

27.11.50.120

ООО «ИНИТ ЦЕНТР»

**Станция катодной защиты  
СКЗ-ВЕКТРУМ**

**Руководство по эксплуатации  
РЦНД.424248.001 РЭ**



ООО «ИНИТ ЦЕНТР»  
**Станция катодной защиты СКЗ-ВЕКТРУМ**  
Руководство по эксплуатации РЦНД.424248.001 РЭ

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Назначение.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Технические характеристики .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Состав СКЗ-ВЕКТРУМ.....</b>	<b>13</b>
<b>1.4 Устройство и работа .....</b>	<b>16</b>
<b>1.5 Порядок работы с устройством .....</b>	<b>16</b>
<b>1.6 Упаковка .....</b>	<b>16</b>
<b>2 Использование по назначению .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1 Эксплуатационные ограничения .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2 Меры безопасности .....</b>	<b>18</b>
<b>3 Техническое обслуживание .....</b>	<b>20</b>
<b>4 Хранение .....</b>	<b>21</b>
<b>5 Транспортирование .....</b>	<b>22</b>
<b>6 Утилизация.....</b>	<b>23</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Станция катодной защиты СКЗ-ВЕКТРУМ. Описание работы.....</b>	<b>24</b>

ООО «ИНИТ ЦЕНТР»

**Станция катодной защиты СКЗ-ВЕКТРУМ**

Руководство по эксплуатации РЦНД.424248.001 РЭ

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ), является документом, удостоверяющим гарантированные изготовителем основные параметры и характеристики станции катодной защиты СКЗ-ВЕКТРУМ (далее по тексту – устройства или СКЗ-ВЕКТРУМ) и её модификации.

РЭ предназначено для изучения принципа работы, устройства и конструкции СКЗ-ВЕКТРУМ, монтажа на объекте эксплуатации, а также для обеспечения полного использования технических возможностей и поддержания устройств в постоянной готовности к работе при эксплуатации.

К эксплуатации СКЗ-ВЕКТРУМ допускаются лица, прошедшие специальную подготовку по эксплуатации технических средств электросети, имеющие квалификационную группу не ниже III.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение

1.1.1 Станция катодной защиты СКЗ-ВЕКТРУМ (далее по тексту – устройства или СКЗ-ВЕКТРУМ) и её модификации, предназначена для электрохимической защиты стальных сооружений от коррозии, осуществления диагностики состояния системы противокоррозионной защиты.

1.1.2 СКЗ-ВЕКТРУМ – это:

- моно-, мультиканальные
- модульные с вариативным резервированием
- с анализом и диагностикой системы противокоррозионной защиты
- с интегрированной системой коррозионного мониторинга
- с адаптивной интеграцией в существующую систему телемеханики Scada

устройства, которые имеют возможность осуществлять дистанционный мониторинг и регулирование параметров по запросам, поступающим по каналам системы телемеханики (СТМ), автоматическое преобразование и передачу информации о выходных параметрах работы, входящих в их состав функциональных модулей.

Устройства применяются в системах электрохимической (катодной) защиты:

- многониточных трубопроводов
- разветвленных коммуникациях компрессорных станций
- промышленных площадок
- подземных газо-, нефте-, водопроводов
- металлических (стальных) трубопроводов других назначений, проложенных в земле
- подземных кабелей связи и силовых кабелей с металлической оболочкой и броней
- кабелей, проложенные в трубах, заполненных сжатым газом или маслом
- резервуаров - хранилищ и цистерн
- речных и морских судов
- портового оборудования
- установок питьевой воды
- различных аппаратов химической промышленности, нуждающиеся во внутренней

защите и др.

1.1.3 СКЗ-ВЕКТРУМ изготавливаются для эксплуатации в климатических условиях по ГОСТ 15150:

- Для исполнения У1, У2: диапазон рабочих температур от минус 45 °С до плюс 45 °С
- Для исполнения УХЛ1: диапазон рабочих температур от минус 60 °С до плюс 40 °С

1.1.4 Степень защиты оболочки устройств согласно ГОСТ 14254:

- Для исполнения У1, УХЛ1 не менее IP34
- Для исполнения У2 не менее IP21

1.1.5 Нарботка на отказ СКЗ-ВЕКТРУМ не менее 25 000 ч.

1.1.6 Срок службы СКЗ-ВЕКТРУМ не менее 15 лет при соблюдении эксплуатирующей организацией требований эксплуатационных документов (руководства по эксплуатации, паспорта).

1.1.7 Структура условного обозначения устройства и его запись в Карте заказа и в другой технической документации:



\*- выбирается из предлагаемого в Карте заказа.

