

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Печи высокотемпературные PRESYS

Назначение средства измерений

Печи высокотемпературные PRESYS (далее - печи) предназначены для воспроизведения и поддержания заданной температуры.

Описание средства измерений

Печи обеспечивают воспроизведение и поддержание задаваемой температуры с известной точностью.

Печи высокотемпературные PRESYS изготавливаются следующих моделей: TA-1200PLAB-H, TA-1200PLAB-V, различающиеся конструкцией и габаритными размерами.

Печи конструктивно выполнены в виде горизонтального (для модели TA-1200PLAB-H) или вертикального (для модели TA-1200PLAB-V) прямоугольного корпуса, внутри которого расположены нагреватели, управляющий контроллер, сквозная керамическая трубка, а также 6 преобразователей термоэлектрических (далее - ТП) для контроля 3-х температурных зон (нижней, центральной и верхней) вдоль керамической трубки. Печи используются в комплекте со сменными изотермическими выравнивающими блоками и изоляционными вставками, помещаемые в сквозную керамическую трубку печи.

На лицевой панели корпуса расположены: сенсорный дисплей, индикаторы для контроля 2-х температурных зон печи (нижней и верхней), разъем для подключения сетевого кабеля, USB, ETHERNET и аудио разъемы, а также встроенная плата с двумя независимыми каналами (AUX и REF), предназначенная для преобразования сигналов, поступающих от ТП или преобразователей с выходным сигналом в виде напряжения постоянного тока.

Печи могут использоваться в комплекте с внешними эталонными преобразователями термоэлектрическими утвержденных типов.

Фотографии внешнего вида печей приведены на рисунках 1-2.

Пломбирование печей не предусмотрено их конструкцией.



Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) печей высокотемпературных PRESYS состоит из встроенной части ПО. Для функционирования печей необходимо наличие встроенной части ПО.

Уровень защиты встроенной части ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014: программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

С помощью встроенной части ПО можно проводить конфигурацию калибраторов: настройку показаний внутреннего термометра; настройку показаний внешнего термопреобразователя сопротивления, настройку встроенной платы для измерения электрических сигналов.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	AN.FW
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики печей высокотемпературных представлены в таблице 2.

Основные метрологические и технические характеристики встроенной платы печей для преобразования входных сигналов представлены в таблице 3.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение	
	TA-1200PLAB-H	TA-1200PLAB-V
Диапазон воспроизводимых температур, °C ⁽¹⁾	от +50 до +1200	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения заданной температуры, °C	±2,50 (в диапазоне от +300 до +1100 °C включ.); ±5,00 (в диапазоне св. +1100 до +1200 °C)	
Нестабильность поддержания заданной температуры в течение 30 минут (после стабилизации), °C	±0,10 (в диапазоне от +300 до +1000 °C не включ.); ±0,30 (в диапазоне от +1000 до +1200 °C)	
Время достижения режима стабилизации, мин, не более	60	
Осевая неоднородность температуры, на расстоянии от 0 до 100 мм (от дна вставного блока), °C, не более	±0,35 (от 300 до 1100) ±0,40 (от 1100 до 1200)	
Радиальная неоднородность температуры, измеренная в двух каналах одного диаметра, расположенных на противоположных сторонах от центра вставного блока, °C, не более	±0,10 (от 300 до 1200)	
Значение единицы наименьшего разряда, °C	0,01	
Время нагрева (от +25 до +1200°C), ч, не более	2	
Время охлаждения (от +1200 до +300 °C), ч, не более	14	
Масса, кг, не более	30	

Наименование характеристики	Значение	
	ТА-1200PLAB-H	ТА-1200PLAB-V
Габаритные размеры печи (высота × ширина × глубина), мм, не более	670×310×410	360×635×401
Габаритные размеры скважины для выравнивающего блока (диаметр×глубина), мм, не более	Ø34×300	
Параметры электропитания	от 180 до 254	
Частота переменного тока, Гц	50 или 60	
Максимально потребляемая мощность, Вт	6000	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +30 75 (без конденсации)	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40 000	
Средний срок службы, лет, не менее	5	
Примечания: (1) - Допускается использование печей в диапазоне воспроизведения температуры находящегося в пределах верхней и нижней границы диапазона воспроизведения температуры		

