745

ARB4 弧光保护装置

ARB4 Arc Flash Protection Relay

Реле дуговой защиты ARB4

安装使用说明书 v1.2

Operational Manual v1.2

Руководство по эксплуатации v1.2

安科瑞电气股份有限公司
Acrel CO., LTD
АО «Акрел»

申　明

DECLARATION

ЗАЯВЛЕНИЕ

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落，章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何形式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司保留一切法律权利。

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form by any means, electronic, mechanical photocopying, recording, or otherwise without prior permission of our company. The violator will bear the dependent legal responsibility.

We reserve all the rights.

Все права защищены. Ни одна часть настоящего издания не может быть воспроизведена, сохранена в системе хранения данных или передана в любой форме и любыми способами — электронными, механическими, фотокопированием, записью или иными — без предварительного разрешения нашей компании. Нарушитель несёт соответствующую юридическую ответственность.

Компания оставляет за собой все законные права.

本公司保留对本手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。

订货前，请垂询当地代理商以获悉本产品的最新规格。

We reserve all the rights to revise product specification without notice. Please consult local agent to get the latest information of our products specification.

Компания оставляет за собой права без предварительного уведомления вносить изменения в технические характеристики продукции. Перед размещением заказа для получения актуальной информации о технических характеристиках продукции, пожалуйста, обращайтесь к местному представителю.

目　录

CONTENTS

СОДЕРЖАНИЕ

第一章 使用说明 1
Chapter 1 Brief introduction 1
Глава 1. Инструкции по применению 1
1 装置介绍 1
1 Device Introduction 1
1 Описание устройства 1
1.1 概述 1
1.1 Information 1
1.1 Общие сведения 1
1.2 特点 2
1.2 Feature 2
1.2 Особенности 2
1.3 装置选型表 5
1.3 Device Selection Table 5
1.3 Таблица выбора устройства 5
1.4 装置功能对照表 8
1.4 Selection guide 8
1.4 Таблица функционального соответствия 8
2 ARB4 装置技术参数 10
2 ARB4 device technical parameters 10
2 Технические параметры устройства ARB4 10
2.1 额定参数 10
2.1 Rated parameters 10
2.1 Номинальные параметры 10
2.2 主要技术性能 13
2.2 Basic mechanical design feature 13
2.2 Основные технические характеристики 13
2.3 正常工作环境条件 14
2.3 Normal working conditions 14
2.3 Нормальные условия эксплуатации 14
2.4 绝缘性能 14
2.4 Insulating property 14
2.4 Изоляционные характеристики 14
2.5 电磁兼容性能 15
2.5 Electromagnetic compatibility performance 15
2.5 Электромагнитная совместимость 15
2.6 阻燃性能 16
2.6 Flame retardant performance 16

2.6 Огнестойкость 16
3 ARB-S 弧光传感器及光纤技术参数 17
3 ARB-S arc sensor and fiber optic technical parameters 17
3 Датчики дуги ARB-S и технические параметры оптоволокна 17
3.1 ARB-S 弧光传感器技术参数 17
3.1 Technical parameters of ARB-S arc sensor 17
3.1 Технические параметры датчиков дуги ARB-S 17
3.2 双股塑料光纤技术参数 19
3.2 Technical parameters of double core plastic optical fiber 19
3.2 Технические параметры двухжильного пластикового оптоволокна 19
4 开孔尺寸和安装位置 20
4 Hole size and installation position 20
4 Размеры монтажных отверстий и места установки 20
4.1 装置开孔尺寸和安装位置 21
4.1 Device opening size and installation position 21
4.1 Размеры монтажных отверстий и место установки устройства 21
4.2 传感器开孔尺寸和安装位置 22
4.2 Sensor hole size and installation position 22
4.2 Размеры монтажных отверстий и место установки датчика 22
4.3 施工注意事项 26
4.3 Construction precautions 26
4.3 Меры предосторожности при монтаже 26
5 装置操作说明 28
5 Operational Manual 28
5 Инструкция по эксплуатации 28
5.1 前面板说明 28
5.1 Surface 28
5.1 Передняя панель устройства 28
5.2 按键说明 31
5.2 Key instructions 31
5.2 Описание клавиш 31
5.3 菜单说明 31
5.3 Menu instructions 31
5.3 Описание меню 31
第二章 技术说明 52
Chapter 2 Technical Description 52
Глава 2 Техническое описание 52
1 保护功能原理 52
1 Protection Principle 52
1 Принцип действия защиты 52
1.1 弧光保护 52
1.1 Arc protection 52
1.1 Дуговая защита 52
1.2 弧光监测及故障点定位功能 55

1.2 Arc monitoring and fault location function 55
1.2 Функция мониторинга дуги и определения точки повреждения 55
1.3 弧光传感器及光纤链路监测 57
1.3 Arc sensor and fiber optic link monitoring 57
1.3 Мониторинг дугового датчика и волоконного канала 57
1.4 失灵保护 58
1.4 Failure protection 58
1.4 Защита от отказов 58
1.5 CT 断线监测 59
1.5 CT monitoring 59
1.5 Контроль обрыва цепей трансформаторов тока 59
1.6 非电量保护 61
1.6 Non-electric quantity protection 61
1.6 Защита по неэлектрическим параметрам 61
1.7 装置异常自检 61
1.7 Device Abnormal Self Test 61
1.7 Самопроверка устройства при аварии 61
1.8 检修状态闭锁 62
1.8 Maintenance status locking 62
1.8 Блокировка в режиме обслуживания 62
2 参数表 63
2 Parameter Table 63
2 Таблица параметров 63
2.1 定值设置表 63
2.1 Fixed value setting table 63
2.1 Таблица настройки уставок 63
2.2 软压板设置表 71
2.2 Soft pressing plate setting table 71
2.2 Таблица настройки программных накладок 71
3 背板端子定义和二次原理图 73
3 Backboard terminal definition and secondary schematic diagram 73
3 Определение клемм задней панели и вторичная принципиальная схема 73
3.1 背板端子定义图 73
3.1 Backboard terminal definition diagram 73
3.1 Схема определения клемм задней панели 73
3.2 二次原理图 76
3.2 schematic diagram 76
3.2 Вторичная принципиальная схема 76
第三章 典型配置及应用 79
Chapter 3 Typical Configuration and Application 79
Глава 3 Типовая конфигурация и применение 79
1 电缆室弧光保护典型配置 79
1 Typical configuration of arc protection in cable room 79
1 Типовая конфигурация дуговой защиты в кабельном помещении 79

2 典型接线及参数设置 80
2 Typical wiring and parameter settings 80
2 Типовое подключение и настройка параметров 80
3 弧光保护功能调试 83
3 Arc protection function debugging 83
4 维护及常见问题 85
4 Maintenance and common problems 85
4 Обслуживание и распространённые проблемы 85

第一章 使用说明

Chapter 1 Brief introduction

Глава 1. Инструкции по применению

1 装置介绍

1 Device Introduction

1 Описание устройства

1.1 概述

1.1 Information

1.1 Общие сведения

ARB4 系列弧光保护装置集保护、测量、监视、控制、通讯、故障录波、事件记录等多种功能于一体，实时监测弧光信号、保护电流或电压信号，实现 0.4kV~35kV 中低压配电系统的电弧光保护功能。

The ARB4 series arc protection device integrates multiple functions such as protection, measurement, monitoring, control, communication, fault recording, event recording, etc. It can monitor arc signals, protect current or voltage signals in real time, and achieve arc protection function for 0.4kV~35kV medium and low voltage distribution systems.

Устройства дуговой защиты серии ARB4 объединяют в себе такие функции, как защита, измерение, мониторинг, управление, связь, регистрация аварийных осциллограмм и событий. Устройство в реальном времени контролирует дуговые сигналы, а также токи или напряжения защиты, обеспечивая функцию дуговой защиты в распределительных системах среднего и низкого напряжения 0,4–35 кВ.

装置硬件采用一体化设计，即内部集成了电源模块、CPU 模块、弧光采集模块、电流电压采集模块、开入开出模块、通讯模块等硬件电路；软件配以专门的保护算法，保护实现方式灵活，抗干扰性能强，可靠性高。

The device hardware adopts an integrated design, which internally integrates hardware circuits such as power module, CPU module, arc light acquisition module, current and voltage acquisition module, input/output module, communication module, etc; The software is equipped with specialized protection algorithms, with flexible implementation methods, strong anti-interference performance, and high reliability.

Аппаратная часть устройства выполнена по интегрированной схеме и включает в себя такие аппаратные модули, как модуль питания, модуль центрального процессора, модуль сбора дуговых сигналов, модуль измерения токов и напряжений, модуль входов/выходов и

коммуникационный модуль. Программное обеспечение оснащено специализированными алгоритмами защиты, отличается гибкостью реализации, высокой помехоустойчивостью и надёжностью.

ARB4 系列弧光保护装置操作便捷、资源丰富、稳定可靠、维护方便，广泛应用于电力、水利、交通、工业、矿产、新能源、舰船、建筑楼宇等行业。

The ARB4 series arc protection device is easy to operate, abundant in resources, stable and reliable, and easy to maintain. It is widely used in industries such as electricity, water conservancy, transportation, industry, minerals, new energy, ships, and construction buildings.

Устройства дуговой защиты серии ARB4 просты в эксплуатации, обладают широкими функциональными возможностями, отличаются стабильной и надёжной работой и удобством обслуживания. Они широко применяются в электроэнергетике, водном хозяйстве, транспорте, промышленности, горнодобывающей отрасли, энергетике возобновляемых источников, судостроении, а также в строительстве зданий и сооружений.

1.2 特点

1.2 Feature

1.2 Особенности

- **高性能的硬件平台：**

High-performance hardware platform

Высокопроизводительная аппаратная платформа

装置采用主频为 550MHz 的处理器，16 位同步采样 A/D，每周波 48 点高速采样、实时并行计算；配置 512K 字节 Flash、（192+4）K 字节 Sram、外置 4M 字节 NorFlash、外置 512K 字节 Sram，硬件资源充足，可靠性高。

The device adopts a processor with a main frequency of 550MHz, 16 bit synchronous sampling A/D, high-speed sampling of 48 points per week, and real-time parallel computing; Configure 512K bytes of Flash, (192+4) K bytes of Sram, external 4M bytes of NorFlash, and external 512K bytes of Sram, with sufficient hardware resources and high reliability.

Устройство оснащено процессором с тактовой частотой 550 МГц, 16-разрядным АЦП с синхронной дискретизацией, высокоскоростной выборкой 48 точек на период и параллельной обработкой данных в реальном времени. Конфигурация памяти включает 512 Кбайт Flash-памяти, (192+4) Кбайт SRAM, внешний модуль NorFlash объёмом 4 Мбайт и внешнюю SRAM объёмом 512 Кбайт, что обеспечивает достаточные аппаратные ресурсы и высокую надёжность.

- **完善的保护功能：**

Mature and perfect protection function

Зрелые и полноценные функции защиты

适用于 35kV 及以下电压等级的电力系统电弧光保护和自动控制功能。装置可实现弧光保护、弧光故障点定位、弧光传感器及光纤链路实时自检、失灵保护、CT 断线监测、非电量保护、装置异常告警、故障录波等功能。

Suitable for arc protection and automatic control functions in power systems with voltage levels of 35kV and below. The device can achieve functions such as arc protection, arc fault point positioning, real-time self inspection of arc probes and fiber optic links, failure protection, CT disconnection monitoring, non electric quantity protection, device abnormal alarm, fault recording, etc.

Устройство предназначено для реализации функций дуговой защиты и автоматического управления в электроэнергетических системах с уровнем напряжения до 35 кВ включительно. Оно поддерживает такие функции, как дуговая защита, определение места дугового повреждения, самодиагностика дуговых датчиков и волоконно-оптических линий в реальном времени, защита от отказа, контроль обрыва цепей трансформаторов тока, защита по неэлектрическим параметрам, сигнализация неисправностей устройства и регистрация аварийных осциллограмм.

➢ **丰富的接口资源：**

Rich interface resources

Богатые интерфейсные ресурсы

4 路交流电流通道和 3 路交流电压通道；

4 AC current channels and 3 AC voltage channels;

4 канала измерения переменного тока и 3 канала измерения переменного напряжения;

8 路有源开关量输入通道；

8 active switch input channels;

8 активных дискретных входов;

5 路独立无源开关量输出通道；

5 independent passive switch output channels;

5 независимых пассивных дискретных выходов;

1 路 RS485 串行通讯接口，支持 IEC60870-5-103、Modbus 规约；

1 RS485 serial communication interfaces, supporting IEC60870-5-103 and Modbus protocols;

1 последовательный интерфейс RS485 с поддержкой протоколов IEC60870-5-103 и Modbus.

➢ **人性化**

Humanization

Гуманизация

装置采用液晶显示，人机界面清晰易懂。

The device adopts LCD display, and the human-machine interface is clear and easy to understand.

Устройство оснащено ЖК-дисплеем, обеспечивающим наглядный и интуитивно понятный человеко-машинный интерфейс.

灵活、舒适的按钮设计，菜单式操作简单、便捷。

Flexible and comfortable button design, simple and convenient menu style operation.

Гибкая и эргономичная конструкция кнопок управления обеспечивает простую и удобную работу с меню.

保护功能的出口可通过跳闸矩阵进行设置，方便用户选择要动作的继电器。

The outlet of the protection function can be set through the trip matrix, making it convenient for users to choose the relay to operate.

Выходы защитных функций могут быть настроены с помощью матрицы отключения, что позволяет пользователю удобно выбирать исполнительные реле.

➢ **透明化：**

Transparency

Прозрачность

实时记录电流电压值、弧光量、开入量、开出量和所有保护模块的状态。

Real time recording of current and voltage values, arc , input and output, as well as the status of all protection modules.

В реальном времени регистрируются значения токов и напряжений, уровни дуговых сигналов, состояния дискретных входов и выходов, а также состояние всех защитных модулей.

装置记录内部各元件动作行为、动作时间等信息，并可以查看事件记录（不少于 200 条）、系统记录（不少于 500 条）、操作日志（不少于 2000 条）。

The device records the action behavior and time of various internal components, and can view event records (no less than 200), system records (no less than 500), and operation logs (no less than 2000).

Устройство фиксирует действия внутренних компонентов и время их срабатывания, а также поддерживает просмотр журнала событий (не менее 200 записей), системного журнала (не менее 500 записей) и журнала операций (не менее 2000 записей).

装置记录故障录波信息。16 条故障录波信息，每条录波可触发 4 段录波，每段录波可录故障前 2 个周波、故障后 10 个周波波形。

The device records fault waveform information. 16 fault recording information, each recording can trigger 4 segments of recording, and each segment of recording can record the waveforms of the first 2 cycles of the fault and the last 10 cycles of the fault.

Устройство поддерживает регистрацию аварийных осциллограмм: до 16 записей, каждая из которых может включать до 4 фрагментов. Каждый фрагмент содержит осциллограммы за 2 периода до возникновения аварии и 10 периодов после аварии.

➢ **高可靠性设计：**

High reliability design

Высокая надёжность конструкции

装置采用全图形编程技术设计每个保护功能，以提高程序的可靠性及正确性。

The device adopts full graphic programming technology to design each protection function, in order to improve the reliability and correctness of the program.

Для реализации каждой защитной функции применяется технология графического программирования, что повышает надёжность и корректность программного обеспечения.

软硬件具有持续完善的自检功能，抗干扰性能好，装置通过多项电磁兼容检测认证，电快速瞬变脉冲群、静电放电、浪涌抗干扰性能均达到 IV 级标准。

The software and hardware have continuously improved self checking functions, good anti-interference performance, and the device has passed multiple electromagnetic compatibility testing certifications. The electrical fast transient pulse group, electrostatic discharge, and surge anti-interference performance all meet the IV level standard.

Аппаратное и программное обеспечение оснащены усовершенствованными функциями самодиагностики и обладают высокой помехоустойчивостью. Устройство прошло комплекс испытаний на электромагнитную совместимость; устойчивость к быстрым импульсным помехам, электростатическим разрядам и импульсным перенапряжениям соответствует уровню IV.

1.3 装置选型表

1.3 Device Selection Table

1.3 Таблица выбора устройства

ARB4 系列弧光保护方案，主要由 ARB4 弧光保护装置、ARB-S 弧光传感器及塑料光纤（双股、阻燃）组成。

The ARB4 series arc protection scheme mainly consists of ARB4 arc protection device, ARB-S arc sensor, and plastic optical fiber (double stranded, flame retardant).

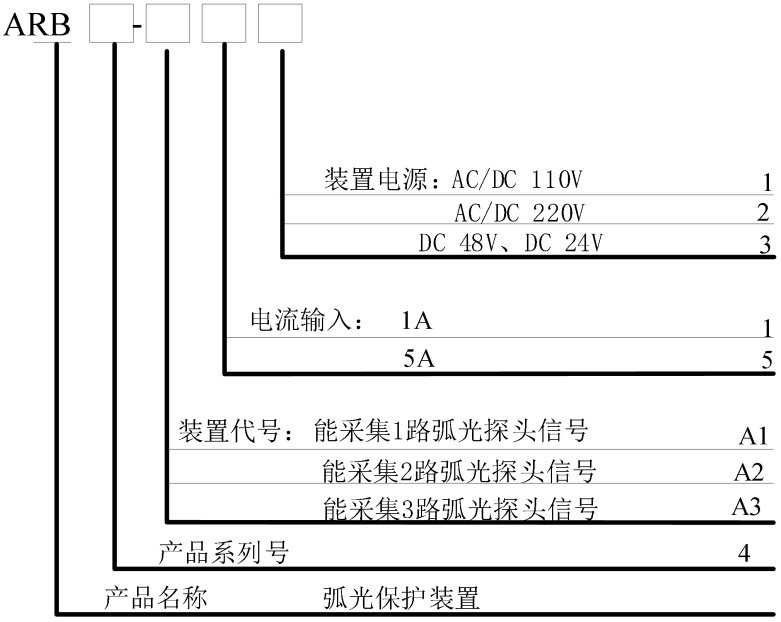
Схема дуговой защиты серии ARB4 в основном состоит из реле дуговой защиты ARB4, дуговых датчиков ARB-S и пластикового оптоволоконного кабеля (двухжильного,

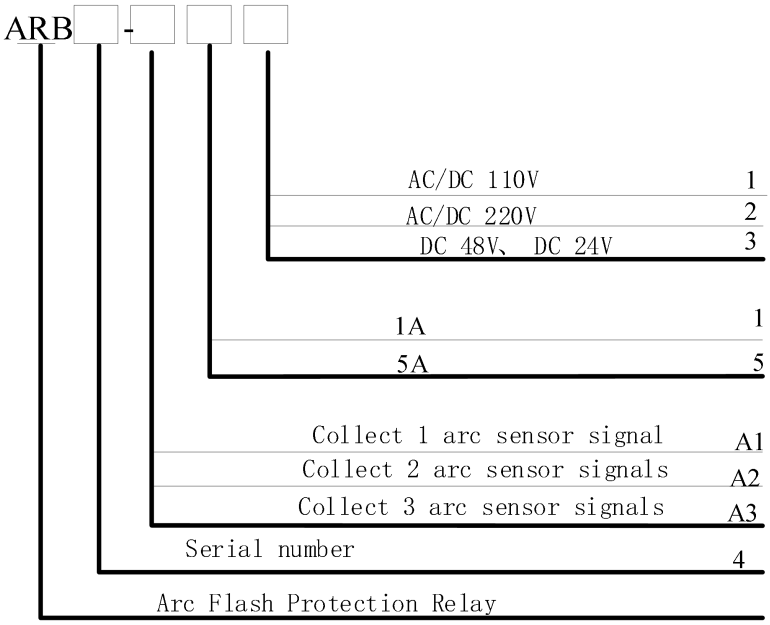
огнестойкого).

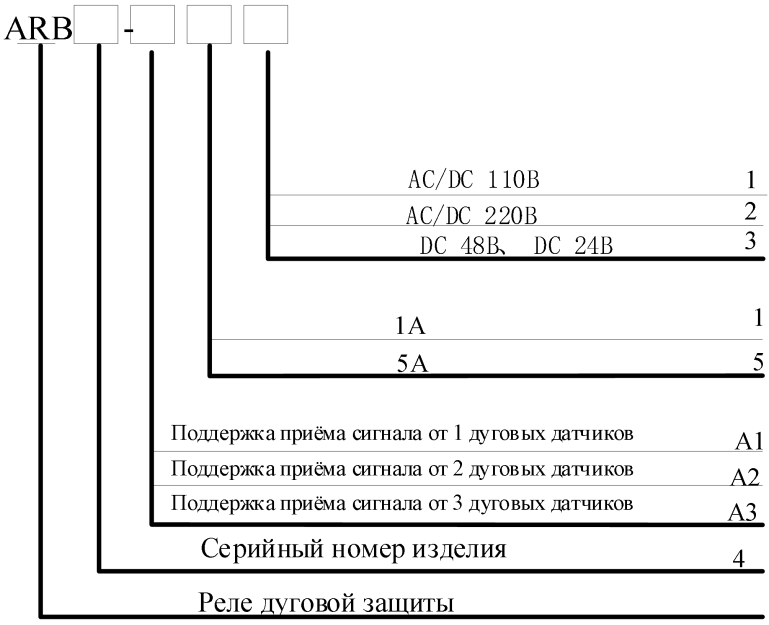
1.3.1 弧光保护装置选型表

1.3.1 Selection Table of Arc Protection Device

1.3.1 Таблица выбора устройства дуговой защиты



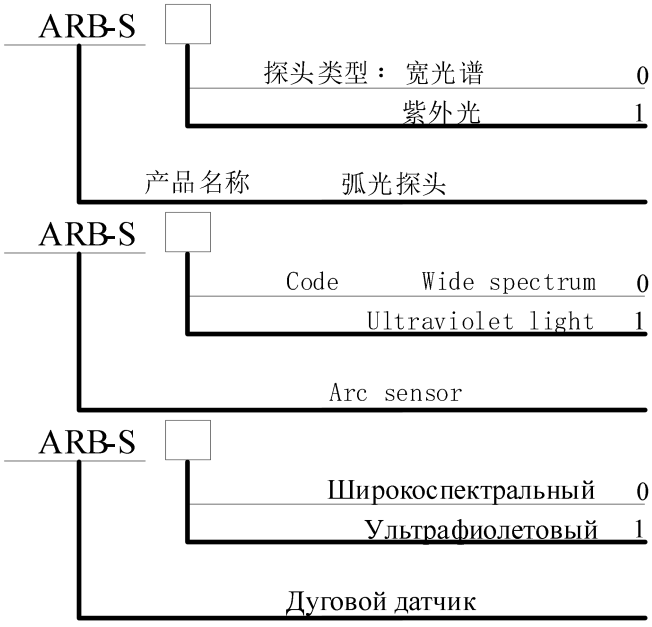




1.3.2 弧光传感器选型表

1.3.2 Selection Table for Arc Sensors

1.3.2 Таблица выбора дуговых датчиков



1.4 装置功能对照表

1.4 Selection guide

1.4 Таблица функционального соответствия

主要功能 Function Функция / 型号 Model Модель			ARB4-A1	ARB4-A2	ARB4-A3
硬件资源 Hardware Аппаратные ресурсы	弧光传感器信号采集 Arc sensor signal acquisition Сбор сигналов дуговых датчиков		1	2	3
	电流采集 Current collection Сбор токов		4 路电流通道 4 current channels 4 токовых канала		
	电压采集 Voltage acquisition Сбор напряжений		3 路零序电压，共 3 路电压通道 3 zero sequence voltages, a total of 3 voltage channels 3 канала напряжения нулевой последовательности, всего 3 канала напряжения		
	开入量采集 Digital Input Цифровой вход		8		
	继电器输出 Digital Output Цифровой выход		5 路常开出口 5 normally open exits 5 нормально разомкнутых выходов		
	1 路 RS485 接口 / B 码对时 1 RS485 interface / IRIG-B 1 интерфейс RS485 / IRIG-B		√		
保护功能 Function Функции защиты	弧光保护 Arc protection Дуговая защита	弧光单判据 Arc criterion Критерий дуги	√		
		弧光与电流双判据 Arc&Current criterion Критерий дуги и тока	√		
		弧光与零序电压双判据 Arc&Voltage criterion Критерий дуги и напряжения	√		
	弧光监测及故障点定位 Arc monitoring and fault location Мониторинг дуги и определение места повреждения		√		

	弧光传感器及光纤链路实时自检 Real time self inspection of arc sensors and fiber optic links Самодиагностика дуговых датчиков и волоконно-оптических линий в реальном времени	√
	装置自检及异常告警 Device self-test and abnormal alarm Самодиагностика устройства и сигнализация неисправностей	√
	CT 断线监测 CT disconnection monitoring Контроль обрыва цепей трансформаторов тока	√
	非电量保护 Non-electricity protection Защита по неэлектрическим параметрам	√
	失灵保护 Failure protection защита от отказа	√
	检修状态闭锁 Maintenance status lock Блокировка в режиме обслуживания	√
	故障录波 Fault recording Регистрация аварийных осциллограмм	√
通信规约 Protocol Протокол	Modbus	√
	IEC103	√
	IRIG-B	√

注：RS-485 接口与 B 码对时接口复用，只能选其一。

Note: RS-485 communication interface and IRIG-B interface are multiplexed, only one can be selected.