Пример условного обозначения при заказе станции катодной защиты СКЗ-ВЕКТРУМ мощностью 600 Вт, одноканальной, изготовленной ООО «ИНИТ ЦЕНТР»:

**Станция катодной защиты ВЕКТРУМ – 600/01 РЦНД.424248.001.**

Структура NN-го канала в устройстве СКЗ-ВЕКТРУМ приведена на рисунке 1.

Р <sub>ОСН, N</sub>	U <sub>ОСН.</sub>	U <sub>РЕЗ.,</sub>	Р <sub>РЕЗ.</sub>
Канал NN			

Рисунок 1

ООО «ИНИТ ЦЕНТР»  
**Станция катодной защиты СКЗ-ВЕКТРУМ**  
 Руководство по эксплуатации РЦНД.424248.001 РЭ

где:

- NN – порядковый номер канала (основного/резервного), шт. (от 01 до 12)
- $P_{OCH, N}$  – номинальная выходная мощность N-го основного канала, Вт.
- $U_{OCH, N}$  – номинальное выходное напряжение N-го основного канала, В
- $U_{PEZ, N}$  – номинальное выходное напряжение N-го резервного канала, В
- $P_{PEZ, N}$  – номинальная выходная мощность N-го резервного канала, Вт

Максимальное количество каналов в устройстве приведен на рисунке 2.

$P_{OCH}$	$U_{OCH}$	$U_{PEZ}$	$P_{PEZ}$
Канал 01			
$P_{OCH}$	$U_{OCH}$	$U_{PEZ}$	$P_{PEZ}$
Канал 02			
$P_{OCH}$	$U_{OCH}$	$U_{PEZ}$	$P_{PEZ}$
Канал 03			
$P_{OCH}$	$U_{OCH}$	$U_{PEZ}$	$P_{PEZ}$
Канал 04			
$P_{OCH}$	$U_{OCH}$	$U_{PEZ}$	$P_{PEZ}$
Канал 05			
$P_{OCH}$	$U_{OCH}$	$U_{PEZ}$	$P_{PEZ}$
Канал 06			
$P_{OCH}$	$U_{OCH}$	$U_{PEZ}$	$P_{PEZ}$
Канал 07			
$P_{OCH}$	$U_{OCH}$	$U_{PEZ}$	$P_{PEZ}$
Канал 08			
$P_{OCH}$	$U_{OCH}$	$U_{PEZ}$	$P_{PEZ}$
Канал 09			
$P_{OCH}$	$U_{OCH}$	$U_{PEZ}$	$P_{PEZ}$
Канал 10			
$P_{OCH}$	$U_{OCH}$	$U_{PEZ}$	$P_{PEZ}$
Канал 11			
$P_{OCH}$	$U_{OCH}$	$U_{PEZ}$	$P_{PEZ}$
Канал 12			

Рисунок 2

**Внимание:**

Номинальная выходная мощность основного/резервного канала определяется комбинацией используемых модулей мульти-режимных силовых. Комбинации выходных параметров основного/резервного канала, канала № 01- канала № 12 могут быть любыми, в соответствии с таблицей 1. Возможность увеличения выходной мощности в рамках каждого канала.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Станция катодной защиты СКЗ-ВЕКТРУМ соответствуют требованиям ГОСТ Р 51164, и РЦНД.424248.001ТУ.

1.2.2 Электропитание устройств осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением  $230 \pm 10$  В частотой  $50 \pm 1$  Гц.

Подача напряжения осуществляется на «Сеть1» (основную) и при наличии «Сеть2» (резервную).

1.2.3 Устройство сохраняет свои технические характеристики при электропитании от сети «Сеть1» (основная) или «Сеть2» (резервная) в рабочем диапазоне напряжений от 187 до 253 В.

1.2.4 Устройство выдерживают отключение и последующее включение питающей сети с сохранением заданного до отключения режима работы.

1.2.5 В конструкции СКЗ-ВЕКТРУМ предусмотрены устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) во входных и выходных электрических цепях:

- на входе напряжения питания;
- на выходе нагрузки;
- на входе измерения (контроля) потенциала;
- на выходе интерфейса связи с СТМ.

Уровень защиты и способы размещения УЗИП в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.26-2002

1.2.6 Номинальная выходная мощность, ток и напряжение устройства соответствует величинам, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Номинальная выходная мощность основного/резервного канала, Вт	U ном, В*	I ном, А**	Номинальная выходная мощность основного/резервного канала, Вт	U ном, В*	I ном, А**
200***	24,00	15,00	1600	24,00	68,00
	48,00	12,50		48,00	34,00
	96,00	6,25		96,00	17,00
400***	24,00	30,00	2000	24,00	84,00
	48,00	25,00		48,00	42,00
	96,00	12,50		96,00	21,00
600	24,00	25,00	2400	24,00	100,00
	48,00	12,50		48,00	50,00
	96,00	6,25		96,00	25,00
800	24,00	34,00	3000	24,00	125,00
	48,00	17,00		48,00	62,50
	96,00	8,50		96,00	31,25
1000	24,00	42,00	3600	48,00	75,00
	48,00	21,00		96,00	37,50
	96,00	10,50			
1200	24,00	50,00	4000	48,00	83,50
	48,00	25,00		96,00	41,75
	96,00	12,50	4800	48,00	100,00
1500	24,00	62,50		96,00	50,00
	48,00	31,25	6000		
	96,00	15,65		96,00	62,50

\*- Диапазон задания  $U_{НОМ}$  выходного напряжения от 0,00 В до указанного в соответствующей строке значения с дискретностью установки 0,01 В.

