

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И ДИАГНОСТИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ТРАНСФОРМАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

TDM

EAC

Выносной модуль диагностического мониторинга РПН

LTC-Monitor

Руководство по эксплуатации

ВЦ.411199.008 РЭ

Оглавление

1. Назначение и техническое описание	4
1.1 Назначение модуля.....	4
1.2 Основные технические параметры	4
1.3 Описание работы модуля.....	5
1.3.1 Работа светодиодов.....	5
1.3.2 Регистрация данных	5
2. Установка параметров модуля	7
2.1 Описание настройки параметров модуля из программы.....	8
2.1.1 Блок управляющих кнопок.....	8
2.1.2 Вкладка «Параметры прибора»	8
2.1.3 Вкладка «Параметры измерения и сигнализации»	9
3. Инструкция по пусконаладочным работам для выносного модуля «LTC Monitor»	10
3.1 Настройка параметров модуля	10
3.2 Калибровка положений РПН.....	11
3.3 Ручная калибровка всех положений	14
3.4 Автоматическая калибровка с калибровкой одного положения.....	14
3.5 Автоматическая калибровка с калибровкой двух положений	15
3.6 Проверка внешних устройств контроля	16
3.7 Завершение пусконаладочных работ.....	16
4. Устранение обнаруженных неисправностей	17
4.1 Нет связи с модулем	17
4.2 Дата и время не соответствует текущему времени более чем на 5 минут	17
4.3 Модуль выдает ошибку работы с Flash памятью	17
4.4 Модуль выдает ошибку определения положения РПН.....	17
4.5 Замена модуля на модуль из ЗИП.....	17

1. Назначение и техническое описание

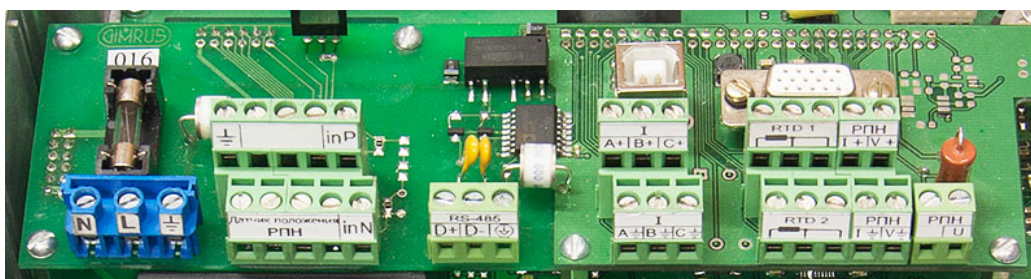
1.1 Назначение модуля

Модуль «LTC-Monitor» предназначен для контроля состояния РПН трансформатора. В режиме реального времени модуль отслеживает переключение РПН. В момент переключения начинается регистрация по каналам: тока, напряжения и вибрации. Регистрация заканчивается после окончания переключения. Далее по полученным сигналам тока и напряжения путем перемножения получается сигнал мощности. После обработки полученные данные сохраняются в долговременную память прибора. Также регистрация сигналов производится по расписанию или через интервал времени, заданный пользователем.

Модуль может работать как самостоятельно, так и в составе системы TDM.

1.2 Основные технические параметры

Таблица 1.1 Входные и выходные параметры



1. Входные сигналы

№	Наименование	Тип датчика	Диапазон
1.1	Питание прибора (N, L, заземление)	-	AC, 90÷260 В DC, 120÷370 В
1.2	inP, inN, Датчик положения РПН	Датчик положения РПН	-
1.3	Ток нагрузки IA	IFCT-5	0 ÷ 5 А
1.4	Ток нагрузки IB	IFCT-5	0 ÷ 5 А
1.5	Ток нагрузки IC	IFCT-5	0 ÷ 5 А
1.6	Температура RTD 1	Pt100	-60 ÷ +150 °C
1.7	Температура RTD 2	Pt100	-60 ÷ +150 °C
1.8	Ток РПН I	IFCT-5	0 ÷ 5 А
1.9	Вибрация РПН V	Vibro Sensor	0,03 ÷ 15 g
1.10	Напряжение РПН U	-	0 ÷ 380 В

2. Индикаторы на лицевой панели модуля

№	Наименование	Цвет	Назначение
2.1	Тревога	Красный	Индикация предаварийного состояния
2.2	Статус	Зеленый	Индикация статуса
2.3	Питание	Зеленый	Индикация питания прибора

3. Информационные каналы связи

№	Наименование	Назначение
3.1	Интерфейс USB	Для обмена информацией с ПК
3.2	Интерфейс RS485	Для обмена информацией с ПК или с системой TDM
3.3	Терминал настройки	Для просмотра текущей информации и настройки модуля

1.3 Описание работы модуля

Модуль включается сразу после подачи питания. После включения происходит инициализация компонентов модуля и осуществляется самотестирование. Если модуль входит в состав системы TDM, то после загрузки и самотестирования модуль получает от модуля M0 текущие дату и время.

Модуль проводит измерения в момент переключения РПН по расписанию, через интервал или по команде с верхнего уровня. После проведения каждого измерения модуль анализирует данные и принимает решение о состоянии РПН.

Все данные измерений сохраняются в энергонезависимой памяти модуля. При полном заполнении энергонезависимой памяти модуль удаляет самые старые данные. Объем удаляемых данных соответствует объему новых сохраняемых данных. В связи с этим рекомендуется считывать всю информацию из модуля не реже, чем раз в месяц во избежание потери данных.