Примечание: интерфейс связи RS-485 и интерфейс синхронизации времени IRIG-B являются мультиплексируемыми; может быть выбран только один из них.

2 ARB4 装置技术参数

2 ARB4 device technical parameters

2 Технические параметры устройства ARB4

2.1 额定参数

2.1 Rated parameters

2.1 Номинальные параметры

2.1.1 工作电源

2.1.1 Power supply

2.1.1 Рабочее питание

额定电压：AC/DC 220V、AC/DC 110V、DC 48V 或 DC 24V

范　　围：额定电压×（1±20%）

功　　耗：≤15 VA

Power supply: AC/DC220V, AC/DC110V, DC48V ,DC24

Range: Power supply ×（1±20%）

Maximum power consumption: ≤15VA

Питание: AC/DC 220 В, AC/DC 110 В, DC 48 В, DC 24 В

Диапазон: номинальное напряжение × (1 ± 20 %)

Максимальная потребляемая мощность: ≤ 15 В·А

2.1.2 输入激励电压

2.1.2 Rated voltage

2.1.2 Номинальное напряжение

额 定 值：线电压 AC 100V 或相电压$100/\sqrt{3}$ V

测量范围：0.1V～120V

准 确 度：±1%

功率损耗：每相功率损耗不大于 0.5VA

过载能力：1.4 倍额定电压，连续工作；

2 倍热过载，允许 10s。

Rated voltage: AC 100V or $100/\sqrt{3}$ V

Range: 0.1～120V

Accuracy: ±1%

Power consumption: ≤0.5VA （single phase）

Overload capacity: 1.4 times rated voltage for continuous work;

2 times for 10 seconds.

Номинальное напряжение: AC 100 В или 100/√3 В

Диапазон измерения: 0,1–120 В

Точность: ±1 %

Потребляемая мощность: ≤ 0,5 В·А (на фазу)

Перегрузочная способность:1,4 × номинального напряжения — длительно;

2 × номинального напряжения — до 10 с.

2.1.3 输入激励电流（保护电流）

2.1.3 Rated current (Protection current)

2.1.3 Номинальный ток (ток защиты)

额 定 值：AC 5A 或 1A

测量范围：0.04In～20In

功率损耗：每相功率损耗不大于 0.5VA

过载能力：2 倍额定电流，连续工作；

40 倍额定电流，允许 1s。

Rated current: AC 5A/1A

Range: 0.04In～20In

Power consumption: ≤0.5VA （single phase）

Overload capacity: 2 times rated current for continuous work;

40 times for 1 second.

Номинальный ток: AC 5 A / 1 A

Диапазон измерения: 0,04 In–20 In

Потребляемая мощность: ≤ 0,5 В·А (на фазу)

Перегрузочная способность: 2 × номинального тока — длительно;

40 × номинального тока — до 1 с.

2.1.4 频率

2.1.4 Frequency

2.1.4 Частота

额定频率：50Hz 或 60Hz

频率范围：40～70Hz

准 确 度：±0.1Hz

Rated frequency: 50Hz or 60Hz

Range: 40～70Hz

Accuracy: ±0.1Hz

Номинальная частота: 50 Гц или 60 Гц

Диапазон: 40–70 Гц

Точность: ±0,1 Гц

2.1.5 开关量输入

2.1.5 Digital Input

2.1.5 Цифровой вход

额定电压：AC/DC 220V、AC/DC 110V、DC 48V 或 DC 24V

电压范围：额定电压×（1±20%）

功率消耗：每通道功率消耗≤1W（DC220V）

Rated Voltage: AC/DC220V, AC/DC110V, DC48V ,DC24V

Voltage range: Rated Voltage ×（1±20%）

Power consumption: ≤1W（DC220V）

Номинальное напряжение: AC/DC 220 В, AC/DC 110 В, DC 48 В, DC 24 В

Диапазон напряжения: номинальное напряжение × (1 ± 20 %)

Потребляемая мощность: ≤ 1 Вт (при DC 220 В)

2.1.6 开关量输出

2.1.6 Digital Output

2.1.6 Цифровой выход

机械寿命：≥10000 次

接通容量：≥1000W, L/R = 40ms

导通电流：连续≥5A，短时（200ms）≥30A

断开容量：≥30W, L/R = 40ms

Mechanical life: ≥10000

Switching capacity: ≥1000W，L/R = 40ms

On current: continuous ≥5A, short time（200ms）≥30A

Interrupting capacity: ≥30W，L/R = 40ms

Механический ресурс: ≥ 10 000

Коммутационная способность: ≥ 1000 Вт, L/R = 40 мс

Ток включения: длительный ≥ 5 А; кратковременный (200 мс) ≥ 30 А

Отключаемая мощность: ≥ 30 Вт, L/R = 40 мс

2.2 主要技术性能

2.2 Basic mechanical design feature

2.2 Основные технические характеристики

电压元件：整定值容许误差应不大于±3%；过压返回系数 0.95，欠压返回系数 1.05。

Voltage element： The allowable error of setting value should not be greater than ±3%; the return coefficient of overpressure should be 0.95, and the return coefficient of underpressure should be 1.05.

Элемент напряжения:допустимая погрешность уставки — не более ±3 %; коэффициент возврата при перенапряжении — 0,95; коэффициент возврата при пониженном напряжении — 1,05.

电流元件：整定值容许误差应不大于±3%；过流返回系数 0.95，欠流返回系数 1.05。

Current element： The allowable error of setting value should not be greater than ±3%; the return coefficient of overcurrent should be 0.95, and the return coefficient of undercurrent should be 1.05.

Элемент тока: допустимая погрешность уставки — не более ±3 %; коэффициент возврата при сверхтоке — 0,95; коэффициент возврата при пониженном токе — 1,05.

频率元件：整定值容许误差应不大于±0.02 Hz。

Frequency element：The allowable error of setting value should not be greater than ±0.02 Hz.

Элемент частоты: допустимая погрешность уставки — не более ±0,02 Гц.

比较元件：过量比较元件返回系数为 0.95，欠量比较元件返回系数 1.05。

Comparison element：Return coefficient is 0.95 or 1.05.

Сравнительный элемент: коэффициент возврата — 0,95 (для превышения) или 1,05 (для занижения).

时间元件：延时时间 2s 内，误差≤40ms；延时时间大于 2s，误差≤（2%）整定值±40ms。

Timing element：Delay time within 2 seconds error is ≤40ms, delay time is more than 2 seconds,error （≤ 2%） tuning value ±40ms.

Временной элемент: при выдержке времени до 2 с погрешность ≤ 40 мс; при выдержке времени более 2 с погрешность ≤ (2 %) значение настройки ±40 мс.

弧光保护动作时间：弧光单判据 ≤3.8ms （2 倍弧光动作门槛值，电磁继电器输出）；弧光电流双判据 ≤7.8ms （2 倍弧光动作门槛值和 2 倍电流定值，电磁继电器输出）。

Arc protection action time: Arc single criterion ≤ 3.8ms (twice the arc action threshold value, electromagnetic relay output); Arc current dual criterion ≤ 7.8ms (twice the arc action threshold value and twice the current constant value, electromagnetic relay output).

Время срабатывания дуговой защиты: одиночный дуговой критерий ≤ 3,8 мс (двукратное превышение порога дуговой защиты, электромагнитный выход реле); двойной критерий «дуга + ток» ≤ 7,8 мс (двукратное превышение порога дуги и двукратное превышение уставки тока, электромагнитный выход реле).

2.3 正常工作环境条件

2.3 Normal working conditions

2.3 Нормальные условия эксплуатации

环境温度： -10℃～＋55℃。

Ambient temperature: -10℃～＋55℃.

Температура окружающей среды при эксплуатации: от –10 °C до +55 °C

装置的贮存、运输允许的环境温度为-25℃～＋70℃。

Device storage, transport allows the ambient temperature is -25℃～＋70℃.

Допустимая температура хранения и транспортировки: от –25 °C до +70 °C

相对湿度：5％～95％（产品内部不凝露，不结冰）。

Relative humidity: 5％～95％ (The product does not condensation and freeze inside).

Относительная влажность: 5 %–95 % (без конденсации и обледенения внутри изделия)

海拔高度：≤2500m.

Altitude: ≤2500m.

Высота над уровнем моря: ≤ 2500 м

防护等级：IP20。

Protection level: IP20.

Степень защиты оболочки: IP20

2.4 绝缘性能

2.4 Insulating property

2.4 Изоляционные характеристики

绝缘电阻：>100MΩ, 500Vdc

Insulation resistance: >100MΩ，500Vdc

Сопротивление изоляции: > 100 МОм при 500 В DC

介质强度：回路和地之间，独立回路之间：工频耐压 2kV

Dielectric strength: Between the circuit and the ground, between the independent loop: power frequency voltage withstand 2kV

Электрическая прочность: между цепями и землёй, а также между независимыми цепями — испытательное напряжение промышленной частоты 2 кВ

冲击电压：±5kV(1.2/50μs, 0.5J)

Impulse voltage: ±5kV(1.2/50μs，0.5J)

Импульсное напряжение: ±5 кВ (1,2/50 мкс, 0,5 Дж)

2.5 电磁兼容性能

2.5 Electromagnetic compatibility performance

2.5 Электромагнитная совместимость

	试 验 项 目 Test item Тестовый элемент	要 求 Requirement Требование
1	辐射发射限值检验 Radiation emission limit test Испытание на предельные уровни излучаемых помех	GB/T 14598.26 IEC 60255-26 IEC 61000-6-3 IEC 61000-6-4
2	传导发射限值检验 Conduction emission limit test Испытание на предельные уровни кондуктивных помех	GB/T 14598.26 IEC 60255-26 IEC 61000-6-3 IEC 61000-6-4
3	射频电磁场辐射抗扰度 Radio-frequency electromagnetic field radiation immunity Устойчивость к воздействию радиочастотного электромагнитного поля	满足 GB/T 14598.26、IEC 60255-26 规定，严酷等级 10V/m Meet the requirements of IEC 60255-26, severity is 10V/m. Соответствует требованиям IEC 60255-26, уровень жесткости 10 В/м.
4	静电放电抗扰度 Electrostatic discharge immunity Устойчивость к электростатическим разрядам	满足 GB/T 14598.26、IEC 60255-26 规定，严酷等级为 IV 级 Meet the requirements of IEC 60255-26, severity is IV level. Соответствует требованиям IEC 60255-26 уровень жесткости IV.
5	射频场感应传导骚扰抗扰度 Disturbance immunity of RF Field Induction conduction Устойчивость к кондуктивным помехам, наведённым радиочастотными полями	满足 GB/T 14598.26、IEC 60255-26 规定，严酷等级骚扰电平 10V Meet the requirements of IEC 60255-26, severe grade disturbance level is 10V. Соответствует требованиям IEC 60255-26, уровень помех 10 В.
6	电快速瞬变脉冲群抗扰度 Immunity of electric fast transient pulse group Устойчивость к пачкам электрических быстрых переходных процессов	满足 GB/T 14598.26、IEC 60255-26 规定，严酷等级为 IV 级 Meet the requirements of IEC 60255-26, severity is IV level. Соответствует требованиям IEC 60255-26, уровень жесткости IV .

7	慢速阻尼振荡波抗扰度 Slow-damped oscillation wave immunity Устойчивость к затухающим колебательным волнам	满足 GB/T 14598.26、IEC 60255-26 规定，共模 2.5kV，差模 1kV Meet the requirements of IEC 60255-26, the common mode is 2.5 and the difference module is 1. Соответствует требованиям IEC 60255-26, общий режим 2,5 кВ, дифференциальный режим 1 кВ.
8	浪涌抗扰度 Surge immunity Устойчивость к перенапряжениям	满足 GB/T 14598.26、IEC 60255-26 规定，严酷等级为 IV 级 Meet the requirements of IEC 60255-26, severity is IV level. Соответствует требованиям IEC 60255-26, уровень жесткости IV.
9	交流和直流电压暂降中断影响试验 Effect test of AC and DC voltage sag interruption Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения переменного и постоянного тока	GB/T 14598.26 IEC 60255-26
10	工频磁场抗扰度 Power frequency magnetic field immunity Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты	满足 GB/T 14598.26、IEC 60255-26 规定，严酷等级为 V 级 Meet the requirements of IEC 60255-26, severity is V level. Соответствует требованиям IEC 60255-26, уровень жесткости V.

2.6 **阻燃性能**

2.6 Flame retardant performance

2.6 Огнестойкость

试 验 项 目 Test item Тестовый элемент	要　　求 Requirement Требование
水平燃烧 Horizontal Burning Горизонтальное горение	满足 GB/T 5169.16、IEC 60695-11-10 规定，严酷等级 HB 级 Meet the requirements of IEC 60695-11-10, with a severity level of HB Соответствует требованиям IEC 60695-11-10, уровень жесткости HB

3 ARB-S 弧光传感器及光纤技术参数

3 ARB-S arc sensor and fiber optic technical parameters

3 Датчики дуги ARB-S и технические параметры оптоволокна

3.1 ARB-S 弧光传感器技术参数

3.1 Technical parameters of ARB-S arc sensor

3.1 Технические параметры датчиков дуги ARB-S

ARB-S 弧光传感器的监测角度超过 180°，工作温度范围-40°C 至 85°C。

Acceptance cone exceeds 180°spherical with high Homogeneity;Operating temperature range –40°C to 85°C.

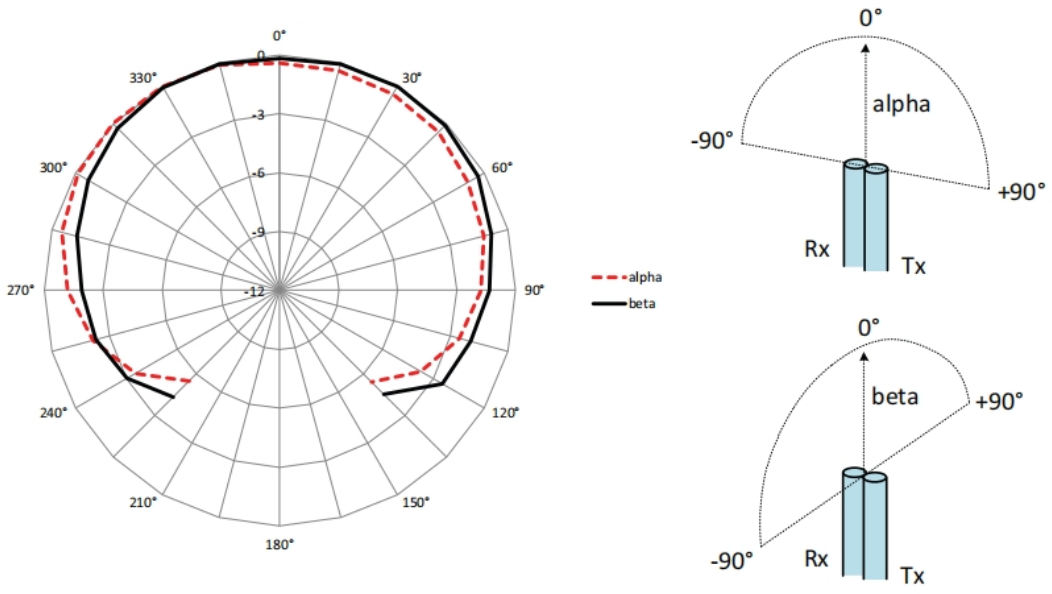
Датчик дуги ARB-S имеет сферический угол приёма более 180° с высокой однородностью чувствительности. Диапазон рабочих температур: от –40 °C до +85 °C.

	ARB-S0	无源型广角宽光谱弧光传感器（不需供电、免维护）； Passive wide-angle ultraviolet arc sensor (no power supply, maintenance free); Пассивный широкоугольный широкоспектральный датчик дуги (не требует электропитания, не требует обслуживания); 全绝缘、不含金属成分（没有电气安全隐患）。 Fully insulated, metal free (no electrical safety hazards). Полностью изолированная конструкция, не содержит металлических компонентов (отсутствуют риски электрической опасности).
	ARB-S1	无源型广角紫外光弧光传感器（不需供电、免维护）； Passive wide-angle ultraviolet arc sensor (no power supply, maintenance free); Пассивный широкоугольный ультрафиолетовый датчик дуги (не требует электропитания, не требует обслуживания); ST 标准接口。 ST standard interface. Оснащён стандартным интерфейсом ST.

Acceptance Cone

Minimum 180° spherical.

Figure 1 Typical Acceptance Cone



NOTE The values in the vertical axis are in dB.

图 3.1 ARB-S0 弧光传感器监测范围角度

Figure 3.1 ARB-S0 Acceptance Cone

Рис. 3.1 Угол зоны обнаружения датчика дуги ARB-S0

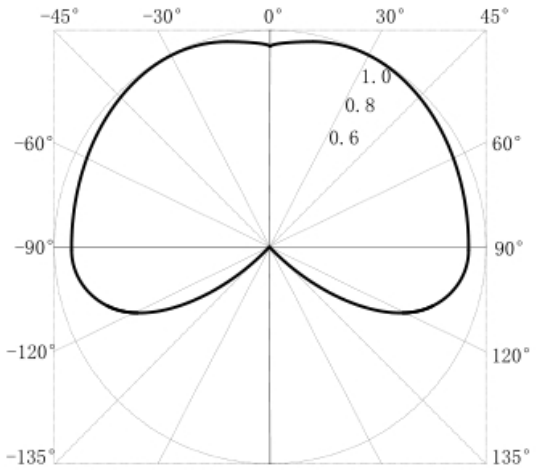


图 3.2 ARB-S1 弧光传感器监测范围角度

Figure 3.2 ARB-S1 Acceptance Cone

Рис. 3.2 Угол зоны обнаружения датчика дуги ARB-S1

3.2 双股塑料光纤技术参数

3.2 Technical parameters of double core plastic optical fiber

3.2 Технические параметры двухжильного пластикового оптоволокна

光纤工作温度范围-55°C 至 70°C。

Operating temperature range –55°C to 70°C.

Диапазон рабочих температур оптоволокна: от –55 °C до +70 °C.

项目 Item Элемент		技术参数 Technical parameter Технический параметр	说明 Notes Примечания
光学性能 Optical performance Оптические характеристики	衰减 Attenuation Затухание	@650nm @650 нм	≤160dB/km ≤160 дБ/км
塑料光纤 Plastic optical fiber Пластиковое оптическое волокно	纤芯材料 Core material Материал сердцевины	聚甲基丙烯酸甲酯 PMMA Полиметилметакрилат	
	包层材料 Cladding material Материал оболочки	氟化高聚物 Fluorinated polymer Фторированный полимер	
	纤芯折射率 Core refractive index Показатель преломления сердцевины	1.49	
	包层折射率 Cladding refractive index Показатель преломления оболочки	1.41	
	数值孔径 Numerical aperture Числовая апертура	0.5	
	纤芯直径 Core diameter Диаметр сердцевины	980±60	μm мкм
	包层直径 Cladding diameter Диаметр оболочки	1000±60	μm мкм

	纤芯数量 Number of cores Количество сердцевин		2	cores сердцевины
护套 Jacket Оплетка	尺寸 Dimensions Размер	短边 Short side Короткая сторона	2.2±0.07	mm мм
		长边 Long side Длинная сторона	4.4±0.14	mm мм
	颜色 Colour Цвет		黑色 Black Чёрный	
	阻燃等级 Flame retardant grade Класс огнестойкости		VW-1	
产品标准 Product standard Стандарты продукции			ROHS,REACH,SGS,（YD/T 1447—2013）	

4 开孔尺寸和安装位置

4 Hole size and installation position

4 Размеры монтажных отверстий и места установки



图 4.1 弧光保护装置、弧光传感器及光纤实物图

Figure 4.1 Actual diagram of arc protection device, arc sensor, and optical fiber

Рис. 4.1 Внешний вид реле дуговой защиты, датчика дуги и оптоволокна

4.1 装置开孔尺寸和安装位置

4.1 Device opening size and installation position

4.1 Размеры монтажных отверстий и место установки устройства

4.1.1 装置外形图和开孔尺寸

4.1.1 Device Outline Drawing and Opening Dimensions

4.1.1 Габаритный чертёж устройства и размеры монтажных отверстий

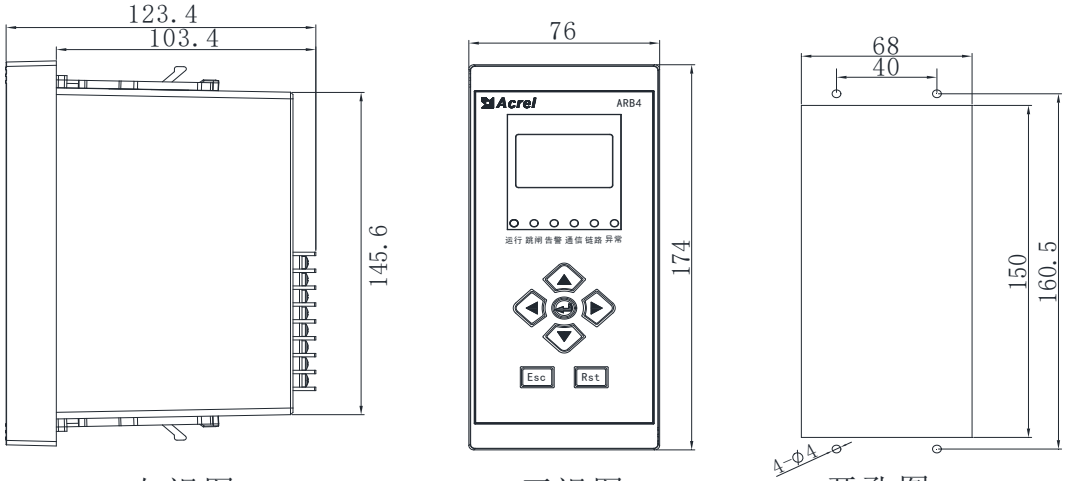


图 4.2 弧光保护装置外形及开孔尺寸图

Figure 4.2 Outline and Opening Dimensions of arc Protection Device

Рис. 4.2 Габаритный чертёж и размеры монтажных отверстий реле дуговой защиты

注：开孔尺寸以毫米（mm）为单位。

Note: The size of the opening is in millimeters (mm).

Примечание: размеры монтажных отверстий указаны в миллиметрах (мм).

4.1.2 装置安装位置

4.1.2 Installation position of the device

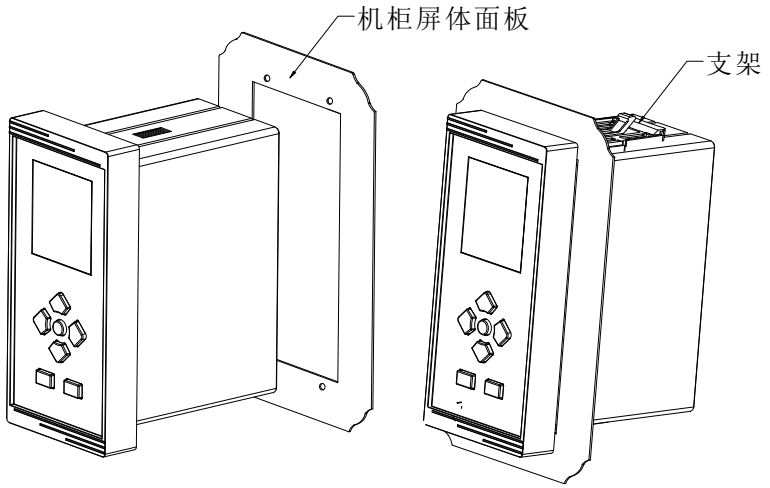
4.1.2 Место установки устройства

弧光保护装置安装时需考虑开关柜安装空间，与保护范围内的 TA 回路连接、保护跳闸回路连接，原则上采用就近安装方式，避免 TA 采集回路、跳闸回路连线过长，采用面板开孔安装。

When installing the arc light protection device, the installation space of the switchgear should be considered, and it should be connected to the TA circuit within the protection range and the protection tripping circuit. In principle, the installation method should be nearby to avoid the TA

acquisition circuit and tripping circuit wiring being too long. Panel opening installation should be adopted.

При установке реле дуговой защиты необходимо учитывать монтажное пространство в распределительном шкафу, а также подключение к цепям трансформаторов тока в пределах зоны защиты и к цепям отключения защиты. Рекомендуется установка в непосредственной близости к защищаемому оборудованию с целью исключения чрезмерной длины соединительных проводов цепей трансформаторов тока и цепей отключения. Монтаж осуществляется способом установки в панельное отверстие.



机柜屏体面板	Cabinet screen panel	Панель шкафа
支架	support	Кронштейн

图 4.3 弧光保护装置安装示意图

Figure 4.3 Installation diagram of arc protection device

Рис. 4.3 Схема установки реле дуговой защиты

4.2 传感器开孔尺寸和安装位置

4.2 Sensor hole size and installation position

4.2 Размеры монтажных отверстий и место установки датчика

4.2.1 传感器外形图和开孔尺寸

4.2.1 Sensor Outline Drawing and Opening Dimensions

4.2.1 Габаритный чертёж датчика и размеры монтажных отверстий

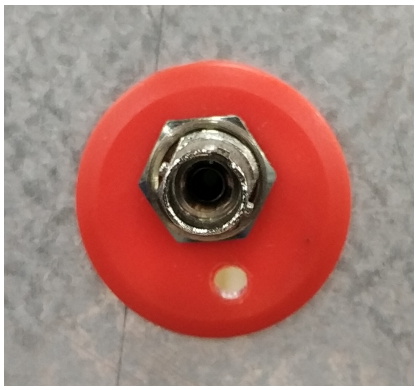
弧光传感器配套卡扣支架使用，卡扣支架需要开孔安装。卡扣支架的开孔尺寸为20mm（直径）。

The arc sensor is equipped with a buckle bracket, which needs to be installed with holes. The opening size of the buckle bracket is 20mm (diameter).