\*\* - Диапазон задания  $I_{НОМ}$  выходного тока от 0,00 А до указанного в соответствующей строке значения с дискретностью установки 0,01 А

\*\*\* - Значение  $U_{НОМ}$  или  $I_{НОМ}$  могут ограничиваться значением номинальной мощности устройства.

1.2.7 Коэффициент мощности при номинальной выходной мощности - менее 0,95.

1.2.8 Коэффициент полезного действия при номинальной выходной мощности - не менее 85%.

1.2.9 Устройство должно обеспечивать выходные параметры при работе на комплексную нагрузку с ёмкостной составляющей до 100 мкФ, индуктивной составляющей до 3 мГн при активной нагрузке, указанные в таблице 1.

1.2.10 Амплитуда пульсаций тока на выходе не более 3% от номинального значения на всех режимах.

1.2.11 Устройства обеспечивают выходные параметры, указанные в таблице 1 при работе в следующих режимах:

- стабилизации выходного напряжения;
- стабилизации выходного тока;
- стабилизации суммарного потенциала защищаемого сооружения;
- стабилизации поляризационного потенциала защищаемого сооружения.

Устройства обеспечивают точность поддержания и индикации выходных параметров:

а) в режиме стабилизации выходного напряжения:

- не более 2,5% от заданного значения в диапазоне от 0,05  $U_{НОМ}$  до 1,0  $U_{НОМ}$ ;

б) в режиме стабилизации выходного тока:

- не более 2,5% от заданного значения в диапазоне от 0,05  $I_{НОМ}$  до 1,0  $I_{НОМ}$ ;

в) в режиме стабилизации суммарного потенциала сооружения:

- не более 2,5% от заданного значения в диапазоне от 0,5  $U_{\Sigma}$  до 4,0  $U_{\Sigma}$ ;

г) в режиме стабилизации поляризационного потенциала:

- не более 2,5% от заданного значения в диапазоне от 0,5  $U_p$  до 4,0  $U_p$ .

1.2.12 Устройства обеспечивают ручное и дистанционное управление выходными параметрами в пределах:

- (0,00 - 1,0) номинального значения выходного тока устройства;
- (0,00 - 1,0) номинального значения выходного напряжения устройства;

**Станция катодной защиты СКЗ-ВЕКТРУМ**

Руководство по эксплуатации РЦНД.424248.001 РЭ

- (минус 0,5 – минус 4,0) суммарного потенциала сооружения;
- (минус 0,5 – минус 4,0) поляризационного потенциала сооружения

1.2.13 Устройства имеют индикацию (сигнализацию):

- подачи питающего напряжения 230 В на «Сеть1» (основную) и «Сеть2» (резервную);
- включения устройства;
- выходного напряжения по каждому силовому каналу;
- выходного тока по каждому силовому каналу;
- значения суммарного потенциала защищаемого сооружения по каждому силовому каналу;
- значений поляризационного потенциала защищаемого сооружения по каждому силовому каналу;
- заданного напряжения по каждому силовому каналу,
- заданного тока по каждому силовому каналу,
- заданного суммарного потенциала по каждому силовому каналу,
- заданного поляризационного потенциала защищаемого сооружения по каждому

силовому каналу.

1.2.14 Устройства имеют защиту от короткого замыкания в цепи нагрузки и восстанавливают рабочий режим после устранения короткого замыкания.

1.2.15 Устройства имеют защиту от короткого замыкания в цепи нагрузки и возможность восстанавливать величину выходного напряжения после устранения короткого замыкания.

Максимальное значение выходного тока при перегрузке не более 1,1 от номинального значения выходного тока устройства.

1.2.16 Устройства имеют защиту от размыкания цепи нагрузки (холостой ход) и возможность восстанавливать величину выходного тока до заданного значения после устранения размыкания выходной цепи.