1.3.1 Работа светодиодов

Светодиод “Питание” включается сразу после подачи питания на модуль.

Светодиод “Статус” имеет 3 режима работы:

- Светодиод включен – модуль работает в нормальном режиме;
- Светодиод медленно моргает (примерно 1 раз в секунду) – прибор находится в режиме измерения, обработки или сохранения данных в энергонезависимую память;
- Светодиод быстро моргает (примерно 2-3 раза в секунду) – обнаружена ошибка в работе модуля или отключен мониторинг.

Светодиод “Тревога” включаются в соответствии с диагностическими правилами системы “TDM” или при выходе регистрируемых параметров за пороги.



Рисунок 1.1. Внешний вид модуля контроля РПН «LTC- Monitor».

1.3.2 Регистрация данных

В рабочем режиме модуль «LTC-Monitor» непрерывно регистрирует и отслеживает следующие параметры:

- текущее положение РПН (от датчика положения РПН), по этим данным прибор рассчитывает наработку в каждом из положений;
- две температуры;
- момент переключения РПН (для определения момента переключения прибор использует величину сигнала тока с электродвигателя РПН, для этого в настройках прибора

задается порог тока в амперах, при превышении которого считается, что двигатель РПН включен).

Для определения текущего положения РПН используется коэффициент, который вычисляется при ручной или автоматической калибровке прибора. Коэффициент вычисляется по следующей формуле:

$$K = \frac{U_P}{U_N}$$

В момент переключения РПН прибор начинает регистрацию данных по следующим каналам: тока, напряжения и вибрации. Регистрация заканчивается после окончания переключения (памяти прибора хватит на регистрацию не более 20 секунд, после чего регистрация прекратится). Далее по полученным сигналам тока и напряжения путем перемножения получается сигнал мгновенной мощности. В результате обработки полученных данных получаются следующие величины, которые сохраняются в энергонезависимую память прибора: дата и время переключения РПН, температура, текущее и предыдущее положение РПН, наработка во всех положениях, СКЗ токов нагрузки, СКЗ сигнала напряжения, СКЗ сигнала тока, СКЗ сигнала виброускорения, средняя активная мощность, коэффициенты отношения по току (PI), напряжению (PU), вибрации (PV) и мощности (PW). Коэффициент отношения P вычисляется следующим образом:

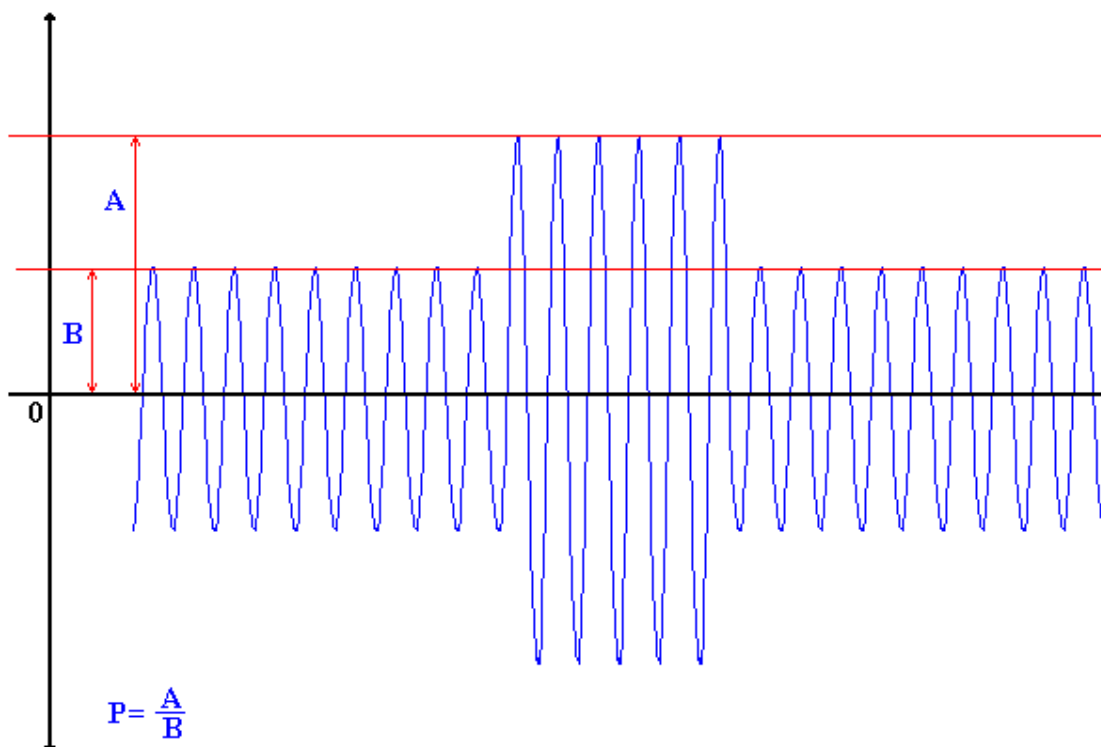


Рисунок 1.2. Графическое представление расчета коэффициента отношения

Коэффициент отношения показывает, во сколько раз отклонялись регистрируемые сигналы во время переключения от своего нормального значения.

