



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENT

АННУЛИРОВАН



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

4687

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов государственных испытаний утвержден тип

**Преобразователи измерительные регистрирующие В-480,**

**Белорусский государственный университет, г. Минск  
(изготовитель - УП "УНИТЕХПРОМ БГУ", г. Минск),  
Республика Беларусь (BY),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 13 3394 07** и допущен к применению в Республике Беларусь с 28 июня 2007 г.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Заместитель Председателя комитета



С.А. Ивлев

28 июня 2007 г.

НТК по метрологии Госстандарта

№ 06-07

28 ИЮН 2007

секретарь НТК

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
Республиканского унитарного  
предприятия «Белорусский  
государственный институт  
метрологии»

Н.А.Жагора

2007



Преобразователи измерительные регистрирующие В-480	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер N <u>РБ0313339407</u>
----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускают по ТУ ВУ 100235722.179-2007

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные регистрирующие В-480 (далее – преобразователи) предназначены для исследования и регистрации периодических и однократных электрических сигналов путем их преобразования в цифровые кодированные сигналы, регистрируемые в цифровой памяти и отображаемые на экране монитора компьютера, а также цифрового измерения амплитудных и временных параметров исследуемых сигналов.

Областью применения преобразователей является разработка и эксплуатация радиоэлектронных изделий и систем автоматики, создание автоматизированных рабочих мест исследователя, настройщика, метролога. Преобразователи предназначены для эксплуатации в лабораторных, цеховых условиях и на транспорте, для использования в научных, метрологических, производственных и учебных целях.

## ОПИСАНИЕ

Преобразователи работают в режиме дистанционного управления от компьютера через интерфейс USB и включают в себя следующие составные части:

- измерительный модуль с внешним блоком питания;
- управляющий компьютер;
- программное обеспечение.

Измерительный модуль выполнен в малогабаритном пластмассовом корпусе. На передней панели расположен разъем для подключения исследуемых сигналов к входам «1...8» восьми измерительных каналов. На задней панели расположены разъемы для подключения интерфейса-



ного кабеля и внешнего блока питания, представляющего собой малогабаритный сетевой адаптер. Функции включения и выключения питания измерительного модуля выполняет программное обеспечение: после запуска программы происходит включение питания измерительного модуля, по завершению работы программы питание отключается. Измерительные каналы имеют гальваническую развязку от интерфейса управляющего компьютера.

Принцип действия преобразователей заключается в следующем. Исследуемые электрические сигналы от каждого из 8 входов « $\ominus$  1...8» через аналоговый мультиплексор и входной усилитель поочередно поступают на вход АЦП, где происходит их дискретизация по времени и амплитуде с преобразованием в цифровой код, который сохраняется в буферной памяти. Далее накопленные измерительные данные передаются через интерфейс USB в компьютер, где программное обеспечение преобразователей выполняет программно-математическую обработку результатов измерений, включающую цифровое измерение амплитудных, временных параметров исследуемых электрических сигналов, а также их визуализацию на экране монитора.

С помощью программного обеспечения выполняется установка режимов работы преобразователя, запуск на измерение, отображение и сохранение результатов измерений.

Внешний вид преобразователя приведен на рисунке 1.

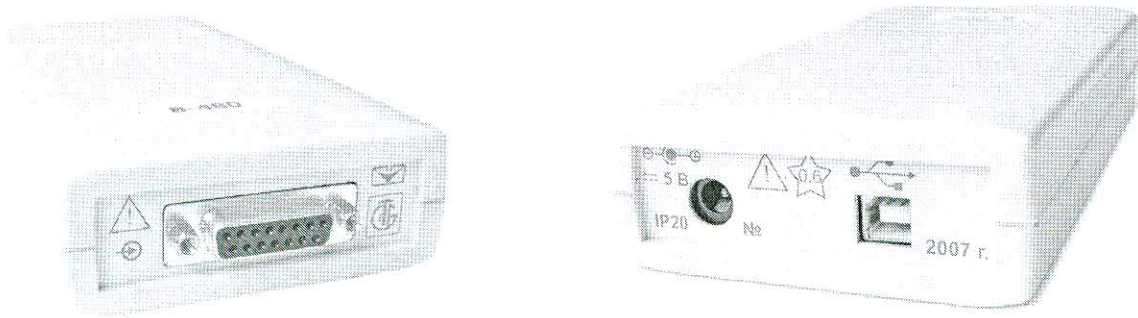


Рисунок 1 – Преобразователь В-480

Схема пломбирования преобразователей от несанкционированного доступа с указанием мест для нанесения оттиска поверительного клейма приведена в приложении А.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- |                                                     |              |
|-----------------------------------------------------|--------------|
| – число измерительных каналов                       | 8;           |
| – диапазон входных сигналов                         |              |
| без внешнего делителя                               | $\pm 10$ В;  |
| с внешним делителем 1:100                           | $\pm 500$ В; |
| – максимально допустимое напряжение на входе канала |              |
| без внешнего делителя                               |              |



