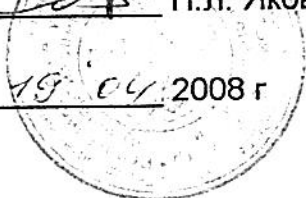


СОГЛАСОВАНО
Директор
РУП «Витебский ЦСМС»

 П.Л. Яковлев

19.04. 2008 г



УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
РУП «ВЗЭП»

 В.И. Колпаков

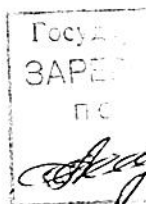
19.04. 2008 г

Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь
Преобразователи измерительные
переменного тока Е842/1
Методика поверки
МП.ВТ.176-2007

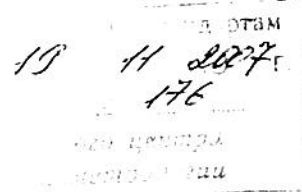
Начальник КТО ц.07
РУП «ВЗЭП»

 А.И. Прасолов

16.04. 2008 г



г.Витебск



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
101485	 02.03.09			

КТО ц. 07, МП.ВТ.176, 97, Опущено.

Настоящая методика поверки (МП) распространяется на преобразователи измерительные переменного тока Е842/1 (в дальнейшем – ИП) выпускаемые по ТУ 25-04-3318-77 и устанавливает методику их поверки.



МП.ВТ.176-2007

Преобразователи
измерительные
переменного тока Е842/1
Методика поверки

Лит.	Лист	Листов
А	2	12

2	Зам.	ПМ031-2022	<i>Корольва</i>	16.08.22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Корольва	<i>Корольва</i>	04.04.2022
Провер.		Пашкевич	<i>Пашкевич</i>	04.04.2022
Н.контр.		Пригожая	<i>Пригожая</i>	04.04.2022
Утвердил				

Подп. и дата

Инв№ дубл.

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв№ подл.

Перв. примен.

Справ.№

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке	последующей поверке
1 Внешний осмотр	4.1	Да	Да
2 Опробование			
Определение электрического сопротивления изоляции	4.2.1	Да	Да
Проверка электрической прочности изоляции	4.2.2	Да	Нет
3 Определение метрологических характеристик (основной приведенной погрешности)	4.2.3	Да	Да

1.2 При проведении поверки должны быть применены средства поверки с характеристиками, указанными в таблице 2.

Допускается использовать другие средства поверки, имеющие нормируемые метрологические характеристики, аналогичные указанным в таблице 1а, обеспечивающие требуемую точность измерений и режимы испытаний.

1.3 Все средства поверки должны иметь действующие документы об их поверке.

Таблица 2

Номер пункта	Наименование средств поверки, их метрологические и основные технические характеристики
4.2.1	Мегаомметр Ф4101 Диапазон измерений от 0 до 20 000 МОм; шкала прибора многорядная неравномерная; основная погрешность не превышает $\pm 2,5$ % диапазона измерений; номинальное напряжение на разомкнутых зажимах: 100В, 500В и 1000 В; время установления показаний не более 4 с; питание прибора осуществляется от сети переменного тока напряжением (127 ± 11) В или (220 ± 22) В частоты (50 ± 1) Гц, от внешнего источника постоянного тока напряжением 12 В или от девяти сухих элементов типа «373» (ГОСТ 12333-74) или других типов с аналогичными характеристиками; мощность, потребляемая при питании от сети, составляет 20 В·А.



Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата
101485	16.08.22			

2	Зам.	ПМ031-2022		16.08.2022
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МП.ВТ.176-2007