1.2.17 Устройства обеспечивают обмен информацией с Master-контроллером системы телемеханики (СТМ) по последовательному порту со следующими параметрами:

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| - интерфейс связи        | RS485 - двухпроводный с гальванической развязкой |
| - протокол обмена        | «Modbus»   |
| - режим функционирования | «Slave» (подчиненный)                            |
| - скорость обмена        | 4800, 9600, 19200, 57600 бит/сек - фиксируемая   |
| - режим передачи         | RTU  |

ООО «ИНИТ ЦЕНТР»

Станция катодной защиты СКЗ-ВЕКТРУМ

Руководство по эксплуатации РЦНД.424248.001 РЭ

- команды обмена информацией: «03»-«чтение регистров»  
«06»- «запись в регистр»

1.2.18 Устройства обеспечивают обмен информацией с контрольно-измерительными пунктами КИП-ВЕКТРУМ по последовательному порту со следующими параметрами (не более 100 КИП-ВЕКТРУМ):

- интерфейс связи RS485 - двухпроводный с гальванической развязкой
- протокол обмена «Modbus»
- режим функционирования «Slave» (подчиненный)
- скорость обмена 1200, 2400, 4800, 9600 бит/сек - фиксируемая
- режим передачи RTU
- команды обмена информацией «03» - «чтение регистров»  
«06» - «запись регистра»

1.2.19 Устройство должно обеспечить автономный обмен информацией с Master-контроллером системы телемеханики (СТМ) в течение не менее 24 часов при отсутствии внешнего электропитания (определяется Картой заказа и договором на поставку).

1.2.20 Устройства имеют возможность регистрировать показания активной электрической энергии.

1.2.21 Устройства имеют возможность автоматически переходить в режим стабилизации заданного выходного тока при обрыве цепи измерения защитного потенциала защищаемого сооружения.

1.2.22 Устройства имеют возможность обеспечивать:

- а) автоматическое переключение основного силового канала на резервный при неисправности основного канала;
- б) автоматическое переключение сетей «Сеть1» (основной) и «Сеть2» (резервной) при выходе напряжения за пределы рабочего диапазона (менее  $U_p.min = 187$  В и более  $U_p.max = 253$  В);
- в) аварийное отключение сетей «Сеть1» (основной) и «Сеть2» (резервной) при выходе напряжения питающей сети за пределы предельно допустимого диапазона (менее  $U_d.min = 150$  и более  $U_d.max = 264$ ) В.

1.2.23 Устройства регистрируют время защиты сооружения заданным выходным током и время наработки.

1.2.24 Устройства обеспечивают безаварийное функционирование без гарантированного

сохранения электрических параметров в диапазонах напряжения питающих сетей «Сеть1» и «Сеть2»:

- при понижении питающего напряжения от минимального рабочего 187 В до минимального предельно допустимого 150 В

- при повышении питающего напряжения от максимального рабочего 253 В до максимального предельно допустимого 264 В.

1.2.25 Устройства имеют возможность в режиме дистанционного управления осуществлять включение/выключение нагрузки и переключать режим управления ручной/дистанционный по каждому силовому каналу.

1.2.26 Устройства имеют возможность параметризации (настройки) без применения преобразователей интерфейса, персонального компьютера и специализированного программного обеспечения.

1.2.27 Устройства имеют возможность при выходе из строя модуля программируемого логического контроллера и (или) модуля бесперебойного питания и (или) модуля управления, индикации и настройки изменять режимы стабилизации и выходные параметры в ручном режиме посредством локального устройства управления интегрированного в каждый модуль мульти-режимный силовой.

1.2.28 Входное сопротивление цепи контроля суммарного потенциала - не менее 10 МОм.

### 1.3 Состав СКЗ-ВЕКТРУМ

#### 1.3.1 Основные составные части устройства:

##### 1 Шкаф\*

##### 2 Функциональные модули\*

- 1) Модуль мульти-режимный силовой (МРС);
- 2) Модуль включения резервного питания (ВРП);
- 3) Модуль включения резервных модулей МРС (ВРМ);
- 4) Модуль программируемого логического контроллера (ПЛК);
- 5) Модуль бесперебойного питания (БП);
- 6) Модуль управления, индикации и настройки (УИН);
- 7) счетчик активной электроэнергии;
- 8) устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) по цепям питания, сигнальным и выходным цепям

##### 3 Сервисные (технические) розетки\*;

##### 4 Контактные зажимы для подключения внешних цепей\*:

- клеммы сетевые,
- клеммы силовые,
- клеммы сигнальные.

\*- состав и количество функциональных модулей и других составных частей устройства определяется Картой заказа и договором на поставку.

Конструктивные особенности:

В шкафу имеется лоток (ячейка) для хранения документации.

Наружная дверь шкафа запирается на встроенный замок и фиксируется в открытом положении (не менее 120°).

Замок шкафа (категории размещения 1) защищен от проникновения пыли и воды.

Шкафы имеют возможность установки строповочных приспособлений. Стropовочные приспособления (рым-болты) для перемещения шкафа могут входить в комплект поставки (определяется Картой заказа и договором на поставку).