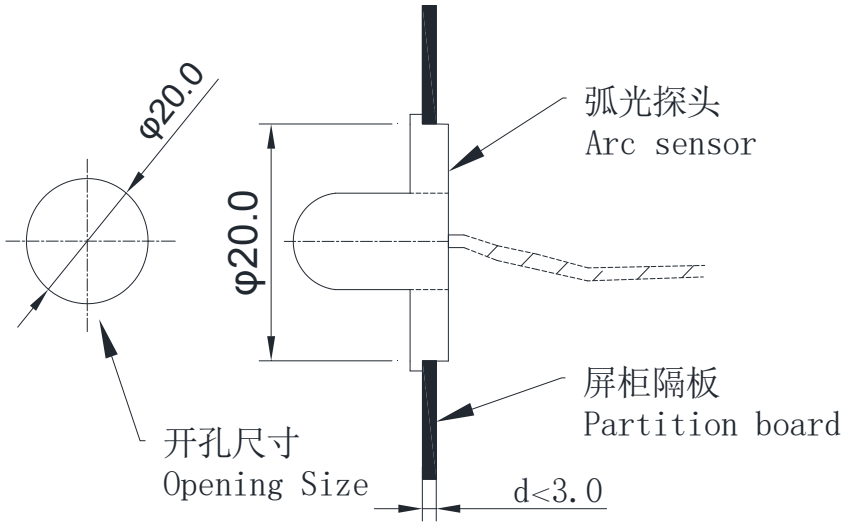
Датчик дуги устанавливается с использованием защёлкивающегося монтажного кронштейна, для которого требуется выполнение монтажного отверстия. Размер монтажного отверстия кронштейна составляет 20 мм (диаметр).











弧光探头	ARC sensor	Датчик дуги
开孔尺寸	Opening Size	Размер отверстия
屏柜隔板	Cabinet screen panel	Перегородка шкафа

图 4.4 弧光传感器外形及开孔尺寸图

Figure 4.4 Appearance and Opening Dimensions of Arc Sensor

Рис. 4.4 Внешний вид и размеры монтажных отверстий датчика дуги

4.2.2 传感器安装位置

4.2.2 Sensor installation position

4.2.2 Место установки датчика

弧光传感器的检测范围是一个角度为 180°，半径 0.5m 的扇形区域，所以选择传感器安装点时应充分考虑该要素，避免出现检测盲区。

The detection range of the arc sensor is a fan-shaped area with an angle of 180 ° and a radius of 0.5m. Therefore, when selecting the sensor installation point, this element should be fully considered to avoid blind spots in detection.

Зона обнаружения датчика дуги представляет собой сектор с углом 180° и радиусом 0,5 м. При выборе места установки датчика необходимо учитывать данную характеристику, чтобы исключить появление мёртвых зон обнаружения.

弧光传感器安装应遵循以下原则：

The installation of arc sensors should follow the following principles:

Установка датчиков дуги должна выполняться с соблюдением следующих принципов:

弧光传感器建议安装地点包括（但不仅限于）母线室、断路器室、电缆室。

The recommended installation locations for arc sensors include (but are not limited to) busbar rooms, circuit breaker rooms, and cable rooms.

Рекомендуемые места установки датчиков дуги включают (но не ограничиваются): отсек шин; отсек выключателя; кабельный отсек.

在开关柜有断路器的情况下，弧光传感器建议安装容易产生电弧的位置（如：在母线触头连接处、上或下隔离开关（2 处）触头处、电流互感器触头处、电缆接头处）。在开关柜无断路器的情况下，弧光传感器建议安装在母线触头连接处、上和下隔离开关触头处（1 处）、电缆接头处。

In the case of a circuit breaker in the switchgear, it is recommended to install the arc sensor in a location that is prone to arc generation (such as at the connection of the busbar contact, the contact of the upper or lower isolation switch (2 positions), the contact of the current transformer, and the cable joint). In the absence of a circuit breaker in the switchgear, it is recommended to install the arc sensor at the busbar contact connection, upper and lower isolation switch contacts (1 point), and cable joints.

При наличии выключателя в распределительном шкафу датчики дуги рекомендуется

устанавливать в местах, наиболее подверженных возникновению электрической дуги, таких как: соединения шинных контактов; контакты верхнего и нижнего разъединителя (2 точки); контакты трансформаторов тока; кабельные наконечники. При отсутствии выключателя в шкафу датчики дуги рекомендуется устанавливать: в местах соединения шин; на контактах верхнего и нижнего разъединителя (1 точка); на кабельных соединениях.

封闭式母线桥架在桥架两端需要安装弧光传感器。若考虑实现开关柜的整体保护，可以在开关柜的断路器室和电缆室各安装 1 个弧光传感器。

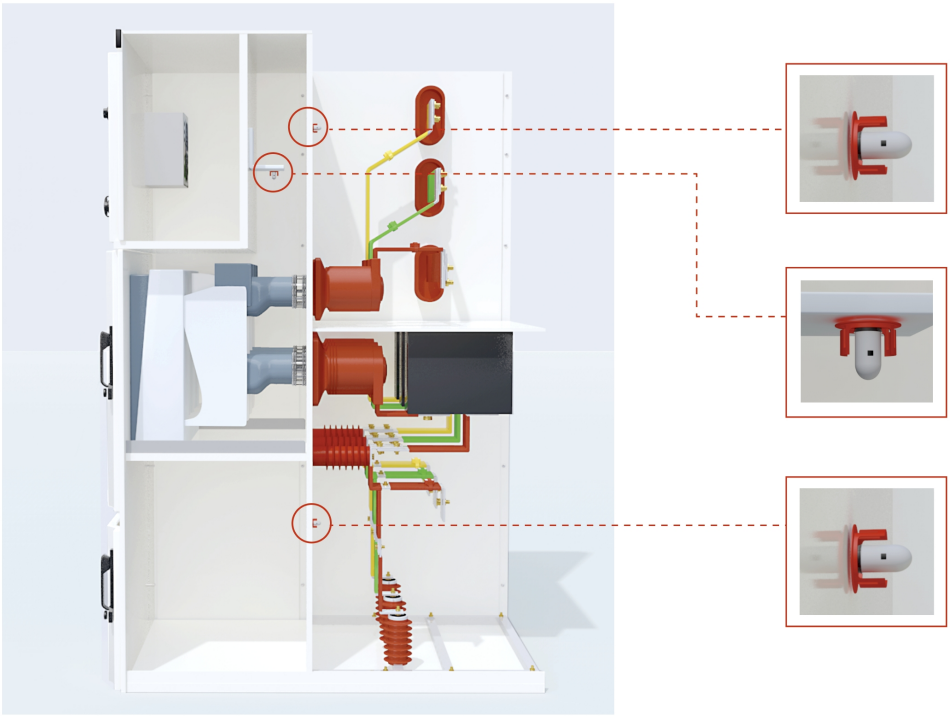
A closed busbar bridge requires the installation of arc sensors at both ends of the bridge. If considering the overall protection of the switchgear, one arc sensor can be installed in each of the circuit breaker room and cable room of the switchgear.

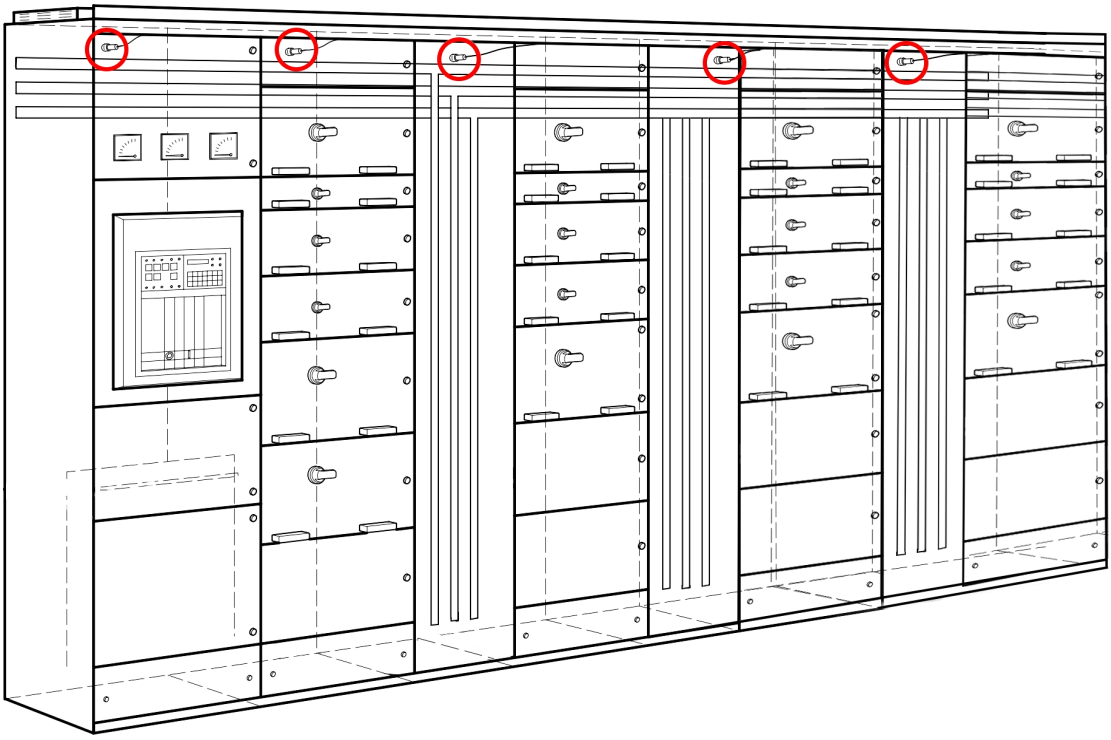
Для закрытых шинных мостов датчики дуги должны устанавливаться на обоих концах мостовой конструкции. При необходимости реализации комплексной защиты распределительного шкафа допускается установка одного датчика дуги в отсеке выключателя и одного — в кабельном отсеке.

弧光传感器安装示例如下。

The installation example of the arc sensor is as follows.

Пример установки датчиков дуги приведён ниже.





4.3 施工注意事项

4.3 Construction precautions

4.3 Меры предосторожности при монтаже

弧光传感器与弧光保护装置之间通过光纤连接，施工时应注意如下事项。

The arc sensor and arc protection device are connected through optical fibers, and the following precautions should be taken during construction.

Датчик дуги и устройство дуговой защиты соединяются между собой с помощью оптоволоконного кабеля. При выполнении монтажных работ необходимо соблюдать следующие требования:

（1）光纤应避免在电缆沟或电缆桥架中敷设，不建议从开关柜现有的缝隙或螺孔穿过，如果通过缝隙或螺孔穿过，应做好孔的绝缘和保护工艺，避免屏体锐角对光纤造成损伤；

（1）Fiber optic cables should be avoided from being laid in cable trenches or cable trays. It is not recommended to pass through existing gaps or screw holes in the switchgear. If passing through gaps or screw holes, insulation and protection processes for the holes should be done to avoid damage to the fiber optic cables caused by sharp corners of the screen;

(1) Оптоволоконные кабели следует по возможности не прокладывать в кабельных каналах или кабельных лотках. Не рекомендуется пропускать оптоволокно через существующие щели или винтовые отверстия в распределительном шкафу. В случае необходимости прокладки через щели или отверстия следует выполнить надлежащую

изоляцию и защиту отверстий, чтобы избежать повреждения оптоволокна острыми кромками металлических конструкций шкафа;

（2）光纤敷设应远离母线、断路器触头及电缆接头等高压设备；

（2）Fiber optic cables should be laid away from high-voltage equipment such as busbars, circuit breaker contacts, and cable joints;

(2) Оптоволоконные кабели должны прокладываться на удалении от высоковольтного оборудования, такого как сборные шины, контакты выключателей и кабельные наконечники;

（3）光纤敷设时必须考虑固定原件脱离时不能直接搭接至高压电气部分，防止光纤表面积尘产生爬电现象；

（3）When laying optical fibers, it is necessary to consider that when the fixed components are detached, they cannot be directly overlapped to the high-voltage electrical part to prevent the phenomenon of crawling caused by dust on the surface of the optical fibers;

(3) При прокладке оптоволокна необходимо учитывать, что в случае отсоединения крепёжных элементов кабель не должен напрямую соприкасаться с высоковольтными токоведущими частями, во избежание возникновения токов утечки (поверхностного пробоя), вызванных накоплением пыли на поверхности оптоволокна;

（4）弧光传感器安装位置和角度应考虑环境污染影响，应避开弧光传感器感光面前方的各种遮挡和直射光源；

（4）The installation position and angle of arc sensors should consider the impact of environmental pollution, and avoid various obstructions and direct light sources in front of the arc sensor's photosensitive surface;

(4) При выборе места и угла установки датчика дуги необходимо учитывать влияние факторов окружающей среды. Следует избегать любых препятствий и прямых источников света перед светочувствительной поверхностью датчика дуги;

（5）光纤建议采用点位片或扎带固定；

（5）Fiber optic cables are recommended to be fixed with point patches or ties;

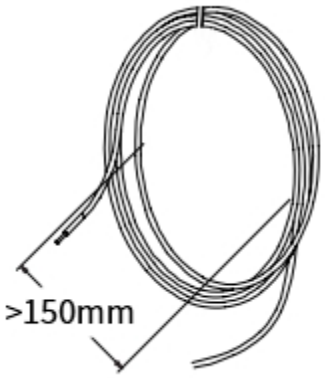
(5) Для фиксации оптоволоконных кабелей рекомендуется использовать крепёжные клипсы или кабельные стяжки.

（6）光纤严禁直角弯折，弯曲走线时应保持一定的弧度，弯折直径应大于 15 厘米。

（6）Fiber optic cables are strictly prohibited from being bent at right angles. When bending and routing, a certain curvature should be maintained, and the bending diameter should be greater than 15 centimeters.

(6) Категорически запрещается изгиб оптоволоконных кабелей под прямым углом. При прокладке с изгибом необходимо обеспечивать плавную кривизну, при этом диаметр изгиба

должен быть не менее 15 см.



其他安装事宜，请参阅《NB/T 42076-2016 弧光保护装置选用导则》中的“附录 B 弧光保护装置典型安装”章节。

For other installation matters, please refer to the "Appendix B Typical Installation of Arc Protection Devices" section in the "NB/T 42076-2016 Arc Protection Device Selection Guidelines".

По другим вопросам монтажа следует обращаться к разделу «Приложение В. Типовые схемы установки устройств дуговой защиты» документа NB/T 42076-2016 «Руководство по выбору устройств дуговой защиты».

5 装置操作说明

5 Operational Manual

5 Инструкция по эксплуатации

5.1 前面板说明

5.1 Surface

5.1 Передняя панель устройства

装置的人机交互主要在面板上进行，包括三个部分：液晶显示、LED 灯指示和按键。

The human-computer interaction of the device is mainly carried out on the panel, including three parts: LCD display, LED light indication, and buttons.

Взаимодействие оператора с устройством в основном осуществляется через переднюю панель, которая включает три основные части: жидкокристаллический дисплей, светодиодную индикацию и клавиши управления.

液晶显示屏采用 128*64 点阵，可以显示弧光强度、电流、电压等遥测量值、遥信量、事件记录、通信参数、定值参数、装置时间、装置版本号信息等。

The LCD display screen adopts a 128 * 64 dot matrix, which can display remote measurement values such as arc intensity, current, voltage, remote signal quantity, event recording, communication parameters, fixed value parameters, device time, device version number information, etc.

Жидкокристаллический дисплей выполнен в виде матрицы 128 × 64 точек и позволяет отображать следующие данные: измеренные значения интенсивности дуги, тока и напряжения; дискретные сигналы; журналы событий; параметры связи; уставки; текущее время устройства; информацию о версии устройства и др.

LED 灯用来指示装置的运行状态、跳闸、告警、通信、链路、异常等信息，也可根据用户需要进行定制，图 5.1 中为出厂默认配置。

LED lights are used to indicate the operating status, tripping, alarm, communication, link, abnormality, and other information of the device. They can also be customized according to user needs. Figure 5.1 shows the factory default configuration.

Светодиодные индикаторы используются для отображения состояния работы устройства, отключения, тревоги, связи, линии и неисправностей. Конфигурация светодиодной индикации может быть изменена по требованию пользователя. На рис. 5.1 показана заводская конфигурация по умолчанию.

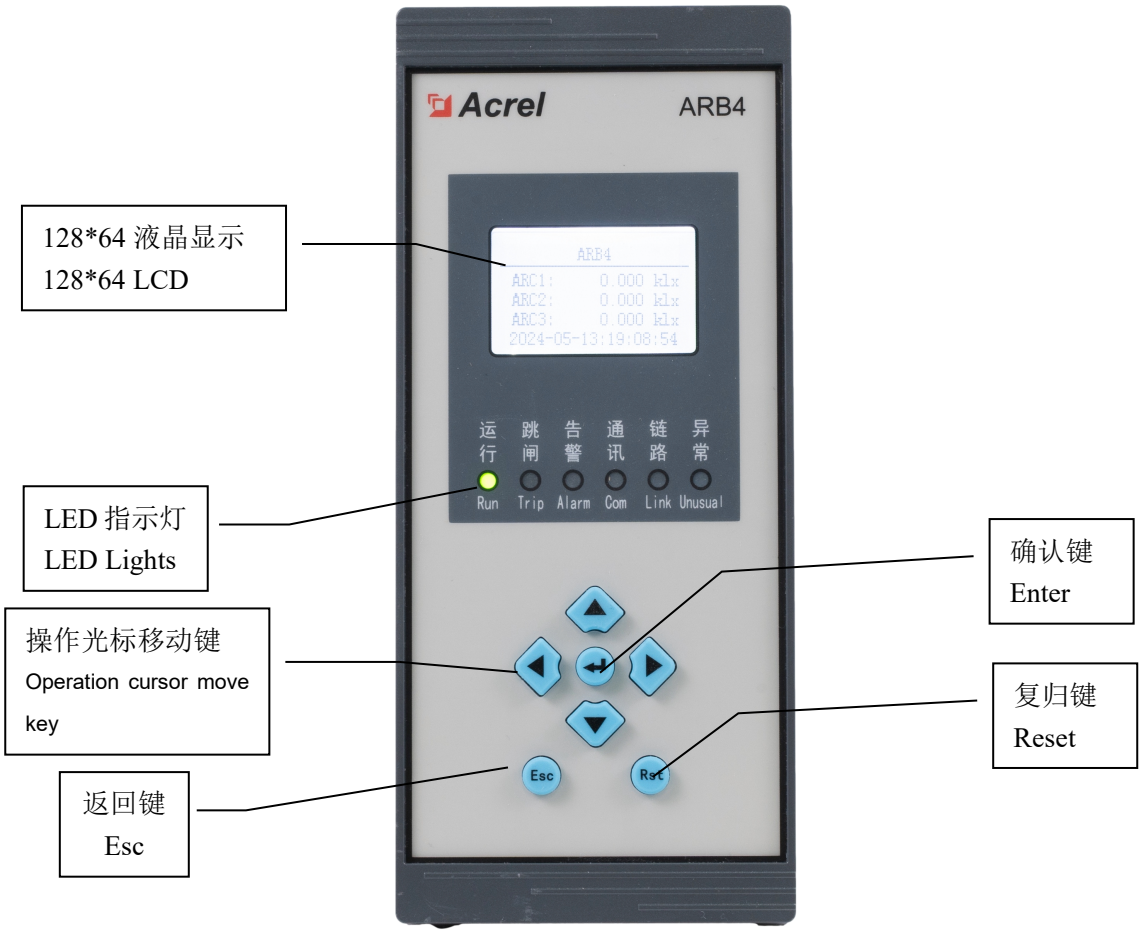


图 5.1　ARB4 前面板

Figure 5.1 ARB4 Front Panel

Рис. 5.1 Передняя панель ARB4

运行	Run	Работа
跳闸	Trip	Отключение
告警	Alarm	Тревога
通讯	Comm	Связь
链路	Link	Линия
异常	Unusual	Неисправность
128*64 液晶显示	128*64 LCD	128*64 Жидкокристаллический дисплей
LED 指示灯	LED Lights	Светодиодные индикаторы
操作光标移动键	Operation cursor move key	Клавиши перемещения курсора
返回键	ESC	Клавиша «Возврат»
确认键	Enter	Клавиша «Подтверждение»
复归键	Reset	Клавиша «Сброс»

5.2 按键说明

5.2 Key instructions

5.2 Описание клавиш

按键包括上、下、左、右、确认键、返回键及复归键，实现人机交互功能。

The keys include up, down, left, right, enter, return and function keys to realize human-computer interaction.

Кклавиши устройства включают: вверх, вниз, влево, вправо, подтверждение, возврат и сброс, предназначенные для реализации функций человеко-машинного интерфейса.

表 5.2　ARB4 按键功能说明

Table 5.2 ARB4 Key Function Description

Таблица 5.2 Назначение клавиш ARB4

按键 Key Клавиша	主要功能 Function Функция	按键 Key Клавиша	主要功能 Function Функция
	确认 Enter Подтверждение		向上移动选项或数字增大 Up/Increase Вверх / Увеличение
	复归 Reset Сброс		向下移动选项或数字减小 Down/Decrease Вниз / Уменьшение
	返回 Esc Возврат		向左移动选项或页面前翻 Left/Page forward Влево / Переход на предыдущую страницу
			向右移动选项或页面后翻 Right/Page back Вправо / Переход на следующую страницу

5.3 菜单说明

5.3 Menu instructions

5.3 Описание меню

装置上电即进入主界面，主界面分四个界面显示：运行界面、遥测界面、遥信界面、出口映射界面，如图 5.2～5.5 所示。各个界面之间可以通过左右键来切换显示。

When the device is powered on, it enters the main interface, which is divided into four interfaces for display: operation interface, telemetry interface, remote signaling interface, and exit

mapping interface, as shown in Figures 5.2-5.5. The display can be switched between different interfaces through left and right keys.

После подачи питания устройство автоматически переходит в главный интерфейс. Главный интерфейс состоит из четырёх экранов отображения: экран работы; экран телеметрии; экран дискретных сигналов; экран отображения соответствия выходов (рис. 5.2–5.5). Переключение между экранами осуществляется с помощью клавиш «Влево» и «Вправо».

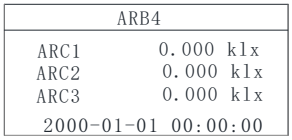
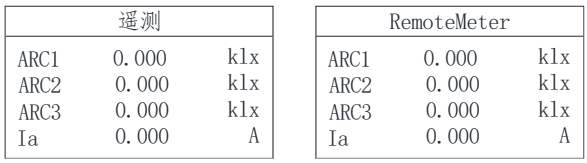


图 5.2 运行界面

Figure 5.2 Running Interface

Рис. 5.2 Экран работы



遥测	RemoteMeter	Телеметрия

图 5.3 遥测界面

Figure 5.3 Telemetry Interface

Рис. 5.3 Экран телеметрии



遥信	RemoteSignal	Дискретные сигналы
检修状态	Maintenance	Обслуживание
远方指示	Remote	Удалённая сигнализация

图 5.4 遥信界面

Figure 5.4 Remote Communication Interface

Рис. 5.4 Экран дискретных сигналов



出口映射	DO Mapping	Отображения выходов
第 1 组弧光保护	ArcGroup1	Группа 1 дуговой защиты
第 2 组弧光保护	ArcGroup2	Группа 2 дуговой защиты

第 3 组弧光保护	ArcGroup3	Группа 3 дуговой защиты
第 1 组失灵保护	Faiure.P1	Группа 1 защиты от отказа

图 5.5 出口映射界面

Figure 5.5 Export Mapping Interface

Рис. 5.5 Экран отображения выходов

出口映射界面中，保护出口与开出继电器的映射关系如下表中 1-5 位二进制数表示。

In the export mapping interface, the mapping relationship between the protection export and the output relay is represented by a 1-5 bit binary number in the table below.

На экране отображения выходов связь между выходами защиты и выходными реле задаётся в виде 16-битного двоичного числа, как показано в таблице ниже.

1	2	3	4	5
0	0	0	0	0

第 1～5 位分别表示无源开出 DO1～DO5（常开接点）。若序号 1～5 中某位为 1 时，表示保护功能动作（跳闸或者告警）配置到该出口；若为 0 时，表示未配置到该出口。

The first to fifth digits represent passive output of DO1 to DO5 (normally open contact). If one of the digits in numbers 1 to 5 is 1, it indicates that the protection function is activated (tripped or alarmed) and configured to that exit; If it is 0, it indicates that the exit has not been configured.

Биты с 1-го по 5-й соответствуют пассивным выходам DO1–DO5 (нормально разомкнутые контакты). Значение 1 означает, что функция защиты (отключение или сигнализация) назначена на данный выход. Значение 0 означает, что функция защиты на данный выход не назначена.