Таблица 3

Тип НСХ, входные сигналы	Обозначение на дисплее калибратора	В соответствии с документом	Диапазон измерений ⁽¹⁾		Значение единицы наименьшего разряда	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений при температуре окружающей среды от +20 до +26 °С включ. ⁽²⁾⁽³⁾
мВ	мВ	-	от 0 до +70 мВ не включ.		0,0001 мВ	±0,0035 мВ
R	ТС- R(ТПП13); ТС-R	ГОСТ Р 8.585-2001; МЭК 60584-1:2013	от -0,226 до +2,401 мВ не включ.	от -50 до +300 °С не включ.	0,01 °С	±0,50 °С
			от +2,401 до +21,101 мВ	от +300 до +1768 °С	0,01 °С	±0,35 °С
S	ТС- S(ТПП10); ТС-S	ГОСТ Р 8.585-2001; МЭК 60584-1:2013	от -0,236 до +2,323 мВ не включ.	от -50 до +300 °С не включ.	0,01 °С	±0,50 °С
			от +2,323 до +18,609 мВ	от +300 до +1760 °С	0,01 °С	±0,35 °С
B	ТС-B(ТПР); ТС-B	ГОСТ Р 8.585-2001; МЭК 60584-1:2013	от 0,291 до +1,242 мВ не включ.	от +250 до +500 °С не включ.	0,01 °С	±0,75 °С
			от +1,242 до +6,786 мВ не включ.	от +500 до +1200 °С не включ.	0,01 °С	±0,50 °С
			от +6,786 до +13,820 мВ	от +1200 до +1820 °С	0,01 °С	±0,35 °С
J	ТС-J(ТЖК); ТС-J	ГОСТ Р 8.585-2001; МЭК 60584-1:2013	от -8,095 до +69,553 мВ	от -210 до +1200 °С	0,01 °С	±0,10 °С

Тип НСХ, входные сигналы	Обозначение на дисплее калибратора	В соответствии с документом	Диапазон измерений ⁽¹⁾		Значение единицы наименьшего разряда	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений при температуре окружающей среды от +20 до +26 °С включ. ⁽²⁾⁽³⁾
Т	ТС- Т(ТМК _H); ТС-Т	ГОСТ Р 8.585-2001; МЭК 60584-1:2013	от -6,258 до -5,603 мВ не включ.	от -270 до -200 °С не включ.	0,01 °С	±0,30 °С
			от -5,603 до -2,633 мВ не включ.	от -200 до -75 °С не включ.	0,01 °С	±0,2 °С
			от -2,633 до +20,872 мВ	от -75 до +400 °С	0,01 °С	±0,1 °С
Е	ТС-Е(ТХК _H); ТС-Е	ГОСТ Р 8.585-2001; МЭК 60584-1:2013	от -9,835 до -7,279 мВ не включ.	от -270 до -150 °С не включ.	0,01 °С	±0,15 °С
			от -7,279 до +76,373 мВ	от -150 до +1000 °С	0,01 °С	±0,05 °С
К	ТС-К(ТХА); ТС-К	ГОСТ Р 8.585-2001; МЭК 60584-1:2013	от -6,458 до -4,913 мВ не включ.	от -270 до -150 °С не включ.	0,01 °С	±0,25 °С
			от -4,913 до +54,866 мВ	от -150 до +1372 °С	0,01 °С	±0,10 °С
N	ТС-N(ТНН); ТС-N	ГОСТ Р 8.585-2001; МЭК 60584-1:2013	от -4,345 до -3,990 мВ не включ.	от -270 до -200 °С не включ.	0,01 °С	±0,50 °С
			от -3,990 до -0,518 мВ не включ.	от -200 до -20 °С не включ.	0,01 °С	±0,20 °С
			от -0,518 до +47,513 мВ	от -20 до +1300 °С	0,01 °С	±0,10 °С

Тип НСХ, входные сигналы	Обозначение на дисплее калибратора	В соответствии с документом	Диапазон измерений ⁽¹⁾		Значение единицы наименьшего разряда	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений при температуре окружающей среды от +20 до +26 °С включ. ⁽²⁾⁽³⁾
А1	ТС- А1(ТВР1)	ГОСТ Р 8.585-2001	от 0,000 до +4,513 мВ не включ.	от 0 до +300 °С не включ.	0,01 °С	±0,50 °С
			от +4,513 до +33,640 мВ	от +300 до +2500 °С		±0,35 °С
А2	ТС- А2(ТВР2)	ГОСТ Р 8.585-2001	от 0,000 до +4,571 мВ не включ.	от 0 до +300 °С не включ.	0,01 °С	±0,50 °С
			от +4,571 до +27,232 мВ	от +300 до +1800 °С		±0,35 °С
А3	ТС- А3(ТВР3)	ГОСТ Р 8.585-2001	от 0,000 до +4,470 мВ не включ.	от 0 до +300 °С не включ.	0,01 °С	±0,50 °С
			от +4,470 до +26,773 мВ	от +300 до +1800 °С		±0,35 °С
L	ТС-L(ТХК)	ГОСТ Р 8.585-2001	от -9,488 до +66,466 мВ	от -200 до +800 °С	0,01 °С	±0,10 °С
M	ТС-M(ТМК)	ГОСТ Р 8.585-2001	от -6,154 до -5,111 мВ не включ.	от -200 до -150 °С не включ.	0,01 °С	±0,5 °С
			от -5,111 до +4,722 мВ	от -150 до +100 °С		±0,2 °С
L	ТС-L	DIN-43710	от -8,15 до +53,14 мВ	от -200 до +900 °С	0,01 °С	±0,10 °С

