





<p>УТВЕРЖДАЮ Главный инженер ОАО "Уралэлектротяжмаш"  Ю. Н. Радченко 1998г. </p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Руководитель ТОО НПЦ "МИРОНОМИКА"  Н. Крамаренко 1998г. </p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

С О Г Л А Ш Е Н И Е
с совместной деятельности

Рассмотрев результаты совместных проработок и оценок по темам "Тестер РПН", "Регулятор РПН", "Блоки контроля температуры и индикации термического износа для трансформаторов разной мощности"

Р Е Ш И Л И

совместно действовать с целью отработки и внедрения средств автоматики и противоаварийной защиты в электротехнических изделиях УЭТМ.

1. ПРЕДМЕТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НПЦ "МИРОНОМИКА":

- анализ ТТ (Технических Требований) и разработка ТЗ (Техническихзаданий) на устройства и приборы; выбор вариантов технической и программной реализации и разработка материалов ТП (Технических предложений);
- разработка и отработка КД (Конструкторской Документации);
- финансирование работ по разработке ТТ, ТЗ, ТП, КД, по изготовлению макетных и опытных образцов;
- совместная с УЭТМ отработка макетных образцов на основе взаимосогласованной программы и принятие совместного решения о внедрении средств автоматики и противоаварийной защиты в электротехнических изделиях УЭТМ;
- организация производства разработанной аппаратуры на производственных мощностях НПО автоматики и других конверсионных предприятий Урала; серийная поставка аппаратуры.

2. ПРЕДМЕТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО УЭТМ

- разработка ТТ на устройства и приборы;
- согласование ТЗ и ТП на устройства и приборы;
- приобретение у НПЦ "Мироника" на основе производственных договоров и организация испытаний опытных образцов аппаратуры на реальных объектах применения;
- при положительных результатах испытаний включение аппаратуры в состав поставляемой УЭТМ продукции и в ранее поставленную продукцию УЭТМ по совместному согласованному плану.



Научно-производственный центр «Мирномика»

Разработка, производство и поставка автоматических устройств и систем защиты, контроля и управления энергетических объектов

ПРИБОРЫ ТЕМПЕРАТУРНОГО
МОНИТОРИНГА
МАСЛЯНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

ТМ-1
ТМТ-1
ТМТ-2



Масляный
трансформатор



ЦИФРОВЫЕ ДИСТАНЦИОННЫЕ
ИНДИКАТОРЫ ПОЛОЖЕНИЯ
ПРИВОДА РПН

ДИП -1
ДИП -2



РЕГУЛЯТОРЫ НАПЯЖЕНИЯ
ТРАНСФОРМАТОРОВ

РКТ.01
РКТ.02



Дугогасящая
катушка (ДГК)



Тестер-РПН



ИСТОЧНИК ВОЗБУЖДЕНИЯ
НЕЙТРАЛИ

ИВН.02



ПРИБОРЫ ТЕМПЕРАТУРНОГО
МОНИТОРИНГА СУХИХ
ТРАНСФОРМАТОРОВ

БКТ-2
БКТ-3
МТСТ34



КРУ



ПРИБОР АВТОМАТИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ КОМПЕНСА-
ЦИИ ЕМКОСТНЫХ ТОКОВ

ПАРК.01



Сухой
трансформатор

СИСТЕМА ДУГОВОЙ ЗАЩИТЫ

«ФОТОН»



г. Екатеринбург, ул. Вишневая, д. 46, офис 403, тел./факс: (343) 383-40-85(84), e-mail: info@mironomika.ru

www.mironomika.ru



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENTS

RU.C.32.005.A № 35887

Действительно до
" 01, июля 2014 г.

Настоящее свидетельство удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утверждён тип приборов мониторинга температуры сухих трансформаторов МТСТ34

ООО НПЦ "Мироника", г. Екатеринбург

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 40781-09 и допущен к применению в Российской Федерации.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к настоящему свидетельству.

Заместитель
Руководителя



В.И.Крутиков

08.07 2014 г.

Заместитель
Руководителя

Продлено до
"....." г.

"....." 20 .. г.

