

Содержание

1	Описание	3
1.1	Назначение	3
1.2	Технические характеристики	3
1.3	Состав ЦИ	4
1.4	Комплектность	4
1.5	Устройство ЦИ	4
1.6	Надежность	5
1.7	Маркировка	5
1.8	Упаковка	5
2	Использование по назначению	6
2.1	Подготовка к использованию	6
2.2	Использование ЦИ	6
3	Техническое обслуживание	8
3.1	Общие указания	8
4	Текущий ремонт	8
5	Хранение и транспортирование	8
6	Утилизация	9
Приложение А Схема соединений		10
Приложение Б Методика проверки		11
Приложение В Ссылочные нормативные документы		13

Перв. примен.													
Справ. №													
Подп. и дата													
Изм. № дубл.													
Взам. инв. №													
Подп. и дата													
Изм. № подл.													
Разраб.	Слука	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.019.00.00 РЭ						Лит.	Лист	Листов
Провер.	Буцкий				Цифровой индикатор тока линии 4 – 20 мА						2	14	
Н.контр.	Устинова				Руководство по эксплуатации						ЗАО «НПК ВИП»		
Утв.	-												

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту РЭ) предназначено для изучения, ознакомления с принципами работы, правилами и условиями эксплуатации цифрового индикатора тока линии 4 – 20 мА (далее - ЦИ), содержит описание устройства, технические характеристики и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации, хранения и технического обслуживания.

1 Описание

1.1 Назначение

1.1.1 ЦИ предназначен для измерения и отображения выходного сигнала в процентах от диапазона измерений, а также в физических единицах давления или температуры преобразователей давления или температуры, имеющих унифицированный линейно возрастающий (4-20 мА) или линейно убывающий (20-4 мА) токовый сигнал.

1.1.2 ЦИ представляет собой единый прибор. Схема включения ЦИ в измерительную цепь приведена в приложении А настоящего РЭ.

1.1.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током ПДИ соответствует классу защиты 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

1.1.4 ЦИ предназначен для эксплуатации в условиях, соответствующих исполнению ТУ, категории размещения 3 по ГОСТ 15150, но для работы в диапазоне температур от минус 40 °С до плюс 70 °С.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон измерения тока в линии должен составлять от 3,2 до 25 мА.

1.2.2 Рабочий диапазон температуры окружающей среды от минус 40 до плюс 80 °С.

1.2.3 Полная погрешность измерения в рабочем диапазоне температур не должна превышать ± 3 единицы последнего разряда.

1.2.4 Падение напряжения питания датчика при подключении ЦИ, не должно превышать 4В.

1.2.5 ЦИ должен обеспечивать вывод значения измеряемой величины в диапазоне от минус 1999 до плюс 1999 при положении десятичной точки, задаваемой пользователем.

1.2.6 ЦИ должен обеспечить калибровку при токах 4 и 20 мА с сохранением информации о калибровке в энергозависимой памяти.

1.2.7 Отображаемая величина по выбору пользователя может быть безразмерной или иметь размерность $^{\circ}\text{C}$, Па, кПа, мПа, кгс/м², кгс/см². Информация о размерности отображаемой величины должна сохраняться в энергонезависимой памяти.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.019.00.00 РЭ	Лист
											3

1.3 Состав ЦИ

1.3.1 В состав входят:

- корпус прибора, состоящий из двух разъемных частей для обеспечения доступа к разъему XS1.
- плата с электроникой;
- гермовводы;
- крепление на DIN рейку.

1.3.2 Степень защиты корпусов приборов от проникновения пыли и влаги IP65 по ГОСТ 14254.

1.3.3 Масса ЦИ кг, менее 0,2.

1.3.4 Для ограничения доступа предусмотрено пломбирование лентой на одном винте крепления платы.

1.4 Комплектность

1.4.1 Комплект поставки ЦИ приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Комплектность ЦИ

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол.	Примечание
АГБР.019.00.00	Цифровой индикатор тока линии 4-20 мА	1	
АГБР.019.00.00УЧ	Упаковка	1	
АГБР.019.00.00ЭТ	Этикетка	1	
АГБР.019.00.00РЭ	Руководство по эксплуатации	1	В один адрес или по запросу

1.5 Устройство ЦИ

1.5.1 ЦИ является изделием вспомогательного назначения и относится к изделиям ГСП (государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации).

