
- заводской номер изделия;
- дата изготовления;
- климатическое исполнение и категория по ГОСТ 15150.

Экз. № 1..

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АВМЮ.434312.005 РЭ	Лист
						5
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Меры безопасности

2.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током преобразователи соответствуют классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.2 Все работы по монтажу и эксплуатации ДН-4 должны проводиться с соблюдением "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", а также в соответствии с инструкциями правил техники безопасности, действующими на местах эксплуатации ДН-4.

2.1.3 К работам по монтажу, установке, проверке, обслуживанию и эксплуатации преобразователей могут быть допущены лица, имеющие необходимую квалификацию, изучившие техническую и эксплуатационную документацию и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

2.1.4 При работе с ДН-4 запрещается:

- эксплуатировать ДН-4 в условиях, отличающихся от указанных в п. 1.1 и 1.2 руководства по эксплуатации;

- вскрывать ДН-4;

- производить монтаж и демонтаж без снятия напряжения питания.

### 2.2 Подготовка к работе и порядок работы

2.2.1 Проверить отсутствие повреждений упаковочной тары, которые могли бы указывать на повреждение ДН-4.

2.2.2 При распаковке ДН-4 следует проверить комплектность ДН-4 на соответствие разделу "Комплектность" руководства по эксплуатации.

2.2.3 Проверить целостность пломбы на корпусе ДН-4.

2.2.4 Перед распаковкой прибора в холодный период года выдержать прибор в упаковке при температуре  $(20 \pm 10)^{\circ}\text{C}$  не менее 24 часов.

2.2.5 Включение ДН-4 в работу производится в следующей последовательности:

- убедиться в отсутствии входного напряжения;

- установить и закрепить ДН-4 на объекте эксплуатации;

- подсоединить провода заземления к объекту установки ДН-4;

- присоединить провода к ДН-4;

- подать входное напряжение.

2.2.6 Контроль работоспособности ведется по наличию напряжения на выходе при подаче входного напряжения.

2.2.7 Неисправности, выявленные при контроле работоспособности, устраняются в соответствии с таблицей 2.

### 2.3 Работа ДН-4

2.3.1 ДН-4 не требует наладки непосредственно на месте эксплуатации. Порядок работы с ДН-4 определяется работой системы, в которой он используется.

Экз. № 1.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АВМЮ.434312.005 РЭ	Лист
						6
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

Инв. № 19.09-0.000  
 ПОДП. И ДАТА Отв. 01.03.16

3 Техническое обслуживание и текущий ремонт

3.1 Целью технического обслуживания ДН-4 является обеспечение его работоспособности в период эксплуатации.

3.2 Техническое обслуживание ДН-4 осуществляется инженерно-техническими работниками в соответствии с таблицей 2 и 3.

3.3 При внешнем осмотре проверить:

- сохранность пломб на корпусе ДН-4;
- отсутствие грязи на контактах и корпусе ДН-4;
- надежность присоединения внешних соединительных кабелей;
- отсутствие обрывов или повреждений соединительных кабелей;
- отсутствие обрывов заземляющего объект провода.

3.4 Эксплуатация ДН-4 с повреждениями или другими неисправностями категорически запрещается.

3.5 Демонтаж ДН-4 производится в следующей последовательности:

- снять входное напряжение.
- убедиться в отсутствии входного напряжения;
- отсоединить провода от ДН-4, придерживая втулки прибора гаечным ключом на 8;
- снять ДН-4 с объекта эксплуатации;

Таблица 2 - Виды технического обслуживания и периодичность проведения

Вид технического обслуживания	Периодичность проведения обслуживания	Выполнение работы	Примечание
Внешний осмотр	Визуально. Один раз в месяц	Работа по п. 3.3	Выполняет пользователь
Внеплановое обслуживание	При возникновении неисправностей по таблице 3	Провести устранение неисправностей в соответствии с таблицей 3	Выполняет пользователь или предприятие-изготовитель

Таблица 3 - Возможные неисправности и методы их устранения

Наименование неисправностей	Вероятная причина	Способ устранения
1. Отсутствие напряжения на выходе ДН-4.	1.1. Отсутствует входное напряжение	Проверить качество контакта кабеля от ДН-4 до источника напряжения.
	1.2. Не исправен ДН-4	Заменить ДН-4
	1.3. Короткое замыкание выходных клемм ДН-4	Проверить качество контактов проводов, подключенных к ДН-4, а также дополнительного оборудования, подключенного к ДН-4.

Экз. № 1.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АВМЮ.434312.005 РЭ	Лист
						7
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

#### 4 Хранение и транспортирование

4.1 Условия хранения в части воздействия климатических и механических воздействий должны соответствовать условиям 3 по ГОСТ 15150.

4.2 Транспортирование должно производиться в упаковке всеми видами закрытого наземного и водного транспорта.

