

ВВЕДЕНИЕ

Дата:

**Суффикс аппаратного
обеспечения:**

J

Версия ПО:

35

Схемы подключения:

**10P141/2/3/4/5xx
(xx = 01 - 07)**

СОДЕРЖАНИЕ

(IT) 1-

1.	СТРУКТУРА ДОКУМЕНТАЦИИ MiCOM	3
2.	ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О MiCOM	5
3.	НАБОР ФУНКЦИЙ УСТРОЙСТВА	6
3.1	Обзор функций	6
3.2	Код заказа	10

IT

РИСУНКИ

Рис. 1:	Функциональная схема	9
---------	----------------------	---

1. СТРУКТУРА ДОКУМЕНТАЦИИ MiCOM

В данном руководстве приведены техническое и функциональное описания устройства релейной защиты MiCOM, а также подробные указания по его применению и эксплуатации.

Краткое содержание разделов приведено ниже:

P14x/EN IT Введение

Описание линейки устройств MiCOM и структуры документации. Общие вопросы безопасности обслуживания Электронного оборудования, а также приведены предупреждающие знаки, которые могут встретиться в описании или на устройстве. Дан общий обзор функций устройства и кратко рассмотрены варианты его применения.

P14x/EN TD Технические данные

Технические данные включают в себя диапазоны уставок, пределы точности, рекомендуемые условия эксплуатации, паспортные и эксплуатационные характеристики. При необходимости даны ссылки на соответствие нормам и международным стандартам.

P14x/EN GS Начало работы

Обзор различных интерфейсов пользователя, поддерживаемых данным устройством, включая советы по их применению. В этом разделе приведена подробная информация об интерфейсах обмена данными, включая детальное описание получения доступа к базе данных параметров, хранящейся в устройстве.

P14x/EN ST Параметры

Список всех параметров устройства, с указанием диапазона регулирования, шага, значения по умолчанию и краткого описания каждой уставки.

P14x/EN OP Функционирование

Полное и подробное описание всех функций устройства (функций защиты, а также всех остальных).

P14x/EN AP Положения по применению функций устройства защиты

В данном разделе приведено описание возможных вариантов применений устройства, расчет подходящих уставок, некоторые типичные примеры, а также указания по работе с параметрами устройства.

P14x/EN PL Программируемая логика

Обзор схем программируемой логики с описанием каждого логического узла. В данном разделе рассмотрены логические схемы (PSL), содержащиеся в устройстве по умолчанию, и разъяснены типичные применения.

P14x/EN MR Измерения и регистрация данных

Подробное описание функций измерения и записи данных, включая конфигурацию регистратора событий, осциллографа, а также измерительных функций.

P14x/EN FD Структура устройства защиты

Обзор функционирования программного и аппаратного обеспечения устройства. В данном разделе приведено описание функций самопроверки и диагностики устройства.

P14x/EN CM Ввод в эксплуатацию

Инструкции по вводу устройства в эксплуатацию, включающие проверку калибровки и функциональности устройства релейной защиты.

P14x/EN MT Техническое обслуживание

Приведены общие правила обслуживания устройства.

P14x/EN TS Поиск и устранение неисправностей

В данном разделе даны советы по обнаружению неисправностей и описания действий, рекомендуемых в данной ситуации. Приведен список представительств AREVA T&D, куда Вы можете обратиться при необходимости.

P14x/EN SC Обмен данными со SCADA

В данном разделе приведен обзор интерфейсов связи устройства со SCADA (АСУ ТП). Подробной информации по отдельным протоколам (отображения, семантики и таблиц совместимости) в данном описании не приводится, ее Вы можете найти на нашем сайте.

P14x/EN SG Обозначения и термины

Список общепринятых сокращений и аббревиатур, которые могут встретиться в описании устройства.

P14x/EN IN Установка устройства

Рекомендации по распаковке, транспортировке, техническому осмотру и хранению устройства релейной защиты. Приводятся инструкции по монтажу механических и электрических систем, а также рекомендации по заземлению устройства. Показаны все внешние подключения к устройству.

P14x/EN VH Данные о предыдущих версиях устройств и руководств по эксплуатации

Данные о предыдущих версиях программного и аппаратного обеспечения устройства.

2. ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О MiCOM

MiCOM – это комплексная система, отвечающая всем требованиям, предъявляемым к системе электроснабжения. Она включает обширный набор компонентов, систем и служб компании AREVA T&D.

