

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «07» февраля 2025 г. № 257**

Регистрационный № 94576-25

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Каналы измерительные системы управления автоматизированной технологическими процессами АСУ ТПИ ТВИ ОИ4.490.9000.00**

**Назначение средства измерений**

Каналы измерительные системы управления автоматизированной технологическими процессами АСУ ТПИ ТВИ ОИ4.490.9000.00 заводской № 01 (далее по тексту ИК АСУ ТП) являются составной частью системы управления автоматизированной технологическими процессами АСУ ТПИ ТВИ ОИ4.490.9000.00 заводской № 01 (далее по тексту АСУ ТПИ ТВИ) и предназначены для измерений значений электрического тока и электрического напряжения, в том числе выходных сигналов от не входящих в состав ИК АСУ ТП первичных измерительных преобразователей, а также приема данных от не входящих в состав ИК АСУ ТП средств измерений (далее по тексту СИ) в цифровом виде с последующей обработкой и визуализацией результатов в единицах контролируемых технологических параметров, передачи полученной информации в АСУ ТПИ ТВИ для сбора и хранения.

**Описание средства измерений**

ИК АСУ ТП осуществляют измерение параметров изделий, и визуализации результатов измерений на экранах мониторов. Результаты измерений используются для формирования файлов базы данных измерений и формирования файлов истории, в которые заносятся все действия программного обеспечения (ПО) АСУ ТПИ ТВИ и действия оператора.

В состав ИК АСУ ТП входят следующие блоки и устройства:

- устройство управления (УУ ТВИ) ОИ4.490.9530.00 содержит в своем составе коммутационный контроллер, модуль аналогового ввода, дискретные модули вывода, коммутационные модули;
- блок преобразования сигналов (БПС-А ТВИ) ОИ4.490.9510.00 обеспечивает коммутацию измерительных линий, формирование напряжений пропорциональных измеряемым токам, преобразование измеряемых напряжений в величины необходимые для дальнейшей обработки;
- блок нормализации и аналого-цифрового преобразования сигналов (БНС-А ТВИ) ОИ4.490.9510.00 содержит в своем составе нормализаторы, обеспечивающие гальваническую развязку измеряемых электрических сигналов, и АЦП для их аналого-цифрового преобразования с последующей передачей оцифрованных значений в память ПК;
- вольтметр переменного тока ВЗ-71 для измерения переменного электрического напряжения с выхода датчика холла, установленного в БПС-А;

- персональный компьютер (ПК) с платой NI PCI-232/8 (расширение COM – портов) для подключения средств измерений, имеющих в своем составе цифровой выход RS-232 для подключения к ПК.

