

Введение

Глава 1

1 Содержание главы

This chapter contains the following sections:

Содержание главы	3
Предисловие	4
Характеристики и функции	7
Соответствие стандартам	10
Обзор функций	11
Опции заказа	12

2 Предисловие

В настоящем техническом руководстве приведено техническое описание интеллектуального электронного устройства P14D Alstom, а также подробные инструкции по использованию данного устройства.

2.1 Целевая аудитория

Данное руководство предназначено для всех профессионалов занятых в монтаже, наладке, эксплуатации или ремонте каких либо устройств входящих в данную серию продуктов. Эта категория работников включает монтажный и наладочный персонал, а также инженеров ответственных за работу этого продукта.

Уровень изложения материала в настоящем руководстве предполагает, что инженеры монтажных и наладочных организаций знают правила обращения с электронным оборудованием, а инженеры системщики и релейщики имеют достаточно глубокие знания в области устройств релейной защиты и связанных с ними систем.

2.2 Выделения шрифтом

В настоящем руководстве использованы следующие выделения с помощью изменения параметров шрифта.

- Наименования специальных клавиш и функций указаны с заглавных букв.
Например ENTER
- Наименования прикладных программ, пунктов меню, кнопок, имен и т.п. в том виде как они появляются на дисплее, даются жирным шрифтом.
Например: Выберите **Save** в меню file.
- В иерархии меню в документации, описывающей прикладное ПО, используется символ > указывающий следующий уровень.
Например: Выберите **File > Save**
- Имена файлов и путь указаны шрифтом courier.
Например: Example\File.text
- Специальные термины записываются с заглавной буквы.
Например: Чувствительная защита от замыканий на землю
- При указании на базу данных Alstom Courier, текст обозначающий колонку приведен символами в верхнем регистре (заглавные).
Например: Колонка SYSTEM DATA
- При указании на базу данных Courier компании Alstom, текст, обозначающий ячейку, приведен жирным шрифтом.
Например: Ячейка **Language (Язык)** в колонке SYSTEM DATA (ДАННЫЕ СИСТЕМЫ).
- При указании на базу данных Courier компании Alstom, значение, содержащееся в ячейке, отмечается одиночными символами как для обозначения цитаты.
Например: В ячейке **Language (Язык)** колонки SYSTEM DATA (ДАННЫЕ СИСТЕМЫ) записано значение 'English' (Английский).

2.3 Терминология

Учитывая технический характер настоящего руководства, многие специальные термины, сокращения использованы на протяжении всего руководства. Некоторые из этих терминов являются хорошо известными терминами используемыми в энергетике, однако в руководстве встречаются специфические термины, используемые Alstom для данных устройств. В конце настоящего руководства приведен словарь терминов с подробным описанием терминов и сокращений.

Мы хотели бы выделить следующие изменения в номенклатуре:

- Слово 'реле' более не используется в качестве наименования самого устройства. Вместо этого, для данного устройства используются названия IED (интеллектуальное электронное устройство), 'устройство', 'продукт' или 'блок'. Слово 'реле' используется исключительно для обозначения электромеханических компонентов устройства, т.е. выходных реле.
- Оригинальным языком настоящего руководства является Британский Английский.
- Вместо американского термина 'Ground' используется Британский термин 'Earth' (Земля).

2.4 Структура руководства

Руководство состоит из следующих глав:

- Глава 1: Введение
- Глава 2: Инструкция по безопасности
- Глава 3: Описание конструкции
- Глава 4: Конфигурация
- Глава 5: Функции токовых защит
- Глава 6: Функции защит по напряжению и частоте
- Глава 7: Функции защит по мощности
- Глава 8: Функции АПВ
- Глава 9: Функции мониторинга и управления
- Глава 10: Связь
- Глава 11: Защита информации
- Глава 12: Программное обеспечение для задания уставок
- Глава 13: Логическая схема
- Глава 14: Монтаж
- Глава 15: Указания по наладке
- Глава 16: Техническое обслуживание
- Глава 17: Технические данные
- Приложение А Условные обозначения и термины
- Приложение В: Форма протокола наладки
- Приложение С: Схемы внешних подключений

2.5 Перечень продуктов

Интеллектуальное электронное устройство P14D предназначено для защиты и управления различных видов воздушных и кабельных линий электропередачи. Интеллектуальное электронное устройство P140D обеспечивает направленную или ненаправленную защиту максимального тока, защиту от повышения напряжения и защиту от замыканий на землю пригодную для использования в системах с глухозаземленной или изолированной нейтралью, а также в системах с импедансным заземлением нейтрали или с заземлением через дугогасящую катушку Петерсена.

