

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «20» декабря 2021 г. № 2942

Регистрационный № 84145-21

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированного управления технологическим процессом производства полиэтилентерефталата АСУ ТП ПЭТФ

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированного управления технологическим процессом производства полиэтилентерефталата АСУ ТП ПЭТФ (далее – АСУ ТП) предназначена для непрерывных измерений и контроля параметров технологического процесса в реальном масштабе времени; приема и обработки входных сигналов, формирования аналоговых и дискретных сигналов управления и регулирования, осуществления централизованного контроля, дистанционного и автоматического управления техническими средствами технологического оборудования, выполнения функций сигнализации по установленным пределам и противоаварийной защиты, накопления, регистрации и хранения информации о состоянии технологических параметров (расхода, давления, уровня).

**Описание средства измерений**

Принцип действия АСУ ТП основан на аналогово-цифровом преобразовании (далее – АЦП) аналоговых сигналов (силы постоянного напряжения и сопротивления напряжению постоянного тока), поступающих от первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП), в цифровой код для последующей обработки, отображения и хранения измерительной информации.

Результаты измерений измерительных каналов (далее – ИК) силы постоянного тока и сопротивления напряжению постоянному току отображаются в физических единицах в соответствии с установленными диапазонами.

АСУ ТП выполняет следующие функции:

- измерение и АЦП сигналов от ПИП, с последующим расчетом в соответствующие значения измеряемых величин и отображение измеренных значений;
- передача измеренной информации в управляющий компьютер для отображения и хранения измеренной информации.

АСУ состоит из нижнего, среднего и верхнего уровней:

1) Нижний уровень АСУ ТП, состоящий из ПИП, утвержденного типа и зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, таких как:

- расходомеры вихревые Prowirl (рег. №№ 15202-04, 15202-14);
- расходомеры электромагнитные Promag (рег. №№ 14589-09, 14589-14);
- расходомеры массовые Promass (рег. №№ 15201-07, 15201-11);
- ротаметры Krohne H250, VA40 (рег. № 48159-11)
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR (рег. № 26239-06);
- термопреобразователи сопротивления серий TR, TF (рег. № 47279-11);
- уровнемеры микроимпульсные Levelflex M FMP (рег. № 26355-05);
- уровнемеры микроволновые Micropilot M (рег. № 17672-08);
- комплексы радиоизотопные измерений уровня и плотности Gammapiilot M FMG60 (рег. № 27516-09);

- преобразователи давления измерительные Cerabar T/M/S (PMC, PMP), Deltabar M/S (PMD, FMD) (рег. №№ 16779-04, 16780-04, 16781-04, 41560-09);

- датчики давления D-V.2 модели SPX4222 (рег. №№ 34846-07, 52816-13);

- преобразователи давления Sitrans P серии 7MF (рег. № 66310-16)

- рН-метры CPM 223/253, CPM 153 (рег. № 28379-04);

2) Средний уровень АСУ ТП состоит из измерительных контроллеров, утвержденного типа и зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, таких как:

- контроллеры программируемые Simatic S7-300 (рег. № 15772-06);

- контроллеры программируемые Simatic S7-400 (рег. № 15773-06);

- устройства распределённого ввода-вывода Simatic ET200 (рег. №№ 22734-06, 22734-11);

3) Верхний уровень АСУ ТП состоит из следующих компонентов:

- автоматизированное рабочее место (далее – АРМ) оператора с персональным компьютер (далее – ПК) для настройки и запуска специализированного программного обеспечения;

- источника бесперебойного питания.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в соответствии с действующими нормативными и правовыми актами по проведению поверки.

К данному описанию типа относится система автоматизированного управления технологическим процессом производства полиэтилентерефталата АСУ ТП ПЭТФ с заводским номером 000002053. Заводской номер АСУ ТП в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен ударным способом на шильдик системы, который представлен на рисунке 3.

Общий вид компонентов АСУ ТП представлен на рисунках 1, 2, 3.