Продолжение таблицы 2

Номер пункта	Наименование средств поверки, их метрологические и основные технические характеристики
4.2.2	Испытательная установка для проверки электрической прочности изоляции УПУ-10 Испытательное напряжение от 0 до 10 кВ синусоидальной формы с частотой 50 Гц; номинальная мощность 500 В·А; погрешность $\pm 4 \%$
4.2.3	Источник регулируемого стабилизирующего тока АДГФ-3 Коэффициент нелинейных искажений 2%; регулировка частоты от 15 до 70 Гц
	Источник стабилизированных напряжений ИСН-1 Диапазон выходного переменного напряжения до 1500 В; диапазон выходного переменного тока до 1000 А; коэффициент нелинейных искажений не более $\pm 0,5 \%$
	Магазин сопротивлений РЗЗ Класс точности 0,2; диапазон сопротивлений от 0,1 до 99999,9 Ом; номинальное сопротивление одной ступени: высшей декады — 10000 Ом, низшей декады — 0,1 Ом; начальное сопротивление не более 0,06 Ом; вариация начального сопротивления 0,006 Ом; номинальный ток (при включении одной степени декады 0,1 Ом) 1 А; количество декад 6; номинальная мощность на ступень 0,25 Вт
	Прибор комбинированный цифровой Щ300 Предел допускаемой погрешности $\pm(0,1+0,02(I_k/I_x-1))$ I_k – верхний предел диапазона измерений I_x – значение измеряемой величины тока; диапазон измеряемого тока от 100 нА до 1 А; диапазон выходного переменного напряжения до 1500 В; диапазон выходного переменного тока до 100 А; коэффициент нелинейных искажений не более $\pm 0,5 \%$
	Амперметр Д5099 Класс точности 0,1; диапазоны измеряемого тока от 0 до 10 А, от 0 до 5 А; нормальная область частот от 45 до 500 Гц



Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата
101485	24.07.19			

1	Зам.	ПМ.084-2017		18.05.17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МП.ВТ.176-2007

Лист
4

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

2.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности и выполнены «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» ТКП 181-2009.

2.2 Лица, осуществляющие поверку, должны иметь квалификационную группу не ниже четвертой.

2.3 Лица, осуществляющие поверку, должны быть аттестованы в качестве поверителей в установленном порядке.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться нормальные условия, указанные в таблице 3.

3.2 До проведения поверки ИП должен быть выдержан при температуре и относительной влажности окружающего воздуха, указанных в таблице 3, не менее 4 ч.

3.3 Работа с поверяемым ИП и со средствами его поверки должна проводиться в соответствии с их инструкциями по эксплуатации.

Таблица 3

Влияющий фактор	Нормальное значение
1 Температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
2 Относительная влажность окружающего воздуха, %	30 – 80
3 Атмосферное давление, кПа	84 – 106
4 Частота тока измеряемой цепи, Гц	45 - 65
5 Форма кривой тока измеряемой цепи	Синусоидальная с коэффициентом гармоник не более 2 %
6 Сопротивление нагрузки, кОм	1,2 ± 0,2
7 Магнитное и электрическое поля	Практическое отсутствие магнитного и электрического полей, кроме магнитного поля Земли
8 Время прогрева, мин	5
9 Положение	Любое



Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата
101485	24.07.19			

1	Зам.	ПМ.084-2017	18.05.17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.

МП.ВТ.176-2007

4 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие ИП следующим требованиям:

- соответствие комплектности паспорту;
- совпадение номера ИП с указанным в паспорте;
- наличие клейма изготовителя и четкой маркировки;
- отсутствие механических повреждений наружных частей ИП;
- надежное закрепление деталей конструкции.

4.2 Опробование

4.2.1 Определение электрического сопротивления изоляции

Определение электрического сопротивления изоляции проводить на постоянном токе мегаомметром с номинальным напряжением 500 В. Отсчет показаний по мегаомметру производить по истечении 1 мин после приложения напряжения к испытываемому ИП.

Электрическое сопротивление изоляции между всеми цепями, соединенными вместе, и корпусом ИП; между входной и выходной цепями должно быть не менее 40 МОм.

При проверке сопротивления изоляции между всеми цепями и корпусом напряжение прикладывается между всеми, соединенными вместе клеммами подключения и металлическим электродом, который покрывает всю поверхность корпуса, за исключением выступающей части клемм подключения.

Изделие считается выдержавшим испытания, если измеренные значения сопротивления изоляции не менее указанных значений.

4.2.2 Проверка электрической прочности изоляции

Электрическую прочность изоляции и отсутствие гальванической связи проверять на испытательной установке мощностью 0,5 кВ·А.

Электрическая изоляция различных цепей ИП между собой и по отношению к корпусу должна выдерживать в течение 1 мин действие испытательного напряжения переменного тока (среднее квадратическое значение) практически синусоидальной формы частотой 50 или 60 Гц, величина которого, кВ:

- 3,0 – между всеми электрическими цепями ИП и корпусом;
- 2,0 – между входной и выходной цепями.

При проверке электрической прочности изоляции между всеми цепями и корпусом, испытательное напряжение прикладывается между всеми, соединенными вместе клеммами подключения и металлическим электродом, который покрывает всю поверхность корпуса, за исключением выступающей части клемм подключения.

Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата
101 485	24.07.19			
1	Зам.	ПМ.084-2017		18.05.17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МП.ВТ.176-2007

Испытательный центр

Лист 6

При проверке прочности изоляции отдельных электрических цепей испытательное напряжение прикладывается между соединенными вместе клеммами подключения одной цепи и соединенными вместе клеммами подключения другой цепи.

Проверку электрической прочности изоляции проводят на установке, позволяющей плавно повышать напряжение от нуля до заданного значения с мощностью на стороне высокого напряжения не менее 0,5 кВ·А, со скоростью, допускающей возможность отсчета показаний вольтметра, но не более чем 100 В/с.

ИП считают выдержавшим испытание, если во время испытания отсутствовали пробои или перекрытия изоляции.

4.2.3 Определение основной приведенной погрешности

Основную приведенную погрешность ИП проверяют в нормальных условиях, указанных в таблице 3, по истечении 30 мин после включения ИП.

За основную приведенную погрешность ИП принимается наибольшая по абсолютному значению разность между измеренным эталонным прибором значением выходного сигнала при точном выставлении входного сигнала по эталонному прибору и расчетным значением выходного сигнала, отнесенную к нормирующему значению выходного сигнала.

Основную приведенную погрешность γ , %, определяют по формуле

$$\gamma = \frac{A_{\text{вых}} - A_{\text{вых. расч}}}{A_{\text{вых. норм}}} \cdot 100 \quad (1)$$

где: $A_{\text{вых}}$ — действительное значение выходного сигнала, определяемое по эталонному средству измерений, мА;

$A_{\text{вых. расч}}$ — расчетное значение выходного сигнала для данного значения входного сигнала (таблица 5), мА;

$A_{\text{вых. норм}}$ — нормирующее значение выходного сигнала, равное наибольшему значению диапазона изменений выходного сигнала (5 мА).

Схема подключения приведена в приложении А, схема поверки ИП приведена в приложении Б. Расчетные значения входных и выходных сигналов приведены в таблице 4.



Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата
101485	24.07.19			

1	Зам.	ПМ.084-2017	18.05.17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.

МП.ВТ.176-2007

Лист

7

Таблица 4

Измеряемый ток, А (входной сигнал)	0	$0,2 \cdot I_n$	$0,4 \cdot I_n$	$0,6 \cdot I_n$	$0,8 \cdot I_n$	$1,0 \cdot I_n$
Выходной ток, мА (выходной сигнал, расчетное значение)	0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0

Изделие считается выдержавшим испытание, если основная приведенная погрешность ИП не превышает $\pm 1,0$ % от нормирующего значения выходного сигнала.

5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1 Результаты поверки должны быть занесены в протокол. Форма протокола приведена в приложении В.

5.2 При положительных результатах первичной поверки поверитель в разделе паспорта «Сведения о поверке» ставит свою подпись, удостоверяемую клеймом, указывает дату поверки, а также наносит оттиск поверительного клейма на один из крепежных винтов ИП.

5.3 При положительных результатах периодической поверки поверитель ставит клеймо на ИП, результаты поверки заносит в протокол, отметка о поверке регистрируется в журнале, выдается свидетельство о поверке.

5.4 При отрицательных результатах поверки поверка прекращается, ИП изымается из обращения и применения, поверитель производит погашение клейма в паспорте, ставит подпись и дату (при наличии паспорта), а также производит погашение клейма на крепежном винте и выдает заключение о непригодности.

ИП передается изготовителю в ремонт, после ремонта подвергается поверке.



Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата
101485	<i>[Signature]</i> 24.07.19			

1	Зам.	ПМ.084-2017	<i>[Signature]</i>	18.05.17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МП.ВТ.176-2007

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Расположение клемм подключения ИП