Научно-производственный центр «Мироника»

ПРИБОР МОНИТОРИНГА ТЕМПЕРАТУРЫ СУХИХ ТРАНСФОРМАТОРОВ



МТСТ34

НАЗНАЧЕНИЕ

МТСТ34 предназначен для контроля и поочередной индикации температуры трех обмоток и магнитопровода сухих трансформаторов путем преобразования сигналов от четырех датчиков температуры в электрический сигнал, сигнализации о выходе температуры контролируемых точек за пределы заданных значений, сигнализации обрыва и короткого замыкания датчиков, сигнализации пропадания первичного питания.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

1. Измерение температуры трех обмоток и магнитопровода (4 канала).
2. Сравнение измеренной температуры по каждому каналу с тремя заданными уровнями : "ВЕНТИЛЯТОРЫ"; "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ"; "ОТКЛЮЧЕНИЕ".
3. Задание (по заказу в процессе производства или у потребителя) уставок по каждому из уровней компарирования.
4. Циклическую индикацию в цифровом виде значения температуры по каждому каналу измерения и условного обозначения контролируемого канала.
5. Контроль обрыва и короткого замыкания датчиков температуры, контроль наличия первичного напряжения питания с формированием релейного сигнала "НЕИСПРАВНОСТЬ".
6. Формирование и передача в системы телесигнализации и защиты релейных сигналов "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" и "ОТКЛЮЧЕНИЕ".
7. Формирование и передача релейного сигнала на включение системы охлаждения "ВЕНТИЛЯТОРЫ".
8. Выдача информации о текущих значениях температуры трех обмоток и магнитопровода, диагностической информации и состояния выходных сигналов в систему мониторинга подстанции по стандартному цифровому интерфейсу связи RS-485. Протокол MODBUS RTU.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон контролируемых температур (блок предназначен для работы с датчиками температуры типа ТПТ-3-1 с номинальной статической характеристикой (НСХ) – 100П или Pt100).	от 0 до +200 °С
2. Диапазон индицируемых температур	от -40 до +228 °С
3. Суммарная погрешность не более ± 3 °С по измерению и сигнализации для всего диапазона изменения температуры окружающей среды.	
4. Гистерезис выключения по уставкам "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ", "ОТКЛЮЧЕНИЕ" по уставке "ВЕНТИЛЯТОРЫ"	5 °С 20 °С
5. Напряжение питания, В	
на переменном токе с частотой 48 - 62 Гц	от 85 до 264
на постоянном токе	от 120 до 370
6. Потребляемая мощность, не более	5 Вт
7. Степень защиты блока	
8. Степень защиты блока	IP52 по ГОСТ14254-80
9. Климатическое исполнение блока	УХЛ3 по ГОСТ15150-69
10. Рабочий диапазон температур окружающей среды	от - 20 до +70 °С
11. Габаритные размеры, не более,	140*120*34
12. Масса, не более, кг	0,3

Прибор мониторинга температуры сухих трансформаторов МТСТ34 зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 40781-09 и допущен к применению в Российской Федерации, что подтверждает свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.005.A под № 35887, выданный Федеральным Агентством по техническому регулированию и метрологии.



РАЗРАБОТЧИК-ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Научно-производственный центр "МИРОНИКА"

Тел/факс. (343) 383-40-85

Web: www.mironomika.ru

E-mail: info@mironomika.ru

Научно-производственный центр «Мирномика»

ПРИБОР ТЕМПЕРАТУРНОГО МОНИТОРИНГА МАСЛЯНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ (ТМТ-1)



