



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENTS

GB.C.34.004.A № 38325

Действительно до
" 01 " января 2015 г.

Настоящее свидетельство удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утвержден тип контроллеров мощности EPower

.....
наименование средства измерений

Фирма "Eurotherm and Invensys Operations Management", Великобритания

.....
наименование предприятия-изготовителя

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № **43162-09** и допущен к применению в Российской Федерации.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к настоящему свидетельству.

Заместитель
Руководителя



В.Н.Крутиков

29 " *01* " 20*10* г.

Продлено до

" " г.

Заместитель
Руководителя

" " 20 г.

СОГЛАСОВАНО



Зам. директора ФГУП «ВНИИМС»
Руководитель ГЦИ СИ

В.Н. Яншин

Яншин 2009 г

Контроллеры мощности EPower	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>43162-09</u> Взамен № _____
-----------------------------	--

Выпускаются по документации фирмы "Eurotherm and Invensys Operations Management", Великобритания.

НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллеры мощности EPower предназначены для управления потреблением электрической энергии на основе измерений параметров объекта и в соответствии с программой, заложенной в память контроллера, с целью оптимизации потребления электрической энергии и её распределения между несколькими объектами.

Используются как инструмент энергосберегающих технологий, а также в технологических процессах, требующих высокую точность поддержания параметров нагрева и плавления при производстве сверхчистых металлов, стекла, кремния для полупроводниковой промышленности и т.п.

ОПИСАНИЕ

Контроллеры мощности построены по модульному принципу. Один контроллер может содержать: от двух (однофазные объекты) до пяти (трехфазные объекты) модулей, один из которых является измерительно-управляющим модулем, а остальные - силовыми модулями, и удаленный терминал.

Силовые модули содержат тиристорную схему, осуществляющую регулирование поступающей на объект электрической энергии, измерительный трансформатор тока, вентиляторы охлаждения и быстродействующие предохранители.

Измерительно-управляющий модуль содержит процессор, аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи и монитор. Имеются два аналоговых входа и один аналоговый выход для унифицированных сигналов (ток или напряжение – программируются) и цифровой вход для связи с удаленным терминалом. В соответствии с программой и измерительной информацией, поступающей на входы модуля, в том числе от измерительных трансформаторов тока, вырабатываются сигналы управления зажиганием тиристоров. После зажигания тиристоров они остаются в проводящем состоянии (электрическая энергия поступает на объект) некоторый интервал времени $T_{откр}$, по истечении которого тиристоры переходят в закрытое состояние (электрическая энергия не поступает на объект), в котором остаются в течение интервала времени $T_{закр}$.

Сумма этих двух интервалов времени определяет период модуляции T . Далее процесс периодически повторяется. Электрические параметры на нагрузке измеряются как средние за период модуляции T . Погрешность измерения этих параметров зависит от размера периода модуляции, который может устанавливаться программно от 2 до 20 с.

Удаленный терминал имеет аналоговые входы, воспринимающие сигналы датчиков температуры (термопар, термосопротивлений). После аналого-цифрового преобразования выходные сигналы терминала по проводным линиям связи поступают на вход измерительно-управляющего модуля. Терминал снабжен небольшим монитором.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 - Измерение электрических параметров

Измеряемая величина	Верхний предел диапазона измерений	Период модуляции, с	Пределы допускаемой основной погрешности, % от верхнего предела диапазона измерений	Температурный коэффициент влияния
Напряжение сети (действующее значение), В	В соответствии с заказом, но не более 750	—	$\pm 0,5$	$\pm 0,02$ % от показаний / °С
Напряжение на нагрузке (действующее значение), В	В соответствии с заказом, но не более 750	2	$\pm 0,5^{1)}$	$\pm 0,02$ % от показаний / °С
		20	$\pm 0,5^{1)}$	
Сила электрического тока нагрузки (ток через тиристоры), А	50, 100, 160, 250, 400, 500, 630	2	$\pm 1,5^{1,2)}$	$\pm 0,02$ % от показаний / °С
		20	$\pm 0,5^{1,2)}$	
Активная электрическая мощность нагрузки, кВт ³⁾	Определяется верхними пределами диапазонов измерений напряжения и тока, но не более 500 на фазу	2	$\pm 2,0^{2)}$	$\pm 0,02$ % от показаний / °С
		20	$\pm 1,0^{2)}$	
Частота сети, Гц	47...63	—	$\pm 0,1$ Гц	$\pm 0,02$ % от показаний / °С

Примечания

- 1 – Погрешность среднего за период модуляции значения измеряемой величины.
- 2 - Нижний предел диапазона измерений силы электрического тока 3,3 % от верхнего предела диапазона измерений.
- 3 – вычисляется в процессоре по результатам измерений тока и напряжения.

