

ВВЕДЕНИЕ

| | |
|---|--|
| Дата: | 7 июля 2008 г. |
| Версия исполнения: | J (P342/3/4) K (P345) A (P391) |
| Версия программного обеспечения: | 33 |
| Схемы соединений: | 10P342xx (xx = 01 - 17) 10P343xx (xx = 01 - 19) 10P344xx (xx = 01 - 12) 10P345xx (xx = 01 - 07) 10P391xx (xx = 01 - 02) |

СОДЕРЖАНИЕ

(IT) 1-

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1. | СТРУКТУРА ДОКУМЕНТАЦИИ MiCOM | 3 |
| 2. | ВЕДЕНИЕ В MiCOM | 5 |
| 3. | ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ | 6 |
| 3.1 | Функциональное описание | 6 |
| 3.2 | Опции - заказываются дополнительно | 11 |

РИСУНКИ

| | | |
|-------------------|-----------------------------|-----------|
| Рисунок 1: | Функциональная схема | 10 |
|-------------------|-----------------------------|-----------|

1. СТРУКТУРА ДОКУМЕНТАЦИИ MiCOM

Это руководство содержит функциональное и техническое описание реле защиты MiCOM, а также комплексные указания по применению и использованию этого реле. Содержание разделов приведены ниже:

Введение (P34x/RU IT Introduction)

Руководство по реле серии MiCOM и структура документа. Общие аспекты техники безопасности работы с электронным оборудованием обсуждается с указанием конкретных ссылок на обозначения опасности реле. Также приводится общий функциональный обзор реле и краткие указания по применению.

Технические данные (P34x/RU TD Technical Data)

Технические данные, которые включают диапазоны уставок, пределы погрешностей, рекомендуемые режимы эксплуатации, номинальные значения. Если необходимо, приводятся ссылки на соответствие нормам и международным стандартам.

Ознакомление с реле (P34x/RU GS Getting Started)

Руководство по различным пользовательским интерфейсам реле защиты с описанием того, как правильно начать использовать реле. Этот раздел содержит подробную информацию касательно интерфейсов связи реле, включая подробное описание того, как получить доступ к базе данных уставок, которая находится в реле.

Уставки (P34x/RU ST Settings)

Список всех уставок реле, включая диапазоны, значения пошаговых изменений и значения по умолчанию, а также краткое описание каждой уставки.

Эксплуатация (P34x/RU OP Operation)

Понятное и подробное техническое описание всех функций, как защитных, так и не относящихся к защите.

Указания по применению (P34x/RU AP Application Notes)

Этот раздел содержит описание наиболее распространенных типов применения реле в энергосистемах, расчет подходящих уставок, некоторые стандартные рабочие примеры, а также информацию о том, как применять уставки к реле.

Программируемая логика (P34x/RU PL Programmable Logic)

Обзор программируемой схемной логики и описание каждого логического элемента. Этот раздел содержит заводскую уставку по умолчанию (PSL), а также объяснения стандартных случаев применения.

Измерения и регистрация (P34x/RU MR Measurements and Recording)

Подробное описание функций регистрации и измерительных функций реле, включая конфигурацию функций регистрации событий, осциллограммы, а также функции измерения.

Программное и аппаратное обеспечение (P34x/RU FD Firmware Design)

Обзор работы программного обеспечения и аппаратной части реле. Данный раздел содержит информацию по функциям самоконтроля и диагностике реле.

Наладка (P34x/RU CM Commissioning)

Инструкции о введении реле в эксплуатацию, включая информацию о проверках калибровки и функциональности реле.

Техническое обслуживание (P34x/RU MT Maintenance)

Содержит общую информацию о техническом обслуживании реле.

Поиск и устранение неисправностей (P34x/RU TS Troubleshooting)

Советы по обнаружению неисправных режимов и рекомендуемые действия по их устранению. Информация о том, к кому обращаться за помощью и советом в компании AREVA T&D.

Обмен данными по "SCADA" (P34x/RU SC SCADA Communications)

Данный раздел содержит информацию касательно интерфейсов обмена данными "SCADA" реле. Данное руководство не содержит подробное описание организации протоколов, семантику, профили и таблицы функциональной совместимости. С нашего веб-сайта вы можете загрузить отдельные документы для каждого протокола.

Символы и глоссарий (P34x/RU SG Symbols and Glossary)

Перечень принятых технических сокращений, которые встречаются в документации на изделие.