Процесс измерения вибрации и токов нагрузки в модуле запускается не только в момент переключения РПН (описан выше), но и в зависимости от настроек модуля: по расписанию, через интервал времени, по команде из системы верхнего уровня или при нажатии на кнопку "Ent" выносного пульта управления. Эти данные сохраняются в энергонезависимую память модуля с данными, отслеживаемыми в режиме реального времени (температура, положение РПН и наработка).

По полученному сигналу мгновенной мощности рассчитывается потребляемая активная мощность. Такой расчет обусловлен тем, что во время работы электродвигателя возможно изменение фазы между током и напряжением, вследствие чего активная мощность будет изменяться, хотя действующие значения тока и напряжения могут быть неизменны. Если датчик тока подключен не к той же фазе, на которой измеряется напряжение, или направление стрелки на датчике тока не соответствует положительному направлению тока, то средняя активная мощность будет рассчитываться неверно, она будет намного меньше реального значения или отрицательной. На рисунках ниже показаны примеры исходных сигналов тока и напряжения и сигналы мощности, полученные их перемножением. Слева отображены сигналы при верном расположении датчика тока. Справа показан отрицательный сигнал мощности, полученный в следствии подключения датчика тока в противофазе относительно сигнала напряжения.

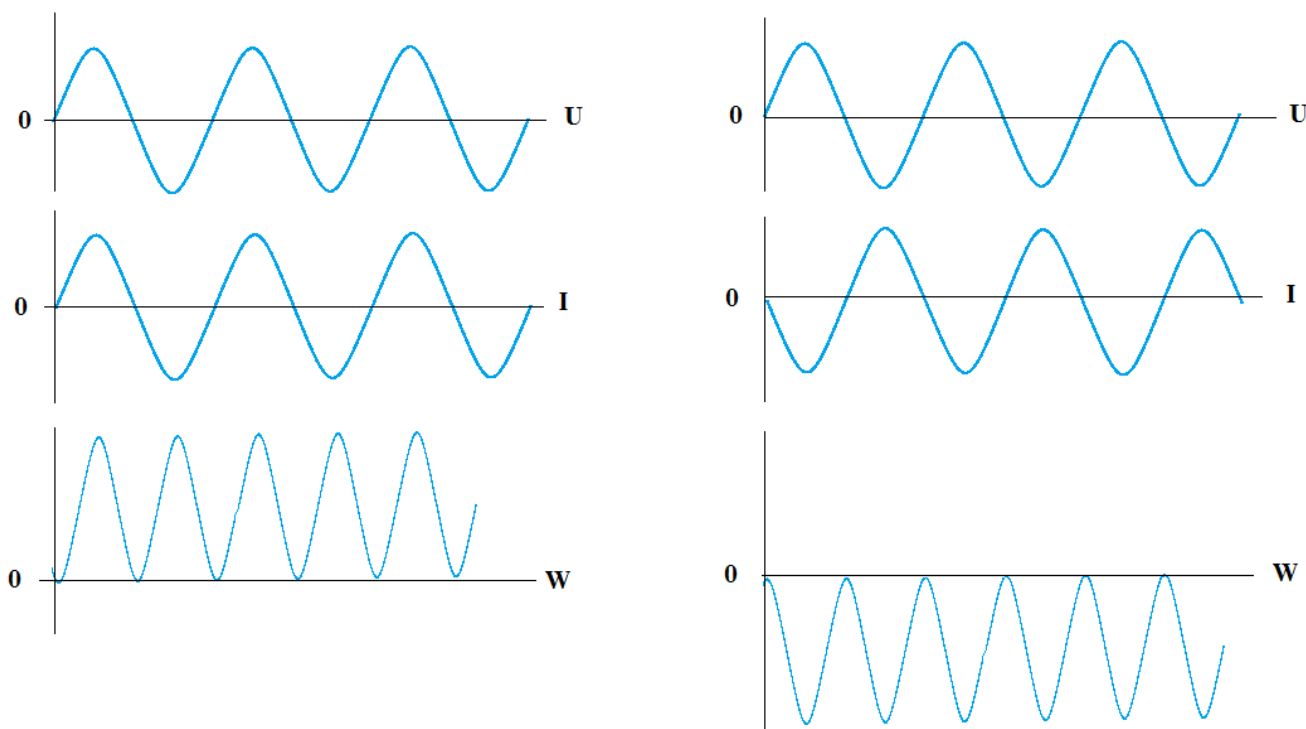


Рисунок 1.3. Примеры исходных сигналов тока и напряжения и сигналы мощности, полученные их перемножением.

Если в настройках модуля включено сохранение формы сигналов, то дополнительно в энергонезависимую память модуля сохраняются осциллограммы сигналы от включенных каналов. Эти данные занимают очень много места (энергонезависимой памяти модуля может хватить на 90-100 полных замеров), поэтому рекомендуется настроить сохранение так, чтобы полное сохранение происходило только при превышении тревожного порога. Обычно этого достаточно для полноценного анализа.

2. Установка параметров модуля

Для корректной настройки работы модуля необходимо его настроить с помощью программ «СКИ» или «INVA». Установки сохраняются в памяти модуля до тех пор, пока не будет выполнена новая корректировка. Отключение напряжения питания не приводит к потере установок модуля.

2.1 Описание настройки параметров модуля из программы

Настройка модуля осуществляется из программ «СКИ» или «INVA», подключенных к модулю M0 с помощью интерфейсов RS-485, TCP/IP или USB. Также для настройки можно подключиться напрямую к модулю через интерфейс USB (рекомендуется для настройки интерфейсов и адреса модуля).

2.1.1 Блок управляющих кнопок

Справа в окне настроек расположен блок управляющих кнопок:

«**Записать в прибор**» – загрузить параметры в модуль.

«**Закрыть**» – закрыть окно настроек.

«**Загрузить**» – загрузить параметры модуля из базы данных программы СКИ или INVA.

«**Сохранить**» – сохранить параметры модуля в базу данных программы СКИ или INVA.

2.1.2 Вкладка «Параметры прибора»

Конфигурация прибора

Параметры прибора | Параметры измерения и сигнализации

Адрес прибора: 60

Скорость бит/сек: 115200

Протокол обмена: MODBUS_RTU

Четность: NONE

Стоповых бит: 1

Планировщик

Режим: По расписанию

	Часы	Минуты
1	4	0
2	10	0
3	16	0
4	22	0
5	0	0
6	0	0

Сигналы переключения РПН:

Сохранять при превышении порога

☐ Остановить наблюдение

Записать в прибор

Закрыть

Загрузить

Сохранить

Рисунок 2.1 Вкладка «Параметры прибора»

Адрес прибора: сетевой MODBUS адрес модуля M6.

Скорость бит/сек: скорость передачи данных по интерфейсу RS485.

Протокол обмена: протокол обмена с модулем.

Четность: настройка бита контроля четности при передаче данных по интерфейсу RS485.

Стоповых бит: количество стоповых бит при передаче данных по интерфейсу RS485.

Планировщик: настройка времени запуска регистрации вибрации и токов нагрузки (по расписанию или через интервал). Также здесь можно настроить тип сохранения сигналов переключения РПН: всегда сохранять, только при превышении тревожного или никогда не сохранять.

Остановить наблюдение: включение/отключение мониторинга.

На выше приведенной вкладке показаны значения, используемые по умолчанию. Рекомендуется использовать эти значения. Обычно необходимо корректировать только параметры связи.

2.1.3 Вкладка «Параметры измерения и сигнализации»

Рисунок 2.2. Вкладка "Параметры измерения и сигнализации"

Частота сети: настройка частоты сети.

Порог запуска: уровень тока привода РПН, при превышении которого начнется регистрация параметров переключения РПН.

Источник канала U: выбор источника напряжения привода РПН (отдельный вход или питание прибора).

Количество положений РПН: выбор количества положений РПН.

Тип датчика положения: выбор типа датчика (резистивный или сельсин) или выбор режима без датчика, этот режим можно использовать, если датчик еще не подключен.

Автокалибровка: выбор режима автокалибровки, в этом режиме прибор сам калибрует все положения РПН. Для автокалибровки необходимо откалибровать одно любое положение РПН и задать направление изменения калибровочного коэффициента при изменении положения РПН. Либо для нормальной работы автокалибровки достаточно откалибровать два любых соседних положения РПН (в этом случае направление изменения коэффициента вычисляется автоматически).

Считывать положение из ПЛИС: дополнительный режим определения положения РПН.

Переключение по команде: в некоторых РПН можно отслеживать команду на переключение и генерировать ошибки в случае отказа переключения.

Коэффициент усиления канала U: коэффициент, на который домнажается напряжение с двигателя РПН.

Коэффициент усиления канала I: коэффициент, на который домнажается ток с двигателя РПН.

Чувствительность датчика вибрации: выбор чувствительности датчика вибрации при использовании сторонних датчиков вибрации.

Коэффициенты токов: коэффициент трансформации трансформаторов тока, измеряющих токи нагрузки.

Пороги коэффициентов отношения (PU, PI, PV, PW): тревожные и предаварийные пороги коэффициентов отношения, заданные в процентах.

На вышеприведенной вкладке показаны значения, используемые по умолчанию. Рекомендуется использовать эти значения. Обычно необходимо корректировать только количество положений, тип датчика РПН и коэффициенты токов.

3. Инструкция по пусконаладочным работам для выносного модуля «LTC-Monitor»

При пусконаладочных работах выносного модуля «LTC-Monitor» нужно использовать программу СКИ или воспользоваться внешним выносным пультом управления, который подключается непосредственно к модулю.

3.1 Настройка параметров модуля

Подключите модуль LTC-Monitor по USB к ноутбуку, запустите программу конфигурации и, согласно руководству по эксплуатации, настройте модуль LTC-Monitor в соответствии со схемой измерения.

Рисунок 3.1 Вкладка «Параметры прибора»

Порядок выполнения:

- Настройте интерфейсы связи в соответствии со схемой подключения к верхнему уровню (адрес прибора, скорость, протокол обмена, четность, количество стоповых бит).
- Настройте планировщик проведения промежуточных измерений согласно техническому заданию и выберите режим сохранения сигналов переключения РПН при превышении порога.

Рисунок 3.2 Вкладка «Параметры измерения и сигнализации»

Это базовое окно настроек, в которое необходимо внести все требуемые данные, подходит для большинства приборов и может отличаться лишь параметрами, описывающими работу РПН, например: количество положений РПН, тип датчика положения и т.д. Также необходимо ввести в поля «Коеф.токов» данные трансформаторов тока, измеряющих токи нагрузки. Рекомендуемые пороги сигнализации приведены на рисунке выше. Можно их изменить в соответствии с техническим заданием на систему.