- с внешним делителем 1:100 ± 1000 В;
- активное входное сопротивление измерительного канала (1±0,03) МОм;
- пределы допускаемой погрешности при измерении напряжения постоянного тока:
  - $\pm (0,05\% \cdot U_{\text{изм}} + 0,001)$
  - $U_{\text{изм}}$  – значение измеряемого напряжения, В
- пределы допускаемой погрешности при измерении напряжения переменного тока:
  - $\pm (0,1\% \cdot U_{\text{изм}} + 0,001)$
  - $U_{\text{изм}}$  – действующее значение измеряемого напряжения, В
- гальваническая развязка измерительных каналов от интерфейса до 600 В;
- максимальная частота дискретизации 250 кВыб/с;
- пределы относительной погрешности измерения временных интервалов в режиме курсорных измерений  $\delta_T$ , %:

$$\delta_T = \pm \left( 2 \cdot \frac{\Delta t_0}{T} + 0,001 \right) \cdot 100 \% ,$$

где  $\Delta t_0$  – минимальный временной дискрет, с.  $\Delta t_0 = 1/F_d$ ,  $F_d$  – частота дискретизации по времени.  $T$  – измеряемое значение временного интервала, с.

- пределы относительной погрешности измерения периода сигналов в режиме автоматического измерения  $\delta_p$ , %

$$\delta_p = \pm \left( \frac{\Delta t_0}{\tau_{\text{сци}}} + |\delta_0| + \delta_{\text{зап}} \right) ,$$

где  $\Delta t_0$  – минимальный временной дискрет, с

$T_{\text{изм}}$  – временной интервал регистрации периода сигнала, с:

$\delta_0$  – относительная погрешность по частоте внутреннего кварцевого генератора

$\delta_{\text{зап}}$  – погрешность запуска.

- время установления рабочего режима, не более 15 мин;
- напряжение питания от сети переменного тока (230±23) В;
- потребляемая мощность, не более 20 В·А;
- габаритные размеры, не более 150×80×30 мм;
- масса, не более 0,4 кг;
- степень защиты оболочек по ГОСТ 14254-95 IP 20;
- диапазон температур рабочих условий применения от 5 °С до 40 °С;
- средняя наработка на отказ: 10000 ч.

Управляющий компьютер должен соответствовать следующим требованиям:

- частота процессора, не ниже 1 ГГц;
- объем оперативной памяти, не менее 256 Мб;
- интерфейс USB 2.0;
- операционная система Microsoft Windows 2000/XP.



## ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак государственного реестра наносят на лицевую панель методом шелкографии и на титульный лист «Руководства по эксплуатации» – типографским методом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность соответствует таблице 1.

Таблица 1

НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	Количество	Примечание
Преобразователь измерительный регистрирующий В-480	ФДБИ 107.00.00.00	1	–
Блок питания	ES18E05-P1J	1	или аналогичный
Интерфейсный кабель USB	SCUAB-1	1	или аналогичный
Программное обеспечение для управления преобразователем	ФДБИ 107.00.00.00 ПО	1	инсталляционный диск
Разъем DB-15M	ФДБИ 107.40.00.00	1	–
Входной BNC-адаптер	ФДБИ 107.50.00.00	1	поставляется по отдельному заказу
Делитель 1:100(1:10)	–	1	поставляется по отдельному заказу
Компьютер	–	1	поставляется по отдельному заказу и должен быть сертифицирован в Республике Беларусь
Руководство по эксплуатации	ФДБИ 107.00.00.00 РЭ	1	–
Методика поверки	МРБ МП.1701–2007	1	–
Коробка	ФДБИ 107.30.00.20	1	потребительская тара



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 100235722.179-2007 «Преобразователь измерительный регистрирующий В-480. Технические условия».

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

ГОСТ 12.2.091-2002 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования».

МРБ МП.1701-2007 «Преобразователь измерительный регистрирующий В-480. Методика поверки».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи соответствуют требованиям ТУ ВУ 100235722.179-2007, ГОСТ 22261-94, ГОСТ 12.2.091-2002.  
Межповерочный интервал – 12 месяцев.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ.  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93,  
тел. 334-98-13  
Аттестат аккредитации № ВУ 112.02.1.0.0025

### РАЗРАБОТЧИК

Белорусский государственный университет  
220030, г. Минск, пр. Независимости, 4. тел. 209-51-40, 212-08-16.  
Реквизиты: р/с 3632904930033 в филиале МГД ОАО «Белинвестбанк», г. Минск, код 764,  
УНН 100235722, ОКПО 02071613

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

УП «УНИТЕХПРОМ БГУ»  
220108, г. Минск, ул. Курчатова, 1, тел./факс 212-09-26.  
Реквизиты: р/с3012219180010 в в Московском отд. г. Минска  
ОАО «Белинвестбанк», код 741, УНН 190007888, ОКПО 37606252.

