



Комплексы измерительно-вычислительные контроля теплового режима генераторов (ИВККТР)	Внесены в Государственный реестр средств измерений
	Регистрационный № <u>26852-04</u>
	Взамен №

Изготовлено по техническим условиям «Комплекс измерительно-вычислительный контроля теплового режима ИВККТР. Технические условия ТУ 423244-006-33226280-2003» зав. №№ 01, 02, 03, 04, 05.

Назначение и область применения

Комплекс измерительно-вычислительный контроля теплового режима ИВККТР (в дальнейшем ИВККТР) – предназначен для измерения температуры и контроля теплового режима генераторов в разных точках
Область применения ИВККТР – ГЭС.

Описание

ИВККТР представляет собой аппаратно и программно узкоспециализированный комплекс, состоящий из микроконтроллеров первичной обработки МПО (двух разновидностей – МПО-64 на 64 измерительных канала и МПО-256 на 256 измерительных каналов), устройства сбора информации УСИ, кабельных каналов, обеспечивающих связь всех МПО с УСИ по интерфейсу RS-485 и УСИ с персональным компьютером оператора и локальной вычислительной сетью (ЛВС) предприятия по интерфейсу Fast Ethernet. Узкая специализация данного комплекса обусловлена специфичностью объектов контроля – генераторов ГЭС, которые имеют большое количество точек контроля, разделенных на группы, внутри которых температуры точек контроля имеют близкие значения, а также специфичностью заданных режимов работы – кроме непосредственного измерения температуры в точках контроля ИВККТР должен разбивать по заданным параметрам весь массив точек контроля на группы, вычислять среднюю температуру группы и вычислять отклонение температуры указанной точки контроля от средней температуры в группе. Кроме того, ИВККТР, по своим требованиям, должен иметь возможность сохранения полученных данных в накопителе УСИ и возможность централизованного управления (получения данных) с предназначенного для этой цели персонального компьютера оператора, как и других компьютеров, по локальной вычислительной сети (ЛВС) Fast Ethernet, имеющих установленное клиентское программное обеспечение верхнего уровня (ПО ВУ) с использованием пользовательских паролей.

Каждый МПО имеет возможность подключения по шине RS-485 посредством концентратора модульного (KM) до 512 датчиков с цифровым представлением информации в протоколе RS-485.

МПО обеспечивает циклические замеры температуры с датчиков (далее – датчиков, термодатчиков), представляющих собой термопреобразователи сопротивления градуировки 50М и гр. 23, установленных в точках контроля генераторов, через блок коммутации с последующей оцифровкой на АЦП и занесением в память микроконтроллера. Каждый МПО является самостоятельным устройством, осуществляющим основные функции ИВККТР, кроме функций долговременного сохранения результатов измерений и связи с ЛВС.

Имеющаяся в МПО информация передается по запросу в УСИ, где формируется база данных, которая обеспечивает сохранность данных и рассылку в ЛВС предприятия для клиентских программ. Основной режим работы ИВККТР – с пульта ПК оператора. Индикаторы и клавиатуры на МПО имеют вспомогательную роль и дублируют ввод команд и отображение информации на ПК оператора.

Различные конфигурации ИВККТР определяются потребностями конкретного объекта и различаются между собой только количеством входящих в состав ИВККТР МПО-64 и МПО-256. Максимальная конфигурация ИВККТР ограничивается вычислительными возможностями УСИ и определяется условием ограничения:

$$64 \cdot X + 256 \cdot Y \leq 1920;$$

где:

- 64- количество измерительных каналов в каждом МПО-64;
- X – количество МПО-64;
- 256 – количество измерительных каналов в каждом МПО-256;
- Y- количество МПО-256;
- 1920 – максимальное количество измерительных каналов.

Основные технические и метрологические характеристики ИВККТР.

№№	Наименование параметра	Значение
1	2	3
1	Количество контролируемых точек температуры ИВККТР	1920
2	Используемые датчики температуры: термопреобразователи сопротивления градуировок:	50М; гр. 23
3	Диапазон контролируемой температуры, °С	0 –150
4	Предел абсолютной погрешности по каналу измерения температуры Δ, °С, не более	± 2
5	Число групп в МПО, в которые группируются контролируемые точки, не более	8
6	Расстояние от МПО до УСИ, м, не более	1200
7	Расстояние УСИ до ближайшего Hub локальной вычислительной сети (ЛВС), м, не более	100
8	Напряжение питания сети переменного тока с частотой 50±1Гц или сети постоянного тока.	220±22В

Продолжение таблицы

1	2	3
9	Мощность, потребляемая от сети питания, Вт, не более: МПО-64 МПО-256 УСИ	45 60 48
10	Габаритные размеры МПО-64, мм	600x400x220
11	Габаритные размеры МПО-256, мм	1200x600x320
12	Габаритные размеры УСИ, мм	300x300x220
13	Масса МПО-64, кг, не более	20
14	Масса МПО-256, кг, не более	35
15	Масса УСИ, кг, не более	16

Условия эксплуатации ИВККТР:

- температура окружающего воздуха (20±5)°С;
- максимальная относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25°С85 %.

Показатели надежности:

- Средняя наработка на отказ - не менее 50000 часов;
- Средний срок службы – не менее 5 лет;
- Вероятность безотказной работы при доверительной вероятности 0,8 в течение гарантийного срока эксплуатации – не менее 0,95;
- Режим работы – продолжительный.

Знак утверждения типа.

Знак утверждения типа наносится типографским способом на составные части ИВККТР в соответствии с конструкторской документацией и на титульный лист эксплуатационной документации.

Комплектность

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	2	3
1	МПО-64	Определяется конфигурацией комплекса.
2	МПО-256	Определяется конфигурацией комплекса
3	УСИ	1 шт.
4	Компакт диск CD-R на клиентское программное обеспечение	1 шт.
5	Кабель Belden 9502	Определяется конфигурацией комплекса
6	Руководство по эксплуатации НКГЮ 421 200.020 РЭ	1 экз.
7	Паспорт НКГЮ 421200.020 ПС	1 экз.
8	Методика поверки НКГЮ 421 200.020 МП	1 экз.

Поверка

Поверка ИВККТР осуществляется в соответствии с документом «Комплекс измерительно-вычислительный контроля теплового режима ИВККТР. Методика поверки НКГЮ 421200.020 МП», согласованным с ГЦИ СИ ФГУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А. Дубовикова» «17» ноября 2003г.

Перечень основных и вспомогательных средств измерений, используемых при проведении поверки.

Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки	Основные технические (метрологические) характеристики
Прибор универсальный измерительный Р4833	Кл. 0,02 0...9999,9 Ом
Вольтметр универсальный цифровой В7-22А	Кл. 0,1 0...250 В перем.напр.
ЛАТР-1М 150...250 В	150...250 В
Психрометр МВ-4М	ПГ 3%. До 100%

Межповерочный интервал составляет 1 год.

Нормативные и технические документы.

1. ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические требования.
2. Технические условия «Комплекс измерительно-вычислительный контроля теплового режима ИВККТР. Технические условия ТУ 423244-006-33226280-2003»

Заключение.

Тип комплекса измерительно-вычислительного контроля теплового режима ИВККТР утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель.

Закрытое акционерное общество «Саратовское предприятие промышленной электроники и энергетики» (ЗАО «Промэлектроника»)
Почтовый адрес: 410040, г. Саратов, пр. 50 лет Октября, д.108, корп. 50А.
Тел.: 33-68-60.
Факс: 55-44-36.
E-mail: prel@san.ru

Директор
ЗАО «Промэлектроника»

