

СОГЛАСОВАНО



Заместителя директора ФГУП «ВНИИМС»
Руководитель ГЦИ СИ

В.Н. 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 снабжён 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 Т: -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),

для удаленного терминала

(0...55) °С;

- 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» _____.

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.

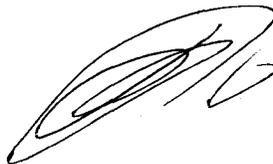
Официальный представитель в Москве - фирма ООО «Инвенсис Проусесс Системс»

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