В дополнение к функциям защиты в устройстве имеется набор вспомогательных функций включая измерения и регистрацию, которые облегчают проведение послеаварийного анализа.

P14D обеспечивает широкие возможности применения определяемые установленным программным обеспечением. Существуют четыре модели отличающиеся установленным программным обеспечением: P14DB, P14DG, P14DL, P14DZ

- Модель P14NB является базовым устройством общего назначения.
- Модель P14DG предназначена для защиты генераторов малой мощности.
- Модель P14DL предназначена для защиты линий электропередачи.
- Модель P14DZ применяется в качестве высокоимпедансной защиты от замыканий на землю.

Интеллектуальное электронное устройство P14D имеет следующее аппаратное обеспечение:

Поз.	Описание
Корпус	30TE
Количество входов ТТ (1А или 5А)	4 (один из них может быть выбран как стандартный или чувствительный)
Количество входов ТН	4
Оптически изолированные дискретные входы	от 8 до 13 в зависимости от заказанных опций
Стандартные выходные реле	от 8 до 12 в зависимости от заказанных опций
Программируемые функциональные клавиши.	3
Программируемые светодиодные индикаторы	8

3 Характеристики и функции

3.1 Функции защиты

Модель P14D предлагает следующие функции защиты:

ANSI	IEC61850	Функции защиты	P14DB	P14DG	P14DL	P14DZ
37		Контроль минимального тока (потеря нагрузки)	Да	Да	Да	Да
46	NgсPTOC	Токовая защита обратной последовательности	Да	Да	Да	Да
46BC		Обнаружение обрыва проводника линии	Да	Да	Да	Да
49	ThmPTTR	Тепловая защита	Да	Да	Да	Да
50 SOTF		Защита при включении на КЗ	Да	Да	Да	Да
50BF	RBRF	УРОВ	Да	Да	Да	Да
50	ОсрPTOC	МТЗ с независимым временем срабатывания	6 ступеней	6 ступеней	6 ступеней	6 ступеней
50 B	EfdPTOC	Токовая ЗНЗ с независимым временем срабатывания ЗНЗ по измеренному или вычисленному току (станд. ТТ ЗНЗ), вычисл. (ЧЗЗ ТТ)	4 ступени	4 ступени	4 ступени	4 ступени
51	ОсрPTOC	МТЗ с зависимым временем срабатывания (кол-во ступеней)	Да	Да	Да	Да
51N	EfdPTOC	Токовая ЗНЗ с зависимым временем срабатывания	Да	Да	Да	Да
67	ОсрPTOC	Направленная МТЗ от м/ф КЗ	Да	Да	Да	Да
67N	EfdPTOC	Направленная ЗНЗ от 1ф. КЗ	Да	Да	Да	Да
		Ваттметрическая защиты от 1ф. КЗ	Да	Да	Да	Да
		Отстройка от пускового тока	Да	Да	Да	Да
VTS		Контроль исправности цепей трансформаторов напряжения	Да	Да	Да	Да
CTS		Контроль цепей трансформаторов тока	Да	Да	Да	Да
64N	RefPDIF	Дифференциальная ЗНЗ с торможением	Да	Да	Да	Да
		Чувствительная ЗНЗ (только с ТТ нулевой последовательности)	Да	Да	Да	Да
68		Блокировка по второй гармонике	Да	Да	Да	Да
27	VtpPhsPTUV	Защита минимального напряжения	3 ступени	3 ступени	3 ступени	3 ступени
47		Защита по повышению напряжения обратной последовательности	Да	Да	Да	Да
59	VtpPhsPTOV	Защита максимального напряжения	3 ступени	3 ступени	3 ступени	3 ступени
59N	VtpResPTOV	Защита по повышению напряжения нулевой последовательности	3 ступени	3 ступени	3 ступени	3 ступени
81O	FrqPTOF	Защита по повышению частоты	Да	Да	Да	Да
81U	FrqPTUF	Защита по понижению частоты	Да	Да	Да	Да
81df/dt		Защита по скорости изменения частоты (df/dt)	Да	Да	Да	Да
81V	DfpPFRC	Блокировка по напряжению защиты по понижению частоты	Да	Да	Да	Да
		Программируемые характеристики срабатывания	Да	Да	Да	Да
51V		МТЗ с контролем по напряжению	Да	Да	Да	Да
		МТЗ с торможением по напряжению	Нет	Да	Да	Да
25		Контроль синхронизма	Нет	Да	Да	Да