1.5.2 ЦИ представляет собой прибор, на корпусе которого расположены гермовводы для прохода кабелей связи с другими устройствами. Для осуществления подключения кабелей связи к разъему XS1 предусмотрена съемная крышка корпуса. Дисплей конструктивно расположен на плате электроники.

1.5.3 Протекающий ток вызывает падение напряжения на измерительном резисторе.

1.5.4 Это напряжение усиливается и подается на вход аналого-цифрового преобразователя микроконтроллера.

1.5.5 Микроконтроллер осуществляет обработку и выводит преобразованные величины на индикатор.

1.5.6 Питание электронной схемы осуществляется от стабилизатора напряжения.

1.5.7 Для управления режимами работы на плате расположены 3 кнопки.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.019.00.00 РЭ	Лист
						4

1.6 Надежность

1.6.1 Отказом ЦИ считается несоответствие технико-эксплуатационных требований настоящего РЭ.

1.6.2 Средний срок службы до списания (полный) должен быть не менее 10 лет.

1.7 Маркировка

1.7.1 На ЦИ, нанесена маркировка с обозначением типа прибора и заводского номера.

1.7.2 Содержание и качество маркировки тары соответствует требованиям конструкторской документации АГБР.019.00.00. Номера манипуляционных знаков, наносимых на тару, - №№ 1, 3, 11 по ГОСТ 14192. Основные, дополнительные и информационные надписи соответствуют ГОСТ 14192.

1.8 Упаковка

1.8.1 Каждый ЦИ поставляется в индивидуальной упаковке, выполненной по документации изготовителя АГБР.019.00.00 УЧ, разработанной в соответствии с требованиями действующих стандартов на упаковку и обеспечивающих сохранность ЦИ в условиях транспортирования и хранения, установленных в разделе 5 настоящего РЭ.

Тара транспортная выполняется по одному из вариантов, указанных в ГОСТ 23216 (на усмотрение поставщика ПД), кроме вариантов ТК, ТМ, О.

Эксплуатационные документы ЦИ, поставляемые в один адрес, пакуются в пакеты из полиэтиленовой пленки или из аналогичного материала.

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.019.00.00 РЭ				Лист
									5

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 Перед началом эксплуатации провести внешний осмотр ЦИ, контролируя отсутствие механических повреждений, ослабления креплений, нарушения покрытий и маркировки, следов коррозии, наличие пломбы и отметок ОТК предприятия-изготовителя, а также измерение параметров цифрового индикатора. Методика проверки ЦИ приведена в приложении Б.

Проверка ЦИ предназначена для контроля качества заводского изготовления. Проверке подлежит каждый вновь прибывший ЦИ.

На ЦИ, забракованные по результатам входного контроля или снятые до истечения гарантийного срока, оформляется акт, и отсылаются на предприятие-изготовитель для замены или ремонта.

2.1.2 Использование ЦИ осуществляется в следующей последовательности:

- подсоединение всех приборов, для обеспечения работоспособности ЦИ,
- включение питания.

2.2 Использование ЦИ

1.2.1 Соедините приборы с ЦИ в соответствии со схемой соединений в соответствии с приложением Б. Для доступа к разъему XS1 необходимо отвернуть четыре винта на верхней крышке цифрового индикатора (Все работы проводить при отключенном питании).

1.2.2 Установить выходное напряжение источника питания (36 ± 5) В, $R_{P1} = 6800$ Ом, $R_P = 50$ Ом.

1.2.3 Включите источник питания и убедитесь в наличии засветки всех сегментов индикатора в течении 3 секунд (Рисунок 1) после индикатор переходит к отображению измеряемых величин.