Заместитель проректора по научной  
работе – начальник НИЧ БГУ

В.В. Понарядов

2007

Директор УП «УНИТЕХПРОМ БГУ»

П.Н. Шульга

2007

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники

С.В. Курганский

2007



Зав. НИИ метрол. измерит. сист. *И.И. Стецко*  
28.08.2007г.



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

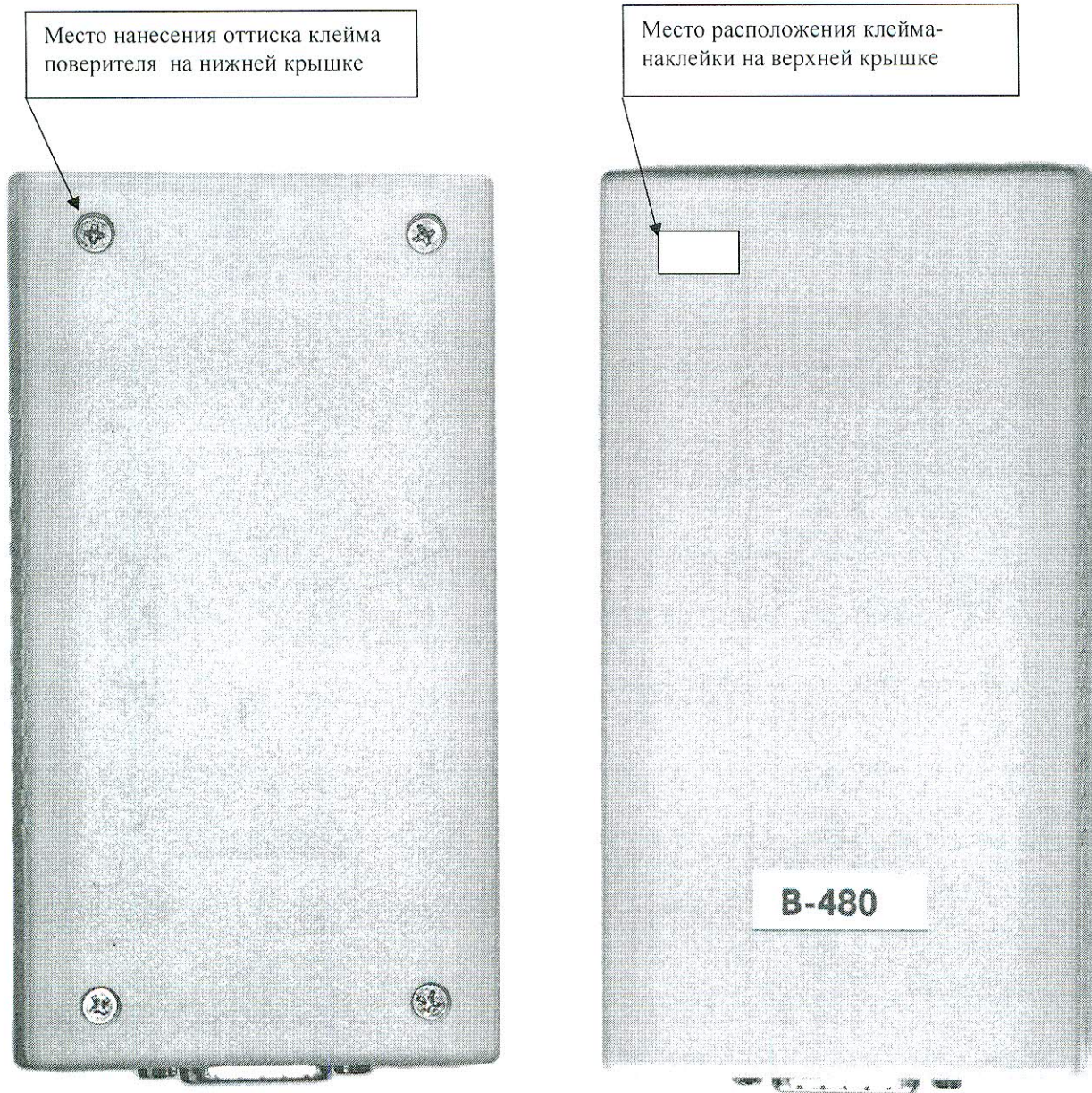


Рисунок А.1 – Схема пломбирования преобразователя