Главный принцип системы MiCOM заключается в обеспечении универсальности ее применения.

Система MiCOM предоставляет возможность определять конфигурацию, необходимую для того или иного варианта применения, и благодаря широким возможностям средств обмена данными, интегрировать ее в Вашу систему управления передачей и распределением электроэнергии.

Система MiCOM состоит из следующих компонентов:

- P – линейка устройств релейной защиты;
- C – линейка устройств управления;
- M - линейка измерительных устройств, предназначенных для выполнения точных измерений и мониторинга;
- S – линейка гибких комплексов поддержки ПК и управления подстанцией.

Продукты MiCOM включают в себя мощные средства для сбора информации о состоянии и поведении энергосистемы, используя запись осциллограмм и регистрацию аварийных процессов. Кроме того, устройства обеспечивают измерение величин в системе через заданные промежутки времени, предоставляя тем самым возможность центру управления удаленно контролировать и управлять процессом.

Новую информацию о любом изделии MiCOM можно получить, посетив наш сайт:

www.arevatd.ru

3. НАБОР ФУНКЦИЙ УСТРОЙСТВА

Устройство управления присоединением MiCOM P14x было разработано для реализации защиты воздушных и кабельных линий электропередачи различного уровня напряжения. Устройство обладает рядом дополнительных функций, предназначенных для обеспечения средств диагностики энергосистемы и анализа повреждений. Устройство P14x реализует функции токовой защиты от междуфазных КЗ, токовой защиты нулевой последовательности и применимо в сетях с различным режимом нейтрали (глухозаземленная, резистивно-заземленная, заземленная через дугогасящий реактор, изолированная). Устройство защиты P145 применимо в тех случаях, когда требуется реализация полноценного решения по защите и управлению присоединением. Устройство оснащено 10 функциональными клавишами, что позволяет осуществлять местное управление (управление силовым выключателем, управление АПВ, управление процессом обмена данными).

IT

3.1 Обзор функций

Устройство управления присоединением P14x обладает широким набором функций защиты. Все функции приведены в следующей таблице:

ОБЗОР ФУНКЦИЙ ЗАЩИТЫ		P14x
50/51/67	Четыре ступени токовой защиты для каждой фазы. Возможна реализация ненаправленной токовой защиты, направленной (вперед или назад). Для ступеней 1 и 2 может быть определена либо зависимая ХВВ, либо независимая ХВВ; для ступеней 3 и 4 возможен выбор только независимой ХВВ.	X
50N/51N/67N	Доступно три независимые функции токовой защиты нулевой последовательности. Первая – функция, производящая оценку тока НП, вычисляемого на основе фазных токов; вторая – функция токовой защиты нулевой последовательности, производящая оценку измеряемого тока НП; третья – функция чувствительной токовой защиты нулевой последовательности. Каждая функция защиты имеет четыре ступени, каждая из которых (независимо от других) может быть сконфигурирована ненаправленной, направленной вперед или назад. Доступна поляризация либо напряжением нулевой последовательности, либо напряжением обратной последовательности.	X
67N/67W	Функция чувствительной токовой защиты нулевой последовательности может быть сконфигурирована как функция защиты по $I_{cos\phi}$, $I_{sin\phi}$ или $V_{Icos\phi}$ (по мощности) для применения в сетях с изолированной или с компенсированной нейтралью.	X
51V	Функция пуска по напряжению может быть введена для первых двух ступеней функции токовой защиты от междуфазных КЗ (МТЗ). Обеспечивается резервирование отключения междуфазных КЗ в сети благодаря увеличению чувствительности 1 и 2 ступеней.	X
YN	Функция защиты по проводимости – работает при получении информации о токах от ТТ для функции чувствительной токовой защиты нулевой последовательности (балансового ТТ) или от ТТ, устанавливаемого в нейтрали. Обеспечивается использование одной ступени защиты по полной проводимости, по активной проводимости, по реактивной проводимости.	X
64	Ограниченная защита от замыканий на землю (дифференциальная защита от замыканий на землю).	X