Наружные поверхности шкафа имеют лакокрасочное покрытие, стойкое к атмосферным воздействиям. Срок службы покрытий не менее 5 лет.

1.3.2 Конструкция устройств обеспечивает возможность контроля (измерения) следующих

параметров с использованием встроенных устройств отображения информации или внешних переносных приборов:

- значения заданного выходного тока устройства;
- значения заданного выходного напряжения устройства;
- значения заданного суммарного потенциала;
- значения заданного поляризационного потенциала;
- значения контролируемого выходного напряжения устройства;
- значения контролируемого выходного тока устройства;
- значения контролируемого суммарного потенциала;
- значения контролируемого поляризационного потенциала.

1.3.2.1 Устройства имеют следующие виды индикации:

- наличия напряжения питающей сети на входе питания устройства;
- включения в работу (рабочего состояния) устройства;
- неисправности (аварийного состояния).

1.3.2.2 Устройства имеют сервисные розетки для питания внешних измерительных приборов и технологических устройств.

1.3.2.3 Входные и выходные зажимы устройств обеспечивают надежное присоединение однопроволочных и многопроволочных жил кабелей и проводов, без применения наконечников, и других видов оконцевания жил, электрических цепей от внешних устройств.

1.3.2.4 Металлические и неметаллические покрытия в устройствах обеспечивают коррозионную стойкость в условиях хранения, транспортирования и эксплуатации в соответствии с требованиями ГОСТ 9.303-84.

1.3.2.5 При выходе из строя модуля программируемого логического контроллера и (или) модуля бесперебойного питания и (или) модуля управления, индикации и настройки работоспособность изделия сохраняется в ранее установленных режимах с возможностью изменения режимов стабилизации и выходных параметров в ручном режиме. Алгоритм изменений режимов стабилизации и выходных параметров в ручном режиме приведен в Инструкции по монтажу, наладке и подготовке к использованию по назначению РЦНД.424248.001 И1.

1.3.2.6 Внешний вид СКЗ-ВЕКТРУМ напольного исполнения приведен на рисунке 3.

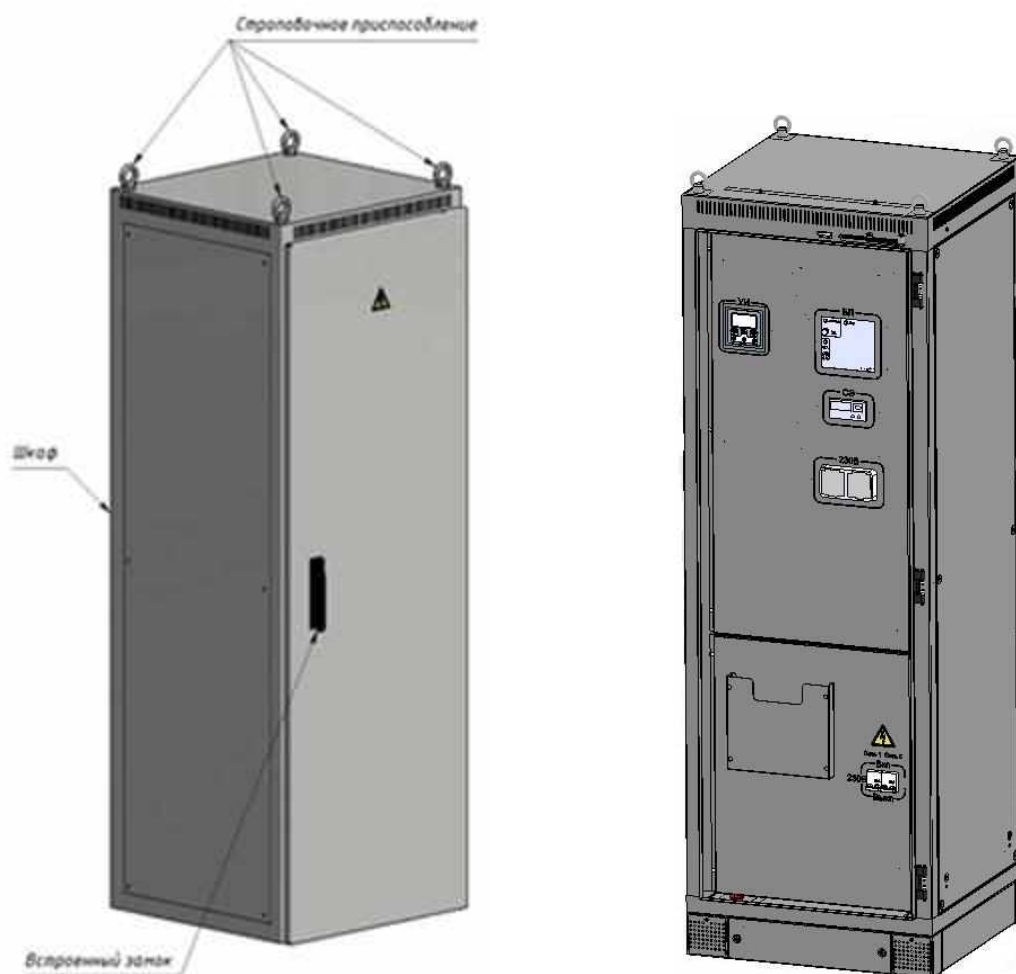


Рисунок 3 – Внешний вид устройства СКЗ-ВЕКТРУМ напольного исполнения (У2)  
(некоторых модификаций)