Монтаж (P34x/RU IN Installation)

Рекомендации по распаковке, обращению, проверке и хранению реле. Также здесь содержится руководство по механической и электрической установке реле, в котором также содержатся рекомендации касательно заземления. Здесь также указаны все внешние проводные соединения с реле.

Перечень версий ПО, АО и руководств по эксплуатации (P34x/RU VH Firmware and Service Manual Version History)

Перечень всех версий программного и аппаратного обеспечения для реле.

2. ВЕДЕНИЕ В MiCOM

MiCOM – это всестороннее решение, соответствующее всем требованиям электроснабжения. Оно включает в себя целый ряд компонентов, систем и услуг, предоставляемых AREVA T&D.

Основным в концепции MiCOM является гибкость.

MiCOM обеспечивает способность определения задач применения и, благодаря широким возможностям связи, интегрировать это в вашу систему управления электроснабжения.

Компоненты MiCOM:

- Р-серия реле защиты;
- С-серия устройств управления;
- М-серия измерительных устройств для точного измерения и контроля;
- S-серия универсальных программ управления подстанцией для ПК.

Изделия MiCOM включают обширные средства для регистрации информации относительно состояния и режима электросети, используя записи повреждений и осциллограммы. Они могут также предоставлять измерения в системе через равные промежутки времени в узел управления, позволяя осуществлять дистанционное управление и контроль.

Для получения новейшей информации относительно любого изделия MiCOM обратитесь к нашей странице в Интернете:

www.arevatd.ru
www.aveva-td.com

3. ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ

Реле защиты генератора MiCOM P342/3/4/5 были разработаны для обеспечения защиты широкого диапазона генераторов. Реле MiCOM P342 подходит для защиты малых и средних генераторов (1-10 МВА) или может использоваться для резервной защиты более крупных генераторов. Реле MiCOM P343 подходит для защиты средних и крупных генераторов (>10 МВА) или более важных генераторов, обеспечивая дифференциальную защиту генератора, 100% защиту статора от замыкания на землю с помощью методики измерения 3-й гармоники, защиту генератора от асинхронного хода и защиту от непреднамеренного запитывания в неработающем положении в дополнение к функциям реле P342. Реле P344 аналогично реле P343, но имеет второй вход напряжения нейтрали для защиты от замыкания на землю и от межвитковых замыканий. Реле MiCOM P345 подходит для защиты крупных генераторов (>50 МВА), обеспечивая 100% защиту статора от замыкания на землю с помощью методики внесения низкой частоты в дополнение к функциям реле P344. Реле P345 также имеет 10 функциональных клавиш для функционирования интегральной схемы или управления оператором, а также трехцветные светодиоды (красный/желтый/зеленый). Защита ротора от замыканий на землю реализуется с помощью модуля измерения и наложения низкочастотных прямоугольных импульсов P391, подключаемого к цепи ротора генератора. Измерение сопротивления ротора возможно в терминалах P342/3/4/5 с помощью аналоговых токовых выходов (0-20мА) в P391 подключенных к одному из 4-х аналоговых токовых входов в P342/3/4/5. Защита ротора от замыкания на землю доступна только в реле с дополнительной опцией CLIO (модуль аналоговых входов/выходов).

3.1 Функциональное описание

Реле защиты генератора P342/3/4/5 снабжены целым рядом функций защиты. В таблице ниже описаны эти функции:

| ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ ЗАЩИТЫ | | P34x |
|-------------------------|--|---------|
| 87 | В качестве быстродействующей селективной защиты от всех видов КЗ предусмотрена пофазная дифференциальная защита. Можно выбрать дифференциальную защиту с торможением, или с большим полным сопротивлением, или от витковых замыканий. | 3/4/5 |
| 64 | Дифференциальная защита от замыканий на землю может быть сконфигурирована как орган защиты с большим полным сопротивлением, или как орган с малым сопротивлением и торможением. Она может использоваться для быстродействующей защиты от замыканий на землю и в основном применяется на небольших машинах, где применение дифференциальной защиты невозможно. | 2/3/4/5 |
| 32R, 32L, 32O | Предусмотрено две ступени с независимой выдержкой времени защиты по мощности, которые могут независимо конфигурироваться для работы в качестве защиты обратной мощности (RP), максимальной мощности (OP) или пониженной прямой мощности (LFP). Направление измеряемой защитой мощности может изменяться с помощью выбора режима работы генераторный/двигательный. Защита по мощности может использоваться для простой резервной защиты от перегрузки (OP), защиты от двигательного режима (RP, генераторный режим), блокировки выключателя во избежание превышения скорости при отключении машины (LFP, генераторный режим) и защиты от потери нагрузки (LFP, двигательный режим). Реле содержат стандартный трехфазный орган мощности, а также однофазный орган мощности, которые могут использоваться со специально предназначенным ТТ измерительного класса с помощью чувствительного токового входа. | 2/3/4/5 |
| 40 | Для обнаружения неисправности в системе возбуждения генератора предусмотрен двухступенчатый орган защиты по проводимости со смещением с независимой выдержкой времени. | 2/3/4/5 |
| 46T | Для защиты от несимметричной нагрузки, которая может вызвать перегрев ротора, предусмотрена тепловая защита обратной последовательности от перегрузки. Предусмотрены ступени с действием на сигнал и на отключение. | 2/3/4/5 |

| ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ ЗАЩИТЫ | | P34x |
|--------------------------------|---|-------------|
| 51V, 21 | Для резервной защиты от междуфазных замыканий предусмотрены максимальная токовая защита с пуском по напряжению (с контролем или ограничением) или защита минимального сопротивления. МТЗ с пуском по напряжению может быть настроена как защита с контролем напряжения или с ограничением по напряжению с обратнoзависимой времятоковой характеристикой (IDMT) или с независимой выдержкой времени (DT). Существует 2 ступени защиты минимального сопротивления, имеющие только независимую выдержку времени. | 2/3/4/5 |
| 50/51/67 | Предусмотрено четыре ступени МТЗ, которые могут по выбору быть настроены как ненаправленные, направленные прямо или направленные обратно. Ступени 1 и 2 могут иметь обратнoзависимую характеристику срабатывания (IDMT) или независимую выдержку времени (DT); ступени 3 и 4 – только независимую выдержку времени. | 2/3/4/5 |
| 46OC | Для дальнего резервирования защит от междуфазных КЗ и замыканий на землю предусмотрено четыре ступени защиты максимального тока обратной последовательности с независимой выдержкой времени. Каждая ступень может по выбору быть настроена как ненаправленная, направленная прямо или направленная обратно. | 2/3/4/5 |
| 49 | Для защиты статора/ ротора от перегрузки из-за симметричных и несимметричных токов предусмотрена тепловая защита от перегрузки, основанная на I1 и I2. Предусмотрены ступени с действием на сигнал и на отключение. | 2/3/4/5 |
| 50N/51N | Для защиты статора от замыканий на землю предусмотрены две ступени ненаправленной защиты от замыканий на землю. Ступень 1 может иметь обратнoзависимую характеристику срабатывания (IDMT) или независимую выдержку времени (DT), а ступень 2 – только независимую выдержку времени. | 2/3/4/5 |
| 64R | Защита ротора от замыканий на землю реализуется посредством метода наложения низкой частоты. Защита имеет 2 ступени минимального сопротивления с независимой выдержкой времени. Для работы функции требуется выносной модуль измерения и наложения низкой частоты (P391). Измерение сопротивления ротора возможно в P34x с помощью аналоговых токовых выходов (0-20мА) в P391, подключенных в одному из 4-х аналоговых токовых входов в P34x. Защита ротора от замыкания на землю доступна только в реле с дополнительной опцией CLIO (модуль аналоговых входов/выходов). Может быть выбрана накладываемая частота 0.25/0.5/1Гц с помощью переключателей на P391. | 2/3/4/5 |
| 67N/67W | Для селективной защиты от замыканий на землю параллельных генераторов предусмотрен один орган чувствительной защиты от замыканий на землю. Защита может по выбору быть настроена как ненаправленная, направленная прямо или направленная обратно. Поляризация возможна как нулевой, так и обратной последовательностью. Орган чувствительной защиты от замыканий на землю может быть конфигурирован как орган $I_{cos\phi}$, $I_{sin\phi}$ или $V_{Icos\phi}$ (активной мощности) для применения в сетях с изолированной и компенсированной нейтралью. | 2/3/4/5 |
| 59N | Для защиты статора от замыканий на землю в сетях с изолированной или заземленной через большое сопротивление нейтралью предусмотрена защита минимального напряжения нулевой последовательности. Значение напряжения нулевой последовательности можно измерить с помощью ТН с соединением обмотки в разомкнутый треугольник, с помощью вторичной обмотки распределительного трансформатора в нейтрали генератора, или можно рассчитать из трех измеренных фазных напряжений. Предусмотрено две независимых ступени защиты для каждого входа измеренного напряжения нейтрали, а также для рассчитанного значения, каждая ступень может по выбору иметь характеристику IDMT или DT. Реле P342/3/4/5 имеют две измеренных и две рассчитанных ступени защиты максимального напряжения нулевой последовательности. Реле P344/5 имеют дополнительный вход напряжения нейтрали и, значит, имеют две дополнительных ступени измеренной защиты максимального напряжения нулевой последовательности. | 2/3/4/5 |

| ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ ЗАЩИТЫ | | P34x |
|-------------------------|---|------------------|
| 27TN/59TN | <p>Для обнаружения замыканий на землю, близких к нулевой точке генератора, предусмотрен орган напряжения 3^{ей} гармоники. Этот орган в сочетании со стандартной защитой статора от замыканий на землю (59N/50N/51N) обеспечивает 100% защиту статора от замыканий на землю.</p> <p>Если в нейтрали машины есть измерение напряжения нейтрали, то предусматривается орган минимального напряжения 3^{ей} гармоники с независимой выдержкой времени. Этот орган контролируется трехфазным органом минимального напряжения и, по выбору, трехфазными органами Вт/ВА/вар. Если измерение напряжения нейтрали выполняется на выводах генератора, то предусматривается орган минимального напряжения 3^{ей} гармоники.</p> | 3/4/5 |
| 64S | 100% защиту статора от замыканий на землю можно обеспечить также с помощью метода введения низкой частоты. Существует 2 ступени с независимой выдержкой времени защиты минимального сопротивления и 1 ступень МТЗ с независимой выдержкой времени. Для этой функции требуются внешний генератор 20 Гц и полосовой фильтр. | 5 |
| 24 | Для защиты генератора или подключенного трансформатора от перевозбуждения предусмотрен пятиступенчатый орган защиты от перевозбуждения (В/Гц). Первая ступень действует на сигнал с независимой выдержкой времени, вторая ступень может использоваться с инверсной характеристикой срабатывания или с независимой выдержкой времени, ступени 3/4/5 имеют независимую выдержку времени. | 2/3/4/5 |
| 50/27 | Для обнаружения случайно включенного положения выключателя при невращающейся машине предусмотрена схема МТЗ с пуском по напряжению для защиты в случае непреднамеренной подачи напряжения на генератор в состоянии покоя (GUESS). | 3/4/5 |
| 27 | Для резервирования автоматического регулятора напряжения предусмотрен двухступенчатый орган минимального напряжения, конфигурируемый на измерение либо линейных, либо фазных напряжений. Ступень 1 может иметь характеристику IDMT или DT, а ступень 2 – только DT. | 2/3/4/5 |
| 59 | Для резервирования автоматического регулятора напряжения предусмотрен двухступенчатый орган максимального напряжения, конфигурируемый на измерение либо линейных, либо фазных напряжений. Ступень 1 может иметь характеристику IDMT или DT, а ступень 2 – только DT. | 2/3/4/5 |
| 47 | Для отключения или блокировки при обнаружении несимметрии напряжения питания предусмотрен орган защиты максимального напряжения обратной последовательности с независимой выдержкой времени. | 2/3/4/5 |
| 81U/O | Для автоматической частотной разгрузки и резервной защиты регулятора скорости предусмотрены 4-ступенчатая защита минимальной частоты с независимой выдержкой времени и двухступенчатая защита максимальной частоты с независимой выдержкой времени. | 2/3/4/5 |
| 81AB | Защита от аномальной частоты турбины предусмотрена для защиты лопаток турбины от возможного повреждения из-за длительной работы генератора при пониженной/повышенной частоте. Можно запрограммировать до шести частотных полос, каждая из которых имеет встроенный таймер для регистрации времени, проведенного в пределах полосы. | 2/3/4/5 |
| RTD | Для контроля температуры в обмотках и подшипниках машины предусмотрено 10 RTD (PT100). Каждый RTD имеет мгновенную ступень сигнализации и ступень отключения с выдержкой времени. | Опция 2/3/4/5 |
| 50BF | Предусмотрено двухступенчатое устройство резервирования отказа выключателя с входом пуска 3 полюсов от внешней защиты. | 2/3/4/5 |
| 37P/37N | Органы защиты минимального тока фаз, нейтрали и чувствительной защиты от замыканий на землю предназначены для использования, например с УРОВ. | 2/3/4/5 |

| ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ ЗАЩИТЫ | | P34x |
|--------------------------------|--|------------------------------|
| 78 | Для обнаружения потери синхронизма (скольжения) между генератором и электрической системой используется линзообразная характеристика сопротивления. Линия реактанса создает две зоны, которые используются для определения того, где находится центр сопротивления асинхронного хода: в системе или в генераторе. Для подсчета асинхронного хода в 2 зонах используются отдельные счетчики. Для определения того, в каком режиме работает защита: в генераторном, двигательном или в обоих, предусмотрена уставка. | 3/4/5 |
| BOL | На каждой ступени МТЗ, защиты от замыканий на землю и чувствительной защиты от замыканий на землю есть блокирующая логика. Она состоит из пусковых выходов и блокирующих входов, которые могут использоваться, например, для применения блокирующей защиты шин. | 2/3/4/5 |
| VTS | Для предотвращения ложной работы защит по напряжению при потере входного сигнала от ТН предусмотрен контроль цепей напряжения (обнаружение перегорания предохранителя 1, 2 и 3 фаз). | 2/3/4/5 |
| CTS | Контроль ТТ предназначен для предотвращения неправильного срабатывания элементов токовой защиты при потере входного сигнала ТТ. | 2/3/4/5 |
| CLIO | 4 аналоговых входа (или входа токовой петли) предназначены для измерительных преобразователей (вибродатчики, тахометры и т.д.). Каждый вход имеет функцию отключения с независимой выдержкой времени и ступенью сигнализации, каждый вход может быть настроен на срабатывание по значению 'Свыше' или 'Ниже'. Каждый вход можно независимо выбирать как имеющий значение 0-1/0-10/0-20/4-20 мА. 4 аналоговых выхода (или выхода токовой петли) предназначены для аналоговых измерений в реле. Каждый вход можно независимо выбирать как имеющий значение 0-1/0-10/0-20/4-20 мА. | Опция 2/3/4/5 |
| | Чередование фаз - можно выбрать чередование фаз ABC или ACB для всех каналов тока и напряжения трех фаз. Кроме того, при применении на ГАЭС, где 2 фазы меняются местами, перемену мест 2 фаз можно смоделировать независимо для каналов напряжения 3 фаз и каналов тока 3 фаз. | 2/3/4/5 |
| | Программируемые функциональные клавиши | 10 (P345) |
| | Программируемые светодиоды (трехцветные P345, красные P342/3/4) | 18 (P345) 8 (P342/3/4) |
| | Дискретные входы (опция - заказывается дополнительно) | 7 - 32 |
| | Выходные реле (опция - заказывается дополнительно) | 8 - 32 |
| | Передний порт связи (EIA(RS)232) | 2/3/4/5 |
| | Задний порт связи (KBUS/EIA(RS)485). Поддержка таких протоколов связи: Courier, MODBUS, IEC870-5-103 (VDEW) и DNP3.0. | 2/3/4/5 |
| | Задний порт связи (оптоволоконный). Поддержка таких протоколов связи: Courier, MODBUS, IEC870-5-103 (VDEW) и DNP3.0. | Опция 2/3/4/5 |
| | Второй задний порт связи (EIA(RS)232/EIA(RS)485). Протокол Courier. | Опция 2/3/4/5 |
| | Задний порт связи Ethernet (IEC61850). | Опция 2/3/4/5 |
| | Порт синхронизации времени (IRIG-B) | Опция 2/3/4/5 |

Реле P34x поддерживают такие функции управления реле в дополнение к функциям, описанным выше:

- Измерение всех мгновенных и интегрированных значений
- Контроль положения и состояния выключателя
- Контроль контура и катушки отключения
- 4 альтернативных группы уставок
- Программируемые функциональные клавиши (P345)
- Контрольные входы
- Программируемая схемная логика
- Программируемое распределение дискретных входов и выходов
- Последовательность записи событий
- Комплексный осциллограф (фиксация формы сигнала)
- Запись повреждений
- Тексты меню полностью изменяются в зависимости от нужд пользователя
- Многоуровневая защита паролем
- Диагностика при включении питания и непрерывный самоконтроль реле
- Возможности проведения пуско-наладочных испытаний
- Часы реального времени / синхронизация времени - синхронизация времени возможна благодаря входу IRIG-B, оптическому входу или каналам связи