ANSI	IEC61850	Функции защиты	P14DB	P14DG	P14DL	P14DZ
32		Направленная защита по мощности	Нет	Да	Да	Да
		Чувствительная защита по мощности	Нет	Да	Да	Да
		Отстройка от нагрузочных режимов (Зоны отстройки от импеданса нагрузки)	Нет	Нет	Да	Да
79	RREC	АПВ (трехполюсное)	Нет	Нет	4-кратное	4-кратное
21FL		Определение места КЗ	Нет	Нет	Да	Да
81RF	DfpPFRC	Защита по скорости изменения частоты с контролем по частоте	Нет	Нет	Да	Да
81RAV	DfpPFRC	Защита по средней скорости изменения частоты с контролем по частоте	Нет	Нет	Да	Да
81R		Восстановление нагрузки (ЧАПВ)	Нет	Нет	Да	Да
		Защита по скорости изменения напряжения (dv/dt)	Нет	Нет	4 ступени	4 ступени
		Схема блокировки	Да	Да	Да	Да
		Программируемые характеристики срабатывания	Да	Да	Да	Да
		Высокоимпедансная ЗНЗ	Нет	Нет	Нет	Да
		Контроль состояния выключателя	Да	Да	Да	Да
86		Фиксация срабатывания выходных реле ("подхват")	Да	Да	Да	Да

3.2 Функции управления

В устройстве имеются следующие функции управления

- Программируемая логическая схема (ПСЛ)
- Контроль цепи отключения
- 4 группы уставок
- Контакты сторожевого реле (1НО и 1НЗ)
- Самоконтроль (диагностика)
- Ручное управление выключателем (местное/дистанционное).
- Режим 'только чтение'

3.3 Функции измерения

В устройстве имеются следующие функции измерения:

Функция измерения	Описание
Измерения	Да
Запись возмущений (форма сигналов, осциллографирование) Каналы / длительность каждой записи / выборки за период	9/10,5/24
Регистрация аварий.	5
Регистрация событий / Запись в журнале регистрации	2048
Фиксация времени измерения состояния оптовожделов	Да

3.4 Функции связи

В устройстве имеются следующие опции связи:

Функция связи	Описание
ИЧМ передней панели	Да

Функция связи	Описание
Многоязычный ИЧМ (Английский, Французский, Немецкий, Итальянский, Португальский, Испанский, Русский)	Да
Передний порт	USB
1-й задний порт	RS485 или IRIG-B
2-й задний порт (опция)	RS485 или IRIG-B
Доступные протоколы	IEC60870-5-103, IEC 61850, MODBUS, Courier, DNP3, DNP3 по Ethernet
Доступен IEC61850	опция
Виртуальные входы	32
Защита информации	Да
Расширенное ПО Studio (Agile S1)	Да

4 Соответствие стандартам

Для обеспечения высокой надежности и подтверждения пригодности к различным условиям применения устройство прошло серию всесторонних испытаний и процедуру сертификации. Далее приведен перечень стандартов требованиям которых удовлетворяет данное устройство. Подробное описание этих критериев приведено в главе Технические данные Технические данные .

Соответствие стандартам

Условие	Соответствие стандартам
Электромагнитная совместимость (обязательное условие)	2004/108/EC (продемонстрировано EN50263:2000)
Безопасность продукта (обязательное условие)	2006/95/EC (продемонстрировано EN60255-27:2005)
R&TTE совместимость (обязательное условие)	99/5/EC
EMC (электромагнитная совместимость)	EN50263, IEC 60255-22-1/2/3/4, IEC 61000-4-5/6/8/9/10, EN61000-4-3/18, IEEE/ANSI C37.90.1/2, ENV50204, EN55022
Безопасность продукта для использования в Северной Америке	UL/CL файл номер UL/CUL E202519
Условия окружающей среды	IEC 60068-2-1/30/60/78
Перерывы питания	IEC 60255-11, IEC 61000-4-11
Типовые испытания изоляции, длина пути утечки и безопасное расстояние, диэлектрическая прочность изоляции, стойкость к импульсу напряжения	IEC 60255-27:2005
Защита корпуса	IEC 60529:1992 – IP10, IP30, IP52
Механическая прочность	IEC 60255-21-1/2/3
Документация	IEC 60255-151