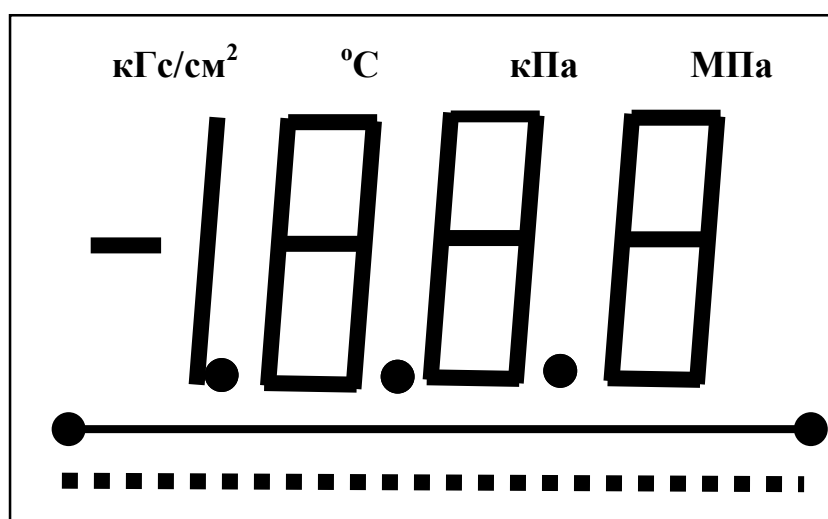


Рисунок 1.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АГБР.019.00.00 РЭ				Лист
				6

1.2.4 Индикатор позволяет отображать измеряемые величины в % от диапазона, Па, кПа, МПа, кгс/см².

1.2.5 Изменением сопротивления RP1 установить величину тока $(4 \pm 0,008) \text{мА}$ $(0,2 \pm 0,0004) \text{В}$ по показаниям PV1.

1.2.6 Однократным нажатием кнопки 1 войти в режим калибровки тока 4мА. Вход в режим индицируется свечением левого сегмента линейной шкалы. Нажатием кнопки 2 провести запись калибровки тока 4мА.

1.2.7 С помощью RP1 (1400 Ом) установить величину тока $(20 \pm 0,008) \text{мА}$ $(1,0000 \pm 0,0004) \text{В}$.

1.2.8 Нажатием кнопки 1 установить режим калибровки тока 20мА, при этом все сегменты линейной шкалы будут подсвечены. Нажатием кнопки 2 провести запись калибровки тока 20мА.

1.2.9 Нажатием кнопки 1 войти в режим установки НПИ. Вход в режим индицируется свечением левого сегмента линейной шкалы и цифровыми символами. Нажатием кнопок 2 и 3 установить величину НПИ равную 200 единицам. При этом нажатие кнопки 3 приводит к увеличению числа на индикаторе, нажатие кнопки 2 – к уменьшению. Нажатие и удержание кнопок через некоторое время приводит к увеличению шага изменения показаний.

1.2.10 Нажатием кнопки 1 войти в режим установки ВПИ. Индикация этого режима отличается от режима ввода НПИ полной засветкой линейной шкалы. Нажатием кнопок 2 и 3 убедиться в циклическом изменении показаний индикатора (переходе числа с плюс 1999 на минус 1999 при увеличении или с минус 1999 на 1999 при уменьшении). Установить ВПИ равным 1000.

1.2.11 Войти в режим установки десятичной точки и единиц измерения нажатием кнопки 1. Засветка линейной шкалы должна исчезнуть. Нажатием кнопки 2 проверить перемещение десятичной точки индицируемого числа, а нажатием кнопки 3 – изменение единиц измерения.

1.2.12 Нажатием кнопки 1 выйти из режима настроек, при этом вся введённая информация будет сохранена в энергонезависимой памяти.

1.2.13 Выключить источник питания и через 5-10 сек включить его снова. Убедиться, что индикация соответствует введённым параметрам.

1.2.14 Установить с помощью RP1 токи $(25,000 \pm 0,008) \text{мА}$, $(16,000 \pm 0,008) \text{мА}$, $(10,000 \pm 0,008) \text{мА}$, $(3,200 \pm 0,008) \text{мА}$ или по показаниям PV1: $(1250,000 \pm 0,0004) \text{В}$, $(0,8000 \pm 0,0004) \text{В}$, $(0,5000 \pm 0,0004) \text{В}$, $(0,1600 \pm 0,0004) \text{В}$. Проконтролировать показания ЦИ. Разница показаний вольтметра в мВ и ЦИ не должна превышать значения, указанного в п. 1.2.3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АГБР.019.00.00 РЭ	Лист
						7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Воздух в помещении для хранения ЦИ не должен содержать паров кислот, щелочей и других химически агрессивных веществ, вызывающих коррозию составных частей преобразователей.

Условия хранения ЦИ без упаковки - 2 (С) по ГОСТ 15150.

Складирование рекомендуется осуществлять на стеллажах в один ряд.

Максимальный срок хранения без переконсервации 18 месяцев.