ОБЗОР ФУНКЦИЙ ЗАЩИТЫ		P14x
	Функция защиты может быть сконфигурирована в качестве низкоомной или в качестве высокоомной защиты (не применимо для устройства P144).	
BOL	Логика для реализации функции токовой защиты с передачей блокирующих сигналов (логической защиты). Доступна для каждой ступени токовой защиты от междуфазных КЗ (МТЗ) и токовой защиты нулевой последовательности.	X
SOL	Логика обеспечения селективности обеспечивает возможность временного изменения (увеличения) выдержек времени 3 и 4 ступеней МТЗ, токовой защиты нулевой последовательности и чувствительной токовой защиты нулевой последовательности.	X
CLP	Функция отстройки от пусковых токов при включении на холодную нагрузку может быть использована для увеличения значений уставок функций токовой защиты от междуфазных КЗ (МТЗ) и токовой защиты нулевой последовательности после включения выключателя.	X
46	Функция токовой защиты обратной последовательности. Доступно четыре ступени. Ступени могут быть сконфигурированы либо ненаправленными, либо направленными вперед / назад. Обеспечивается резервирование отключения удаленных междуфазных КЗ или КЗ на землю.	X
49	Функция защиты от термической перегрузки (по одной / двум постоянным времени). Применима для защиты кабельных линий и трансформаторов. Доступно две ступени: ступень сигнализации и ступень с действием на отключение.	X
37P/37N	Реле минимального тока (по фазному току, по току нулевой последовательности). Доступны для использования, например, с функцией УРОВ.	X
27	Функция двухступенчатой защиты от понижения напряжения. Доступно конфигурирование функции реагирующей на фазные или междуфазные напряжения. Для ступени 1 может быть определена либо зависимая ХВВ, либо независимая ХВВ. Для ступени 2 может быть определена только независимая ХВВ.	X
59	Функция двухступенчатой защиты от повышения напряжения. Доступно конфигурирование функции реагирующей на фазные или междуфазные напряжения. Для ступени 1 может быть определена либо зависимая ХВВ, либо независимая ХВВ. Для ступени 2 может быть определена только независимая ХВВ.	X
59N	Функция двухступенчатой защиты по напряжению нулевой последовательности. Для ступеней может быть определена либо зависимая ХВВ, либо независимая ХВВ.	X
47	Функция защиты по напряжению обратной последовательности с независимой ХВВ.	X
81U/O/R	Функция четырехступенчатой защиты от понижения частоты, функция двухступенчатой защиты от повышения частоты. Также доступна функция четырехступенчатой защиты по скорости изменения частоты.	X
46BC	Функция защиты от обрыва фазы питающего фидера. Используется для обнаружения продольной несимметрии	X

ОБЗОР ФУНКЦИЙ ЗАЩИТЫ		P14x
	оценкой соотношения I2/I1.	
50BF	Функция двухступенчатого УРОВ с пуском по одной или трем фазам.	X
VTS	Функция контроля исправности цепей напряжения. Предназначена для предотвращения неправильной работы функций защиты, реагирующих на величину напряжения при потере сигнала напряжения.	X
CTS	Функция контроля исправности токовых цепей. Предназначена для предотвращения неправильной работы функций защиты, реагирующих на величину тока.	X
49SR	Функция защиты от перегрузки силового выпрямителя.	X
79	Функция четырехкратного ТАПВ с функцией проверки синхронизма, с возможностью внешнего пуска (только для устройств P142/3/4/5)	X
25	Функция проверки синхронизма (двухступенчатая) (только для устройств P143 и P145).	X
	Торможение по 2-й гармонике	
	Программируемые функциональные клавиши (только для устройства P145).	10
	Программируемые светодиоды (P145 оснащено светодиодами с трехцветной индикацией).	до 18
	Дискретные входы (в зависимости от модификации устройства и заказа).	8 - 32
	Выходные реле с опцией быстродействующих / с высокой отключающей способностью контактов (в зависимости от модификации устройства и заказа).	7 - 32
	Порт лицевой панели устройства (EIA(RS)232).	X
	Порт задней панели устройства (KBUS/EIA(RS)485).	X
	Порт задней панели устройства (оптический).	опция
	Ethernet-порт МЭК 61850 задней панели устройства.	опция
	Второй порт обмена данными задней панели устройства (EIA(RS)232/EIA(RS)485)	опция
	Порт синхронизации времени (IRIG-B модулированный / немодулированный)	опция

Помимо функций, описанных выше, устройство P14x также обладает следующими функциями:

- Функция измерения мгновенных и средних значений
- Функция управления выключателем, функция контроля состояния силового выключателя
- Функция контроля цепи и электромагнита отключения
- Поддержка четырех групп уставок
- Наличие программируемых функциональных клавиш (только P145)
- Наличие входов управления
- Функция определения места повреждения
- Поддержка свободно-программируемой логики
- Возможность ранжирования дискретных сигналов на различные элементы
- Функция регистрации событий
- Функция осциллографирования
- Возможность изменения текстов пунктов меню
- Многоуровневая защита от несанкционированного доступа
- Полная диагностика устройства защиты при его включении, непрерывная диагностика во время работы устройства
- Режим «Read only (Только чтение)»
- Усовершенствованная функция снабжения метками времени данных на опто-входе

IT

Обзор применения

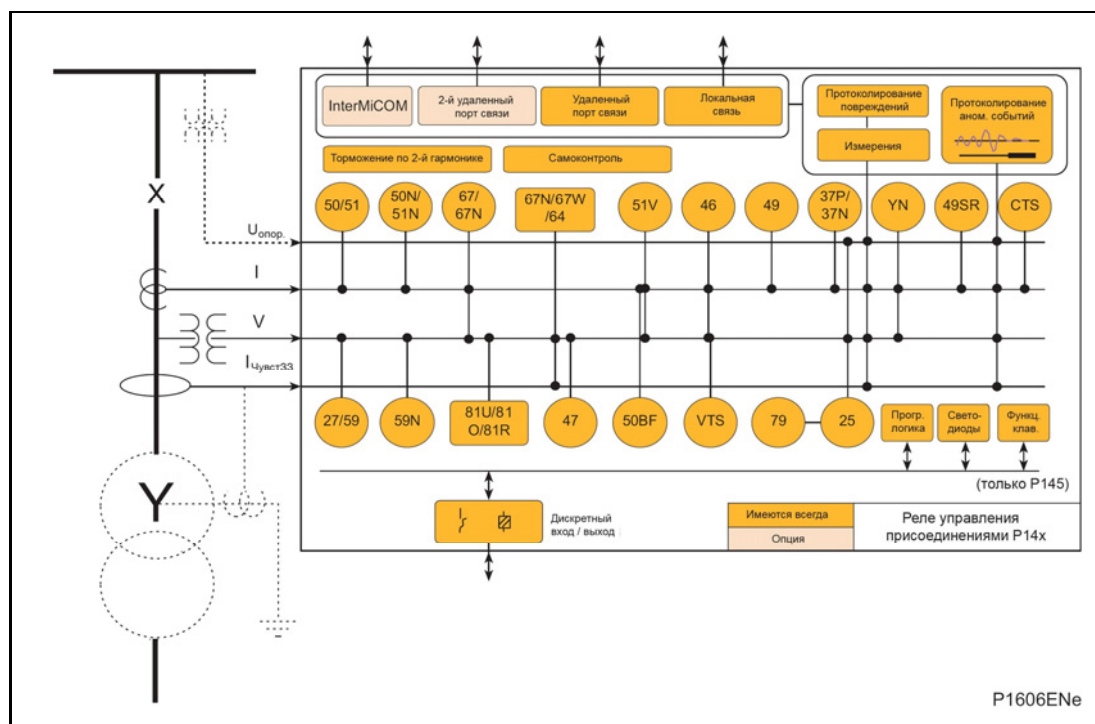


Рис. 1: Функциональная схема

(IT) 1-10

MiCOM P141, P142, P143, P144 & P145

3.2 Код заказа

Информация, необходимая для выполнения заказа

Тип устройства	P141/2/3/4												
Номинальное напряжение питания													
24 – 48 В (только постоянного тока)	1												
48 – 125 В пост. тока (30 – 110 В перем. тока)	2												
110 – 250 В пост. тока (100 – 240 В пер. тока)	3												
Номинальное напряжение Vn													
100 – 120 В (переменного тока)	1												
380 – 480 В (переменного тока)	2												
Доп. опции аппаратного обеспечения													
Отсутствуют													1
IRIG-B только модулированный													2
Оптический преобразователь (ST) (кроме МЭК 61850)													3
IRIG-B (модул.) и опт. преобразователь (ST) (кр. МЭК 61850)													4
2-й порт связи на задней панели Courier													7
2-й порт связи на задней панели Courier + InterMiCOM													E
2-й порт связи на задней панели Courier + InterMiCOM + IRIG-B (модул.)													F
IRIG-B (модул.) + 2-й порт обмена данными на зад. панели													8
IRIG-B (демодулированный)													C
Ethernet (100 Мбит/с)													6
Ethernet (100 Мбит/с) + IRIG-B (модул.)													A
Ethernet (100 Мбит/с) + IRIG-B (демодул.)													B
Особенности изделия													
		P141	P142/4	P143									
Без дополнительных элементов		•	•	•									A
4 входа + 4 реле			•										B
Дополнительно 8 дискретных входов			•	•									C
Дополнительно 8 реле			•	•									D
Дополнительно 8 дискретных входов и 8 реле				•									E
Дополнительно 16 дискретных входов				•									F
Дополнительно 16 реле				•									G
Дополнительно 4 реле с контактами с выс. откл. способ.				•									H
Доп. 8 входов и 4 реле с контактами с выс. откл. способ. Доп. 8 реле и 4 реле с контактами с выс. откл. способ.			•	•									J
Дополнительно 8 реле с контактами с выс. откл. способ.				•									K
				•									L
Дополнительные протоколы													
K-Bus/Courier													1
MODBUS													2
МЭК 60870-5-103													3
DNP3.0													4
DNP3.0 / Ethernet + Courier / RS485													5
МЭК 61850 + Courier / RS485													6
МЭК 61850 + CS103 / RS485													7
Монтаж													
Монтаж на панели													M
Язык													
Многоязычный – Английский, Французский, Немецкий, Испанский													0