5.3.1 快速导航

5.3.1 Fast navigation

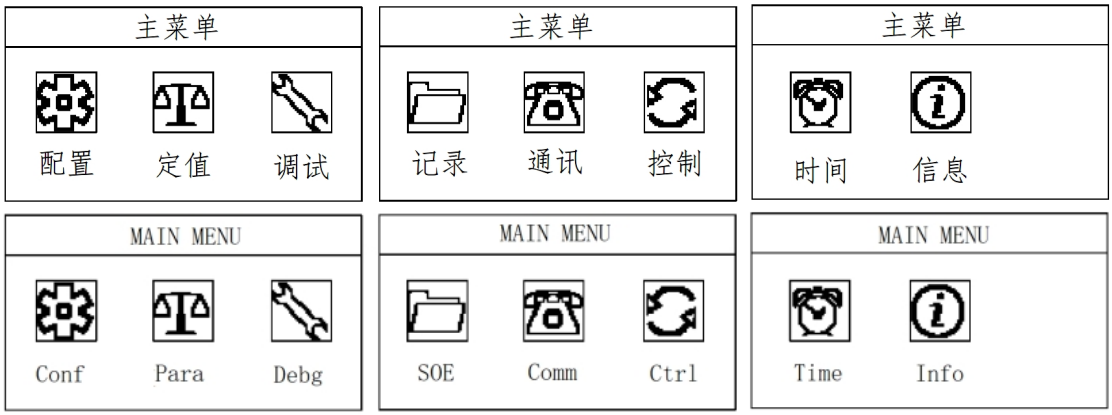
5.3.1 Быстрая навигация

装置菜单为多级菜单，在任一幅主界面里按“”确认键即进入主菜单，主菜单分为 8 个子菜单，如图 5.6，由子菜单名称、图标构成。选定任一子菜单后按“”确认键进入菜单，按“”返回键返回上级菜单。图 5.7 为装置的快速导航示意图，可以依据该图迅速查找相关参数。

The device menu is a multi-level menu. Press the confirm button in any main interface to enter the main menu. The main menu is divided into 8 sub menus, as shown in Figure 5.6, consisting of sub menu names and icons. After selecting any submenu, press the confirm button to

enter the menu, and press the return button to return to the higher-level menu. Figure 5.7 is a quick navigation diagram of the device, which can be used to quickly search for relevant parameters.

Меню устройства является многоуровневым. На любом из главных экранов нажатием клавиши «Подтверждение» осуществляется вход в главное меню. Главное меню содержит 8 подменю, как показано на рис. 5.6. Каждое подменю представлено названием и иконкой. После выбора нужного подменю нажмите клавишу «Подтверждение» для входа. Нажатием клавиши «Возврат» выполняется переход на уровень выше. На рис. 5.7 приведена схема быстрой навигации, позволяющая оперативно находить необходимые параметры.

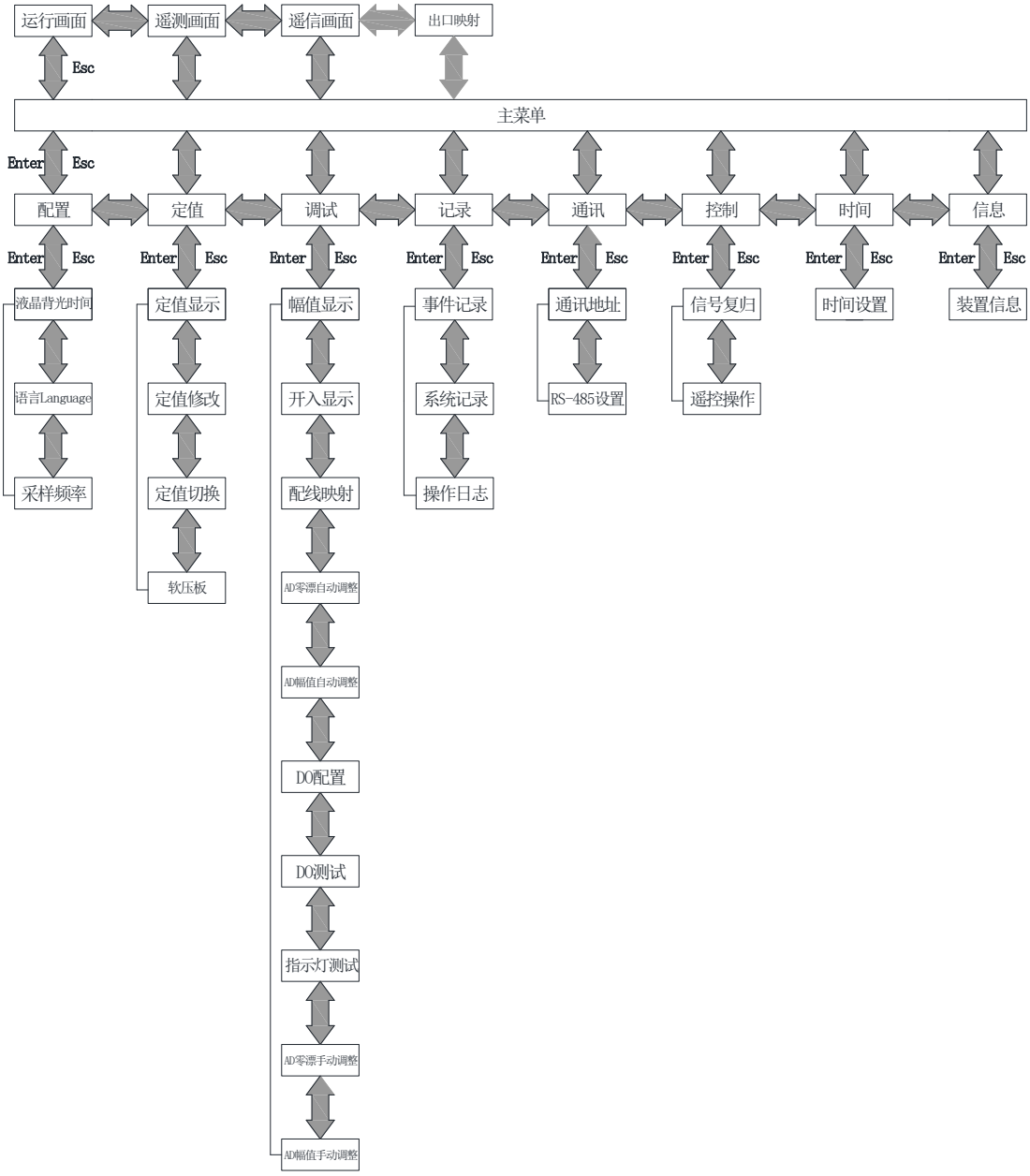


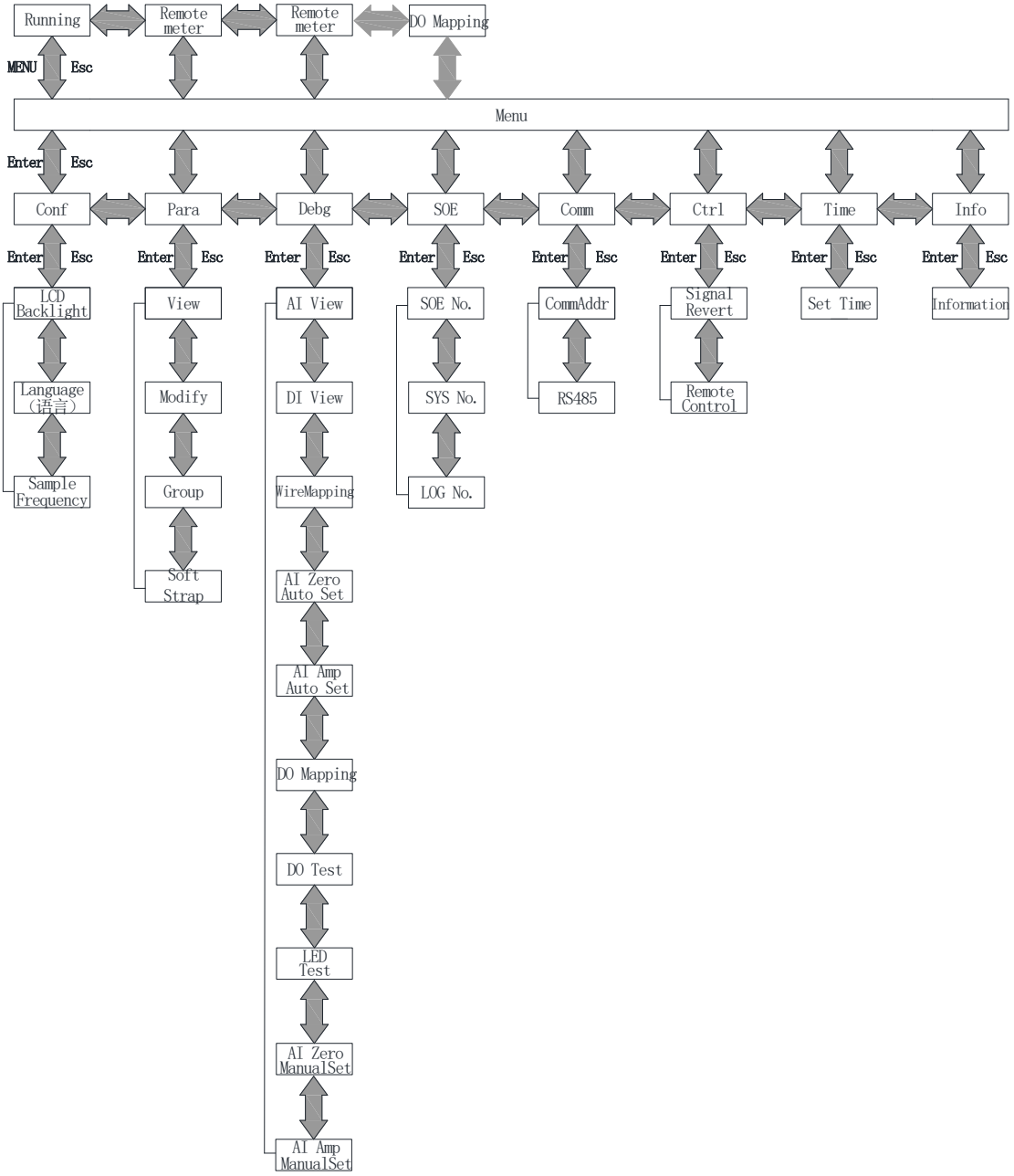
主菜单	MAIN MENU	Главное меню
配置	Conf	Конфигурация
定值	Para	Уставки
调试	Debug	Отладка
记录	SOE	Записи
通讯	Comm	Связь
控制	Control	Управление
时间	Time	Время
信息	Info	Информация

图 5.6 主菜单

Figure 5.6 Main Menu

Рис. 5.6 Главное меню


运行画面
遥测画面
遥信画面
出口映射
Esc
主菜单
Enter
Esc
配置
定值
调试
记录
通讯
控制
时间
信息
液晶背光时间
语言Language
采样频率
定值显示
定值修改
定值切换
软压板
幅值显示
开入显示
配线映射
AD零漂自动调整
AD幅值自动调整
DO配置
DO测试
指示灯测试
AD零漂手动调整
AD幅值手动调整
事件记录
系统记录
操作日志
通讯地址
RS-485设置
信号复归
遥控操作
时间设置
装置信息



运行画面	Running	Экран работы
遥测画面	Remote meter	Экран телеметрии
遥信画面	Remote signal	Экран дискретных сигналов
出口映射	DO Mapping	Отображение выходов
主菜单	MAIN MENU	Главное меню
配置	Conf	Конфигурация
液晶背光时间	LCD Backlight	Время подсветки ЖК-дисплея
语言	Language	Язык
采样频率	Sample Freq	Частота дискретизации
定值	PARA	Уставки
定值显示	Value View	Просмотр уставок

定值修改	Value Modify	Изменение уставок
定值切换	Switch Group	Переключение групп уставок
软压板	Soft Strap	Программные накладки
调试	DBG	Отладка
幅值显示	AI View	Отображение амплитуды
开入显示	DI View	Отображение дискретных входов
配线映射	WireMapping	Сопоставление проводки
AD 零漂自动调整	AI AutoZeroOff set	Автоматическая корректировка нулевого дрейфа AD
AD 幅值自动调整	AI AutoSpan set	Автоматическая корректировка амплитуды AD
DO 配置	DO Mapping	Настройка DO
DO 测试	DO Test	Тестирование DO
指示灯测试	LED Test	Тестирование светодиодных индикаторов
AD 零漂手动调整	AI ManualZeroOff set	Ручная корректировка нулевого дрейфа AD
AD 幅值手动调整	AI ManualSpan set	Ручная корректировка амплитуды AD
记录	REC	Запись
事件记录	SOE REC	Записи событий
系统记录	SYS REC	Системные записи
操作日志	LOG REC	Журнал операций
通讯	COMM	Связь
通讯地址	CommAddr	Адрес связи
RS-485 设置	RE-485	Настройки RS485
控制	CTRL	Управление
信号复归	SIgnalRevert	Восстановление сигналов
遥控操作	Remote Ctrl	Дистанционное управление
时间	TIME	Время
时间设置	Set Time	Настройки времени
信息	INFO	Информация
装置信息	Information	Информация об устройстве

图 5.7 快速导航示意图

Figure 5.7 Quick Navigation Diagram

Рис. 5.7 Схема быстрой навигации

5.3.2 配置

5.3.2 Configuration

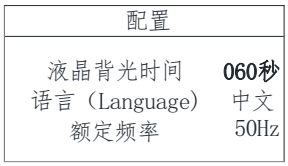
5.3.2 Конфигурация

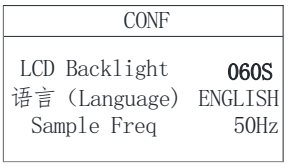
“配置”菜单可以设置液晶背光时间、语言、采样频率，如图 5.8，修改完成后，按“↵”确认键退出修改，再按“Esc”返回键返回，装置会跳出数据保存界面，如图 5.9，按“↵”确

认键保存修改并返回主菜单，按“Esc”返回键不保存修改且返回主菜单。该菜单**初始密码为“0008”**。

The "Configuration" menu can set the LCD backlight time, language, and sampling frequency, as shown in Figure 5.8. After the modification is completed, press the "Confirm" button to exit the modification, and then press the "Return" button to return. The device will pop up the data saving interface, as shown in Figure 5.9. Press the "Confirm" button to save the modification and return to the main menu. Press the "Return" button to not save the modification and return to the main menu.The initial password of this menu is “0008”.

В меню «Конфигурация» выполняется настройка следующих параметров: время подсветки ЖК-дисплея; язык интерфейса; частота дискретизации (рис. 5.8). После завершения изменения параметров нажмите клавишу «Подтверждение» для выхода из режима редактирования, затем клавишу «Возврат». Устройство отобразит окно сохранения данных (рис. 5.9). Нажмите «Подтверждение» — изменения сохраняются и осуществляется возврат в главное меню; нажмите «Возврат» — изменения не сохраняются, осуществляется возврат в главное меню. Начальный пароль меню: 0008.





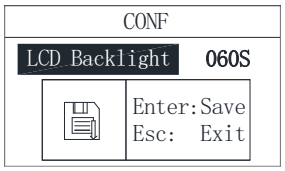
配置	Conf	Конфигурация
液晶背光时间	LCD Backlight	Время подсветки ЖК-дисплея
060 秒	60s	060 с
语言	Language	Язык
中文	Chinese	Китайский
英文	English	английский
额定频率	Sample Freq	Номинальная частота

图 5.8 液晶背光时间设置

Figure 5.8 LCD backlight time setting

Рис. 5.8 Настройка времени подсветки ЖК-дисплея





配置	Conf	Конфигурация
液晶背光时间	LCD Backlight	Время подсветки ЖК-дисплея
060 秒	60s	060 с
保存	Save	Сохранение

退出	Exit	Выход

图 5.9 数据保存提示

Figure 5.9 Data saving

Рис. 5.9 Подтверждение сохранения данных

5.3.3 定值

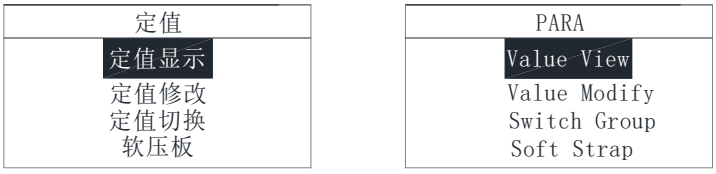
5.3.3 Parameter

5.3.3 Уставки

“定值”菜单里有定值显示、定值修改、定值切换、软压板投退四个子菜单，如图 5.10。

The "Para." menu has four sub menus: Value View, Value modify, Switch Group, and Soft Strap, as shown in Figure 5.10.

Меню «Уставки» содержит четыре подменю (рис. 5.10): просмотр уставок; изменение уставок; переключение групп уставок; программные накладки.



定值	PARA	Уставки
定值显示	Value View	Просмотр уставок
定值修改	Value Modify	Изменение уставок
定值切换	Switch Group	Переключение групп уставок
软压板	Soft Strap	Программные накладки

图 5.10 定值菜单

Figure 5.10 Parameter

Рис. 5.10 Меню уставок

5.3.3.1 定值显示

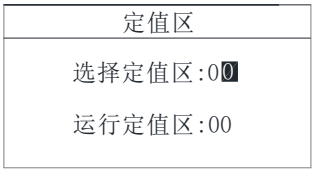
5.3.3.1 Value View

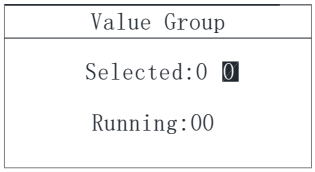
5.3.3.1 Просмотр уставок

“定值显示”菜单中有选择定值区、运行定值区两个子菜单。选择定值区里有四组有效定值，分别为 00、01、02、03 四个区号，选择相应区号，如图 5.11，按“ ”确认键进入定值显示。所有定值分页显示，按“ ”左、“ ”右键可分页查看，如图 5.12。运行定值区里显示装置当前运行的定值区。

The"Value View" menu has two submenus, which are selected value section and running value section. The selected value section has 4 section:00,01,02 and 03,as shown in figute5.11. Each section can be set different values. The running value section is shown the nowadays value, all value pagination displays, press left and right key to view, as shown in figure 5.12.

Меню «Просмотр уставок» включает два подменю: выбранная группа уставок; рабочая группа уставок. В подменю «Выбранная группа уставок» доступны четыре действующие группы: 00, 01, 02, 03 (рис. 5.11). После выбора нужной группы нажмите «Подтверждение» для просмотра уставок. Все уставки отображаются постранично; для просмотра используйте клавиши «Влево» и «Вправо» (рис. 5.12). Подменю «Рабочая группа уставок» отображает группу, которая в данный момент используется устройством.





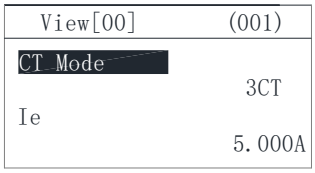
定值区	Value Group	Группа уставок
选择定值区	Selected	Выбранная группа уставок
运行定值区	Running	Рабочая группа уставок

图 5.11 设置选择定值区

Figure 5.11 Selection area

Рис. 5.11 Выбор группы уставок





定值显示	Value View	Просмотр уставок
电流接线方式	CT Mode	Метода подключения тока
额定二次电流	Ie (Rated secondary current)	Номинальный вторичный ток

图 5.12 定值显示

Figure 5.12 View

Рис. 5.12 Просмотр уставок

5.3.3.2 定值修改

5.3.3.2 Modify

5.3.3.2 Изменение уставок

“定值修改”菜单有选择定值区、运行定值区两个子菜单，该菜单**初始密码为“0008”**。

The “Modify” menu has two submenus in the selected value area and the running value area. The initial password of this menu is “0008”.

Меню «Изменение уставок» содержит два подменю: выбранная группа уставок; рабочая группа уставок. Начальный пароль: 0008.

在选择定值区内设置需修改的定值区号，按“↵”确认键进入定值修改界面。这里分页显示所有定值信息，可通过“▲”上、“▼”下、“◀”左、“▶”右键选择需修改的定值，先按“↵”确认键，再按“▲”上、“▼”下设置修改内容，如图 5.13-5.14。修改完成后，按“↵”确认键确定，再对下一个需修改的定值进行修改，待全部定值修改完成后，再按“Esc”返回键退出，这时若数据有改动，则装置会弹出同图 5.9 所示的数据保存对话框，按“↵”确认键保存修改并返回定值管理菜单，按“Esc”返回键不保存且返回定值管理菜单。

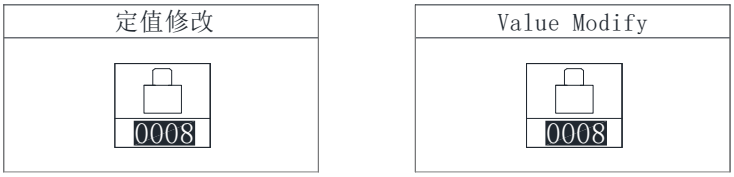
Set the value area code to be modified in the fixed value area, and press “Enter” to enter the value modification interface. Here pagination displays all the value information, and use can select the value that needs to be modified by selecting the left and right keys, press the “Enter” button first, and then press the up and down key to set the modified content, as shown in figure 5.13-5.14.After the set is completed, press the “Enter” button, then set the next one as the same way. When the all setting is completed, press “Esc” button to exit, at this time if the data changes, the device will pop up with the data dialog box shown in figure 5.9, press “enter” button to save the changes and return to value management menu, click “Esc” button is not saved and to return to value management menu.

В разделе выбора группы уставок задайте номер группы, подлежащей изменению, и нажмите «Подтверждение» для входа в режим редактирования. Все параметры отображаются постранично. С помощью клавиш «Вверх» «Вниз» «Влево» «Вправо» выберите уставку, подлежащую изменению, затем: нажмите «Подтверждение»; измените значение клавишами «Вверх» и «Вниз» (рис. 5.13–5.14); снова нажмите «Подтверждение» для подтверждения. После завершения изменения всех уставок нажмите «Возврат». Если данные были изменены, устройство выведет окно сохранения (рис. 5.9): «Подтверждение» — сохранить изменения и вернуться в меню управления уставками; «Возврат» — не сохранять изменения и вернуться в меню управления уставками.

运行定值区只显示装置当前运行的定值区号，这里不做修改。

The running value area only displays the current running value area of the device. and no modification is made here.

Раздел рабочей группы уставок предназначен только для отображения текущей активной группы и не подлежит редактированию.



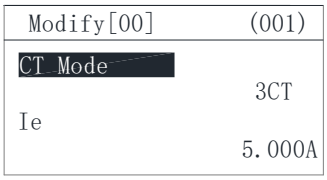
定值修改	Value Modify	Изменение уставок

图 5.13 输入密码对话框

Figure 5.13 entering password

Рис. 5.13 Окно ввода пароля





定值修改	Value Modify	Изменение уставок
电流接线方式	CT Mode	Метода подключения тока
额定二次电流	Ie (Rated secondary current)	Номинальный вторичный ток

图 5.14 定值修改

Figure 5.14 Value Modify

Рис. 5.14 Изменение уставок

5.3.3.3 **定值切换**

5.3.3.3 Switch Group

5.3.3.3 Переключение уставок

“定值切换”菜单有切至定值区、运行定值区两个子菜单，该菜单**初始密码为“0008”**。切至定值区内有 00-03 四个有效定值区可供切换，设置好后，按“↵”确认键确定，再按“Esc”返回键返回主菜单。运行定值区将显示当前运行的定值区号，如图 5.15。

The “Switch Group”menu has two sub-menus: selected value section and running value section. The password of this menu is“0008”. The selected section shows the expected section users want to set, which can be set as 00-03. After making the selection, press the“Enter”button to determine, and then press the“esc” key to return to the main menu. The running value section will display the current running value area of the device, as shown in Figure 5.15.

Меню «Переключение уставок» содержит два подменю: «Переключение на группу уставок» и «Рабочая группа уставок». **Начальный пароль: 0008.** В подменю «Переключение на группу уставок» доступны четыре действующие группы уставок 00–03 для выбора. После выбора требуемой группы нажмите клавишу «Подтверждение» для подтверждения, затем нажмите клавишу «Возврат» для возврата в главное меню. Подменю «Рабочая группа уставок» отображает номер текущей активной группы уставок устройства (рис. 5.15).

定值切换
切至定值区:00 运行定值区:00

Group
Selected:00 Running:00

定值切换	Switch Group	Переключение уставок
切至定值区	Selected	Переключение на группу уставок
运行定值区	Running	Рабочая группа уставок

图 5.15 定值切换

Figure 5.15 Switch Group

Рис. 5.15 Переключение уставок

5.3.3.4 软压板

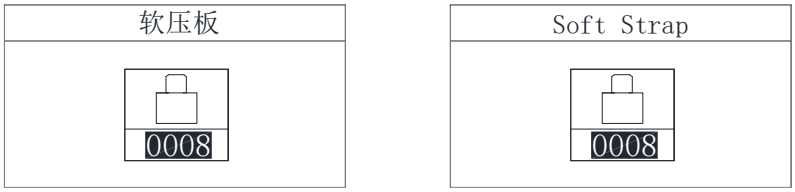
5.3.3.4 Soft Strap

5.3.3.4 Программные накладки

“软压板”菜单**初始密码为“0008”**，按“↵”确认键进入软压板投退修改界面。这里分页显示所有软压板投退信息，可通过“▲”上、“▼”下、“◀”左、“▶”右键选择需修改的软压板，先按“↵”确认键，再按“▲”上、“▼”下设置修改内容，如图 5.16-5.17。修改完成后，按“↵”确认键确定，再对下一个需修改的软压板进行修改，待全部定值修改完成后，再按“Esc”返回键退出，这时若数据有改动，则装置会弹出同图 5.9 所示的数据保存对话框，按“↵”确认键保存修改并返回定值管理菜单，按“Esc”返回键不保存且返回定值管理菜单。

The password for the "Soft Strap" menu is "0008". Press the confirmation button to enter the Soft Strap interface. Here, all the input and output information of the Soft Strap is displayed in pages. You can select the Soft Strap to be modified by pressing the "up", "down", "left", and "right" buttons. First, press the "confirm" button, and then press the "up" and "down" buttons to set the modification content, as shown in Figure 5.16-5.17. After the modification is completed, press the confirm button to confirm, and then modify the next Soft Strap that needs to be modified. After all fixed are completed, press the return button to exit. If there are any changes to the data, the device will pop up a data saving dialog box as shown in Figure 5.9. Press the confirm button to save the modifications and return to the main menu. Press the return button to not save and return to the main menu.