НАЗНАЧЕНИЕ

Прибор предназначен для использования с трансформаторами с жидким диэлектриком (трансформаторным маслом, Миделом и т.п.) с целью оперативного контроля и моделирования температурных параметров трансформатора, управления системой охлаждения, определения остаточного термического ресурса изоляции, сигнализации о превышении температурой заданных уставок.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- Измерение и индикация температуры верхних слоёв масла трансформатора T_m .
- Контроль тока нагрузки наиболее нагруженной обмотки трансформатора и индикация коэффициента нагрузки – K – трансформатора.
- Определение и индикация температуры наиболее нагретой точки – ННТ — обмотки трансформатора T_o .
- Определение теплового остаточного ресурса изоляции по методике ГОСТ 14209 (МЭК 345-91).
- Определение и индикация (по требованию оператора) максимальных и минимальных значений T_m , K и T_o за контролируемый период (сутки, неделю, месяц или год).
- Формирование релейных сигналов: "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ", "ПЕРЕГРЕВ", "ОХЛАЖДЕНИЕ", "Включение маслонасоса", "Разрешение на переключение РПН".
- Формирование унифицированных сигналов (4 - 20) мА по величине температуры масла (T_m) и температуры обмотки (T_o).
- Выбор системы охлаждения Д, ДЦ, Ц или М с панели прибора.
- Задание параметров для моделирования температуры ННТ обмотки:
 - превышение средней температуры обмотки над температурой масла – градиент — Gr ;
 - величина номинального тока контролируемой обмотки — I_n .
- Сигнализация о возникновении нештатных ситуаций (светодиодная индикация на передней панели прибора и релейные команды "Предупреждение" и "Перегрев").
- Счёт времени (электронные часы) и ведение архива.
- Энергонезависимое хранение всех контролируемых параметров и их индикация по требованию оператора (вывод на дисплей прибора).
- Выдача в ПЭВМ или систему мониторинга по стандартным цифровым интерфейсам (RS-232, RS-485) следующей информации:
 - текущие значения контролируемых параметров (T_m , K , T_o);
 - значение остаточного ресурса изоляции трансформатора;
 - массивов максимальных и минимальных значений T_m , K и T_o за требуемый промежуток времени;
 - текущие показания приборных часов;
 - значения действующих уставок;
 - состояния выходных сигналов;
 - выбранная система охлаждения.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.	Напряжение питания, В	
	- переменного тока 50 – 60 Гц	от 130 до 242
	- постоянного тока	от 100 до 242
2.	Мощность, потребляемая прибором, Вт, не более	10
3.	Диапазон индицируемых температур, °С	от минус 50 до плюс 150
4.	Максимальная погрешность измерения	
	- температуры масла, °С, не более	2
	- температуры обмотки, °С, не более	3
5.	Срок службы, лет, не менее	12
6.	Ток, коммутируемый контактами прибора, А, не более	1
7.	Периодичность съема информации с датчиков, с	60
8.	Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25 000
9.	Размер блока LxVxH, мм, не более	243x191x60
10.	Масса блока, кг, не более	1,6
11.	Гарантия в условиях эксплуатации	3 года



РАЗРАБОТЧИК-ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Научно-производственный центр "МИРОНОМИКА"

Тел/факс. (343) 383-40-85

Web: www.mironomika.ru

E-mail: info@mironomika.ru

Научно-производственный центр «Мироника»

ПРИБОР ТЕМПЕРАТУРНОГО МОНИТОРИНГА МАСЛЯНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ (ТМТ-2)



НАЗНАЧЕНИЕ

Прибор предназначен для мониторинга трансформаторов с жидким диэлектриком (трансформаторным маслом, Миделом и т.п.) с целью оперативного контроля температурных параметров трансформатора, управления системой охлаждения, определения остаточного термического ресурса изоляции, сигнализации о превышении температурой заданных уставок, управления заливкой масла, контроль уровня масла в трансформаторе и контроль утечки масла.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

1. Измерение и индикация температуры верхних слоёв масла трансформатора Тм.
2. Контроль тока нагрузки:
 - нерасщепленной обмотки;
 - расщепленной обмотки трансформатора;
 - индикация коэффициентов нагрузки трансформатора.
3. Определение и индикация температуры наиболее нагретой точки ННТ:
 - нерасщепленной обмотки;
 - расщепленной обмотки трансформатора;
4. Определение теплового остаточного ресурса изоляции по методике ГОСТ 14209 (МЭК 345-91).
5. Определение и индикация (по требованию оператора) максимальных и минимальных значений Тм, Кн1 и Тo1, Кн2, Тo2 за контролируемый период (сутки, неделю, месяц или год).
6. Определение и контроль уровня заливки масла:
 - в трансформатор;
 - в устройство РПН.
7. Контроль текущего уровня масла:
 - в расширителе трансформатора
 - в отсеке РПН
8. Формирование релейных сигналов: "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ", "ПЕРЕГРЕВ", "ОХЛАЖДЕНИЕ", "Включение маслонасоса", "Разрешение на переключение РПН", "Утечка масла", "Ненорма масла".
9. Формирование унифицированных сигналов (4 - 20) мА по величине температуры масла (Тм), температуры обмотки (То), уровня масла в трансформаторе и РПН.
10. Возможен выбор системы охлаждения Д, ДЦ, Ц или М (при заказе прибора).
11. Задание параметров для определения температуры ННТ обмотки:
 - превышение средней температуры обмотки над температурой масла – градиент — Gr;
 - величина номинального тока контролируемой обмотки — In.
12. Сигнализация о возникновении нештатных ситуаций (светодиодная индикация на передней панели прибора и релейные команды "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ", "ПЕРЕГРЕВ", "УТЕЧКА МАСЛА", "").
13. Счёт времени (электронные часы) и ведение архива.
14. Энергонезависимое хранение всех контролируемых параметров и их индикация по требованию оператора (вывод на дисплей прибора).
15. Выдача информации в ПЭВМ или систему мониторинга по стандартному цифровому интерфейсу (RS-485).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.	Напряжение питания, В	
	- переменного тока 50 – 60 Гц	от 130 до 242
	- постоянного тока	от 160 до 242
2.	Мощность, потребляемая прибором, Вт, не более	10
3.	Диапазон индицируемых температур, °С	от минус 50 до плюс 150
4.	Максимальная погрешность измерения	
	- температуры масла, °С, не более	2
	- температуры обмотки, °С, не более	3
5.	Срок службы, лет, не менее	12
6.	Ток, коммутируемый контактами прибора, А, не более	1
7.	Периодичность съема информации с датчиков, с	60
8.	Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25 000
9.	Габаритные объекты, мм, не более	243x191x60
10.	Масса блока, кг, не более	3
11.	Гарантия в условиях эксплуатации	3 года



РАЗРАБОТЧИК-ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Научно-производственный центр "МИРОНИКА"

Тел/факс. (343) 383-40-85

Web: www.mironomika.ru

E-mail: info@mironomika.ru

Научно-производственный центр «Мироника»

РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ (РКТ.01)



НАЗНАЧЕНИЕ

Микропроцессорный регулятор напряжения трансформаторов (РКТ.01) предназначен для управления электроприводами РПН при автоматическом регулировании коэффициента трансформации силовых трансформаторов с целью стабилизации напряжения на шинах подстанции или у потребителя.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

1. Автоматическое и ручное ступенчатое регулирование напряжения на подстанциях при изменении нагрузки у потребителя.
2. Коррекция уровня регулируемого напряжения по току нагрузки одной или группы линий (Z-коррекция).
3. Формирование импульсных или непрерывных команд управления электроприводами РПН (прибавить, убавить).
4. Групповое управление электроприводами РПН параллельно работающих однотипных трансформаторов.
5. Блокирование передачи управляющего импульса на исполнительный механизм устройства РПН при:
 - превышении током трансформатора заданного значения;
 - понижении регулируемого напряжения ниже заданного уровня;
 - неисправности регулятора и (или) приводов РПН;
 - подаче внешнего сигнала блокировки.
6. Контроль исправности электроприводов и самотестирование в процессе основной работы с формированием диагностического сообщения.
7. Задание уставок регулятора с панели управления регулятора.
8. Формирование и передача в систему телесигнализации информации о блокировании регулятора.
9. Прием информации о положении РПН с реохордного датчика и индикация.
10. Избирательный запрет направления регулирования ("убавить" или "прибавить") внешним релейным сигналом.
11. Счет с последующей индикацией числа переключений РПН.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Уставка напряжения регулирования: - U_s от 85 В до 120 В номинального контролируемого напряжения (U_n) дискретно через 0,5 В U_n .
 2. Зона нечувствительности: $\pm \Delta U$ от 0 В до 4 В номинального напряжения (U_n)-дискретно через 0,5 В.
 3. Регулирование степени токовой компенсации (U_k) в диапазоне от 0 до 20 В с дискретом 0,5 В.
 4. Задержка времени на появление команд управления устанавливается в диапазоне от 10 до 180 секунд из ряда, приведенного в меню.
 5. Уставка временного контроля запуска электропривода (T_z) устанавливается в диапазоне от 0,2 до 1,6 с из ряда, приведенного в меню.
 6. Уставка временного контроля цикла переключения РПН (T_c) устанавливается в диапазоне от 0,5 до 24 с из ряда, приведенного в меню.
 7. Уставка блокировки регулятора по каналу управления "прибавить" при исчезновении контролируемого напряжения или его "просадках" в диапазоне от 55 до 85 В номинального значения U_n .
 8. Уставка блокировки регулятора при превышении током трансформатора заданного значения - в диапазоне от 100 до 200% номинального значения тока нагрузки.
- | | |
|----------------------------------------|-----------------|
| 9. Напряжение питания, В | 220 В \pm 20% |
| 10. Потребляемая мощность, не более Вт | 20 |
| 11. Габаритные размеры, мм | 206*234*102,5 |
| 12. Масса не более, кг | 2,5 |
| 13. Гарантия в условиях эксплуатации | 3 года |

Регулятор напряжения трансформаторов РКТ.01 сертифицирован Госстандартом РФ (№РОСС RU.0001.10АИ16.)



РАЗРАБОТЧИК-ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Научно-производственный центр "МИРОНИКА"

Тел/факс. (343) 383-40-85

Web: www.mironomika.ru

E-mail: info@mironomika.ru