3.2 Калибровка положений РПН

Для нормальной работы модуля необходимо провести калибровку положений РПН.

В модуле LTC-Monitor и программах INVA и СКИ принято, что положения РПН всегда начинаются с 1.

Перед началом калибровки нужно задать количество положений РПН через программу INVA или СКИ или с помощью терминала настройки.

Ниже представлены строковые команды протокола MODBUS, которые используются при удаленной калибровке положений РПН и при пусконаладке:

CLEARRUNNINGTIME; (сбросить наработку, обычно сбрасывается после калибровки и в конце пусконаладки системы);

CLEARCOUNT; (сбросить количество переключений в каждом положении, обычно сбрасывается после калибровки и в конце пусконаладки системы);

CLEAR; (очистить архив замеров, обычно необходимо очищать архив после калибровки и в конце пусконаладки системы);

CLEARTAPPOS; (очистить все калибровки положений РПН, обычно необходимо очищать перед калибровкой при пусконаладке системы);

CALIBRATIONTAPPOS X; (откалибровать положение X);

VALUETAPPOS X Y; (изменить калибровку положения X на новое калибровочное значение Y. Формат для Y: ###.####).

Все вышеперечисленные команды для удобства продублированы в программе СКИ в специальном сервисном окне. Для открытия сервисного окна необходимо выделить модуль LTC-Monitor в программе СКИ и нажать кнопку «F8».

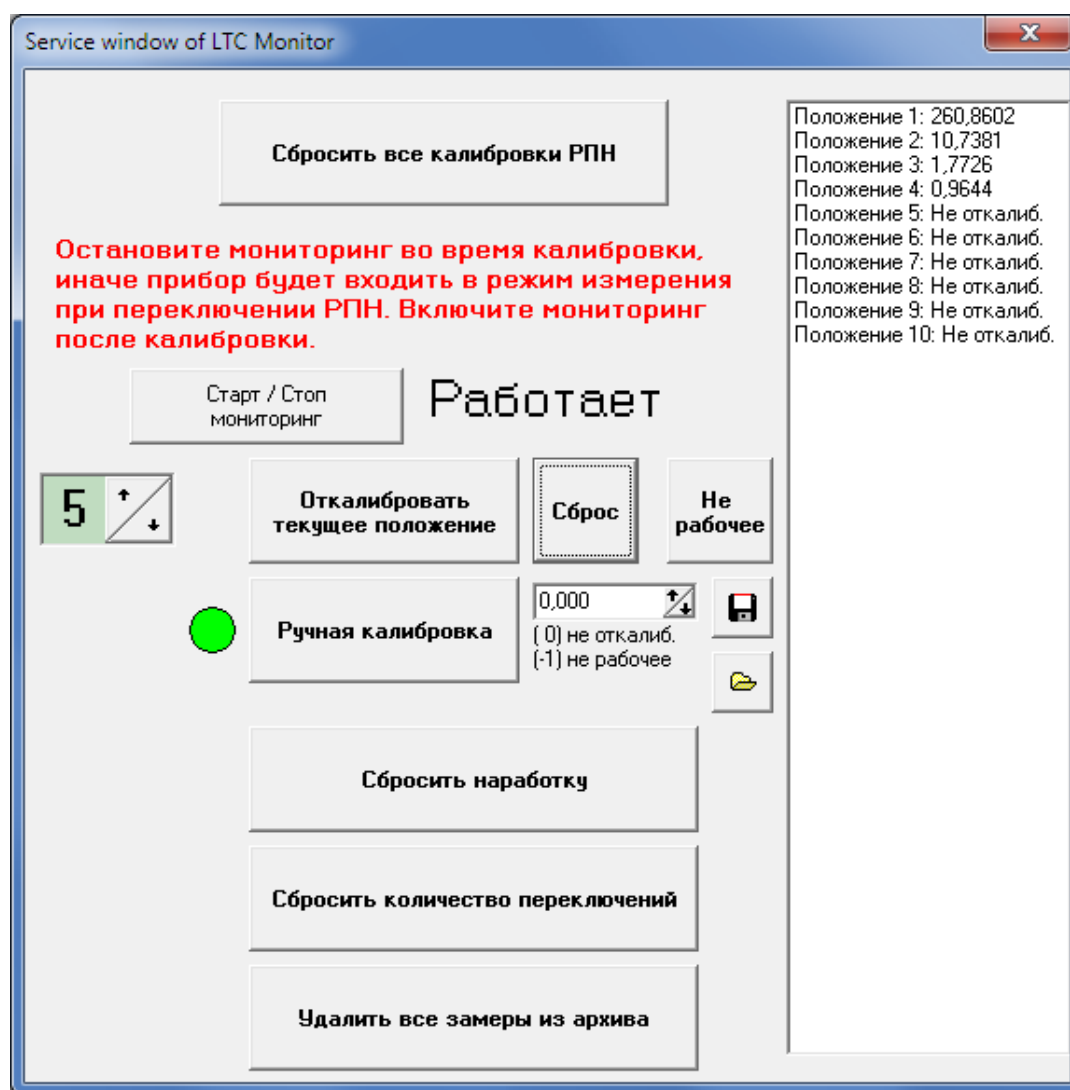


Рисунок 3.3

Справа в окне показан список всех положений и указано состояние каждого положения: проводилась для него калибровка или нет и ее значение.

Кнопка «**Сбросить все калибровки РПН**» посылает модулю команду “**CLEARTAPPOS;**” и сбрасывает все откалиброванные значения.

Кнопка «**Откалибровать текущее положение**» посылает модулю команду “**CALIBRATIONTAPPOS X;**” и проводит калибровку положения РПН, номер которого введен в окошке слева от кнопки. Это значение и будет выступать в качестве параметра X.

Кнопка «**Сброс**» посылает модулю команду “**VALUETAPPOS X 0;**”, что приводит к обнулению калибровочного значения положения X. В качестве X выступает значение из окошка с номером положения.

Кнопка «**Не рабочее**» посылает модулю команду “**VALUETAPPOS X -1;**”, что приводит к присвоению отрицательного значения калибровочному значению положения X. В качестве X выступает значение из окошка с номером положения. Таким образом помечается положение РПН, в котором РПН никогда не останавливается.

Кнопка «**Ручная калибровка**» посылает модулю команду “**VALUETAPPOS X Y;**”, где X-положение РПН, Y-калибровочное значение, введенное в окошке справа от кнопки.

Кнопка «**Сбросить наработку**» посылает модулю команду “**CLEARRUNNINGTIME;**” и очищает наработку во всех положениях.

Кнопка «**Сбросить количество переключений**» – посылает команду “**CLEARCOUNT;**” и очищает количество переключений в каждое положение.

Кнопка «**Удалить все замеры из архива**» – посылает модулю команду “**CLEAR;**” и очищает архив модуля.

Есть несколько способов калибровки модуля LTC-Monitor: **Ручная калибровка всех положений** и **Автокалибровка**.

При калибровке модуль вычисляет калибровочный коэффициент, который записывается в память. В дальнейшем он используется для определения текущего положения РПН. Коэффициент вычисляется по следующей формуле:

$$K = \frac{U_p}{U_n}$$

Где K – калибровочный коэффициент, U_p – напряжение на входе InP, U_n – напряжение на входе InN

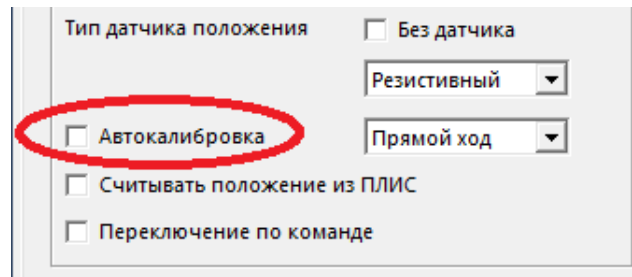
Самый лучший и рекомендуемый способ это **Ручная калибровка всех положений**, в этом случае необходимо переключать РПН во все положения и калибровать каждое.

Иногда возникают ситуации, когда невозможно переключить РПН во все положения для калибровки. В этом случае в модуле предусмотрен режим **Автокалибровки**. **Автокалибровка** осуществляется двумя способами: калибровка одного (текущего) положения с заданием вручную направления изменения калибровочного коэффициента при изменении положения РПН или калибровка двух любых рядом расположенных положений (в этом случае направление изменения коэффициента вычисляется автоматически).

Автокалибровка действует только для неоткалиброванных положений РПН. Откалиброванные положения можно изменить только вручную, автокалибровка их не изменяет.

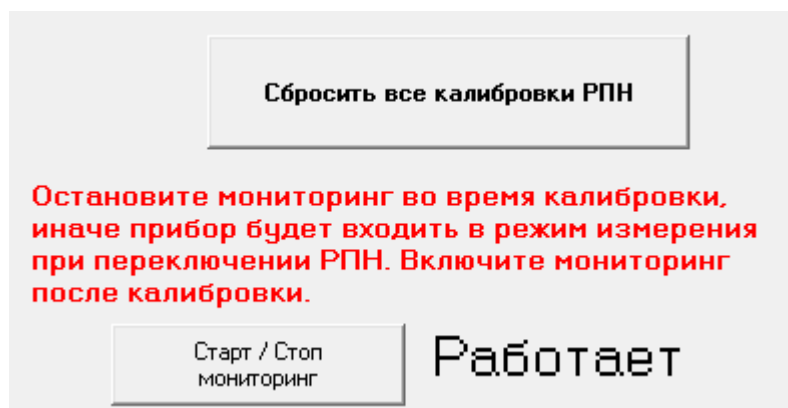
3.3 Ручная калибровка всех положений

Перед проведением ручной калибровки всех положений необходимо удостовериться, что в настройках модуля отключен режим автокалибровки:



После того, как автокалибровка будет отключена, необходимо очистить все калибровки с помощью нажатия кнопки **«Сбросить все калибровки РПН»**. После успешной очистки, слева от кнопки появится зеленый кружок и список калибровок очистится.

Т.к. для калибровки предстоит переключать РПН во все положения, то модуль будет начинать регистрацию в момент каждого переключения, что несколько затормозит процесс калибровки. Поэтому перед началом калибровки рекомендуется отключить режим мониторинга с помощью кнопки **«Старт/Стоп мониторинг»**. Справа от кнопки выводится информация о том, работает мониторинг или нет.