Тип НСХ, входные сигналы	Обозначение на дисплее калибратора	В соответствии с документом	Диапазон измерений ⁽¹⁾		Значение единицы наименьшего разряда	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений при температуре окружающей среды от +20 до +26 °С включ. ⁽²⁾⁽³⁾
С	ТС-С	МЭК 60584-1:2013	от 0 до 26,729 мВ не включ.	от 0 до +1500 °С не включ.	0,01 °С	±0,25 °С
			от 26,729 до 37,070 мВ	от +1500 до +2315 °С	0,01 °С	±0,35 °С

Примечания:

⁽¹⁾ - Допускается использование калибраторов в диапазонах измерений, согласованных с пользователем, но лежащих внутри полного диапазона измерений электрических сигналов (в зависимости от используемого измерительного канала);

⁽²⁾ - Метрологические характеристики указаны для температуры окружающей среды в диапазоне от +20 до +26 °С включ., при использовании калибраторов в остальном температурном диапазоне рабочих условий эксплуатации (от 0 до +20 °С не включ. и св. +26 до +50 °С), необходимо учитывать дополнительную абсолютную погрешность измерений при изменении температуры окружающей среды на 1 °С относительно значения температуры +23 °С по формуле:

$$\pm 0,00001 \cdot X_{ик},$$

где $X_{ик}$ - верхний предел измерений используемого входного сигнала, °С (мВ)

⁽³⁾ - При использовании встроенной платы калибраторов в режиме измерений входных сигналов поступающих от преобразователей термоэлектрических (с включенной внутренней автоматической схемой компенсации температуры свободных (холодных) концов термопары (КХС)), необходимо учитывать абсолютную погрешность измерений КХС: ±0,2 °С

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность печей высокотемпературных PRESYS приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество	Примечание
Печь высокотемпературная PRESYS	1 шт.	модель в соответствии с заказом
Изотермический выравнивающий блок с отверстиями	1 шт.	количество, диаметр и расположение отверстий в соответствии с заказом
Изотермический выравнивающий блок без отверстий	1 шт.	количество в соответствии с заказом
Изоляционная вставка для верхней температурной зоны	1 шт.	количество, диаметр и расположение отверстий в соответствии с заказом
Изоляционная вставка для нижней температурной зоны	1 шт.	с одним центральным отверстием
ТП для контроля температурных зон	6 шт.	
Кабель питания	1 шт.	
Методика поверки МП 207-038-2018	1 экз.	
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу МП 207-038-2018 «Печи высокотемпературные PRESYS. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС», 29.10.2019г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 2-го, 3-го разрядов по ГОСТ 8.558-2009 - преобразователь термоэлектрический эталонный ТППО (регистрационный № 19254-10);

Рабочие эталоны 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – преобразователь термоэлектрический кабельный эталонный КЭТНН (регистрационный № 36735-08);

Измеритель температуры двухканальный прецизионный МИТ2 (Регистрационный № 46432-11);

Компаратор-калибратор универсальный КМ300Р (регистрационный № 54727-13);

Калибратор многофункциональный Fluke 5720А (регистрационный № 52495-13);

Калибратор процессов прецизионный Fluke 7526А (регистрационный № 54934-13)

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к печам высокотемпературным PRESYS

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Номинальные статические характеристики преобразования

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные

Международный стандарт МЭК 60584-1:2013 Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы и допуски

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.10.2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1×10^{-16} до 100 А»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 февраля 2016 г. № 146 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления»

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «Presys Instrumentos e Sistemas Ltda.», Бразилия

Адрес: Rua Luiz da Costa Ramos, 260 – Saúde, CEP: 04157-020, São Paulo/SP, Brasil

Тел.: +55 (11) 3056-1900

Web-сайт: presys.com.br

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Метрология-Комплект»

(ООО «Метрология-Комплект»)

ИНН 7702736980

Адрес: 127083, г. Москва, ул. 8 Марта, д. 1, стр. 12

Тел./факс: +7 (495) 72-72-72-5

Web-сайт: metr-k.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.