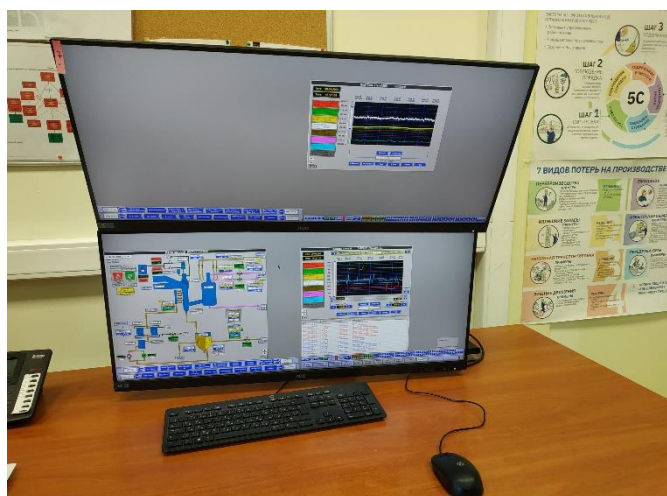


Рисунок 1 – Общий вид верхнего уровня (АРМ инженера-технолога)



Рисунок 2 – Общий вид среднего уровня (контроллеры CPU 417-4 Н Primary)



Место нанесения  
заводского номера

Рисунок 3 – Общий вид средний уровень (шкаф с контроллерами) и место нанесения заводского номера

Защита от несанкционированного доступа к внутренним частям АСУ ТП обеспечивается наличием ключей для шкафов.

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) обеспечивает реализацию функций АСУ ТП на базе внутреннего встроенного ПО измерительных модулей и внешнего ПО программируемых логических контроллеров Siemens S-300, S-400 Simatic Step 7 и внешнего ПО визуализации и обработки данных SCADA InTouch.

Для преобразования измерительных аналоговых сигналов в цифровой эквивалент и преобразования цифрового сигнала в аналоговую форму используются алгоритмы, реализованные в внутреннем ПО и записанные в постоянной памяти соответствующего модуля. Внутреннее ПО устанавливается в энергонезависимую память модулей ввода/вывода АСУ ТП на заводе-изготовителе во время производственного цикла. Внутреннее ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени эксплуатации.

Внешнее ПО устанавливается на программируемые контроллеры и на ПК. Внешнее ПО предназначено для конфигурирования и обслуживания микропроцессорных контроллеров АСУ ТП, для визуализации и архивации технологического процесса на АРМ верхнего уровня инженеров-технологов, и не влияет на метрологические характеристики модулей ввода/вывода АСУ ТП.

ПО АСУ ТП защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля.

Идентификационные данные программного обеспечения внешнего ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
	Внешнее ПО
Идентификационное наименование ПО	SCADA InTouch
Номер версии (идентификационный номер) ПО	9.6.0

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИК АСУ ТП без учета ПИП

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной к верхнему диапазону измерений силы постоянного тока, %	±0,7
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	от 0 до 600
Пределы допускаемой приведенной к верхнему диапазону измерений электрического сопротивления постоянному току, %	±0,15

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК, шт., не более	870
Параметры электрического питания переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 198 до 242
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С; - относительная влажность, %; - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 без конденсации от 84,0 до 106,0
Средний срок службы, лет, не менее	20
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	175000

Примечание: рабочие условия эксплуатации для ПИП указаны в технической документации на каждый ПИП отдельно

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматизированного управления технологическим процессом производства полиэтилентерефталата	АСУ ТП ПЭТФ	1 ед.
Руководство по визуализации	InTouch HMI	1 экз.
Руководство по эксплуатации	АСУ ТП ПЭТФ-ЕКОЕРЕТ № Р-0253 РЭ	1 экз.
Паспорт	АСУ ТП ПЭТФ-ЕКОЕРЕТ № Р-0253 ПС	1 экз.
Принципиальные схемы подключений	Uhde-Inventa-Fischer GmbH (UIF), Ekoepet P-0253	1 экз.
Методика поверки	МП-184/05-2020	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в эксплуатационной документации на первичные измерительные преобразователи, входящие в состав АСУ ТП.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированного управления технологическим процессом производства полиэтилентерефталата АСУ ТП ПЭТФ

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «01» октября 2018 г. № 2091 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «30» декабря 2019 г. № 3456 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока

ГОСТ Р 51841-2001 Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний

### Изготовитель

Акционерное общество «Экопэт» (АО «Экопэт»)

ИНН 3904087321

Адрес: 236013, Калининградская область, г. Калининград, Балтийское шоссе, д. 123

Телефон: +7 (4012) 634-000

Факс: +7 (4012) 634-001

E-mail: office@ekopet.ru

### Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»  
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн.6

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: [info@prommashtest.ru](mailto:info@prommashtest.ru)

Регистрационный номер № RA.RU.312126 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации