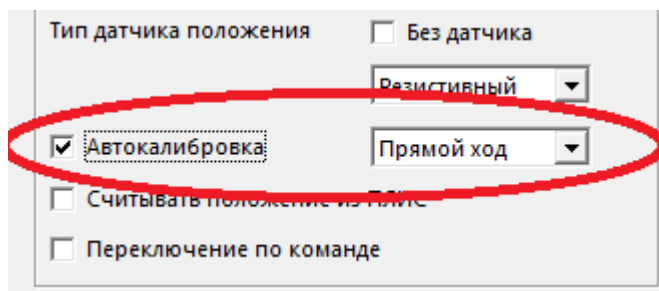
Если автокалибровка отключена, мониторинг остановлен и все калибровки сброшены, можно приступать к калибровке. Для этого нужно сначала пометить все не рабочие положения, для этого необходимо выбрать номер не рабочего положения и нажать кнопку **«Не рабочее»**. Далее нужно установить РПН в первое или последнее положение, выбрать номер текущего положения в программе и нажать кнопку **«Откалибровать текущее положение»**. Переключить РПН в следующее положение, выбрать номер текущего положения в программе и нажать кнопку **«Откалибровать текущее положение»**. Повторить эти действия для всех положений РПН. После калибровки всех положений нужно сбросить наработку, сбросить количество переключений, очистить архив модуля и включить обратно мониторинг.

3.4 Автоматическая калибровка с калибровкой одного положения

Внимание! Использование данного режима невозможно в случае, если алгоритм переключения РПН предполагает переключение более чем на одно положение без остановки.

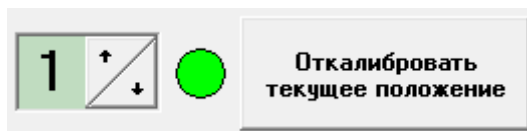
В этом режиме нужно откалибровать только одно положение (обычно в котором находится РПН) и задать соответствие движения РПН и сигнала с датчика положения: прямой или обратный ход. Прямой ход - при возрастании положения РПН возрастает калибровочный коэффициент. Обратный ход - при возрастании положения РПН калибровочный коэффициент уменьшается.

Перед проведением калибровки необходимо удостовериться, что в настройках модуля включен режим автокалибровки и выбрано соответствие движения РПН и сигнала с датчика положения (прямой или обратный ход):



После того как автокалибровка будет включена, необходимо в сервисном окне очистить все калибровки с помощью нажатия кнопки **«Сбросить все калибровки РПН»**. После успешной очистки, слева от кнопки появится зеленый кружок и список калибровок очистится.

Если автокалибровка включена и все калибровки сброшены, можно приступать к калибровке. Для этого нужно сначала пометить все не рабочие положения, для этого необходимо выбрать номер не рабочего положения и нажать кнопку **«Не рабочее»**. После этого необходимо задать текущее положение в окошке с номером положения и нажать кнопку **«Откалибровать текущее положение»**.



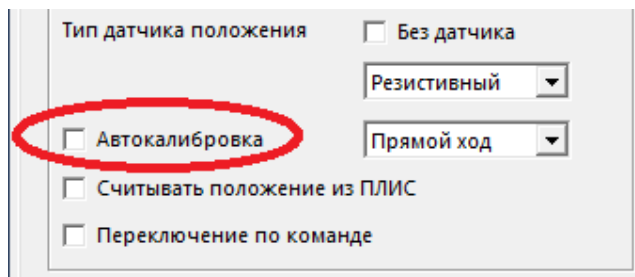
После калибровки одного положения нужно сбросить наработку, сбросить количество переключений и очистить архив модуля.

Далее при переключениях модуль будет сам автоматически калиброваться.

3.5 Автоматическая калибровка с калибровкой двух положений

Если неизвестен параметр «Прямой ход» или «Обратный ход» и есть возможность переключиться вперед или назад из текущего положения РПН, то можно откалибровать всего два положения. Модуль уже не будет учитывать настройку направления хода РПН и сам будет рассчитывать при следующих переключениях, что куда переключилось и в каком направлении.

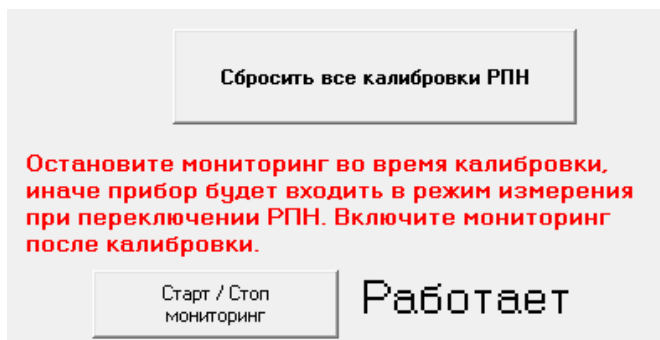
Перед проведением калибровки двух положений необходимо удостовериться, что в настройках модуля отключен режим автокалибровки:



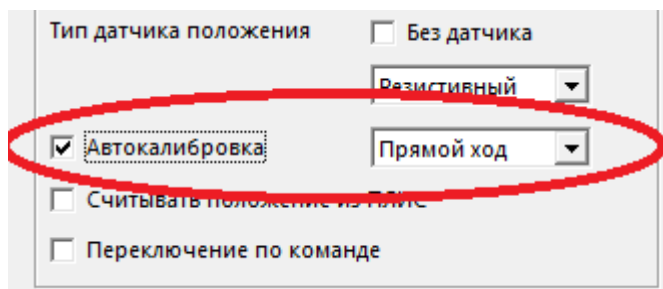
После того, как автокалибровка будет отключена, необходимо очистить все калибровки с помощью нажатия кнопки **«Сбросить все калибровки РПН»**. После успешной очистки, слева от кнопки появится зеленый кружок и список калибровок очистится.