Начальный пароль меню «Программные накладки»: 0008. Нажмите клавишу «Подтверждение» для входа в интерфейс включения/отключения программных накладок. В данном интерфейсе постранично отображается вся информация о состоянии программных накладок. С помощью клавиш «Вверх», «Вниз», «Влево», «Вправо» выберите накладку, подлежащую изменению. Сначала нажмите клавишу «Подтверждение», затем с помощью клавиш «Вверх» и «Вниз» выполните настройку параметров (рис. 5.16–5.17). После завершения настройки нажмите клавишу «Подтверждение» для подтверждения и перейдите к настройке следующей программной накладки. После завершения всех изменений нажмите клавишу «Возврат» для выхода. Если параметры были изменены, устройство выведет диалоговое окно сохранения данных (рис. 5.9). Нажатие клавиши «Подтверждение» сохраняет изменения и возвращает в меню управления уставками; нажатие клавиши «Возврат» — выход без сохранения и возврат в меню управления уставками.



软压板	Soft Strap	Программные накладки

图 5.16 输入密码对话框

Figure 5.16 entering password

Рис. 5.16 Окно ввода пароля



软压板	Soft Strap	Программные накладки
探头 1 监测使能	ARC1.E (Enable arc sensor 1)	Разрешение мониторинга датчика 1
探头 2 监测使能	ARC2.E (Enable arc sensor 2)	Разрешение мониторинга датчика 2
保存	Save	Сохранение
退出	Exit	Выход

图 5.17 软压板投退修改

Figure 5.17 Soft Strap modifiy

Рис. 5.17 Настройка программных накладок

5.3.4 调试

5.3.4 Debugging

5.3.4 Отладка

“调试”菜单用于装置出厂前的测试，可对装置进行零漂调整、幅值调整、继电器输出测试、继电器输出配置、指示灯输出测试等配置。

The "Debug" menu is used for pre factory testing of the device, which can be configured for zero drift adjustment, amplitude adjustment, relay output testing, relay output configuration, indicator light output testing, etc.

Меню «Отладка» предназначено для заводских испытаний устройства. С его помощью выполняются:корректировка нулевого смещения; регулировка амплитуды; проверка выходов реле; конфигурирование выходов реле; проверка индикации светодиодов и другие операции.

该菜单功能使用时请与制造商联系。

Please contact the manufacturer when using this menu function.

Использование функций данного меню допускается только по согласованию с производителем.

5.3.5 记录

5.3.5 Record

5.3.5 Запись

“记录”菜单中可以查看事件记录、系统记录、操作日志三类信息。

In the "REC" menu, users can view three types of information: SOE Record、SYS Record and LOG Record.

В меню «Запись» доступны три типа информации: записи событий, системные записи и журнал операций.

5.3.5.1 事件记录

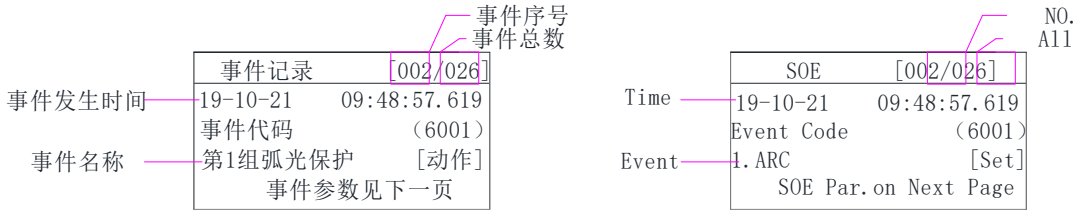
5.3.5.1 SOE Record

5.3.5.1 Журнал событий

“事件记录”菜单可显示事件序号、事件总数、事件代码、事件发生时间、事件名称、动作类型（动作或告警）等信息。如果是保护动作引起的事件记录，还会记录事件发生时刻动作元件动作值和时间，如图 5.18 所示。装置可保存不少于 200 条事件记录。

The "SOE Record" menu displays the event sequence, total number of events, event code, event time, event name, action type (action or alarm), and other information. If the event is caused by a protection action, the action value and time of the action element at the time of the event are also recorded, as shown in Figure 5.18. The device can save over 200 event records.

Меню «Записи событий» отображает: номер события, общее количество событий, код события, время возникновения, наименование события, тип действия (срабатывание или сигнализация) и другую информацию. Если событие вызвано срабатыванием защиты, дополнительно фиксируются значение и время срабатывания защитного элемента (рис. 5.18). Устройство способно сохранять не менее 200 записей событий.



事件发生时间	Time	Время события
事件名称	Event Name	Наименование события
事件序号	No.	Номер события
事件总数	Total number of events	Общее количество событий
事件记录	SOE	Журнал событий
事件代码	Event Code	Код события
第 1 组弧光保护	1.ARC (Arc protection logic group 1)	1-я группа дуговой защиты
动作	Set	Срабатывание
事件参数见下一页	SOE Par. On Next Page	Параметры события — на следующей странице

图 5.18 事件记录画面

Figure 5.18 Event record screen

Рис. 5.18 Экран записей событий

5.3.5.2 系统记录

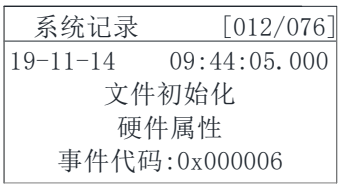
5.3.5.2 SYS Record

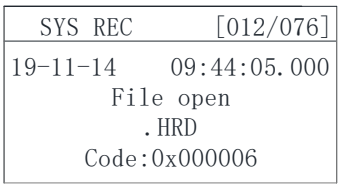
5.3.5.2 Системные записи

“系统记录”菜单可显示系统记录序号、系统记录总数、系统记录时间、系统记录名称、系统记录码等信息，如图 5.19 所示。装置可保存不少于 500 条系统记录。

The "SYS Record" menu displays the system records sequence, total number of system records, system records time, system records name,system records code and other information, as shown in Figure 5.19. The device can save more than 500 records.

Меню «Системные записи» отображает номер записи, общее количество системных записей, время, наименование и код системной записи (рис. 5.19). Устройство способно сохранять не менее 500 системных записей.





系统记录	SYS REC	Системные записи
文件初始化	File open	Инициализация файла
硬件属性	.HRD	Аппаратные характеристики
事件代码	Code	Код события

5.19 系统记录画面

Figure 5.19 System record screen

Рис. 5.19 Экран системных записей

5.3.5.3 操作日志

5.3.5.3 Log Record

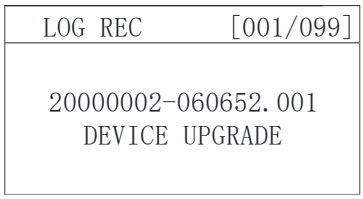
5.3.5.3 Журнал операций

如图 5.20 所示，“操作日志”菜单记录装置所有的操作行为、设置变更行为等信息。装置可保存不少于 2000 条系统记录。

As shown in Figure 5.20, the "Log REC" menu records all operation and setting changes of the device.The device can save more than 2000 records.

Как показано на рисунке 5.20, меню «Журнал операций» регистрирует все действия оператора и изменения настроек устройства. Устройство способно сохранять не менее 2000 записей журнала.





操作日志	LOG REC	Журнал операций
升级程序	DEVICE UPGRADE	Обновление программы

图 5.20 操作记录画面

Figure 5.20 Log record screen

Рис. 5.20 Экран журнала операций

5.3.6 通讯

5.3.6 Communication

5.3.6 Связь

“通讯”菜单可设置通讯地址及波特率，如图 5.21-5.23。通讯参数可从表 5.3 选择参数进行设置。设置完成后先按“Esc”返回键退出，然后按“↵”确认键保存，再按“Esc”返回回键返回主菜单。该菜单**初始密码为“0008”**。

In "Comm", the communication address and baud rate of relay can be set, as shown as figure 5.21-5.23. Communication parameters can be modified according to table 5.3. After modification, users can quit by the "Esc" key , save the modification by the "Enter" key , and return to the main menu by the "Esc" key.The initial password of this menu is “0008”.

В меню «Связь» настраиваются адрес устройства и скорость передачи данных (рис. 5.21–5.23). Параметры связи выбираются в соответствии с таблицей 5.3. После завершения настройки нажмите клавишу «Возврат» для выхода, затем клавишу «Подтверждение» для сохранения параметров и снова «Возврат» для возврата в главное меню. **Начальный пароль: 0008.**

表 5.3 通讯参数设置

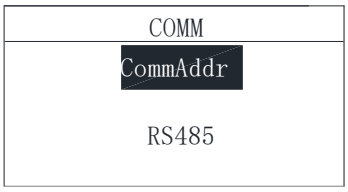
Table 5.3 Communication parameter

Таблица 5.3 Параметры связи

设置量 Setting parameter Параметр настройки	参数 Parameter Параметр
装置地址 Relay address Адрес устройства	0～255
比特率 Baud rate Скорость передачи	4800、9600、14400、19200、38400、56000、57600
数据位 Date bits	8、9

Биты данных	
停止位 Stop bits Стоп-биты	1、1.5、2
校验方式 Calibration method Тип контроля	无校验、偶校验、奇校验 None、Even、Odd Без контроля, Чётный, Нечётный
规约选择 Statutory choice Выбор протокола	MODBUS、IEC101、IEC103、IRIG_B、LoopBk



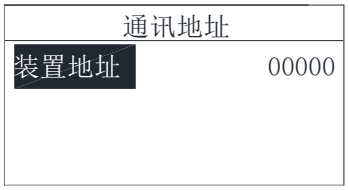


通讯	COMM	Связь
通讯地址	CommAddr	Адрес связи
RS485 设置	RE485	Настройки RS485

图 5.21 通讯设置界面

Figure 5.21 Communication setting

Рис. 5.21 Экран настроек связи



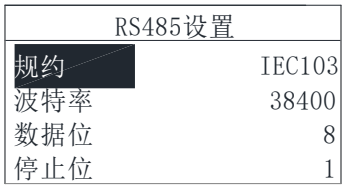


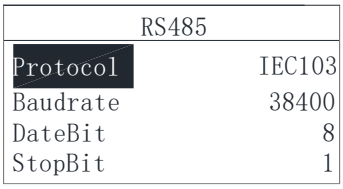
通讯地址	CommAddr	Адрес связи
装置地址	CommAddr	Адрес устройства

图 5.22 通讯地址界面

Figure 5.22 Device address setting

Рис.5.22 Экран настройки адреса устройства





RS485 设置	RS485	Настройки RS485
规约	Protocol	Протокол
波特率	Baudrate	Скорость передачи
数据位	DateBit	Биты данных
停止位	StopBit	Стоп-биты

图 5.23 RS485 设置界面

Figure 5.23 RS485 setting

Рис. 5.23 Экран настройки RS485

5.3.7 控制

5.3.7 Control

5.3.7 Управление

“控制”菜单用于装置出厂前的测试，可对装置进行遥控分闸、遥控合闸及信号复归操作。

The "Control" menu is used to test the device before it leaves the factory, which allows remote control of the device for breaking, closing, and signal restoration operations.

Меню «Управление» используется для проверки устройства перед заводской отправкой. С его помощью можно выполнять дистанционное отключение, включение и восстановление сигналов.

该菜单功能使用时请与制造商联系。

Please contact the manufacturer when using this menu function.

Использование функций данного меню допускается только по согласованию с производителем.

5.3.8 时间

5.3.8 Time

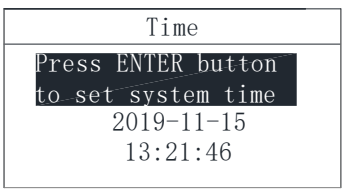
5.3.8 Время

“时间”菜单用于修改时钟。如图 5.24，时间设置完成后按“”确认键即修改成功，再按“”返回键返回主菜单。该菜单**初始密码为“1008”**。

The "Time" menu is used to modify the clock. As shown in Figure 5.24, press the "Enter" button after the time setting is completed, then press the "Esc" button to return to the main menu.The initial password of this menu is “1008”.

Меню «Время» предназначено для изменения часов устройства. Как показано на рисунке 5.24, после установки времени нажмите клавишу «Подтверждение» для подтверждения изменений, затем клавишу «Возврат» для возврата в главное меню. **Начальный пароль: 1008.**





时间	Time	Время

按确定键设置时间	Press ENTER button to set system time	Нажмите «Подтверждение» для установки времени

图 5.24 时间设置

Figure 5.24 Time Setting

Рису. 5.24 Установка времени

5.3.9 信息

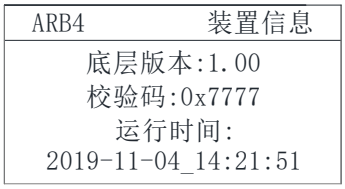
5.3.9 Information

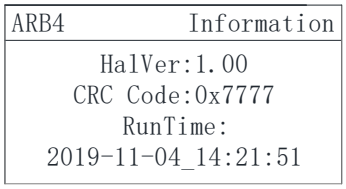
5.3.9 Информация

“信息”菜单可显示装置的基本信息包括装置名称、软件版本号、校验码、硬件配置生成时间、软件配置生成时间、保护逻辑图生成时间及逻辑图版本号等，如图 5.25 所示。

The "Information" menu can display the basic information of the device, including device name, software version number, check code, hardware configuration generation time, software configuration generation time, protection logic diagram generation time and logic diagram version number, etc., as shown in Figure5.25.

Меню «Информация» отображает базовые сведения об устройстве, включая: наименование устройства; версию программного обеспечения; контрольную сумму; время создания аппаратной конфигурации; время создания программной конфигурации; время создания схемы логики защиты; версию схемы логики и др. (рис. 5.25).





装置信息	Information	Информация об устройстве
底层版本	HalVer	Версия ПО
校验码	CRC Code	Контрольная сумма
运行时间	RunTime	Время работы

图 5.25 装置信息

Figure 5.25 Device information

Рис. 5.25 Информация об устройстве

第二章　技术说明

Chapter 2 Technical Description

Глава 2 Техническое описание

1 保护功能原理

1 Protection Principle

1 Принцип действия защиты

1.1 弧光保护

1.1 Arc protection

1.1 Дуговая защита

弧光保护启动判据可选三种：弧光单判据，弧光和电流双判据，弧光和零序电压双判据。

There are three possible criteria for starting arc protection: single arc criterion, arc and current criterion, and arc and zero sequence voltage criterion.

Критерии срабатывания дуговой защиты могут быть тремя видами: по одному критерию дуги; по двойному критерию тока и дуги; по двойному критерию напряжения нулевой последовательности и дуги.

（1）弧光单判据

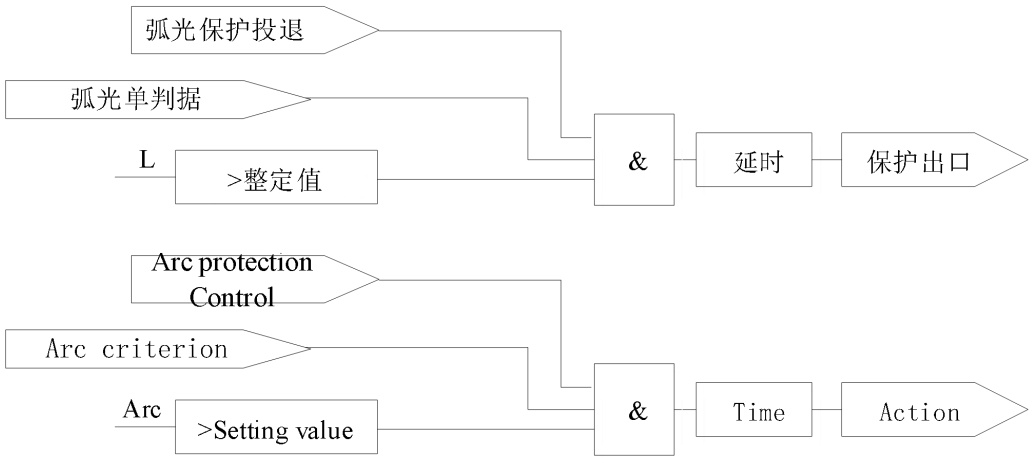
（1）Single criteria for arc criterion

(1) Критерий дуги

当弧光强度大于其整定值，经延时，弧光保护动作。

When the arc intensity exceeds its set value, after a delay, the arc protection will activate.

Когда дуговая интенсивность превышает установленное значение, после задержки срабатывает дуговая защита.



弧光保护投退	Arc protection Control	Включение и отключение дуговой защиты
弧光单判据	ARC criterion	Критерий дуги
＞整定值	＞Setting value	＞установленное значение
延时	Delay Time	Выдержка времени
保护出口	Action	Выход защиты

图1.1 弧光单判据保护逻辑示意图

Figure 1.1 Schematic diagram of arc single criterion protection logic

Рис. 1.1 Логическая схема дуговой защиты по одному критерию

（2）弧光和电流双判据

（2）Dual criteria for arc and current

(2) Двойной критерий тока и дуги

在发生弧光故障时，弧光光强会增大，电流值也会突变。弧光保护启动条件中加入电流判据，可有效排除外界光源干扰，提高可靠性。

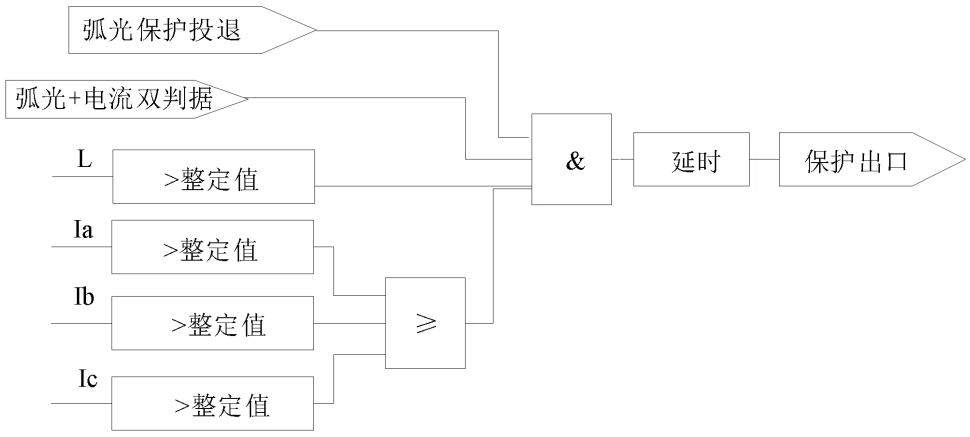
When an arc fault occurs, the arc intensity will increase and the current value will suddenly change. Adding a current criterion to the starting conditions of arc protection can effectively eliminate interference from external light sources and improve reliability.

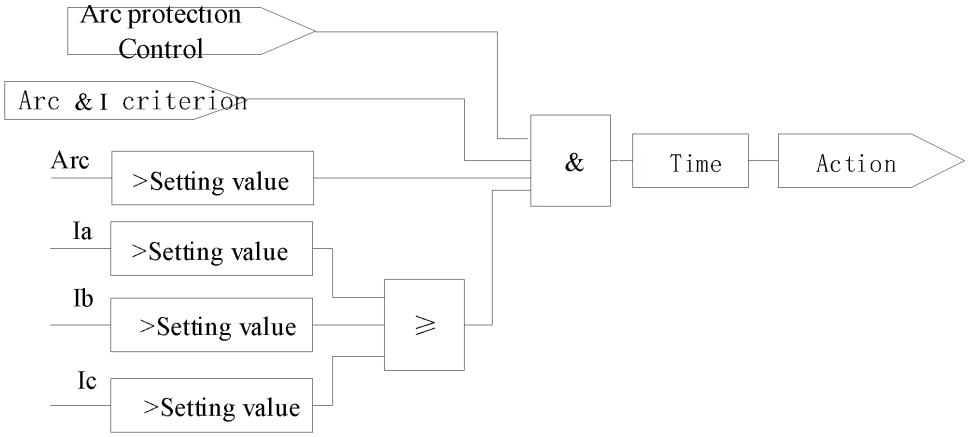
При возникновении дугового короткого замыкания интенсивность дуги увеличивается, а ток изменяется скачком. Добавление критерия тока к условиям срабатывания дуговой защиты позволяет эффективно исключить влияние внешних источников света и повысить надежность.

当弧光光强大于其整定值，并且所关联的电流中任一电流值大于电流整定值时，经延时，弧光保护动作。

When the arc intensity is greater than its set value and any current value associated with it is greater than the current set value, the arc protection will activate after a delay.

Если интенсивность дуги превышает значение уставки и любой из связанных токов превышает значение токовой уставки, после выдержки времени срабатывает дуговая защита.





弧光保护投退	Arc protection Control	Включение и отключение дуговой защиты
弧光+电流双判据	Dual criteria of arc and current	Двойной критерий тока и дуги
＞整定值	＞Setting value	＞установленное значение
延时	Delay Time	Выдержка времени
保护出口	Action	Выход защиты

图1.2 弧光和电流双判据保护逻辑示意图

Figure 1.2 Schematic diagram of dual criterion protection logic for arc and current

Рис. 1.2 Логическая схема защиты по двойному критерию тока и дуги

（3）弧光和零序电压双判据

（3）Dual criteria for arc and zero sequence voltage

(3) Двойной критерий напряжения нулевой последовательности и дуги

在不接地系统和消弧线圈接地系统，弧光保护启动条件中加入零序电压判据，可提高判别单相接地弧光故障的灵敏度。

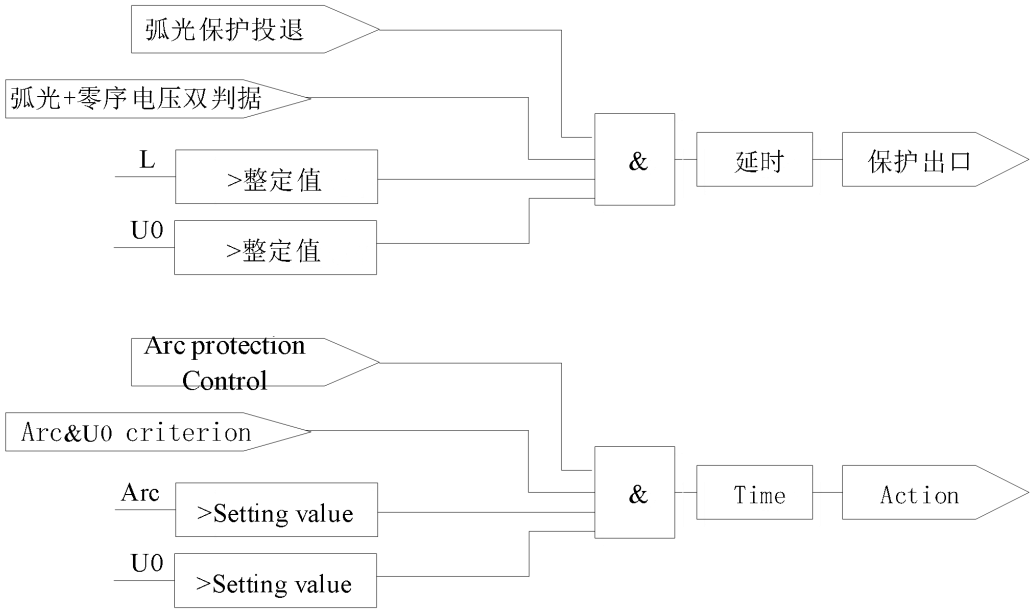
Adding a zero sequence voltage criterion to the starting conditions of arc protection in ungrounded systems and arc suppression coil grounded systems can improve the sensitivity of identifying single-phase grounding arc faults.

В системах без заземления и системах с дугогасящей катушкой, добавление критерия нулевого напряжения повышает чувствительность к определению однофазных замыканий на землю с дугой.

当弧光光强大于其整定值，并且所关联的零序电压中任一电压值大于零序电压整定值时，经延时，弧光保护动作。

When the arc intensity is greater than its set value and any voltage value in the associated zero sequence voltage is greater than the set value of the zero sequence voltage, after a delay, the arc protection will activate.

Если интенсивность дуги превышает значение уставки и любой из связанных параметров нулевого напряжения превышает значение уставки нулевого напряжения, после выдержки времени срабатывает дуговая защита.