Общее описание применения

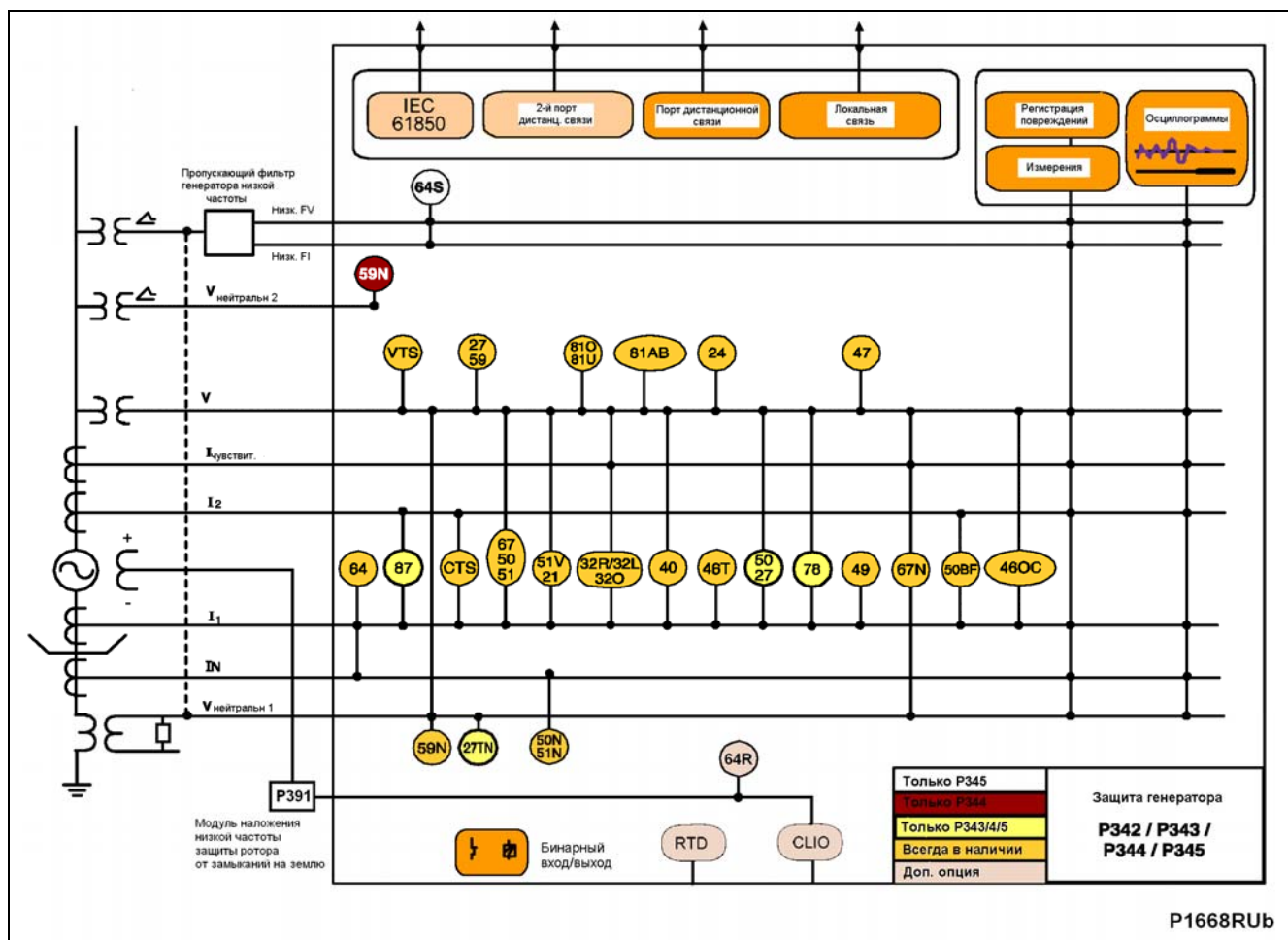


Рисунок 1: Функциональная схема

3.2 Опции - заказываются дополнительно
Информация, необходимая для заказа

НОМЕНКЛАТУРА РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ГЕНЕРАТОРА MiCOM P342