### 1.3.3 Масса и габаритные размеры

1.3.3.1 Габаритные размеры СКЗ-ВЕКТРУМ определяются по результатам заполнения Карты заказа и указываются в паспорте на устройство.

1.3.3.2 Масса устройства определяется по результатам заполнения Карты заказа и указывается в паспорте на устройство.

## 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройство и работа СКЗ-ВЕКТРУМ определяются оборудованием (функциональными модулями), входящим в состав устройства в соответствии с Картой заказа.

1.4.2 Описание и работа устройств приведены в Приложении А.

## 1.5 Порядок работы с устройством

1.5.1 Перед установкой и монтажом устройства необходимо осуществить внешний осмотр его составных частей и убедиться в отсутствии повреждений, а также проверить комплектность, наличие эксплуатационной документации.

1.5.2 При установке шкафа должно быть обеспечено свободное пространство для естественной вентиляции объёма шкафа:

- над шкафом не менее 0,15 м;
- от задней стенки шкафа не менее 0,05 м.

1.5.3 Устройство устанавливается с учетом возможности подвода внешних кабелей.

## 1.6 Упаковка

1.6.1 Станция катодной защиты СКЗ-ВЕКТРУМ поставляется в индивидуальной транспортной упаковке согласно ГОСТ 23216, которая исключает возможность свободного перемещения и повреждения при проведении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании.

1.6.2 Эксплуатационные документы (паспорт, руководство по эксплуатации и др.) упакованы в пакеты из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 и вложены в упаковку вместе с СКЗ-ВЕКТРУМ.

1.6.3 На упаковку нанесены маркировочные данные (непосредственным нанесением, на этикетке) с указанием:

ООО «ИНИТ ЦЕНТР»

**Станция катодной защиты СКЗ-ВЕКТРУМ**

Руководство по эксплуатации РЦНД.424248.001 РЭ

- товарного знака и наименования предприятия-изготовителя;
- условного обозначения СКЗ-ВЕКТРУМ;
- обозначения технических условий на СКЗ-ВЕКТРУМ предприятия-изготовителя;
- номера партии и даты изготовления;
- массы брутто;
- манипуляционных знаков 1, 3, 11 согласно ГОСТ 14192:

Знаки:

1. Хрупкое. Осторожно



3 Беречь от влаги



11. Верх



## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

Использовать устройства следует согласно указаниям данного раздела, соблюдая приведенную последовательность действий.

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 При подготовке устройства к использованию, при эксплуатации и техническом обслуживании устройств использовать настоящее руководство по эксплуатации.

2.1.2 Устройства должны эксплуатироваться согласно категории размещения и климатического исполнения согласно ГОСТ 15150.

### **2.2 Меры безопасности**

2.2.1 Подготовку устройств к использованию, эксплуатации и техническое обслуживание должен выполнять персонал:

- прошедший специальное обучение и ознакомившийся в полном объеме с настоящим РЭ;
- прошедший инструктаж и аттестованный в установленном порядке к работам в электроустановках напряжением до 1000 В.

### **ВНИМАНИЕ!**

#### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ при работе с устройствами:**

- включать модули устройств, если фактические параметры электросети не соответствуют значениям, указанным в настоящем РЭ;
- включать входящие в устройства компоненты при неисправном заземлении или поврежденном кабеле питания;
- производить любые ремонтные, либо монтажные работы при включенном напряжении питания сети 230 В или неисправном заземлении;
- взамен сгоревших предохранителей устанавливать другие, с большим номиналом токов.

В целях избежания аннулирования гарантийных обязательств первичное включение и настройку оборудования производит организация-изготовитель или уполномоченная

ООО «ИНИТ ЦЕНТР»

**Станция катодной защиты СКЗ-ВЕКТРУМ**

Руководство по эксплуатации РЦНД.424248.001 РЭ

организация, имеющая соответствующие разрешения и персонал прошедший обучение в установленном порядке.

При самостоятельной установке (подключении) устройства изготовитель не несет ответственности за недостатки изделия, возникшие из-за его неправильной установки неуполномоченными лицами.