Таблица 2 - Преобразование сигналов, поступающих от внешних устройств

Вход	Выход	Пределы допускаемой основной погрешности	Температурный коэффициент влияния
Измерительно-управляющий модуль			
0...5 В, 1...5 В, 0...10 В, 2...10 В	13 бит	± 0,5% от верхнего предела диапазона изменений сигнала	± 0,01 % от верхнего предела диапазона изменений сигнала/ °С
0...20 мА 4...20 мА	12 бит		
12 бит	0...5 В, 1...5 В, 0...10 В, 2...10 В, 0...20 мА, 4...20 мА		
Удаленный терминал			
-10...80 мВ	17 бит	± (0,25 % от показаний + 1 ед. мл. разряда)	± 100 млн ⁻¹ / °С
ТП: К: -270...1372 °С J: -210...1200 °С N: -270...1300 °С R: -50...1768 °С S: -50...1768 °С В: 0...1820 °С L: -200...800 °С T: -270...400 °С		± (0,35 % от показаний + 1 ед. мл. разряда)	
0...70 °С (канал компенсации температуры холодного спая)		± 1 °С	
Pt 100	-200...850 °С 18,52...390,48 Ом	± (0,25 % от показаний + 1 ед.мл.разряда)	

Нормальные условия

(20...25) °С;

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха:

для контроллера

(0...40) °С, ((0...50) °С при снижении нагрузки),
(0...55) °С;

для удаленного терминала

- относительная влажность

от 5 до 85 % без конденсации;

- напряжение питания

(100...240) В.

Габаритные размеры модуля, мм

не более 125x295x490;

Масса, кг,

от 6,5 до 52 в зависимости от числа модулей (фаз) и силы электрического тока.

Температура транспортирования и хранения

(минус 10...70) °С.

Потребляемая мощность на фазу, не более

1,3 Вт/А.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность контроллеров мощности EPower определяется индивидуальным заказом.

В комплект поставки также входят:

- комплект общесистемного программного обеспечения;
- комплект ЗИП;
- руководство по эксплуатации.

ПОВЕРКА

Измерительные каналы контроллеров мощности EPower, используемые в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, подлежат первичной поверке до ввода в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверке в процессе эксплуатации. Поверка выполняется в соответствии с документом «Контроллеры мощности EPower. Методика поверки», разработанной и утверждённой ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 23.12.2009.

Основное оборудование для поверки:

1. Калибратор-вольтметр универсальный В1-28: постоянное напряжение $\Delta_U = \pm (0,003\%U + 0,0003\%U_M)$; постоянный ток $\Delta_I = \pm (0,006\%I + 0,002\%I_M)$.
 2. Мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная Р 3026-1 (кл.т. $0,002/1,5 \cdot 10^{-6}$).
 3. Трансформатор тока эталонный двухступенчатый ИТТ-3000.5 : $K_{тр} = 700/5$, предел допускаемой токовой погрешности 0,05 % относит.
 4. Мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508А переменное напряжение $\Delta_U = \pm (0,014\%U + 0,0025\%U_M)$; переменный ток $\Delta_I = \pm (0,092\%I + 0,012\%I_M)$.
- Межповерочный интервал:
- для измерительно-управляющего модуля и удаленного терминала (таблица 2) - 3 года;
 - для каналов измерения электрических параметров (таблица 1) – 5 лет.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94. Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Общие положения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип контроллеров мощности EPower утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: фирма "Eurotherm and Invensys Operations Management",
Великобритания Faraday Close Durrington Worthing
BN13 3PI. United Kingdom.

Официальный представитель в Москве - фирма ООО «Инвенсис Проусесс Системс»
Юридический адрес: 125040, Москва, Звенигородское шоссе, д.18/20, к.1; тел.+7 (495) 663-

77-73

Почтовый адрес: 125040, Москва, Звенигородское шоссе, д.18/20, к.1; тел.+7 (495) 663-77-

73

Технический директор
ООО «Инвенсис Проусесс Системс»



В.А. Таранов