| Тип символа (A = буквенный, N = цифровой, X = буквенно-цифровой) | A | N | N | N | A | X | X | X | A | X | X | N | N | X | A | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|--|
| Нумерация символов (максимум = 15) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| | P | 3 | 4 | 2 | * | * | * | * | * | M | 5 | * | * | 0 | * | |
| Номинальное значение Vx Aux 24-48 В постоянного тока 48-110 В постоянного тока, 30-100 В переменного тока 110-250 В постоянного тока, 100-240 В переменного тока | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Номинальное значение In/Vn In = 1 А / 5 А, Vn = 100 / 120 В In = 1 А / 5 А, Vn = 380 / 480 В | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Опции аппаратного обеспечения Ничего Только IRIG-B (модулирован.) Только волоконно-оптический преобразователь IRIG-B (модулирован.) + волоконно-оптический пр-ль Ethernet (100 Мбит/с)** 2-я задняя плата связи* IRIG-B* (модулирован.) + 2-я задняя плата связи Ethernet (100 Мбит/с) + IRIG-B (модулирован.)** Ethernet (100 Мбит/с) + IRIG-B (демодулирован.) ** IRIG-B (демодулирован.) ** | 1 2 3 4 6 7 8 A B C | | | | | | | | | | | | | | | |
| Параметры изделия Корпус размера 40TE, без доп. опций (8 опт. вх. + 7 реле) Корпус размера 40TE, 8 опт. вх. + 7 реле + RTD Корпус размера 40TE, 8 опт. вх. + 7 реле + CLIO* Корпус размера 40TE, 16 опт. вх. + 7 реле* Корпус размера 40TE, 8 опт. вх. + 15 реле* Корпус размера 40TE, 12 опт. вх. + 11 реле* Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 16 реле* Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 16 реле + RTD* Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 16 реле + CLIO* Корпус размера 60TE, 24 опт. вх. + 16 реле* Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 24 реле* Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 16 реле + RTD + CLIO* Корпус размера 60TE, 24 опт. вх. + 16 реле + RTD* Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 24 реле + RTD* Корпус размера 40TE, 8 опт. вх. + 7 реле + 4 реле НВ** Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 16 реле + 4 реле НВ** Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 8 реле + 4 реле НВ + RTD** Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 8 реле + 4 реле НВ + CLIO** Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 8 реле + 4 реле НВ + RTD + CLIO** | A B C D E F G H J K L M N P Q R S T U | | | | | | | | | | | | | | | |
| Примечание: "НВ" = усиленные размыкающие контакты, CLIO обязательно для защиты ротора. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Опции протокола К-Bus MODBUS IEC870 DNP3.0 IEC 61850 + Courier через задний порт EIA(RS)485 | 1 2 3 4 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Монтаж Устанавливается на панели | M | | | | | | | | | | | | | | | |
| Программное обеспечение | 33 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Файлы уставок По умолчанию Пользовательские | 0 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Версия исполнения Оригинальная Аппаратное обеспечение 2-й фазы Центральный процессор 2-й фазы | A C J | | | | | | | | | | | | | | | |

Примечание: Версия исполнения

A = Оригинальное аппаратное обеспечение (только опто-входы 48 В, пониженные номинальные значения контактов, невозможно расширить входы/выходы)

C = Универсальные опто-входы, новые реле, новый блок питания

J = Центральный процессор 2-й фазы и передняя панель с двумя "горячими" клавишами и опто-входами с двойными характеристиками

* Не доступно в версии исполнения А

** Не доступно в версиях исполнения А,В, С

Примечание: Монтаж

Для монтажа в стеллаже можно заказать собранные монтажные одиночные рамы и вырезные пластины

Примечание: Версия исполнения

A = Оригинальное аппаратное обеспечение (только опто-входы 48 В, пониженные номинальные значения контактов, невозможно расширить входы/выходы)
C = Универсальные опто-входы, новые реле, новый блок питания
J = Центральный процессор 2-й фазы и передняя панель с двумя "горячими" клавишами и опто- входами с двойными характеристиками

* Не доступно в версии исполнения А

** Не доступно в версиях исполнения А,В, С

Примечание: Монтаж

Для монтажа в стеллаже можно заказать собранные монтажные одиночные рамы и вырезные пластины