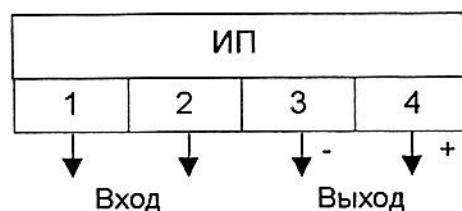
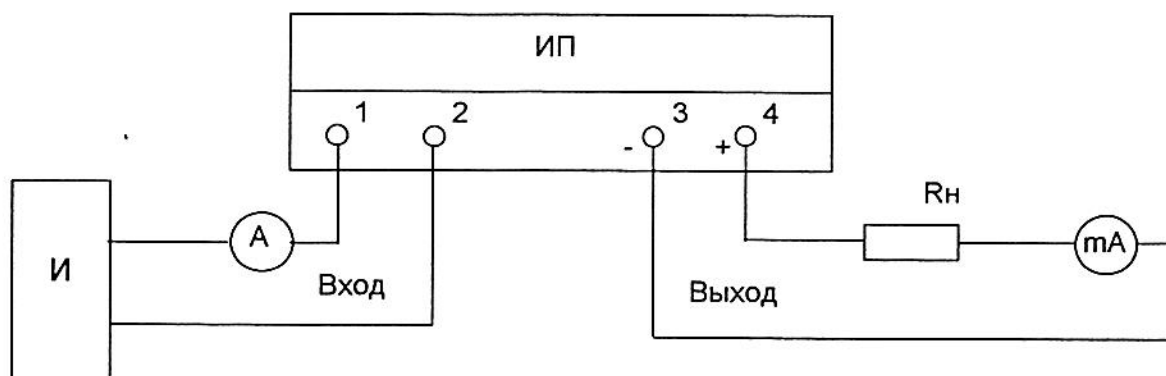


Рисунок А.1 – Схема электрическая подключения

Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата
101485	Силь 02.03.09			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Нов.	ПМ 430-2007	Мин	30.12.07
МП.ВТ.176-2007				
				Лист
				9

ЮЮу 7, ОТК, ПОВ и, у 07

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)
Схема проверки ИП



И – источник регулируемого стабилизированного тока с коэф-
фициентом нелинейного искажения не более 2 %;

А – амперметр Д5099;

mA – миллиамперметр постоянного тока;

R_н – магазин сопротивлений Р33

Рисунок Б.1

Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата
101485	См, 02.03.09			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Нов.	ПМ 430-2007	М.И.С.	30.12.07

МП.ВТ.176-2007

Лист
10

КТОУ7, ОТК, Пов м, уот;

ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)

Протокол поверки № _____ от _____ 20 ____ г

Наименование организации, проводившей поверку

Измерительный преобразователь (ИП) _____ № _____
тип _____

1 № рабочего места поверителя _____

2 Наименование и обозначение методики поверки

3 Условия поверки

Температура окр. возд. _____ °С; относительная влажность _____ %;

атмосферное давление _____ кПа.

4 Средства поверки

5 Внешний осмотр _____ соответствует, _____ не соответствует
ненужное зачеркнуть

6 Определение электрического сопротивления изоляции

7 Проверка электрической прочности изоляции

_____ соответствует, _____ не соответствует
ненужное зачеркнуть

8 Результаты определения основной приведенной погрешности

_____ соответствует, _____ не соответствует
ненужное зачеркнуть

ИП _____ годен, _____ не годен
ненужное зачеркнуть, не годен – указать причину

Поверитель _____
подпись _____ расшифровка _____ дата _____
подписи поверки



Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата							
101485	24.07.19				1	Зам.	ПМ.084-2017		18.05.17	МП.ВТ.176-2007	Лист
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

Протокол поверки № _____ от _____ 20 ____ г

Наименование организации, проводившей поверку

Измерительный преобразователь (ИП) _____ № _____
тип _____

1 № рабочего места поверителя _____

2 Наименование и обозначение методики поверки

3 Условия поверки

Температура окр. возд. _____ °С; относительная влажность _____ %;

атмосферное давление _____ кПа.

4 Средства поверки

5 Внешний осмотр _____ соответствует, _____ не соответствует
ненужное зачеркнуть

6 Определение электрического сопротивления изоляции

7 Проверка электрической прочности изоляции

_____ соответствует, _____ не соответствует
ненужное зачеркнуть

8 Результаты определения основной приведенной погрешности

_____ соответствует, _____ не соответствует
ненужное зачеркнуть

ИП _____ годен, _____ не годен
ненужное зачеркнуть, не годен – указать причину

Поверитель _____
подпись _____ расшифровка _____ дата поверки _____



Инв№ подл. 101485	Подп. и дата 24.05.19	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата				
1	Зам.	ПМ.084-2017		18.05.17	МП.ВТ.176-2007			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
					Лист 11			

Лист регистрации изменений

Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата
101485	Мл 02.03.09		4	

МП.ВТ.176-2007

Кто-то, отк. Пови, уот. орм...