ООО «ИНИТ ЦЕНТР»  
Станция катодной защиты СКЗ-ВЕКТРУМ  
Руководство по эксплуатации РЦНД.424248.001 РЭ

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание СКЗ-ВЕКТРУМ проводится не реже одного раза в шесть месяцев и заключается в проверке:

3.1.1 Проверка комплектности

3.1.2 Визуальный осмотр на наличие механических повреждений внешней оболочки, функциональных модулей, целостности маркировки

3.1.3 Профилактика разъёмов и контактных соединений (проверка и протяжка контактных соединений, очистка от окислов, удаление пыли, грязи и влаги)

3.1.4 Диагностика модуля управления и индикации

3.1.5 Диагностика модуля включения резервных модулей силовых мульти-режимных

3.1.6 Диагностика модуля включения резервного питания

3.1.7 Диагностика модуля бесперебойного питания

3.1.8 Диагностика модуля промышленного логического контроллера (при необходимости обновление программного обеспечения)

3.1.9 Диагностика модулей мульти-режимных силовых

3.1.10 Диагностика счётчика учёта активной электроэнергии

3.1.11 Диагностика контактных датчиков

3.1.12 Диагностика контрольно-измерительных пунктов (при наличии)

3.1.13 Визуальный осмотр устройств защиты от перенапряжений сигнальных линий и их замена при необходимости

3.1.14 Визуальный осмотр устройств защиты от перенапряжений питающей линии 230 В и их замена при необходимости

3.1.15 Визуальный осмотр устройств защиты от перенапряжений линии сооружение-анод и их замена при необходимости

3.2 При наличии договора на обслуживание устройства вызываются представители обслуживающей организации.

#### **4 ХРАНЕНИЕ**

4.1 Устройства в упаковке завода-изготовителя допускается хранить и транспортировать по категории 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150. Под навесами или в помещениях, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе. Воздействие температуры окружающей среды от минус 60 °С до плюс 50°С.

ООО «ИНИТ ЦЕНТР»  
Станция катодной защиты СКЗ-ВЕКТРУМ  
Руководство по эксплуатации РЦНД.424248.001 РЭ

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 СКЗ-ВЕКТРУМ транспортируется в упаковке изготовителя, позволяющей размещать и транспортировать его в железнодорожных вагонах, самолетах и грузовых автомобилях.

5.2 Транспортирование СКЗ-ВЕКТРУМ производится на основании следующих документов:

при транспортировании железнодорожным транспортом "Технические условия погрузки и крепления грузов", Транспорт, Москва, 1998 г;

при транспортировании самолетами "Технические требования к технике и грузам, предназначенным для воздушного транспортирования их в самолетах". инв. 76/1795 и 22.082.001 ТТ, инв. 10/1334;

при транспортировании автомобильным транспортом "Правила дорожного движения". Москва, 1998 г.

5.3 Погрузочные и разгрузочные работы должны осуществляться с соблюдением техники безопасности.

5.4 Устройства в упаковке завода-изготовителя допускается хранить и транспортировать по категории 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150. Под навесами или в помещениях, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе. Воздействие температуры окружающей среды от минус 60 °С до плюс 50°С.

ООО «ИНИТ ЦЕНТР»

**Станция катодной защиты СКЗ-ВЕКТРУМ**

Руководство по эксплуатации РЦНД.424248.001 РЭ

## **6 УТИЛИЗАЦИЯ**

6.1 СКЗ-ВЕКТРУМ по окончании срока службы подлежит утилизации в порядке, установленном в эксплуатирующей организации.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