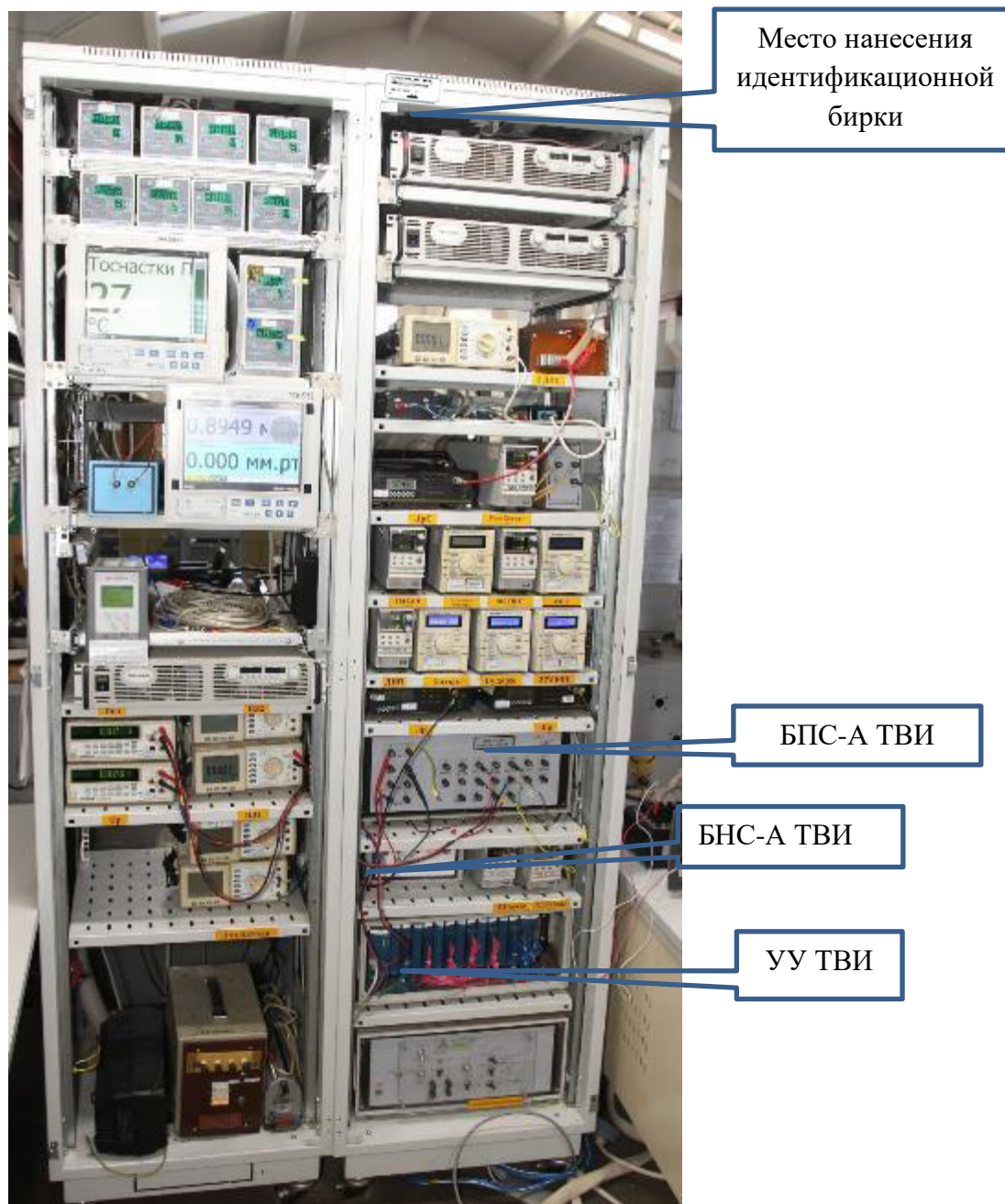


Рисунок 1 – Общий вид шкафа с оборудованием АСУ ТПИ ТВИ с указанием устройств ИК АСУ ТП и местом нанесения идентификационной бирки

АСУ ТПИ ТВИ поддерживает функцию обмена данными с не входящими в состав системы средствами измерений по интерфейсу RS-232, Ethernet. Полученные данные могут быть использованы для формирования дополнительных ИК.

Ввиду отсутствия возможности, пломбирование системы управления автоматизированной технологическими процессами не предусмотрено. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Наименование, заводской номер в цифровом формате, год выпуска указываются на идентификационной бирке, показанной на рисунке 2.



Рисунок 2 – Идентификационная бирка

### Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) входят: общее ПО; ПО Run-Time System содержащее общие библиотеки и компоненты среды разработки специального ПО для работы скомпилированных приложений; разработанное специальное ПО; конфигурационное ПО от производителей СИ; коммуникационное ПО от производителей плат расширения коммуникационных портов ПЭВМ.

В состав общего ПО входят: операционная система Microsoft Windows XP Professional Service Pack 3; программные средства защиты и восстановления данных; сервисные системные программные средства (драйверы, архиваторы, редакторы, генераторы отчетов и т.д.).

В состав специального ПО «OPCVIEW» входят: программа монитора «OPCVIEW» СИ и компонентов измерительных систем (КИС); программа просмотра «TLD View» сохраненных в базе данных (БД) результатов измерений в виде графиков и сохранения в виде изображения требуемого формата; программа экспорта «TLD Toolbox» сохраненных в БД результатов измерений в текстовую таблицу или графическую форму; программа конфигурации «Protector» для защиты шкал калибровки каналов от несанкционированного доступа; пакет программ «SPY NET» предназначенных для проверки связи и диагностики СИ и КИС в автономном режиме.

