



СОГЛАСОВАНО
Начальник ГНИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ

А.Ю. Кузин

2006 г.

Модули контроля и управления для электроагрегатов МКУ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>31438-06</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по техническим условиям БЦЖИ.424337.130ТУ.

Назначение и область применения

Модули контроля и управления для электроагрегатов МКУ (далее - МКУ) предназначены для измерений напряжения и силы переменного тока, сопротивления постоянному току и применяются в сфере обороны и безопасности при контроле рабочих параметров и автоматическом управлении режимами работы дизельных электроагрегатов и электростанций мощностью до 150 кВт первой степени автоматизации с возможностью ручной синхронизации.

Описание

Принцип действия МКУ заключается в преобразовании электрических сигналов, поступающих от первичных преобразователей от датчиков в цифровой код, и отображения измерительной информации на индикаторе МКУ в цифровой форме.

В состав МКУ входят: устройство сопряжения с аналоговыми и сигнальными датчиками электроагрегата, микроконтроллер для обработки данных и реализации алгоритма управления, модуль измерения электрических параметров, релейная плата выдачи сигналов управления, элементы ручного управления и цифровой индикации, источник питания.

МКУ ручным управлением обеспечивают:

- выбор и контроль (индикацию на цифровом табло) величин рабочих параметров электроагрегата;
- полуавтоматический пуск и останов электроагрегата;
- аварийный останов электроагрегата;
- программирование временных и параметрических уставок элементами управления, расположенными на лицевой панели;
- ручную синхронизацию для параллельной работы с сетью или другим электроагрегатом;
- подстройку измеряемых параметров электроагрегата;
- выдачу сигналов аварийной остановки электроагрегата с различной устанавливаемой задержкой по каждому контролируемому параметру при выходе их за установленные интервалы отключения.

МКУ конструктивно выполнены в едином пластмассовом корпусе. На лицевой панели располагаются светодиодный цифровой индикатор для отображения измеренного значения выбранного параметра, переключатель, с помощью которого выбирается измеряемый параметр, кнопки управления режимами работы МКУ.

По условиям эксплуатации МКУ относятся к группе 1.3 по ГОСТ РВ 20.39.304-98 с диапазоном рабочих температур от минус 50 до 60 °С.

Основные технические характеристики.

МКУ обеспечивает измерение напряжений постоянного и переменного тока, силы переменного тока, электрического сопротивления постоянному току в диапазонах и с погрешностями, указанными в таблице 1.

Таблица 1

Измеряемые параметры	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений	Количество каналов
Линейные напряжения генератора, В	от 80 до 500	$\pm 1 \%$	3
Напряжение переменного тока, В	от 0 до 0,5	$\pm 0,5 \%$	3
Частота напряжения генератора, Гц	от 27 до 75	$\pm 0,1$ Гц	1
Сопротивление постоянному току, Ом	от 1 до 1000	$\pm 0,1$ Ом	3
Напряжение постоянного тока, В	от 10 до 40	$\pm 1,5 \%$	1

Напряжение питания от сети постоянного тока, В..... от 12 до 32.

Потребляемая мощность, Вт, не более 15.

Габаритные размеры, (длина x ширина x высота), мм, не более 135 × 100 × 75.

Масса, кг, не более 0,3.

Условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха, °С от минус 50 до 60;

относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % до 98.

атмосферное давление, гПа от 640 до 1067.

Среднее время наработки на отказ, ч, не менее 10000.

Средний срок службы, лет, не менее 12.

МКУ совместно с датчиками, установленными на электроагрегате, обеспечивает автоматическое измерение и индикацию параметров электроагрегата в диапазонах и с погрешностями, указанными в таблице 2.

Таблица 2

Измеряемые параметры	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений	Количество каналов
Сила тока нагрузки по каждой фазе, А	от 1 до 250	$\pm 2,5 \%$	3
Давление масла, кгс/см ²	от 0 до 10	$\pm 4 \%$	1
Температура масла или охлаждающей жидкости, °С	от 40 до 120	$\pm 5,0$ °С	1
Уровень топлива, %	от 0 до 100	$\pm 4 \%$	1
Суммарное число часов работы агрегата (наработка), ч	от 0 до 9999	± 1 ч/год	1
Активная мощность, потребляемая нагрузкой от генератора, кВт	от 1 до 150	$\pm 3,0 \%$	1
Разность напряжения генератора и сети (при ручной синхронизации), В	от 0 до 100	$\pm 2,0 \%$	1
Разность частот генератора и сети (при ручной синхронизации), Гц	от 0 до 10	$\pm 0,2$ Гц	1

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на МКУ в месте, предусмотренным КД, методом компьютерной графики на лазерном принтере с последующим ламинированием и на эксплуатационную документацию в верхней части титульного листа.

Комплектность

В комплект поставки входят: модуль контроля и управления для электроагрегатов МКУ, одиночный комплект ЗИП, комплект эксплуатационной документации, методика поверки. (По отдельному заказу заказчика в комплект поставки может входить модуль датчиков тока МДТ).

Поверка

Поверка комплекса МК-15 проводится в соответствии с методикой поверки, утвержденной начальником ГЦИ СИ «ВОЕНТЕСТ» 32 ГНИИИ МО РФ и входящей в комплект поставки.

Средства поверки: измеритель температуры ИТ-2, диапазон измерений от минус 50 до 70 °С, погрешность $\pm 0,1$ °С; барометр рабочий сетевой БРС-1, диапазон измерений от 600 до 1100 гПа, погрешность $\pm 0,3$ гПа; амперметр Д5017, диапазон измерений от 30мА до 20 А, диапазон частот от 45 до 1000 Гц, кл. т. 0,2; вольтметр Д5082, диапазон измерений от 25 до 600 В, диапазон частот от 45 до 1000 Гц, кл. т. 0,2; частотомер электронно-счетный ЧЗ-34, диапазон измерений от 10 Гц до 5 МГц, погрешность $\pm 4 \times 10^{-7}$ за 12 мес; генератор низкочастотный прецизионный ГЗ-110, диапазон от 0,01 до 1999999,99 Гц, погрешность $\pm 3 \times 10^{-7}$ за 12 мес; магазин сопротивлений МСР-63, диапазон от 0 до 111111,1 Ом, погрешность $\pm 0,05$ %; катушка электрического сопротивления Р321, 0,1 Ом, кл. т. 0,01; мегаомметр М4100/3, диапазон измерений от 0 до 100 МОм, кл. т. 1,0; установка для поверки амперметров и вольтметров на постоянном и переменном токе У300, диапазоны от 100 мА до 50 А, от 0 до 1000 В; блок питания Б5-44А, до 30 В; блок питания Б5-43А, до 10 В; контрольный стенд БЦЖИ.424337.130-01РЭ.

Межповерочный интервал - 2 года.

Нормативные документы

ГОСТ РВ 20.39.309-98.

ГОСТ 13822-82 Электроагрегаты и передвижные электростанции, дизельные. Общие технические условия.

БЦЖИ.424377.130ТУ Модуль контроля и управления для электроагрегатов МКУ.

Заключение

Тип модулей контроля и управления для электроагрегатов МКУ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ООО «Институт электропитания»
249020, г. Обнинск, Калужской обл., ул. Ленина, 188,
Тел/факс: (48439) 4 26 01, Email: portozoll@obninsk.ru.

Директор-главный конструктор
ООО «Институт электропитания»



И.Л. Озерных