弧光保护投退	Arc protection Control	Включение и отключение дуговой защиты
弧光+零序电压双判据	Dual criteria for arc and zero sequence voltage	Двойной критерий напряжения нулевой последовательности и дуги
＞整定值	＞Setting value	＞установленное значение
延时	Delay Time	Выдержка времени
保护出口	Action	Выход защиты

图1.3 弧光和零序电压双判据保护逻辑示意图

Figure 1.3 Schematic diagram of dual criterion protection logic for arc and zero sequence voltage

Рис. 1.3 Логическая схема дуговой защиты по двойному критерию напряжения нулевой последовательности и дуги

1.2 弧光监测及故障点定位功能

1.2 Arc monitoring and fault location function

1.2 Функция мониторинга дуги и определения точки повреждения

在投入“探头监测使能”软压板后，装置才能监测弧光传感器的实时光强值及传感器序号，并可通过“传感器光强值记录”控制字确定是否记录弧光传感器的光强值（当弧光光强大于整定值时）。“传感器光强值记录”控制字投入时，装置会记录每个弧光传感器的光强值；退出时，装置仍会实时监测弧光传感器的光强值，但不保存其光强值。

After the "sensor monitoring enable" soft pressing plate is put into operation, the device can monitor the real-time light intensity value and sensor serial number of the arc sensor, and can determine whether to record the light intensity value of the arc sensor through the "sensor light

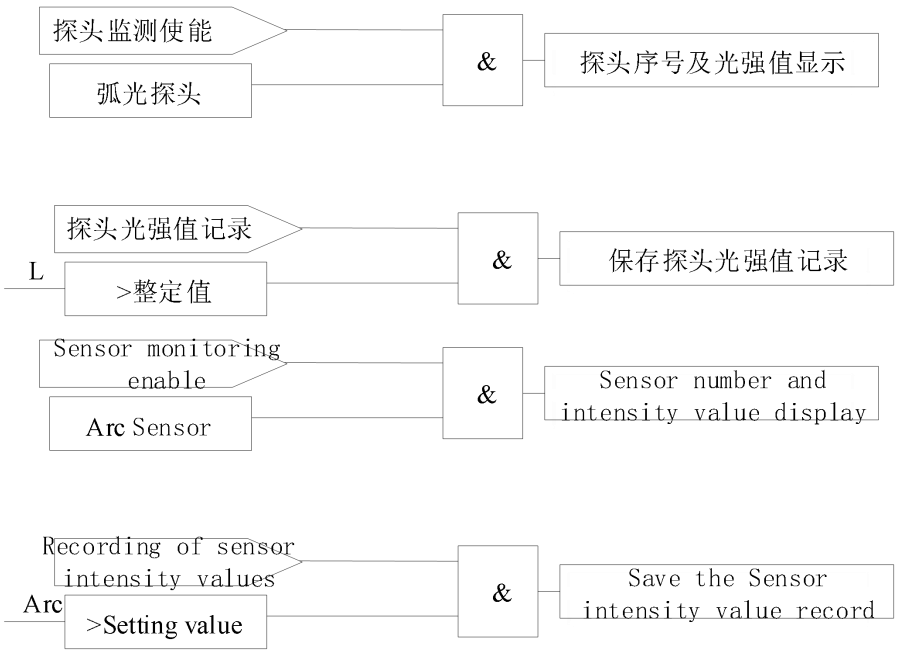
intensity value recording" control word (when the arc intensity is greater than the set value). When the "Sensor Light Intensity Record" control word is activated, the device will record the light intensity value of each arc sensor; When exiting, the device will still monitor the light intensity value of the arc sensor in real time, but will not save its light intensity value.

После включения программной накладки «Включение мониторинга датчиков» устройство способно контролировать текущие значения интенсивности света дугового датчика и серийный номер датчика. Через управляющее слово «Запись значений интенсивности датчика» можно определить, следует ли записывать значения интенсивности дуги (когда интенсивность дуги превышает уставку). При включенном управляющем слове «Запись значений интенсивности датчика» устройство записывает значения интенсивности света каждого дугового датчика. При выключении управляющего слова устройство продолжает мониторинг в реальном времени, но значения интенсивности не сохраняются.

弧光故障触发弧光保护逻辑动作时，装置会结合弧光故障所在处的传感器序号和光强值，实现故障点定位功能。

When the arc fault triggers the arc protection logic action, the device will combine the sensor serial number and light intensity value at the location of the arc fault to achieve the fault point positioning function.

Когда дуговое короткое замыкание вызывает срабатывание логики дуговой защиты, устройство использует серийный номер датчика и значение интенсивности в месте аварии для реализации функции определения точки повреждения.



传感器监测使能	Enable arc sensor monitoring	Включение мониторинга датчиков
弧光传感器	Arc sensor	Дуговой датчик

探头序号及光强值显示	Sensor serial number and light intensity value display	Отображение серийного номера и интенсивности датчика
光强值记录	Light intensity value recording	Запись значений интенсивности датчика
＞整定值	＞Setting value	＞установленное значение
保存光强值记录	Save light intensity value record	Сохранение записей интенсивности датчика

图1.4 弧光传感器光强监测和弧光故障点定位逻辑示意图

Figure 1.4 Logic diagram of arc sensor intensity monitoring and arc fault location

Рис. 1.4 Логическая схема мониторинга интенсивности дугового датчика и определения точки повреждения

1.3 弧光传感器及光纤链路监测

1.3 Arc sensor and fiber optic link monitoring

1.3 Мониторинг дугового датчика и волоконного канала

当投入“探头监测使能”软压板后，装置实时自检各个弧光传感器及光纤链路，当任一弧光传感器损坏或者其与弧光保护装置连接的光纤链路中断时，经延时，弧光链路自检告警。

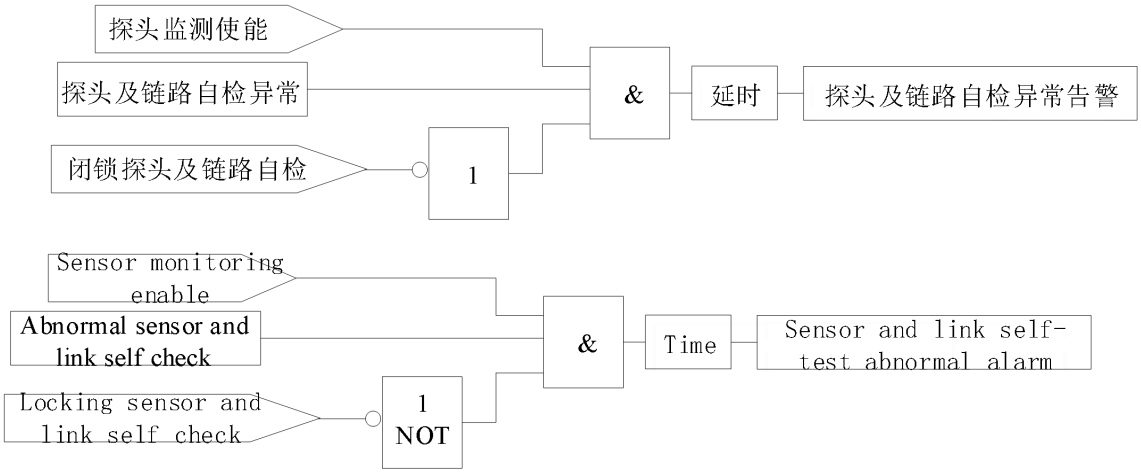
When the "sensor monitoring enable" soft pressing plate is put into use, the device monitors the link situation of each arc sensor in real time. When any arc sensor is damaged or the fiber optic link connected to the arc protection device is interrupted, after a delay, the arc link self checks and alarms.

После включения программной накладки «Включение мониторинга датчиков» устройство выполняет самопроверку каждого дугового датчика и волоконного канала. Если любой дуговой датчик поврежден или волоконный канал, соединяющий его с устройством дуговой защиты, разорван, после выдержки времени срабатывает автопроверка с сигнализацией об аварии канала дуги.

当弧光采集口不接传感器时，需退出相应的传感器监测使能软压板或者投入相应的闭锁传感器自检软压板，否则会报告该传感器链路自检异常。

When the arc acquisition port is not connected to a sensor, it is necessary to exit the corresponding sensor monitoring enable soft pressing plate or put in the corresponding locking sensor self check soft pressing plate, otherwise it will report an abnormal self check of the sensor link.

Если к порту дугового сбора не подключен датчик, необходимо выключить соответствующую программную накладку мониторинга или включить программную накладку блокировки самопроверки датчика, иначе будет зафиксировано отклонение в самопроверке канала датчика.



传感器监测使能	Enable arc sensor monitoring	Включение мониторинга датчиков
传感器及链路自检异常	Abnormal self inspection of arc sensor and link	Авария самопроверки датчиков и каналов
闭锁传感器及链路自检	Exit the sensor and link self-test function	Блокировка самопроверки датчиков и каналов
延时	Delay Time	Выдержка времени

图 1.5 弧光传感器及光纤链路自检逻辑示意图

Figure 1.5 Schematic diagram of arc sensor and fiber optic link self-test logic

Рис. 1.5 Логическая схема самопроверки дугового датчика и волоконного канала

1.4 失灵保护

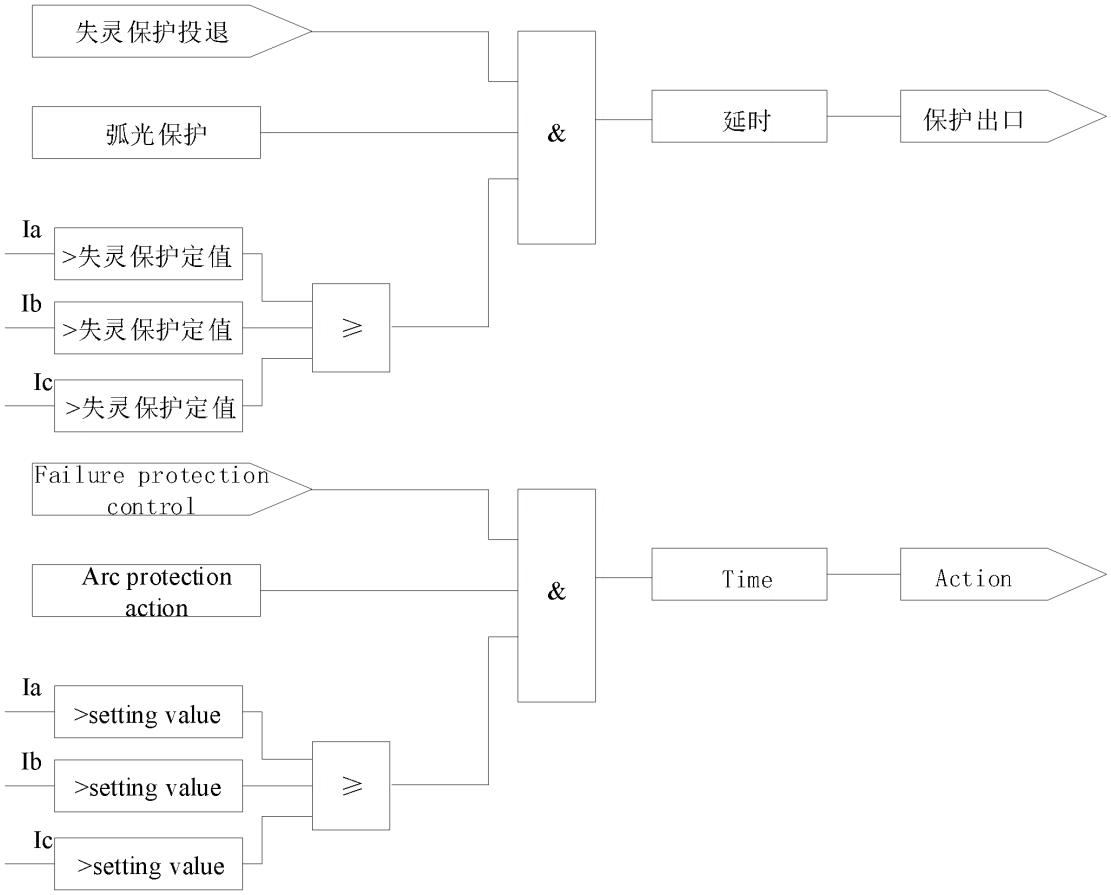
1.4 Failure protection

1.4 Защита от отказов

失灵保护逻辑可关联多组弧光保护和电流。当关联的弧光保护动作后，且关联的电流一直大于失灵定值，经延时，失灵保护动作。

The failure protection logic can be associated with multiple sets of arc protection and current. When the associated arc protection is activated and the associated current is consistently greater than the failure set value, the failure protection will activate after a delay.

Логика защиты от отказов может быть связана с несколькими наборами дуговой защиты и тока. Если связанная дуговая защита срабатывает и связанный ток стабильно превышает уставку защиты от отказов, после выдержки времени срабатывает защита от отказов.



失灵保护投退	Failure protection control	Включение и отключение защиты от отказов
弧光保护	Arc protection	Дуговая защита
＞失灵保护定值	＞Setting value	＞уставка защиты от отказов
延时	Delay Time	Выдержка времени
保护出口	Action	Выход защиты

图 1.6 失灵保护逻辑示意图

Figure 1.6 Schematic diagram of failure protection logic

Рис. 1.6 Логическая схема защиты от отказов

1.5 CT 断线监测

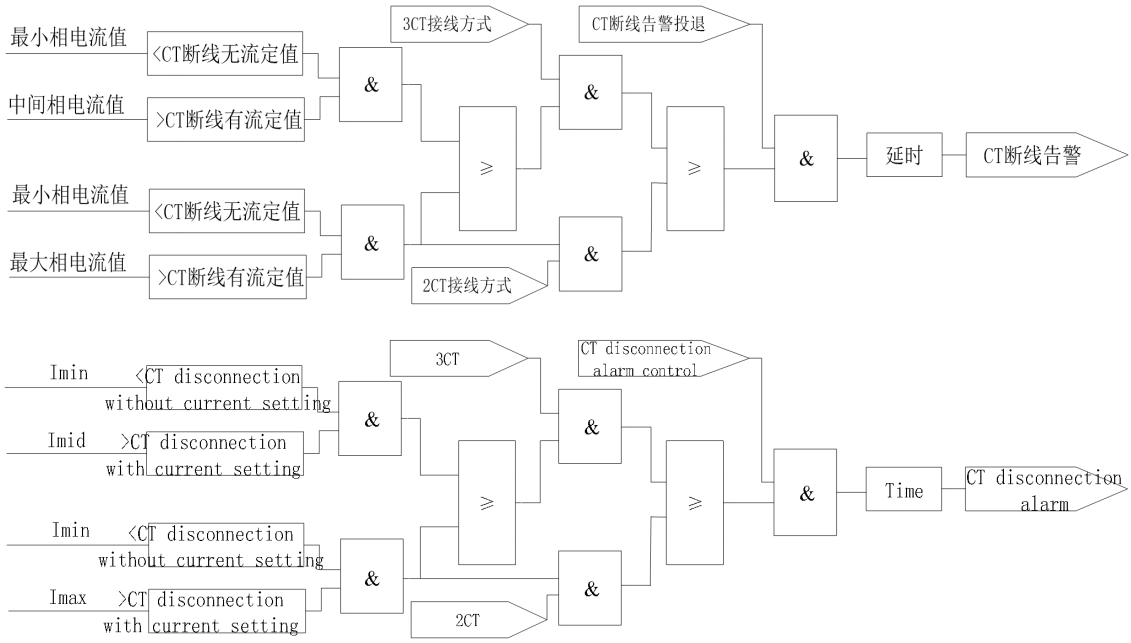
1.5 CT monitoring

1.5 Контроль обрыва цепей трансформаторов тока

3CT 电流接线方式时，任一相或者两相电流断线，经延时，CT 断线告警动作；2CT 电流接线方式时，任一相电流断线，经延时，CT 断线告警动作。

When using the 3CT current connection method, if any phase or two phases of the current are disconnected, after a delay, the CT disconnection alarm will activate; When using the 2CT current wiring method, if any phase current is disconnected and delayed, the CT disconnection alarm will activate.

При подключении по схеме 3 трансформаторов тока (ТТ), если любой фазный ток или два фазных тока разрываются, после выдержки времени срабатывает сигнализация обрыва цепей трансформаторов тока. При подключении по схеме 2ТТ, если любой фазный ток разрывается, после выдержки времени также срабатывает сигнализация обрыва цепей трансформаторов тока.



最小相电流值	Minimum phase current value	Минимальный фазный ток
中间相电流值	Intermediate phase current value	Средний фазный ток
最大相电流值	Maximum phase current value	Максимальный фазный ток
＜CT 断线无流定值	CT disconnection without current setting	< уставка разрыва без тока ТТ
＞CT 断线有流定值	CT disconnection with current setting value	＞ уставка разрыва с током ТТ
3CT 接线方式	3CT wiring method	Схема подключения 3ТТ
CT 断线告警投退	CT disconnection alarm control	Включение и отключение сигнализации обрыва цепей ТТ
2CT 接线方式	2CT wiring method	Схема подключения 2ТТ
延时	Delay Time	Выдержка времени
CT 断线告警	CT disconnection alarm	Сигнализация обрыва цепей ТТ

图 1.7 CT 断线告警逻辑示意图

Figure 1.7 Schematic diagram of CT disconnection alarm logic

Рис. 1.7 Логическая схема сигнализации разрыва ТТ

1.6 非电量保护

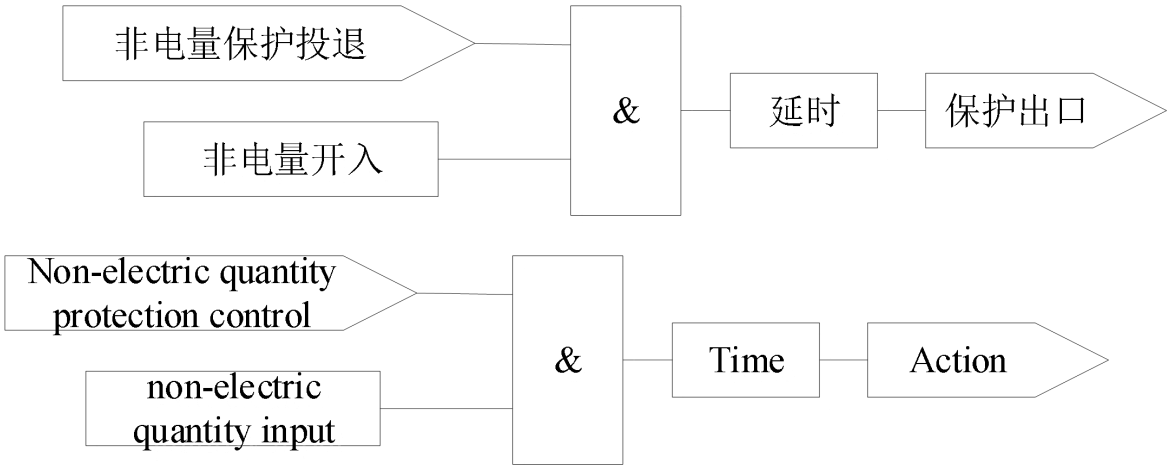
1.6 Non-electric quantity protection

1.6 Защита по неэлектрическим параметрам

非电量保护投入，经延时，非电量保护动作。

Non-electric quantity protection is activated, and after a delay, the non electric quantity protection is activated.

При включении защиты по неэлектрическим величинам после выдержки времени срабатывает защита по неэлектрическим величинам.



非电量保护投退	Non electricity protection control	Включение и отключение защиты по неэлектрическим величинам
非电量开入	Non electric input	Вход неэлектрической величины
延时	Delay Time	Выдержка времени
保护出口	Action	Выход защиты

图 1.8 非电量保护逻辑示意图

Figure 1.8 Schematic diagram of non-electric protection logic

Рис. 1.8 Логическая схема защиты по неэлектрическим величинам

1.7 装置异常自检

1.7 Device Abnormal Self Test

1.7 Самопроверка устройства при аварии

当装置失电或装置内部故障时，装置发出告警信号，同时装置的异常指示灯亮。

When the device loses power or has internal faults, the device sends an alarm signal and the abnormal indicator light of the device lights up.

При отключении питания или внутренней неисправности устройство выдаёт сигнал тревоги, а индикатор аварии устройства загорается.

1.8 检修状态闭锁

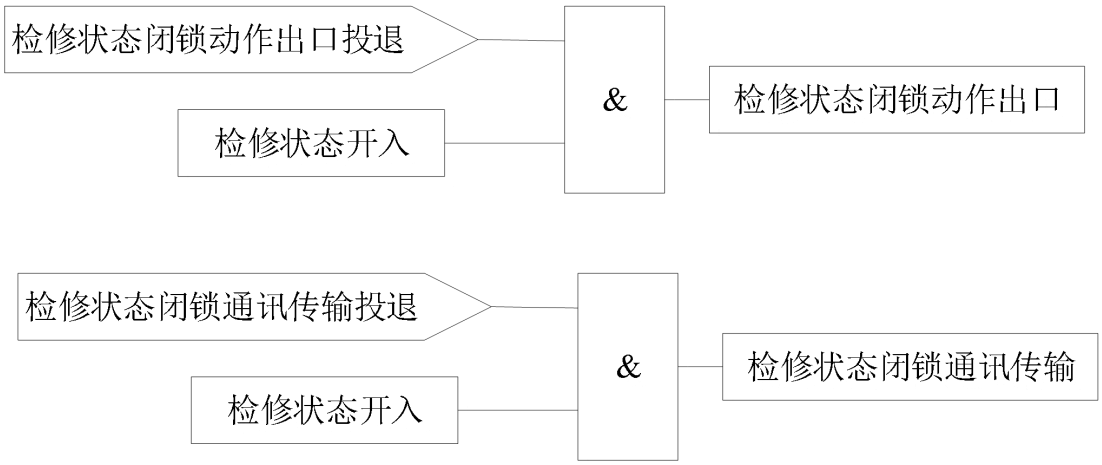
1.8 Maintenance status locking

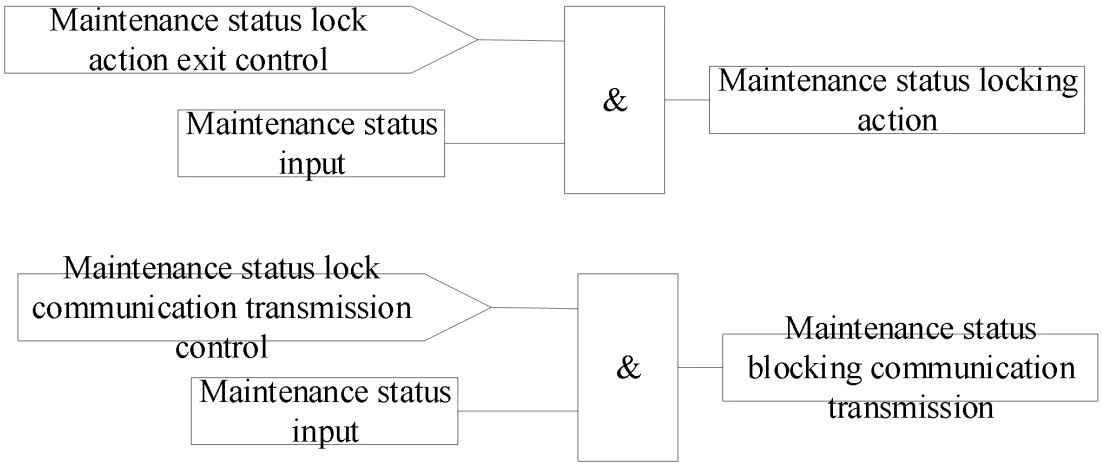
1.8 Блокировка в режиме обслуживания

外部开入（检修状态）可独立选择闭锁动作出口或通讯传输。若投入“检修状态闭锁出口”，则此时保护跳闸时，仅产生事件记录，装置出口不动作；若投入“检修状态闭锁通讯”，则此时无法通讯，但保护功能可正常动作。

External input (maintenance status) can independently select the locking action outlet or communication transmission. If the "maintenance status locking outlet" is activated, only event records will be generated when the protection trips, and the device outlet will not act; If "maintenance status locking communication" is activated, communication cannot be achieved at this time, but the protection function can operate normally.

Внешний вход (состояние технического обслуживания) может независимо выбирать блокировку выхода действия или передачу по связи. Если включена опция «Блокировка выхода при техническом обслуживании», то при срабатывании защиты генерируется только запись события через Программные накладки, выход устройства не срабатывает. Если включена опция «Блокировка связи при техническом обслуживании», то в этот момент невозможно осуществить связь, но функция защиты работает нормально.