4.3 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться с учетом транспортной маркировки по ГОСТ 14192 и знаками опасности по ГОСТ 19433. Крепление транспортной тары в транспортных средствах и правила перевозки продукции на них должны осуществляться в соответствии с требованиями «Правил перевозки грузов» Москва, «Транспорт», 1985 г и «Правил перевозки грузов автомобильным Транспортом» Москва, «Транспорт», 1984 г.

#### 5 Утилизация

5.1 ДН-4 не содержит драгоценных металлов.

5.2 ДН-4 не содержит особо вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации.

5.3 После окончания срока службы ДН-4 подвергаются мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию в соответствии с нормативно-техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации по утилизации черных, цветных металлов и электронных компонентов.

Экз. № 1

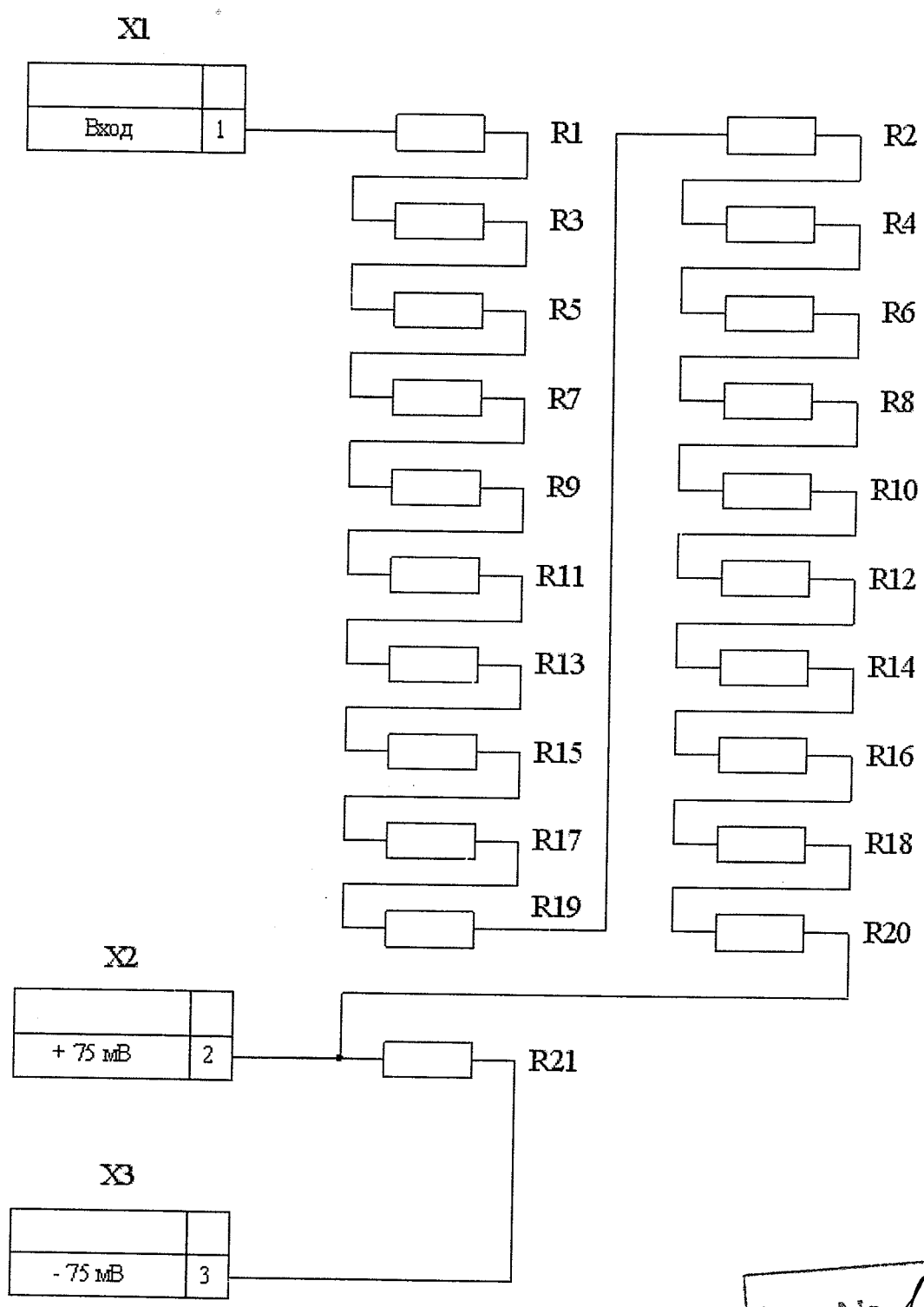
					АВМЮ.434312.005 РЭ			Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				8
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата



Инв. № 19.092.010  
 ПОДЛ. И ДАТА: *А.А. Са. 03.2011*

**Приложение А  
(обязательное)**

**Схема электрическая принципиальная ДН-4**



Экз. №. /

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АВМЮ.434312.005 РЭ			Лист 9
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

ИЗД. № 19.092. 010

ПОСЛ. И ДАТА *АК 01.03.2016*

Приложение Б  
(обязательное)