Многоязычный – Английский, Французский, Немецкий, Русский													5
Многоязычный - Английский, Французский, Китайский													C
Версия программного обеспечения													
Если при заказе не указывается требуемая версия, устройство поставляется с последней доступной версией												4	2
Файл уставок													
По умолчанию													0
Определенный пользователем													1
Суффикс аппаратного обеспечения													
Оригинальный													J

IT

Тип устройства	P145												
Номинальное напряжение питания													
24 – 48 В (только постоянного тока)		1											
48 – 125 В (30 – 110 В переменного тока)		2											
110 – 250 В пост. тока (100 – 240 В пер. тока)		3											
Номинальное напряжение Vn													
100 – 120 В переменного тока		1											
380 – 480 В переменного тока		2											
Доп. опции аппаратного обеспечения													
Отсутствуют			1										
IRIG-B только модулированный			2										
Только опт. (ST) (кроме МЭК 61850)			3										
IRIG-B (модул.) и опт.преобразователь (ST) (кроме МЭК 61850)			4										
2-й порт связи на задней панели Courier			7										
2-й порт связи на задней панели Courier + InterMiCOM			E										
2-й порт связи на задней панели Courier + InterMiCOM + IRIG-B (модул.)			F										
IRIG-B (модул.) + второй порт связи на задней панели			8										
IRIG-B (демодулированный)			C										
Ethernet (100 Мбит/с)			6										
Ethernet (100 Мбит/с) + IRIG-B (модул.)			A										
Ethernet (100 Мбит/с) + IRIG-B (демодул.)			B										
Особенности изделия													
Версия с 16 выходными контактами и 16 дискр. входами					A								
Версия с 12 выходными контактами и 12 дискр. входами					B								
Версия с 16 выходными контактами и 24 дискр. входами					C								
Версия с 24 выходными контактами и 16 дискр. входами					D								
Версия с 24 выходными контактами и 24 дискр. входами					E								
Версия с 16 выходными контактами и 32 дискр. входами					F								
Версия с 32 выходными контактами и 16 дискр. входами					G								
Дополнительно 4 реле с контактами с выс. откл. способ.					H								
Доп. 8 дискр. входов + 4 реле с конт. с выс. откл. способ.					J								
До. 8 реле + 4 реле с контактами с высокой отк. способ.					K								
Доп. 8 реле с высокой отключающей способностью					L								
Дополнительные протоколы													
К-Bus/Courier			1										
MODBUS			2										
МЭК 60870-5-103			3										
DNP3.0			4										
DNP3.0 / Ethernet + Courier / RS485			5										
МЭК 61850 + Courier / RS485			6										
МЭК 61850 + CS103 / RS485			7										
Монтаж													
Монтаж на панели											M		
Language													
Многоязычный – Английский, Французский, Немецкий, Испанский												0	
Многоязычный – Английский, Французский, Немецкий, Русский												5	
Многоязычный - Английский, Французский, Китайский												C	
Версия программного обеспечения													
Если при заказе не указывается требуемая версия, устройство поставляется с последней доступной версией												4	2
Файл уставок													
По умолчанию													0
Определенный пользователем													1
Суффикс аппаратного обеспечения													
Оригинальный													J