检修状态闭锁动作出口投退	Maintenance status lock action control	Включение и отключение блокировки выхода при техническом обслуживании
检修状态开入	Maintenance status input	Вход состояния технического обслуживания
检修状态闭锁动作出口	Maintenance status lock action	Блокировка выхода при техническом обслуживании
检修状态闭锁通讯传输投退	Maintenance status lock communication transmission control	Включение и отключение блокировки связи при техническом обслуживании
检修状态闭锁通讯传输	Maintenance status lock communication transmission	Блокировка связи при техническом обслуживании

图 1.9 检修状态闭锁逻辑示意图

Figure 1.9 Maintenance Status Lockout Logic Diagram

Рис. 1.9 Логическая схема блокировки в режиме обслуживания

2 参数表

2 Parameter Table

2 Таблица параметров

2.1 定值设置表

2.1 Fixed value setting table

2.1 Таблица настройки уставок

表 2.1　ARB4 定值设置表

Table 2.1 ARB4 Setting Table

Таблица 2.1 Настройка уставок ARB4

ARB4　定值设置 ARB4 constant value setting

Настройка уставок ARB4				
序号 No. №	保护名称 Protection Function Название защиты	定值名称 Value Name Название уставки	默认值 Default Значение по умолчанию	备注 Notice Примечание
1		电流接线方式 I Mode (Current wiring method) Метод подключения ТТ	3CT 3TT	3CT；2CT 3TT; 2TT
2		额定二次电流（Ie） Ie (Rated secondary current) Номинальный вторичный ток	5A	0.001A～200A 0,001A～200A
3		额定二次电压（Ue） Ue (Rated secondary voltage) Номинальное вторичное напряжение	100V 100B	0.001V～400V 0,001B～200B
4	第 1 组 弧光保护 Group 1 Arc protection Группа 1 Защита дуги	第 1 组弧光保护投退 1K (Arc protection logic group 1 Control) Включение и отключение защиты дуги группы 1	退出 OFF Выключено	退出；投入 OFF；ON Включено; Включено
5		第 1 组弧光保护判据 1Crit (Arc protection logic group 1 criterion) Критерий защиты дуги группы 1	弧光与电流 Arc & Current Дуговой сигнал + ток	弧光； Arc； Дуговой сигнал； 弧光与电流； Arc & Current； Дуговой сигнал + ток； 弧光与电压； Arc & Voltage； Дуговой сигнал + напряжение；

6		1 组弧光保护延时 1Arc.T (Arc protection logic group 1 delay) Задержка защиты дуги группы 1	0s 0 c	0s～9999.999s 0 c～9999,999 c
7		1 组电流定值 1I (Arc protection logic group 1 current setting) Уставка тока группы 1	1.2Ie 1,2Ie	额定二次电流的倍数 Кратность номинального вторичного тока （0.001～200）Ie
8		1 组电流通道映射 1IM (Arc protection logic group 1 current channel) Отображение токовых каналов группы 1	0000	4 路电流通道（从左往右）；所在位为 1：关联该电流。 4 current channels (from left to right); Position 1: Associate with the current. 4 канала тока (слева направо); позиция 1: связать с данным током
9		1 组零序电压定值 1U0 (Arc protection logic group 1 zero sequence voltage setting) Уставка напряжения нулевой последовательности группы 1	0.4Ue 0,4Ue	额定二次电压的倍数 （0.001～200）Ue Кратность номинального вторичного напряжения （0,001～200）Ue
10		1 组电压通道映射 1UM (Arc protection logic group 1 voltage channel) Отображение напряжения группы 1	000	3 路电压通道；所在位为 1：关联该电压。 3 voltage channels; Position 1: Associate with the voltage. 3 канала напряжения; позиция 1: связать с

				данным напряжением
11		1 组光强定值 1ARC (Arc protection logic group 1 voltage channel) Уставка светового сигнала группы 1	10klx 10 кЛк	0klx～50klx 0 кЛк～50 кЛк
12		1 组传感器映射 1M1 (Arc protection logic group 1 sensor channel) Отображение датчиков группы 1	000	第 1-3 号传感器（从左往右）；所在位为 1：关联该传感器。 Sensors 1-3 (from left to right); Position 1: Associate the sensor. 1-3 датчики (слева направо); позиция 1: связать с данным датчиком.
13		1 组出口映射 1DO (Arc protection logic group 1 outlet relay channel) Отображение выходов группы 1	00000	5 路继电器出口（从左往右）；所在位为 1：关联该出口。 5 relay outlets (from left to right); Position 1: Associate with the DO. 5 релейных выходов (слева направо); позиция 1: связать с данным выходом
14 ● ● ● 33	第 2 组~第 3 组 弧光保护 Group 2-3 Arc protection Группа 2-3 Защита дуги			
34	第 1 组 失灵保护	1 组失灵保护投退 E.1SL	退出 OFF	退出；投入 OFF；ON

	Group 1 Failure protection Группа 1 Защита от отказа	(Failure protection logic group 1 control) Включение и отключение защиты от отказа группы 1	Включено	Включено; Включено
35		1 组失灵保护电流定值 1SI (group 1 current setting) Уставка тока защиты от отказа группы 1	2Ie	额定二次电流的倍数（0.001～200）Ie Кратность номинального вторичного тока （0,001～200）Ie
36		1 组失灵电流通道映射 1IM (group 1 current channel) Отображение токовых каналов защиты от отказа 1	0000	4 路电流通道（从左往右）；所在位为 1：关联该电流。 4 current channels (from left to right); Position 1: Associate with the current. 4 канала тока (слева направо); позиция 1: связать с данным током
37		1 组失灵保护延时 1SL.T (group 1 delay) Выдержка времени защиты от отказа	0s 0 c	0s～9999.999s 0 c～9999,999 c
38		1 组失灵保护出口映射 1SD (group 1 outlet relay channel) Отображение выходов защиты от отказа 1	00000	5 路继电器出口（从左往右）；所在位为 1：关联该出口。 5 relay outlets (from left to right); Position 1: Associate with the DO. 5 релейных выходов (слева направо); позиция 1: связать с данным выходом

39	弧光传感器 光强事件记录 arc sensor Light intensity event recording Регистрация событий интенсивности света дугового датчика	传感器光强记录 E. Arc.E (Light intensity recording of arc sensor control) Включение и отключение записи интенсивности света датчика	退出 OFF Выключено	退出；投入 OFF；ON Включено; Включено
40		传感器光强值 Arc.E.S (Light intensity value of arc sensor) Значение интенсивности света датчика	10klx 10 кЛк	0klx～50klx 0 кЛк～50 кЛк
41	第 1 组 非电量保护 Group 1 non-electric quantity protection Группа 1 Защита по неэлектрическим параметрам	非电量 1 投退 F. Non-el1 (Non electric quantity 1 control) Включение и отключение неэлектрического входа 1	退出 OFF Выключено	退出；投入 OFF；ON Включено; Включено
42		非电量 1 延时 Non-el1.T (Non electric 1 delay) Выдержка времени неэлектрической защиты 1	1s 1 c	0s～9999.999s 0 c～9999,999 c
43		非电量 1 出口映射 El.D (Non electric 1 outlet relay channel) Отображение выходов неэлектрической защиты 1	00000	5 路继电器出口（从左往右）；所在位为 1：关联该出口。 5 relay outlets (from left to right); Position 1: Associate with the DO. 5 релейных выходов (слева направо); позиция 1: связать с данным выходом

44 ● ● ● 46	第 2 组 非电量保护 Group 2 non-electric quantity protection Группа 2 Защита по неэлектрическ им параметрам			
47	CT 断线告警 CT disconnection alarm Аварийная сигнализация обрыва цепей трансформатор ов тока	CT 断线投退 E. CTBr.A (CT wire break control) Включение и отключение сигнализации обрыва ТТ	退出 OFF Выключено	退出；投入 OFF；ON Включено; Включено
48		CT 断线无流定值 CTBr.I.N (CT disconnection without current setting) Уставка обрыва ТТ без тока	0.125A 0,125A	0.04A～100A 0,04A～100A
49		CT 断线有流定值 CTBr.I.S (CT disconnection with current setting value) Уставка обрыва ТТ при наличии тока	0.2A 0,2A	0.04A～100A 0,04A～100A
50		CT 断线延时 CTBr.T (CT disconnection delay) Выдержка времени обрыва ТТ	5s 5 c	0s～9999.999s 0 c～9999,999 c
51		CT 断线出口映射 CTBr.D (CT disconnection outlet relay channel)	00000	5 路继电器出口（从左往右）；所在位为 1：关联该出口.。 5 relay outlets (from left

		Отображение выходов сигнализации обрыва TT		to right); Position 1: Associate with the DO. 5 релейных выходов (слева направо); позиция 1: связать с данным выходом
52	检修状态闭锁 Maintenance status lock Блокировка в режиме обслуживания	检修闭锁通讯投退 F. M.BC (Maintenance locking communication control) Включение и отключение блокировки связи при обслуживании	退出 OFF Выключено	退出；投入 OFF；ON Включено; Включено
53		检修闭锁出口投退 E. M.BE (Maintenance status locking relay outle controlt) Включение и отключение блокировки выходов при обслуживании	退出 OFF Выключено	退出；投入 OFF；ON Включено; Включено
54		链路异常出口映射 link.D (Abnormal sensor and fiber optic link outlet relay channel) Отображение выходов аварии канала	00000	5 路继电器出口（从左往右）；所在位为 1：关联该出口.。 5 relay outlets (from left to right); Position 1: Associate with the DO. 5 релейных выходов (слева направо); позиция 1: связать с данным выходом
55		保护动作信号出口映射 S2 (Protective action signal outlet relay channel) Отображение выходов	00000	5 路继电器出口（从左往右）；所在位为 1：关联该出口.。 5 relay outlets (from left to right); Position 1:

		сигнала срабатывания защиты		Associate with the DO. 5 релейных выходов (слева направо); позиция 1: связать с данным выходом
56		断路器动作延时 Cir.Br.T (Circuit breaker action widening) Выдержка времени срабатывания выключателя	20ms 20 мс	20ms～10000ms 20 мс～10000 мс
57		过量返回系数 Excess R.C (Excessive return coefficient) Коэффициент возврата по превышению	0.95 0,95	0.001～1.000 0,001～1,000
58		欠量返回系数 Under R.C (Under quantity return coefficient) Коэффициент возврата по недостижению	1.05 1,05	1.000～2.000 1,000～2,000

2.2 软压板设置表

2.2 Soft pressing plate setting table

2.2 Таблица настройки программных накладок

装置可独立控制每个弧光采集端口。当弧光传感器光纤接入弧光采集端口时，需“投入”相应传感器的监测使能软压板。只有“投入”监测使能软压板的弧光传感器，其光强值才能被监测，并且其对应的传感器及光纤实时自检功能才会开启。当弧光采集端口没有接入光纤时，须“退出”对应的监测使能软压板，否则装置会报告该传感器链路自检异常。

The device can independently control each arc acquisition port. When the optical fiber of the arc sensor is connected to the arc acquisition port, the corresponding sensor's monitoring and enabling soft pressing plate needs to be "put into operation". Only the arc sensor that enables the soft pressing plate to be monitored can its light intensity value be monitored, and its corresponding sensor and fiber real-time self check function will be activated. When the arc collection port is not

connected to the fiber optic cable, the corresponding monitoring enable soft pressing plate must be "exited", otherwise the device will report an abnormal self check of the sensor link.

Устройство позволяет независимо управлять каждым портом сбора дуги. При подключении оптоволоконного кабеля дугового датчика к соответствующему порту сбора дуги необходимо включить соответствующую программную накладку мониторинга. Только для дуговых датчиков, у которых включена программная накладка мониторинга, осуществляется контроль значения световой интенсивности, а также активируется функция онлайн-самопроверки датчика и волоконного канала. Если порт сбора дуги не подключён к оптоволоконному кабелю, соответствующая программная накладка мониторинга должна быть отключена, в противном случае устройство выдаст сигнал неисправности самопроверки канала датчика.

表 2.2　ARB4 软压板设置表

Table 2.2　ARB4 Soft Pressing Plate Setting Table

Таблица 2.2 Таблица настройки программных накладок ARB4

<table>
<tr><td colspan="3">ARB4 软压板
ARB4 soft pressing plate
Программной накладки ARB4</td></tr>
<tr><td>序号
No.
№</td><td>软压板名称
Soft pressing plate
Наименование программной накладки</td><td>备注
Notice
Примечание</td></tr>
<tr><td>1</td><td>传感器 1 监测使能
ARC1.E
(Sensor 1 monitoring enabled)
Включение мониторинга датчика 1</td><td rowspan="2">接入光纤的，须投入相应的传感器使能；没接入光纤的，须退出相应的传感器使能。
切记：不能多投，也不能少投！
For fiber optic connections, corresponding sensors must be installed to enable them;If there is no fiber optic connection, the corresponding sensor must be disabled.
При подключении оптоволокна — включить соответствующий датчик; при отсутствии подключения — отключить.
Важно: запрещается включать лишние или отключать необходимые программные накладки</td></tr>
<tr><td>2</td><td>传感器 2 监测使能
ARC2.E
(Sensor 2 monitoring enabled)
Включение мониторинга датчика 2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>传感器 3 监测使能
ARC3.E</td><td></td></tr>
</table>

	(Sensor 3 monitoring enabled) Включение мониторинга датчика 3	
4	闭锁传感器 1 自检 L1.B (Exit sensor 1 self-test) Блокировка самопроверки датчика 1	退出：传感器及链路自检 投入：传感器及链路不自检 Exit: Sensor and Link Self Test Input: Sensor and link not self checking Выключено: выполняется самопроверка датчика и канала Включено: самопроверка не выполняется
5	闭锁传感器 2 自检 L2.B (Exit sensor 2 self-test) Блокировка самопроверки датчика 2	
6	闭锁传感器 3 自检 L3.B (Exit sensor 3 self-test) Блокировка самопроверки датчика 3	

3 背板端子定义和二次原理图

3 Backboard terminal definition and secondary schematic diagram

3 Определение клемм задней панели и вторичная принципиальная схема

3.1 背板端子定义图

3.1 Backboard terminal definition diagram

3.1 Схема определения клемм задней панели

ARB4 系列弧光保护装置背板端子如图 3.1 所示，包括交流量接线、开入开出接线、通讯接线和辅助电源接线等。

The back panel terminals of the ARB4 series arc protection device are shown in Figure 3.1, including AC wiring, input/output wiring, communication wiring, and auxiliary power wiring.

Клеммы задней панели устройств дуговой защиты серии ARB4 показаны на рисунке 3.1, включают: подключение переменного тока, входы/выходы, коммуникационные клеммы и вспомогательное питание.

X2.11—X2.18 为 4 路保护电流接入端子，X2.5—X2.10 为 3 路零序电压接入端子。

X2.11-X2.18 are 4 protection current connection terminals, X2.5-X2.10 are 3 zero sequence voltage connection terminals.

X2.11–X2.18 — 4 клеммы подключения защитного тока. X2.5–X2.10 — 3 клеммы подключения нулевого напряжения.

X1.14-X1.22 为 8 路开入量接线端子（X1.14 为开入公共端）。所有开入允许接交直流电压 AC/DC220V，AC/DC110V，DC48V 或 DC24V。同组的开入必须有相同的极性。

X1.14-X1.22 are 8-way input terminal blocks (X1.14 is the input common terminal). All

inputs are allowed to connect AC/DC220V, AC/DC110V, DC48V or DC24V. The same group of inputs must have the same polarity.

X1.14–X1.22 — 8 клемм входных сигналов (X1.14 — общий вход). Все входы допускают AC/DC220B, AC/DC110B, DC48B или DC24B. В одной группе входов полярность должна быть одинаковой.

X1.1-X1.10 为开出量接线端子，共有 5 路电磁式继电器无极性接点，均为常开触点。5 路开关量输出的具体定义可以通过装置的“出口映射”菜单界面查看。

X1.1-X1.10 are the output wiring terminals, with a total of 5 non-polar contacts for electromagnetic relays, all of which are normally open contacts.The specific definition of 5 sets of switch outputs can be viewed through the "Exit Mapping" menu interface of the device.

X1.1–X1.10 — клеммы выходных сигналов, всего 5 бесполярных контактов электромагнитных реле, все — нормально разомкнутые. Конкретное назначение 5 выходов можно просмотреть через меню «Отображение выходов».

X1.12-X1.13 为复合通信端子，可配置为 RS485 通信端子（支持 IEC60870-5-103 和 Modbus RTU 通讯规约），也可配置为 IRIG-B 对时端子，二选一。

X1.12-X1.13 are composite communication terminals that can be configured as RS485 communication terminals (supporting IEC60870-5-103 and Modbus RTU communication protocols) or as IRIG-B timing terminals, with either option.

X1.12–X1.13 — комбинированные коммуникационные клеммы, могут быть настроены как RS485 (поддержка протоколов IEC60870-5-103 и Modbus RTU) или как IRIG-B для синхронизации времени.

X2.1-X2.2 为辅助电源端子，X2.4 为辅助电源保护地，必须可靠连接大地。

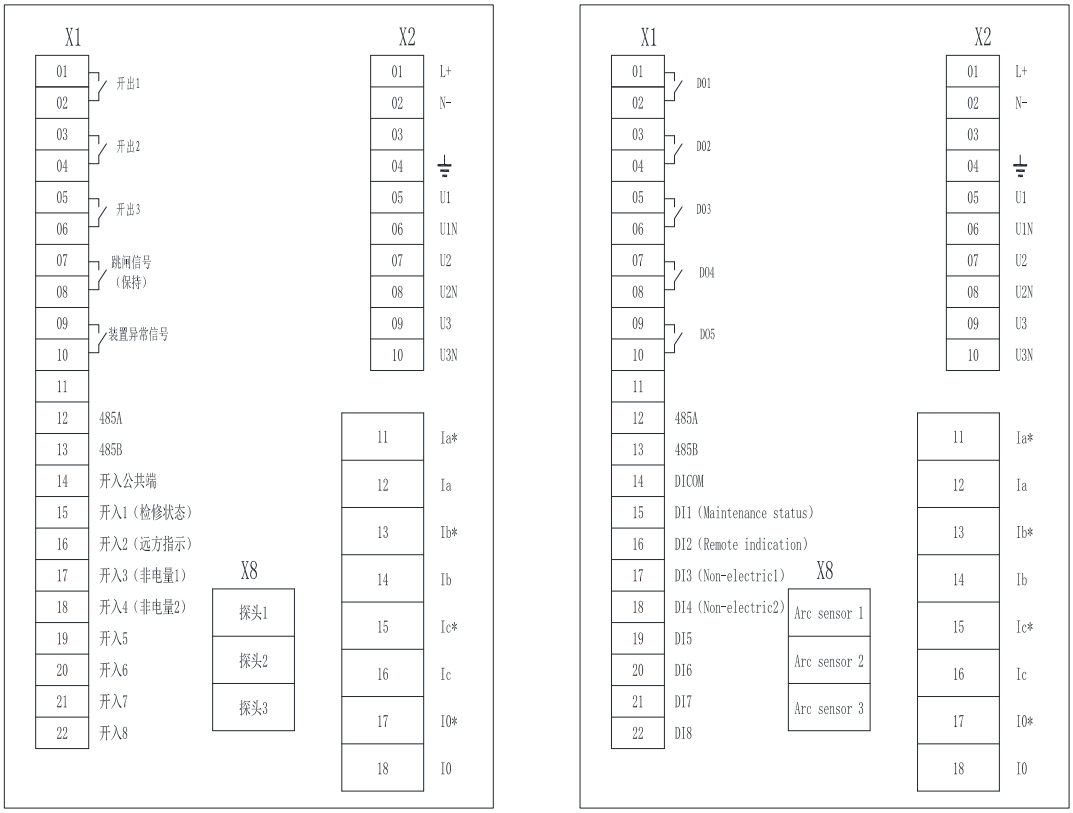
X2.1-X2.2 are the auxiliary power supply terminals, and X2.4 is the auxiliary power supply protection ground, which must be reliably connected to the ground.

X2.1–X2.2 — клеммы вспомогательного питания, X2.4 — защитное заземление вспомогательного питания, обязательное надёжное соединение с землёй.

X8.1-X8.3 为弧光传感器的光纤接入端子。

X8.1-X8.3 are the fiber optic connection terminals for the arc sensor.

X8.1–X8.3 — клеммы подключения оптоволокна дугового датчика.



开出 1	DO 1(Relay outlet 1)	Выход 1
开出 2	DO 2	Выход 2
开出 3	DO 3	Выход 3
跳闸信号（保持）	Trip signal (hold)	Сигнал отключения (с удержанием)
装置异常信号	Device abnormal signal	Сигнал неисправности устройства
开入公共端	DICOM(Input volume public end)	Общий вход
开入 1（检修状态）	DI 1(maintenance status)	Вход 1 (режим обслуживания)
开入 2（远方指示）	DI 2(Remote indication)	Вход 2 (дистанционная индикация)
开入 3（非电量 1）	DI 3(Non electric quantity 1)	Вход 3 (неэнергетический 1)
开入 4（非电量 2）	DI 4(Non electric quantity 2)	Вход 4 (неэнергетический 2)
开入 5	DI 5	Вход 5
开入 6	DI 6	Вход 6
开入 7	DI 7	Вход 7
开入 8	DI 8	Вход 8
传感器 1	Sensor 1	Датчик 1
传感器 2	Sensor 2	Датчик 2
传感器 3	Sensor 3	Датчик 3

图 3.1　ARB4 背板端子定义图

Figure 3.1 ARB4 Backplane Diagram

Рис. 3.1 Схема клемм задней панели ARB4

3.2 二次原理图

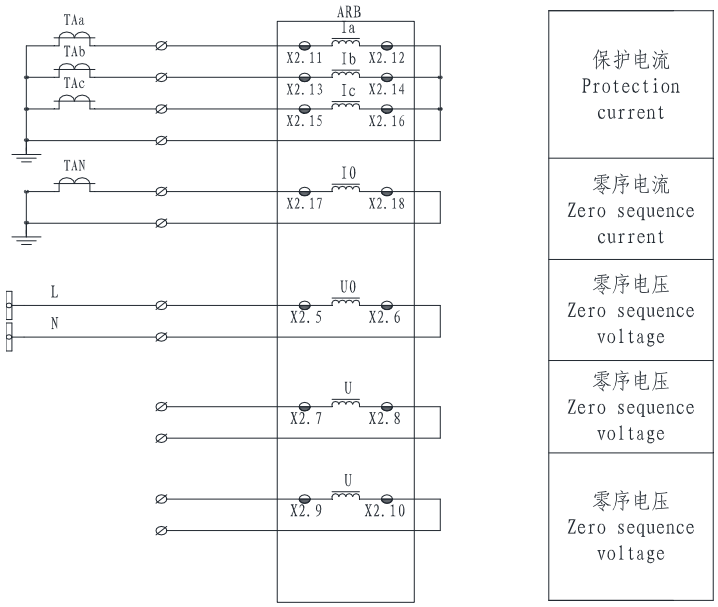
3.2 schematic diagram

3.2 Вторичная принципиальная схема

ARB4 系列弧光保护装置的二次原理图，如下。

The secondary schematic diagram of the ARB4 series arc protection device is as follows.

Вторичная принципиальная схема устройств дуговой защиты серии ARB4 показана ниже:



保护电流	protection current	Защитный ток
零序电流	zero-sequence current	Ток нулевой последовательности
零序电压	zero-sequence voltage	Напряжение нулевой последовательности

图 3.2 电流、电压回路二次原理图

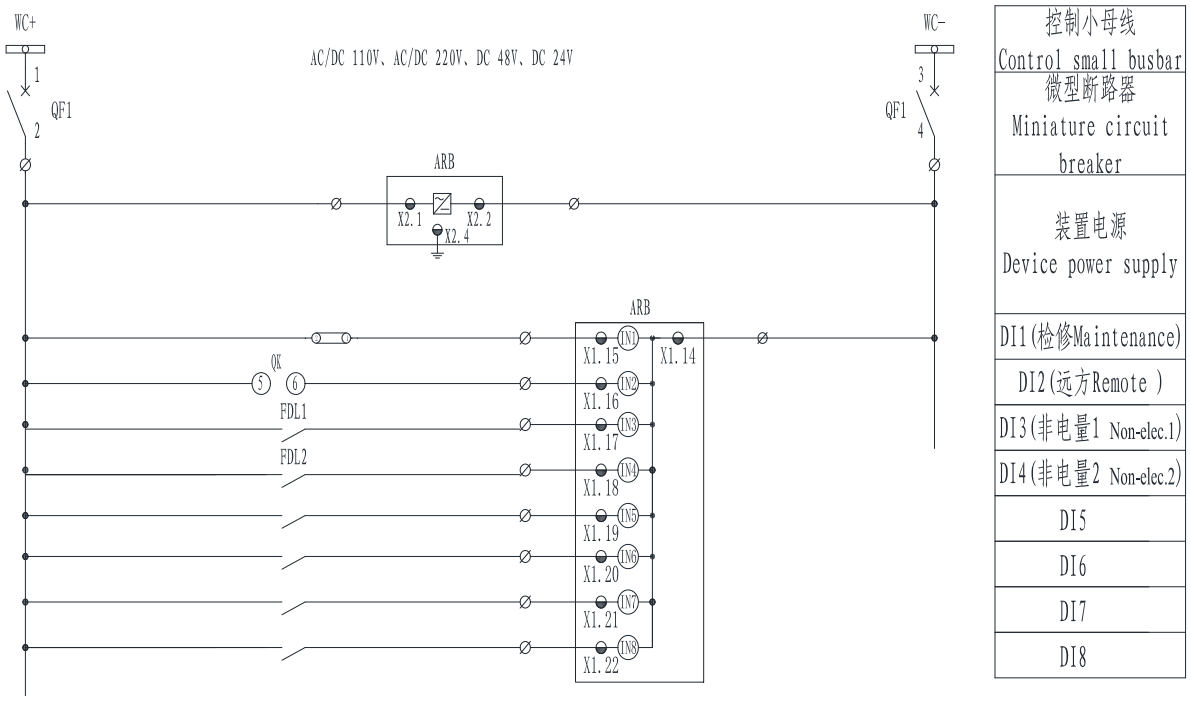
Figure 3.2 Secondary schematic diagram of current and voltage circuits

Рис. 3.2 Вторичная принципиальная схема токовых и напряженческих цепей

注：电压回路为选配，请根据项目实际情况选择是否接入电压回路。

Note: The voltage circuit is optional. Please choose whether to connect the voltage circuit according to the actual situation of the project.