К метрологически значимой части программного обеспечения относится OPCVIEW.exe и Protector.exe.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение	
	OPCVIEW.exe	Protector.exe
Идентификационное наименование	OPCVIEW.exe	Protector.exe
Номер версии (идентификационный номер)	3.4.4.11	1.0.0.6
Цифровой идентификатор (контрольная сумма исполняемого кода метрологически значимой части ПО)	c04ead877ac18 5003a19bca21e 4613fc	70699d3b674f61 30587cb0309332 0808

Для идентификации версий ПО используется встроенный модуль идентификации «MD5Checksum Window». Защита метрологически значимых параметров шкал преобразования каналов обеспечивается специальными паролями в программе управления доступом к конфигурации шкал DAQmx (Protector.exe).

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики ИК АСУ ТП оцениваются с учетом влияния ПО всех компонентов, входящих в их состав.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ИК АСУ ТП приведены в Таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики основных измерительных каналов (ИК)

Тип входного сигнала	Диапазон измерений	Количество ИК	Пределы допускаемой приведенной погрешности от диапазона измерений, $\pm, \%$	Тип устройства сбора данных, блок (устройство)
Постоянное электрическое напряжение	от 0 до 5 В	2	0,2	NI DAQ USB-6218, БНС-А ТВИ
	от 0 до 10 В	4	0,2	
	от 0 до 20 В	3	0,1	
	от 0 до 30 В	2	0,2	
	от 0 до 40 В	1	0,15	
	от 0 до 1000 В	1	0,1	
Постоянный электрический ток	от 0 до 0,5 А	2	0,2	
	от 0 до 5 А	4	0,2	
	от 0 до 20 А	2	0,15	
Колебания тока разряда	от 0 до 6 А	1	5	Вольтметр переменного тока В3-71
	от 0 до 1 А	1	5	

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АСУ ТП

Наименование характеристик	Значение
Число основных измерительных каналов	23
Число измерительных каналов на основе цифровых приборов, с выходом RS232, Ethernet, не более	255
Частота опроса каналов БНС-А ТВИ, Гц	10
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа - напряжение питающей сети, В - частота питающей сети, Гц	от +15 до +35 °С не более 80 от 86 до 106 кПа 220±22 50±1

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист ОИ4.490.9000.00ФО «Каналы измерительные системы управления автоматизированной технологическими процессами АСУ ТПИ ТВИ зав. № 01 ОИ4.490.9000.00. Формуляр» типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность ИК АСУ ТП

Наименование	Обозначение	Количество
Каналы измерительные системы управления автоматизированной технологическими процессами АСУ ТПИ ТВИ ОИ4.490.9000.00	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ОИ4.490.9000.00РЭ	1 экз.
Формуляр	ОИ4.490.9000.00ФО	1 экз.

## Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в пункте 6 документа ОИ4.490.9000.00РЭ «ИК АСУ ТП Каналы измерительные системы управления автоматизированной технологическими процессами АСУ ТПИ ТВИ ОИ4.490.9000.00 заводской № 01 Руководство по эксплуатации».

## Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне  $1 \cdot 10^{-16}$  – 100 А»;

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 100 А в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^6$  Гц».

## Правообладатель

Акционерное общество «Опытное конструкторское бюро «Факел»  
(АО «ОКБ «Факел»)  
ИНН 3906390669  
Юридический адрес: 236003, г. Калининград, Московский пр-кт, д. 181  
Телефон: (4012) 55-67-00  
Факс: (4012) 53-84-72  
E-mail: info@fakel-russia.com

## Изготовитель

Акционерное общество «Опытное конструкторское бюро «Факел»  
(АО «ОКБ «Факел»)  
ИНН 3906390669  
Адрес: 236003, г. Калининград, Московский пр-кт, д. 181  
Телефон: (4012) 55-67-00  
Факс: (4012) 53-84-72  
E-mail: info@fakel-russia.com

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Опытное конструкторское бюро «Факел»  
(АО «ОКБ «Факел»)

ИНН 3906390669

Адрес: 236003, г. Калининград, Московский пр-кт, д. 181

Телефон: (4012) 55-67-00

Факс: (4012) 53-84-72

E-mail: [info@fakel-russia.com](mailto:info@fakel-russia.com)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310484.