5 Обзор функций

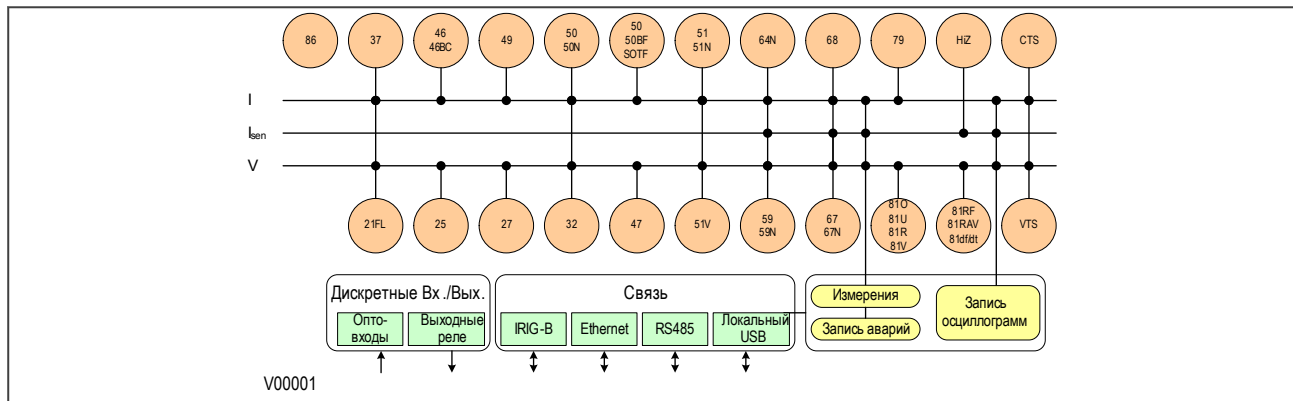


Figure 1: Обзор функций

6 Опции заказа

Вариант	Код заказа														
	1 - 4	5	6	7	8	9	10	11	12-13	14	15				
Тип модели															
Терминал защиты фидера (направленные защиты)	P14D														
Назначение															
Базовое	B														
Генератор малой мощности	G														
Контроль нагрузки/линии	L														
HIF (SEF CT only)	Z														
Трансформаторы тока/напряжения															
Стандартные ТТ для защиты от 1 ф. КЗ	1														
ТТ нулевой последовательности для чувствительной ЗНЗ	2														
Аппаратные опции															
Только EIA RS485	1														
Два порта - EIA RS 485 и Ethernet - Один канал Опто/Медь	6														
Два порта - EIA RS485 & EIA RS485 /IRIG-B (демодулированный)	8														
Опция Входы/Выходы															
Стандарт (8 оптовх. + 8 вых.реле)	A														
Всею (11 оптовх. + 12 вых.реле)	B														
Всею(11 оптовх.+ 12 вых.реле) с возможностью контроля ЦО	C														
Всею (13 оптовх. + 12 вых.реле)	D														
Протоколы связи															
K-Bus	1														
Modbus	2														
IEC 60870-5-103 (VDEW)	3														
DNP3.0	4														
IEC 61850 и Courier по заднему порту K-Bus/RS485	6														
IEC 61850 по Ethernet и с IEC60870-5-103 по заднему порту EIA RS485	7														
DNP3.0 по Ethernet и Courier по заднему порту K-Bus/RS485	8														
Корпус															
30TE утопленный монтаж (3 функ.клав.с светодиодами, 8 прогр.светодиодов)	C														
Только программное обеспечение	0														
30TE утопленный монтаж (Адаптирован внутр.источник для замены KCEG)	3														
Язык															
Многоязыковое устройство (Английский, Французский, Немецкий, Испанский)	0														
Многоязыковое устройство (Английский, Русский, Итальянский, Португальский)	6														
Версия программного обеспечения															
Исходная	50														
Загрузка уставок пользователя															
Заводская конфигурация (уставки по умолчанию)	0														
Уставки от пользователя	A														
Модификация (суффикс) аппаратной версии															
Исходная	A														

v00004