Примечание: цепь напряжения — опция. Выберите, подключать ли цепь напряжения в соответствии с фактической ситуацией проекта.



控制小母线	Control the small busbar	Контрольная шина
微型断路器	Miniature Circuit Breaker	Миниатюрный автоматический выключатель
装置电源	device power supply	Питание устройства
检修	maintenance status	Техническое обслуживание
远方	Remote indication	Удалённая сигнализация
非电量 1	Non electric quantity 1	Неэлектрическая величина 1
非电量 2	Non electric quantity 2	Неэлектрическая величина 2

图 3.3 装置电源、开入量回路二次原理图

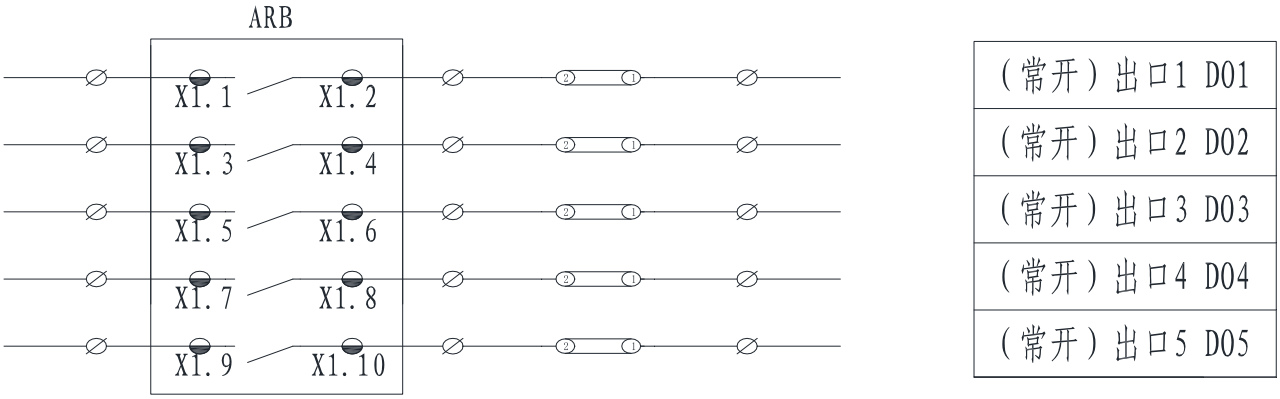
Figure 3.3 Secondary schematic diagram of device power supply and input circuit

Рис. 3.3 Вторичная принципиальная схема питания устройства и входных цепей

注：保护装置为共地系统，运行前须可靠接地！

Note:The protective device is a common ground system and must be reliably grounded before operation.

Примечание: защитное устройство — общая земля; перед эксплуатацией обязательное надёжное заземление.



（常开）出口 1	(Normally open) DO 1	(Нормально разомкнутый) выход 1
（常开）出口 2	(Normally open) DO 1	(Нормально разомкнутый) выход 2
（常开）出口 3	(Normally open) DO 1	(Нормально разомкнутый) выход 3
（常开）出口 4	(Normally open) DO 1	(Нормально разомкнутый) выход 4
（常开）出口 5	(Normally open) DO 1	(Нормально разомкнутый) выход 5

图 3.4 控制回路二次原理图

Figure 3.4 Secondary schematic diagram of control circuit

Рис. 3.4 Вторичная принципиальная схема цепи управлени

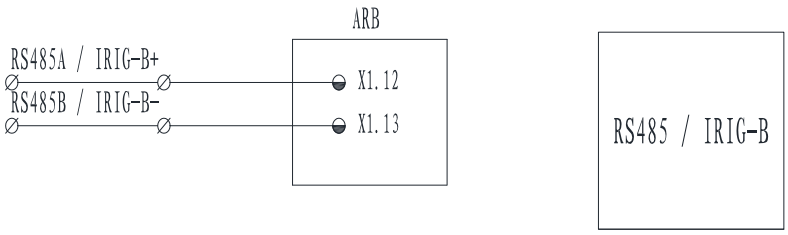


图 3.5 通信接口示意图

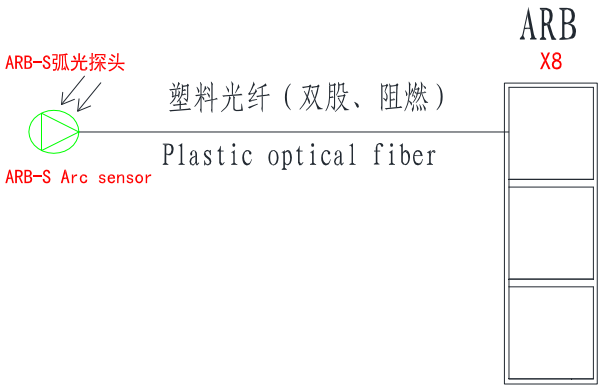
Figure 3.5 Communication Interface Diagram

Рис. 3.5 Схема коммуникационного интерфейса

注：X1.12-X1.13 为复合通信端口，可配置为 RS485 通信端子，也可配置为 IRIG-B 对时端子，二选一。

Note:X1.12-X1.13 is a composite communication port that can be configured as an RS485 communication terminal or an IRIG-B timing terminal, with either option.

Примечание: X1.12–X1.13 — это комбинированные коммуникационные порты, которые можно настроить либо как коммуникационные терминалы RS485, либо как терминалы синхронизации времени IRIG-B, с выбором одной из опций.



ARB-S 弧光传感器	ARB-S arc sensor	Датчик дуги ARB-S
塑料光纤（双股、阻燃）	Plastic optical fiber (double stranded, flame-retardant)	Пластиковое волокно (двойное, огнестойкое)

图 3.6 弧光采集接口光纤连接示意图

Figure 3.6 Schematic diagram of POF connection for arc acquisition interface

Рис. 3.6 Схема подключения оптоволокна к интерфейсу сбора дуги

第三章 典型配置及应用

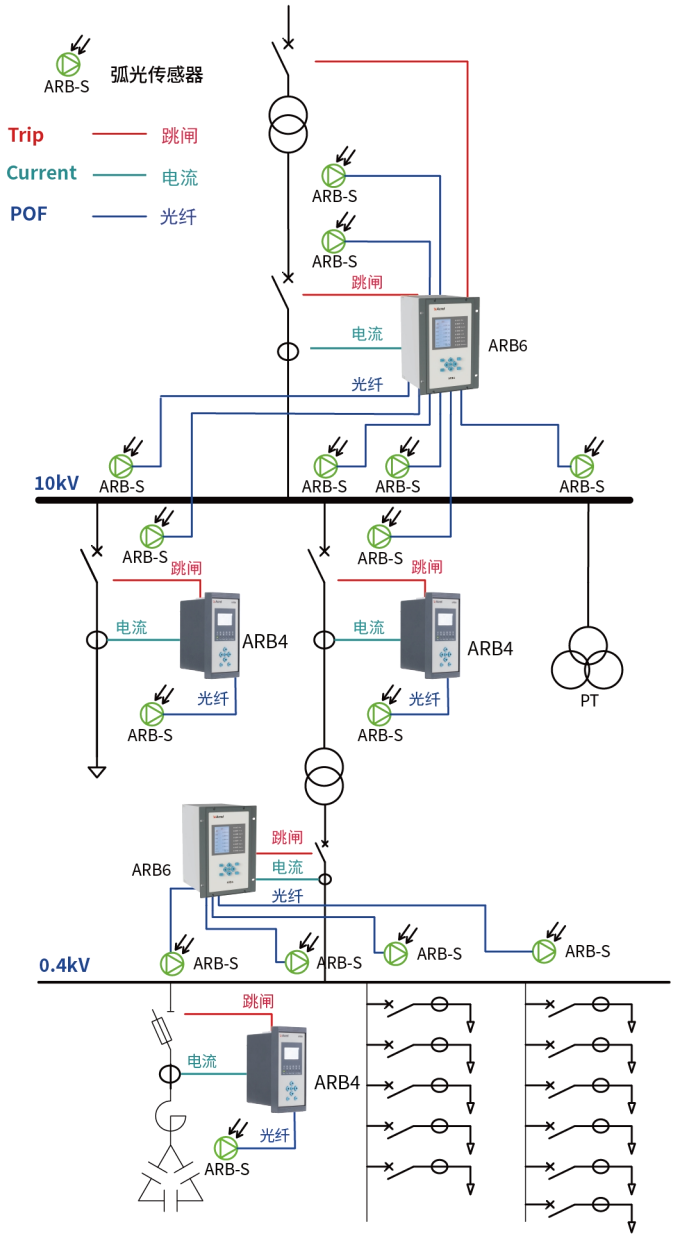
Chapter 3 Typical Configuration and Application

Глава 3 Типовая конфигурация и применение

1 电缆室弧光保护典型配置

1 Typical configuration of arc protection in cable room

1 Типовая конфигурация дуговой защиты в кабельном помещении



ARB6 弧光装置	ARB6 Arc Flash Protection Relay	Устройство дуговой защиты ARB6

ARB4 弧光装置	ARB4 Arc Flash Protection Relay	Устройство дуговой защиты ARB4
ARB-S 弧光传感器	ARB-S Sensor	Дуговой датчик ARB-S
跳闸	Trip	Отключение
电流	Current	Ток
光纤	Optical fiber	Оптоволокно

图 1.1 ARB 弧光保护典型配置图

Figure 1.1 Typical configuration diagram of ARB arc protection

Рис. 1.1 Типовая конфигурация дуговой защиты ARB

电缆室弧光保护，即在每面馈线柜分别配置 1 台 ARB4 弧光保护装置，每面馈线柜的电缆室安装 1 个 ARB-S 弧光传感器。

Cable room arc protection, which means that one ARB4 arc protection device is installed in each feeder cabinet, and one ARB-S arc sensor is installed in the cable room of each feeder cabinet.

Дуговая защита кабельного помещения означает, что в каждом шкафе фидера устанавливается одно устройство ARB4, а в кабельном помещении каждого шкафа фидера устанавливается один датчик дуги ARB-S.

ARB4 弧光装置监测馈线柜电缆室弧光，并采集馈线柜电流，弧光（电缆室）+电流（馈线柜）双判据，动作跳闸馈线柜断路器。

The ARB4 arc light device monitors the arc light in the cable room of the feeder cabinet and collects the current of the feeder cabinet. The arc light (cable room)+current (feeder cabinet) dual criteria act to trip the circuit breaker of the feeder cabinett.

Реле дуговой защиты ARB4 контролирует возникновение дугового разряда в кабельном отсеке фидера и одновременно измеряет ток в этом фидере. Отключение происходит по двойному критерию дуги (в кабельном отсеке) + сверхтока (в фидере). При одновременном выполнении обоих условий устройство инициирует команду на отключение выключателя данного фидера.

2 典型接线及参数设置

2 Typical wiring and parameter settings

2 Типовое подключение и настройка параметров

ARB4 弧光保护装置的 X2.11-X2.16 端子采集三相电流，X8.1 端子采集 1 路弧光信号，X1.1-X1.2 端子为动作继电器 DO1 跳闸本段馈线柜断路器。

The X2.11-X2.16 terminals of the ARB4 arc protection device collect three-phase current, the X8.1 terminal collects one arc signal, and the X1.1-X1.2 terminals are the action relay DO1 to trip the circuit breaker of this section of the feeder cabinet.

Клеммы X2.11–X2.16 устройства ARB4 собирают трёхфазный ток. Клемма X8.1 собирает один сигнал дуги. Клеммы X1.1–X1.2 — это реле действия DO1, которое отключает автоматический выключатель данного фидера.

相关参数设置如下。

he relevant parameter settings are as follows.

Соответствующие параметры настройки следующие:

ARB4 定值设置 ARB4 constant value setting Настройка уставок ARB4				
序号 No. №	保护名称 Protection Function Название защиты	定值名称 Value Name Название уставки	整定值 Setting установленное значение	备注 Notice Примечание
4	第 1 组 弧光保护 Group 1 Arc protection Группа 1 Защита дуги	第 1 组弧光保护投退 1K (Arc protection logic group 1 Control) Включение/выключение защиты дуги группы 1	投入 ON Включено	
5		第 1 组弧光保护判据 1Crit (Arc protection logic group 1 criterion) Критерий защиты дуги группы 1	弧光与电流 Arc & Current Дуговой сигнал + ток	
6		1 组弧光保护延时 1Arc.T (Arc protection logic group 1 delay) Задержка защиты дуги группы 1	0s 0 c	电力部门出具，或者默认 Issued by the power department, or default Выдано энергокомпанией или по умолчанию
7		1 组电流定值 1I (Arc protection logic group 1 current setting)	1.2Ie 1,2Ie	电力部门出具，或者默认 Issued by the power department, or default

		Уставка тока группы 1		Выдано энергокомпанией или по умолчанию
8		1 组电流通道映射 1IM (Arc protection logic group 1 current channel) Отображение токовых каналов группы 1	1110	关联第 1-3 路电流通道 Associate the 1st to 3rd current channels Связь с 1–3 токовыми каналами
9		1 组零序电压定值 1U0 (Arc protection logic group 1 zero sequence voltage setting) Уставка нулевого напряжения группы 1	0.4Ue 0,4Ue	电力部门出具，或者默认 Issued by the power department, or default Выдано энергокомпанией или по умолчанию
10		1 组电压通道映射 1UM (Arc protection logic group 1 voltage channel) Отображение напряжения группы 1	000	不涉及，不需修改 No involvement, no modification required Не применяется, изменения не нужны
11		1 组光强定值 1ARC (Arc protection logic group 1 voltage channel) Уставка светового сигнала группы 1	10klx	电力部门出具，或者默认 Issued by the power department, or default Выдано энергокомпанией или по умолчанию
12		1 组传感器映射 1M1 (Arc protection logic group 1 sensor channel) Отображение датчиков группы 1	100	关联第 1 号传感器 Associate sensors 1 Связь с датчиком 1

13		1 组出口映射 1DO (Arc protection logic group 1 outlet relay channel) Отображение выходов группы 1	10000	DO1 跳闸 DO1 trip Отключение DO1

ARB4 软压板 ARB4 soft pressing plate Программной накладки ARB4			
序号 No. №	软压板名称 Soft pressing plate name Название программной накладки	整定值 Setting установленное значение	备注 Notice Примечание
1	传感器 1 监测使能 ARC1.E (Sensor 1 monitoring enabled) Включение мониторинга датчика 1	投入 ON Включено	

3 弧光保护功能调试

3 Arc protection function debugging

3 Отладка функции дуговой защиты

在调试过程中，当保护跳闸时，装置面板上“跳闸”指示灯点亮，对应继电器动作出口，液晶上显示相应事件记录信息；当保护告警时，装置面板上“告警”指示灯点亮，对应继电器动作出口，液晶上显示相应事件记录信息。

During the debugging process, when the protection trips, the "trip" indicator light on the device panel lights up, corresponding to the relay action outlet, and the corresponding event record information is displayed on the LCD; When a protection alarm occurs, the "alarm" indicator light on the device panel lights up, corresponding to the relay action outlet, and the corresponding event record information is displayed on the LCD.

Во время отладки, когда защита срабатывает и отключает цепь, на панели устройства загорается индикатор «Отключение», срабатывает соответствующее реле, а на ЖК-дисплее отображается информация о соответствующем событии. При возникновении тревоги

защиты загорается индикатор «Тревога», срабатывает соответствующее реле, а на ЖК-дисплее отображается информация о событии.

依据实际项目一次图和开关柜布局图，合理配置弧光保护装置和弧光传感器，并参考上节“保护逻辑及参数设置”给出的参数设置方法，给装置正确设置参数后，方可进行调试。

Based on the actual project diagram and switchgear layout, configure the arc protection device and arc sensor reasonably, and refer to the parameter setting method provided in the previous section "Protection Logic and Parameter Setting". After setting the parameters correctly for the device, debugging can be carried out.

Основываясь на фактической проектной схеме и планировке шкафов, необходимо правильно расположить устройство дуговой защиты и датчики дуги, а также установить параметры в соответствии с методом настройки, описанным в предыдущем разделе «Логика защиты и настройка параметров». Только после корректной настройки параметров можно приступать к отладке.

（1）弧光单判据

(1) Arc single criterion

(1) Одиночный критерий дуги

1）使用手持式光标仪或者其他光照强度高的光源模拟发生弧光，给弧光传感器打光。

1) Simulate the occurrence of arc using a handheld cursor or other high intensity light source to illuminate the arc sensor.

1) Используя ручной источник света или другой источник с высокой интенсивностью, имитировать возникновение дуги, освещая датчик дуги.

2）在光纤未连接的情况下，可给装置背板的弧光采集板端子打光。

2) When the fiber optic cable is not connected, the arc acquisition board terminals on the device backplane can be illuminated.

2) Если оптоволоконный кабель не подключен, можно освещать клеммы платы сбора сигналов дуги на задней панели устройства.

（2）弧光与电流双判据

(2) Arc and current dual criteria

(2) двойные критерии дуги и тока

1）依据二次图，给装置施加电流。

1) Apply current to the device according to the quadratic diagram.

1) В соответствии с схемой вторичных цепей, подать ток на устройство.

2）使用手持式光标仪或者其他光照强度高的光源模拟发生弧光，给弧光传感器打光。

2) Simulate the occurrence of arc using a handheld cursor or other high intensity light source to illuminate the arc sensor.

2) Использовать ручной источник света или другой источник с высокой интенсивностью для имитации дуги, освещая датчик дуги.

3）在光纤未连接的情况下，可给装置背板的弧光采集板端子打光。

3) When the fiber optic cable is not connected, the arc acquisition board terminals on the device backplane can be illuminated.

3) Если оптоволоконный кабель не подключен, можно освещать клеммы платы сбора сигналов дуги на задней панели устройства.

（3）弧光与电压双判据

(3) arc and voltage dual criteria

(3) двойные критерии дуги и напряжения

1）依据二次图，给装置施加电压。

1) Apply voltage to the device according to the quadratic diagram.

1) В соответствии с схемой вторичных цепей, подать напряжение на устройство.

2）使用手持式光标仪或者其他光照强度高的光源模拟发生弧光，给弧光传感器打光。

2) Simulate the occurrence of arc using a handheld cursor or other high intensity light source to illuminate the arc sensor.

2) Использовать ручной источник света или другой источник с высокой интенсивностью для имитации дуги, освещая датчик дуги.

3）在光纤未连接的情况下，可给装置背板的弧光采集板端子打光。

3) When the fiber optic cable is not connected, the arc acquisition board terminals on the device backplane can be illuminated.

3) Если оптоволоконный кабель не подключен, можно освещать клеммы платы сбора сигналов дуги на задней панели устройства.

4 维护及常见问题

4 Maintenance and common problems

4 Обслуживание и распространённые проблемы

装置为免维护产品，只要安装运行环境满足要求，正常运行期间不需要日常及定期保养维护。但要留意因长期轻微震动引起的螺丝松动情况。

The device is a maintenance free product, and as long as the installation and operation environment meets the requirements, there is no need for daily or regular maintenance during normal operation. But pay attention to the loosening of screws caused by long-term slight vibration.

Устройство не требует обслуживания. При соблюдении требований к установке и условиям эксплуатации, ежедневное или периодическое обслуживание не требуется.

Однако следует обратить внимание на ослабление винтов, вызванное длительной вибрацией.

下表是在装置使用过程中可能会遇到的问题及相应处理建议。

The following table shows the problems that may be encountered during the use of the device and corresponding handling suggestions.

Ниже приведена таблица возможных проблем и соответствующих рекомендаций по их устранению:

表 4.1 问题及相应处理建议

Table 4.1 Problems and corresponding handling suggestions

Таблица 4.1 Проблемы и соответствующие рекомендации по их устранению

问题 Problems Проблема	可能原因 Possible causes Возможная причина	处理建议 Processing suggestions Рекомендации по устранению
光纤链路异常 Arc sensor link abnormality Аномалия оптоволоконной линии датчика дуги	1、光纤与装置或传感器未接触好 1. Fiber optic not in good contact with device or sensor 1. Оптоволоконный кабель плохо контактирует с устройством или датчиком 2、光纤未研磨光滑 2. Fiber optic not ground smooth 2. Оптоволокно не отполировано 3、装置背板的传感器采集口未接入传感器（光纤），但投入了该传感器监测使能软压板 3. The sensor acquisition port on the device backplane is not connected to a sensor (fiber optic), but the sensor is used to monitor and enable the soft pressing plate 3. Порт сбора данных датчика на задней панели устройства не подключен к датчику (оптоволокно), но панель мониторинга включена	1、正确插接光纤 1. Correctly plugging in optical fibers 1. Правильно подключить оптоволоконный кабель 2、重新制作连接头并研磨光纤 2. Remake the connector and grind the fiber optic cable 2. Пересобрать разъем и отшлифовать оптоволокно 3、退出未连接光纤的传感器监测使能软压板 Exit the sensor monitoring enable soft pressing plate without connecting the fiber optic cable 3. Отключить мониторинг для не подключенного оптоволокна
继电器不跳闸 The DO without trip Реле не срабатывает	1、该功能未投入 1. The Enale is exit 1. Функция не включена 2、保护启动条件未达到 2. Protection activation conditions not met	1、在定值里投入相应保护 1. Input corresponding protection in the fixed value 1. Включить соответствующую защиту в настройках 2、检查调试方法

	2. Условия срабатывания защиты не выполнены 3、出口映射配置错误 3. Export mapping configuration error 3. Ошибка настройки соответствия выходов	2. Check and debug methods 2. Проверить метод отладки 3、在调试菜单进行相应出口配置 3. Configure the corresponding exit in the debugging menu 3. Настроить выход в меню отладки
无通讯 No communication Нет связи	1、接线极性接反 1. Reverse polarity of wiring 1. Обратная полярность подключения проводов 2、通讯参数或规约不一致 2. Inconsistent communication parameters or protocols 2. Несоответствие параметров связи или протокола 3、通讯电缆断线 3. Обрыв кабеля связи 3. Communication cable disconnection 4、装置地址设置错误 4. Device address setting error 4. Ошибка установки адреса устройства	1、调换极性接线 1. Swapping polarity wiring 1. Переподключить полярность проводов 2、重新设置通讯参数或规约 2. Reset communication parameters or protocols 2. Сбросить параметры связи или протокол 3、维修或更换通讯电缆 3. Repair or replace communication cables 3. Ремонт или замена кабеля связи 4、在通讯菜单内设置装置地址 4. Set device address in the communication menu 4. Настроить адрес устройства в меню связи
指示灯显示异常 Abnormal indicator light display Аномальное отображение индикатора	1、装置为初始化状态 1. Device in initialization state 1. Устройство находится в состоянии инициализации 2、指示灯颜色配置错误 2. Indicator light color configuration error 2. Ошибка настройки цвета индикатора	1、请按一次复归键 1. Please press the reset button once 1. Нажмите кнопку сброса один раз 2、在调试菜单配置指示灯颜色 2. Configure indicator light colors in the debugging menu 2. Настройте цвет индикатора в меню отладки
遥信无显示 Remote communication without display Удалённая сигнализация не отображается	对应遥信没采到开入信号 Corresponding remote signaling did not receive input signal Соответствующий сигнал не получен	检查装置端子和公共端之间电压 Check the voltage between the device terminals and the common terminal Проверить напряжение между клеммами устройства и общим проводом

总部：安科瑞电气股份有限公司
地址：上海市嘉定区育绿路 253 号
电话：0086-021-69158161
网址：www.acrel.cn
邮箱：acrelsh@email.acrel.cn
邮编：201801
生产基地：江苏安科瑞电器制造有限公司
地址：江苏省江阴市南闸街道东盟工业园区东盟路 5 号
电话：0086-510-86179966
网址：www.jsacrel.cn
邮箱：jyacrel001@email.acrel.cn
邮编：214405

Headquarters: Acrel Co., Ltd.

Trade Company: Acrel E-Business(Shanghai)Co., Ltd.

Address: No.253 Yulv Road, Jiading District, Shanghai, China

TEL.: 0086-21-69156352

Web-site: www.acrel-electric.com

E-mail: sales@acrel-electric.com

Postcode: 201801

Manufacturer: Jiangsu Acrel Electrical Manufacturing Co., Ltd.

Address: No.5 Dongmeng Road, Dongmeng industrial Park, Nanzha Street, Jiangyin City, Jiangsu Province, China

TEL./Fax: 0086-510-86179970

Web-site: www.jsacrel.com

E-mail: sales@email.acrel.cn

Postcode: 214405

Штаб-квартира: АО «Акрел»

Адрес: № 253, улица Юйлюй, район Цзядин, город Шанхай, Китай

Тел.: 0086-21-69156352

Веб-сайт: www.acrel-electric.com

Электронная почта: sales@acrel-electric.com

Почтовый индекс: 201801

Производственная база: ООО «Цзянсу Акрел Электротехническое производство»

Адрес: № 5, улица Дунмэн, промышленный парк Дунмэн, уличный комитет Наньчжа, город Цзянъинь, провинция Цзянсу, Китай

Тел./Факс: 0086-510-86179970

Веб-сайт: www.jsacrel.com

Электронная почта: sales@email.acrel.cn

Почтовый индекс: 214405