В случае превышения максимального срока хранения цифрового индикатора решение о их дальнейшем использовании (переконсервации) принимается руководителем предприятия, в чьем ведении находятся цифровой индикатор.

6 Утилизация

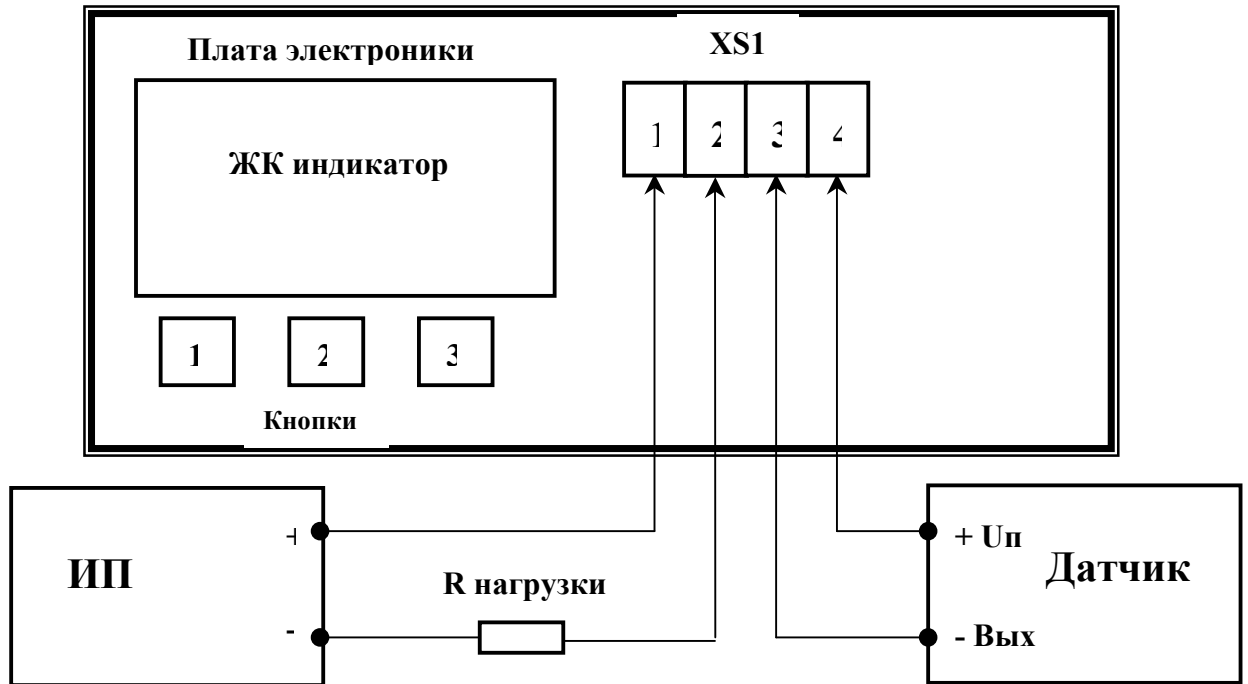
6.1 ЦИ не содержит вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации

После окончания срока службы цифровой индикатор подвергается мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию в соответствии нормативно-техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации по утилизации черных, цветных металлов и электронных компонентов.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АГБР.019.00.00 РЭ				Лист
				9

Приложение А
Схема соединений

+



Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АГБР.019.00.00 РЭ				
				Лист 10

Приложение Б

Методика проведения периодической проверки ЦИ

Б.1 Соедините приборы с ЦИ в соответствии со схемой соединений, в соответствии с приложением Б. Для доступа к разъему XS1 необходимо отвернуть четыре винта на верхней крышке цифрового индикатора (Все работы проводить при отключенном питании).

Б.2 Установить выходное напряжение источника питания (36 ± 5) В, $RP1 = 6800$ Ом, $RP = 50$ Ом.

Б.3 Включить источник питания и убедиться в наличие засветки всех сегментов индикатора в течении 3 секунд (Рисунок 1).