Перечень элементов ДН-4

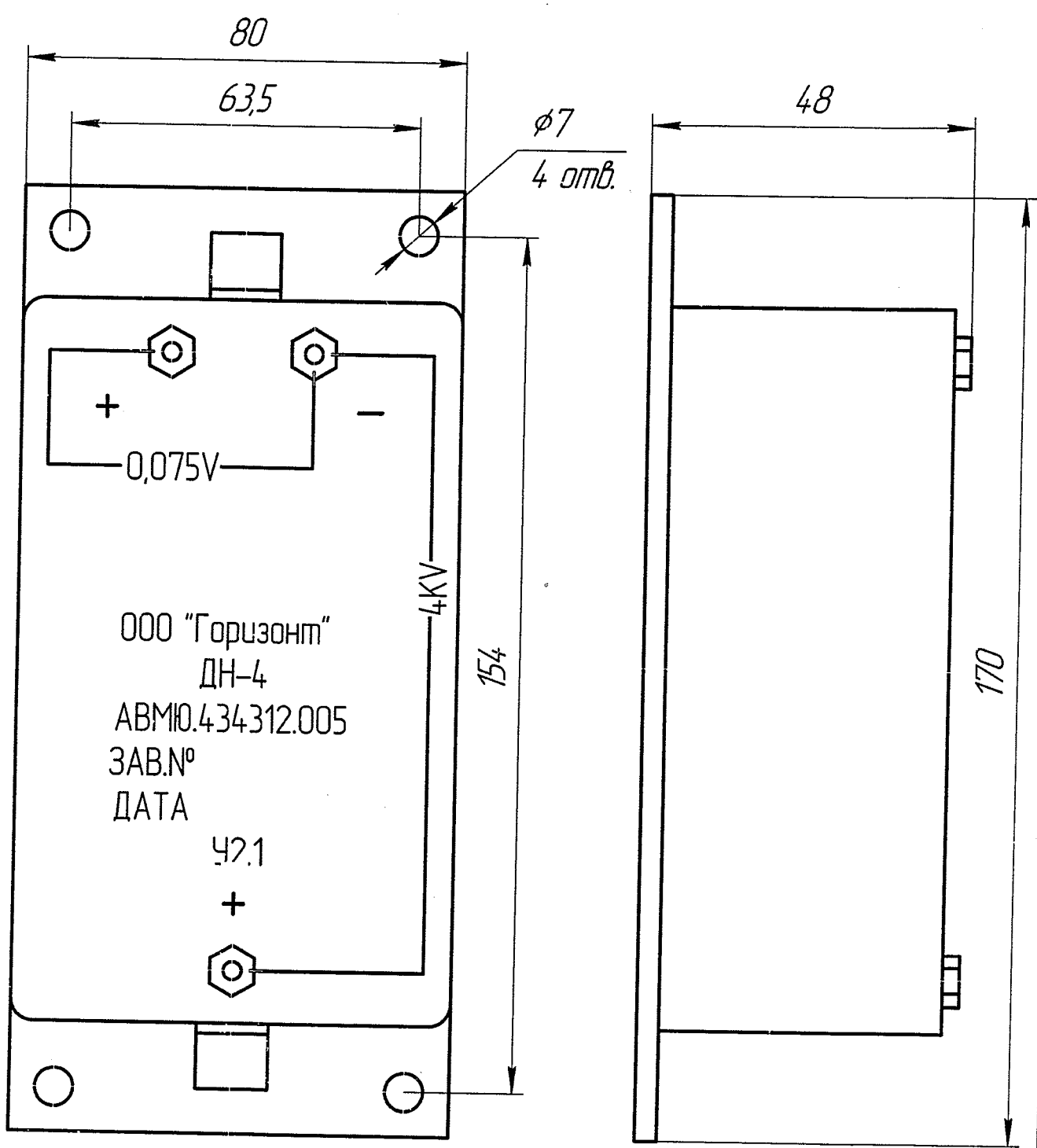
Поз.обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R1..R20	MF-2 50ppm $\pm 0,25\%$ 200кОм	20	
R21	C2-29-0,125-50ppm $\pm 0,25\%$ 75 Ом	1	

Экз. № 1.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АВМЮ.434312.005 РЭ	Лист
						10
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

Лист № 19.099-000  
 подл. и дата 08.03.2016

Приложение В  
 (обязательное)  
 Габаритные и установочные размеры ДН-4.



Экз. № 1

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АВМЮ.434312.005 РЭ	Лист
						11
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ИИЗ. № 19.09.02.020

ПОДЛ. И ДАТА 01/03/2011

Приложение Г  
(справочное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение	Наименование документа
ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия
ГОСТ 14014-91	Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
ГОСТ 14192-77	Маркировка грузов
ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 19433-88	Грузы опасные. Классификация и маркировка
ГОСТ 22261-94	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия
ГОСТ Р 51317.4.3-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний.
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

Экз. № 1

					АВМЮ.434312.005 РЭ		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			12
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	Подп. и дата