Т.к. для калибровки предстоит переключать РПН в соседнее положение, то модуль будет начинать регистрацию в момент переключения, что несколько затормозит процесс калибровки. Поэтому перед началом калибровки рекомендуется отключить режим мониторинга с помощью

кнопки «Старт/Стоп мониторинг». Справа от кнопки выводится информация о том, работает мониторинг или нет.



Если автокалибровка отключена, мониторинг остановлен и все калибровки сброшены, можно приступать к калибровке. Для этого нужно сначала пометить все не рабочие положения, для этого необходимо выбрать номер не рабочего положения и нажать кнопку «**Не рабочее**». Далее нужно ввести номер текущего положения в программе и нажать кнопку «**Откалибровать текущее положение**». Переключить РПН в соседнее положение, выбрать номер текущего положения в программе и нажать кнопку «**Откалибровать текущее положение**». Вернуть РПН в предыдущее положение. После калибровки двух положений нужно сбросить наработку, сбросить количество переключений, очистить архив модуля, включить обратно мониторинг и включить автокалибровку в настройках модуля.



Далее при переключениях модуль будет сам автоматически калиброваться.

3.6 Проверка внешних устройств контроля

Для проверки работы внешних датчиков необходимо использовать программу СКИ или внешний выносной пульт управления. В программе СКИ выделите прибор LTC Monitor и нажмите кнопку «F3», после чего на экране отобразится список всех параметров, измеряемых модулем. На внешнем выносном пульте управления используйте кнопки «<» и «>» для перелистывания данных, отображаемых на экране пульта.

Для начала необходимо проверить работу датчиков температуры и вибрации. Для этого нажмите кнопку «Ent» на выносном пульте или в СКИ выберите команду «Запустить измерение (F2)», после чего модуль сделает измерение. Для проверки некоторых параметров (ток и напряжение привода РПН, датчик положения) необходимо сделать переключение РПН из одного положения в другое.

3.7 Завершение пусконаладочных работ

После калибровки положений РПН и проверки работы всех датчиков необходимо очистить архив модуля, сбросить наработку и количество переключений. Для этого используйте программу СКИ или используйте строковые команды (см. п. 2).

4. Устранение обнаруженных неисправностей

4.1 Нет связи с модулем

Проверить питание модуля. Если прибор выключен, необходимо его включить. Если после включения модуля связь не появилась, то необходимо проверить настройки связи в ПО INVA DBManager. Если настройки в INVA DBManager правильные, то нужно проверить настройки связи в самом модуле с помощью выносного пульта или подключившись к модулю напрямую через USB. Если все настройки верны, а связи нет – проверить саму линию связи. Если ничего не помогает, то нужно связаться с разработчиками системы.

4.2 Дата и время не соответствует текущему времени более чем на 5 минут

Если модуль входит в состав системы TDM, то нужно проверить дату и время в модуле M0 (более подробно это описано в руководстве на модуль M0). Если модуль LTC-Monitor не входит в состав системы TDM, то необходимо установить модулю текущие дату и время с помощью программ СКИ или INVA. Выключить прибор. Подождать 1 минуту. Включить прибор. Если после включения дата и время снова отличается от текущей более чем на 5 минут, необходимо заменить батарейку, питающую микросхему часов в приборе (для замены необходимо снять лицевую панель прибора). Повторить проверку. Если с новой батарейкой дата и время сбиваются, необходимо заменить модуль.

4.3 Модуль выдает ошибку работы с Flash памятью

Перезагрузить модуль. Если после включения модуль снова выдаст эту ошибку, то необходимо заменить модуль.

4.4 Модуль выдает ошибку определения положения РПН

Проверить тип ошибки определения положения РПН с помощью терминала настройки. Описание ошибок:

- “1” – входные сигналы имеют частоту менее 50 или более 60 Гц;
- “2” – входные сигналы имеют разные частоты;
- “3” – входные сигналы имеют низкий уровень;
- “4” – входные сигналы имеют высокий уровень;
- “5” – невозможно рассчитать положение РПН (проверьте калибровку положений РПН)

4.5 Замена модуля на модуль из ЗИП

- Демонтировать неисправный модуль и установить новый, с аналогичным подключением кабелей
- Загрузить в новый модуль с помощью программы СКИ или INVA настройки от предыдущего модуля.
- Откалибровать датчик положения модуля в соответствии с инструкцией по ПНР.
- Установить текущую дату и время.
- С помощью программы СКИ или выносного пульта очистить архив прибора, очистить наработку, очистить подсчет количества переключений, очистить данные калибровок положений РПН и откалибровать текущее положение.

Информация о предприятии-изготовителе

ООО «ДИМУС» (г. Пермь)

Разработка и поставка приборов и программного обеспечения по диагностике для различных отраслей промышленности.

Россия, 614500, Пермский край,
д. Ванюки, Шоссейный въезд, д.2

Тел.: (342) 212-23-18, 212-91-93

Адрес в интернете: <http://dimrus.ru>

e-mail: dimrus@dimrus.ru