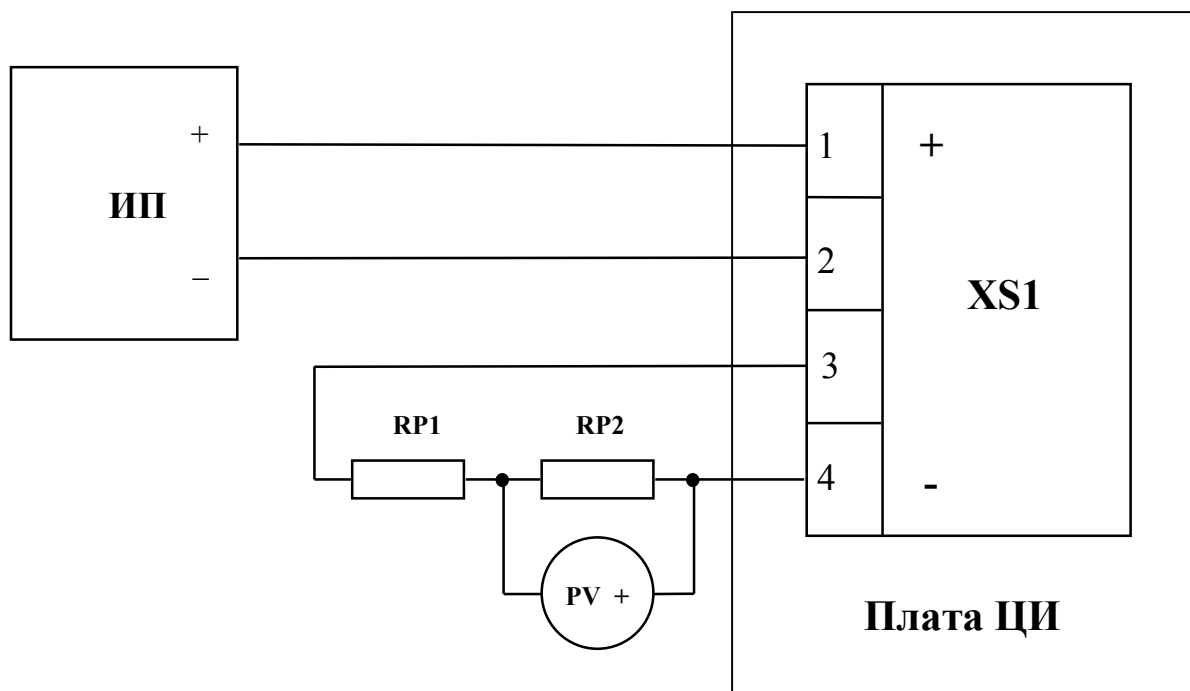
Б.4 Изменением сопротивления $RP1$ установить величину тока $(4 \pm 0,008)$ мА $(0,2 \pm 0,0004)$ В по показаниям $PV1$.

Б.5 С помощью $RP1$ установить величину тока $(20 \pm 0,008)$ мА $(1,0000 \pm 0,0004)$ В.

Б.6 Установить с помощью $RP1$ токи $(25,000 \pm 0,008)$ мА, $(16,000 \pm 0,008)$ мА, $(10,000 \pm 0,008)$ мА, $(3,200 \pm 0,008)$ мА или по показаниям $PV1$: $(1250,000 \pm 0,0004)$ В, $(0,8000 \pm 0,0004)$ В, $(0,5000 \pm 0,0004)$ В, $(0,1600 \pm 0,0004)$ В. Проконтролировать показания ЦИ. Разница показаний вольтметра в мВ и ЦИ не должна превышать значения ± 3 ед.мл.разряда.

Б.7 При выполнении пунктов Б2-Б6 ЦИ считается исправным.

Схема соединений



Плата ЦИ – плата цифрового индикатора;

ИП – источник питания Б5-8;

$RP1$ – магазин сопротивлений P4831;

$RP2$ – образцовая мера сопротивления МС3006 – 50 Ом;

PV – вольтметр универсальный В7-54/3.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АГБР.019.00.00 РЭ

Лист
11

Примечание – Допускается использовать средства измерения, не предусмотренные настоящим перечнем, при условии, что их технические характеристики не уступают указанным. Средства измерения должны быть поверены и иметь отметки в формулярах или паспортах.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АГБР.019.00.00 РЭ				Лист
Копировал				12
Формат А4				

Приложение В

(обязательное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта, подпункта, приложения, перечисления разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ12.2.007.0	1.1.3
ГОСТ15150	1.1.4, 5.1, 5.2
ГОСТ14254	1.3.2
ГОСТ14192	1.7.2, 5.1
ГОСТ23216	1.8.1
ГОСТ12997	5.1

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.019.00.00 РЭ	Лист
						13

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АГБР.019.00.00 РЭ