НОМЕНКЛАТУРА РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ГЕНЕРАТОРА MiCOM P345

| Тип символа (A = буквенный, N = цифровой, X = буквенно-цифровой) | A | N | N | N | A | X | X | X | A | X | X | N | N | X | A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| Нумерация символов (максимум = 15) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | P | 3 | 4 | 5 | * | * | * | * | * | * | 5 | * | * | 0 | * |
| Номинальное значение Vx Aux | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24-48 В постоянного тока | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48-110 В постоянного тока, 30-100 В переменного тока | | | | | | | | | | | | | | | |
| 110-250 В постоянного тока, 100-240 В переменного тока | | | | | | | | | | | | | | | |
| Номинальное значение In/Vn | | | | | | | | | | | | | | | |
| In = 1 А / 5 А, Vn = 100 / 120 В | | | | | | | | | | | | | | | |
| In = 1 А / 5 А, Vn = 380 / 480 В | | | | | | | | | | | | | | | |
| Опции аппаратного обеспечения | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ничего | | | | | | | | | | | | | | | |
| Только IRIG-B (модулирован.) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Только волоконно-оптический преобразователь | | | | | | | | | | | | | | | |
| IRIG-B (модулирован.) + волоконно-оптический пр-ль | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ethernet (100 Мбит/с) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-я задняя плата связи | | | | | | | | | | | | | | | |
| IRIG-B* (модулирован.) + 2-я задняя плата связи* | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ethernet (100 Мбит/с) + IRIG-B (модулирован.) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ethernet (100 Мбит/с) + IRIG-B (демодулирован.) | | | | | | | | | | | | | | | |
| IRIG-B (демодулирован.) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Параметры изделия | | | | | | | | | | | | | | | |
| Корпус размера 80TE, без доп. опций (24 опт. вх. + 24 реле) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 24 реле + RTD | | | | | | | | | | | | | | | |
| Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 24 реле + CLIO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Корпус размера 80TE, 32 опт. вх. + 24 реле | | | | | | | | | | | | | | | |
| Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 32 реле | | | | | | | | | | | | | | | |
| Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 24 реле + RTD + CLIO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Корпус размера 80TE, 32 опт. вх. + 24 реле + RTD | | | | | | | | | | | | | | | |
| Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 32 реле + RTD | | | | | | | | | | | | | | | |
| Корпус размера 80TE, 32 опт. вх. + 16 реле + RTD + CLIO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Корпус размера 80TE, 16 опт. вх. + 32 реле + RTD + CLIO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 16 реле + 4 реле HB | | | | | | | | | | | | | | | |
| Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 16 реле + 4 реле HB + RTD | | | | | | | | | | | | | | | |
| Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 16 реле + 4 реле HB + CLIO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 16 реле + 4 реле HB + RTD + CLIO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Корпус размера 80TE, 16 опт. вх. + 16 реле + 8 реле HB | | | | | | | | | | | | | | | |
| Корпус размера 80TE, 16 опт. вх. + 16 реле + 8 реле HB + RTD | | | | | | | | | | | | | | | |
| Корпус размера 80TE, 16 опт. вх. + 16 реле + 8 реле HB + CLIO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Корпус размера 80TE, 16 опт. вх. + 16 реле + 8 реле HB + RTD + CLIO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Опции протокола | | | | | | | | | | | | | | | |
| K-Bus | | | | | | | | | | | | | | | |
| MODBUS | | | | | | | | | | | | | | | |
| IEC870 | | | | | | | | | | | | | | | |
| DNP3.0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| IEC 61850 + Courier через задний порт EIA(RS)485 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Монтаж | | | | | | | | | | | | | | | |
| Устанавливается на панели | | | | | | | | | | | | | | | |
| Монтаж в стеллаже | | | | | | | | | | | | | | | |
| Программное обеспечение | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Файлы уставок | | | | | | | | | | | | | | | |
| По умолчанию | | | | | | | | | | | | | | | |
| Пользовательские | | | | | | | | | | | | | | | |
| Версия исполнения | | | | | | | | | | | | | | | |
| Расширенный центральный процессор 2-й фазы с 10 функциональными клавишами и трехцветными светодиодами | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | |

* Примечание: Версия исполнения

- K = Расширенный центральный процессор 2-й фазы (Центральный процессор 2-й фазы и передняя панель с 10 функциональными клавишами, с трехцветными светодиодами, с опто-входами с двойными характеристиками)
 Отдельно заказываются принадлежности P345 для функции внесения низкой частоты для 100% защиты статора от замыкания на землю
1. Генератор 20 Гц (монтаж на поверхности / монтаж заподлицо / монтаж на направляющих)
 2. Пропускающий фильтр (монтаж на поверхности / монтаж заподлицо / монтаж на направляющих)
 3. Отключающий трансформатор тока 400 / 5 А