### СТАНЦИЯ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ СКЗ-ВЕКТРУМ

Описание работы с модулем управления, индикации и настройки



#### Главное меню

1. КАНАЛЫ СИЛОВЫЕ
2. ЛИНИИ КИП
3. Индикаторы
4. Параметры сети
5. Параметризация

#### Подменю КАНАЛЫ СИЛОВЫЕ

#### КАНАЛ № 1\*

- 1.1. Выбор режима управления (РУ-местный/ДУ-СТМ)
- 1.2. Выбор/отмена режима холостого хода (КАНАЛ выкл./вкл.)
- 1.3. Выбор режима стабилизации (Режим стаб.  $U, I, \Sigma^{**}, P^{**}$ .)
- 1.4. Выбор уставки выходного напряжения, В ( $U_{и}$ -измеренный  $U_{з}$ -заданный)
- 1.5. Выбор уставки выходного тока, А ( $I_{и}$ -измеренный  $I_{з}$ -заданный)
- 1.6. Выбор уставки суммарного потенциала,  $\Delta U$  ( $\Sigma_{и}$ -измеренный  $\Sigma_{з}$ -заданный)
- 1.7. Выбор уставки поляризионного потенциала,  $\Delta U$  ( $P_{и}$ -измеренный  $P_{з}$ -заданный)
- 1.8. Индикация расчетного полного сопротивления цепи, Ом ( $R_{ц}= 2.06$ )
- 1.9. Индикация расчётной фактической мощности силового канала, Вт ( $P_{ф}=876.7$ )
- 1.10. Выбор статуса основного канала (вкл/исправен-выкл/исправен)
- 1.11. Выбор статуса резервного канала (выкл/исправен-вкл/исправен)
- 1.12. Индикация состояния электрода сравнения (ЭС норма)
- 1.13. Индикация состояния анодной линии (АЗ норма)
- 1.14. Индикация состояния вспомогательного электрода (ВЭ норма)
- 1.15. Индикация счётчика наработки основного канала, ч (сч.нар.О 76 ч)
- 1.16. Индикация счётчика наработки резервного канала, ч (сч.нар.Р 73 ч)
- 1.17. Индикация счётчиков наработки суммарная, ч (сч.нар.Σ 149 ч)
- 1.18. Индикация счётчика защиты основного канала, ч (сч.защ.О 75 ч)
- 1.19. Индикация счётчика защиты резервного канала, ч (сч.защ.Р 72 ч)
- 1.20. Индикация счётчиков защиты суммарная, ч (сч.защ.Σ 147 ч)
- 1.21. Индикация теплового состояния\*\*\* ( $t=35$  С норма)

\* количество каналов может быть от 01 до 12

\*\* при обрыве электрода сравнения режим стабилизации визуализируется как  $\Sigma/I$   
при обрыве вспомогательного электрода режим стабилизации визуализируется как  $P/I$

\*\*\* при температуре выше 80 градусов - каждое увеличение на 2 градуса уменьшает выходную мощность на  $1/4$ .

**Подменю  
ЛИНИИ КИП**

**КИП\***

КИП № X .... (ТД01 - возможность 4 значной идентификации КИП, до 40 штук)

1. Индикация поляризационного потенциала ( $U_{\text{ри}}$  -0.98 В)
2. Индикация суммарного потенциала ( $U_{\Sigma\text{и}}$  -1.53 В)
3. Индикация тока поляризации ( $I_{\text{п}}$  0.15 мА)
4. Индикация состояния пластин БПИ-2 (0.3/0.4/0.5 мм)
5. Индикация тока протекторной установки ( $I_{\text{пм}}$  0.122 А)
6. Индикация тока протекторной установки ( $I_{\text{пм}}$  1.122 А)
7. Индикация тока в точке дренажа ( $I_{\text{тд}}$  25.63 А)
8. Индикация состояния крышки КИП (КД закрыт)
9. Индикация даты опроса ИКП/ССК (Дата 14.05.2024)
10. Индикация глубины коррозии ( $N_{\text{корр}}$  1.20 мм)
11. Индикация скорости коррозии ( $V_{\text{корр}}$  0.24 мм/год)
12. Индикация кол-ва корродированных элементов ( $N_{\text{корр}}$  8 шт)
13. Индикация общего кол-ва элементов ( $N_{\text{общ}}$  9 шт)
14. Индикация состояния УС ИКП СТ/Трансммиттера (Авария НОРМА)

**Опрос ИКП/ССК\*\***

1. Принудительный
2. По расписанию (Расписание выкл./Раз в день/Раз в неделю/Раз в месяц)

\* Максимальное количество отображаемых параметров с возможностью маскирования.

Идентификация КИП проводится ТОЛЬКО после маскирования не нужных КИП.

Максимальное количество КИП 100 шт.

\*\* Выбор типа опроса датчиков ИКП/ССК

**Подменю  
Индикаторы**

1. Индикация состояния сухого контакта 1 (Блок-бокс открыт)
2. Индикация состояния сухого контакта 2 (СКЗ открыт)
3. Индикация напряжения аккумуляторов ( $U_{\text{бат.}}$ =13.1 В)
4. Индикация температуры контроллера ( $t_{\text{ПЛК}}$ =34 С)

**Подменю  
Параметры сети**

1. Индикация состояния сети 1 (Включена СЕТЬ1)
2. Индикация состояния сети 2 (Выключена СЕТЬ2)
3. Индикация напряжения сети 1 (СЕТЬ1 230 В)
4. Индикация напряжения сети 2 (СЕТЬ2 0 В)
5. Выбор и индикация показаний счетчиков активной электрической энергии (Сч. эл-энергии 1 или 2:

$T_1=00069,6$  кВт/ч (день)

$T_2=00010,5$  кВт/ч (ночь)

$T_{\Sigma}=00080.1$  кВт/ч (общ)

**Подменю  
Параметризация**

1. Раздел сервисного инженера (Password 0123)\*

\* Инструкция по монтажу, наладке и подготовке к использованию по назначению РЦНД.424248.001 И1

## **А.2 Конфигурирование и настройка**

Конфигурирование и настройка программного обеспечения производится на предприятии-изготовителе и поставляется на объекты заказчика с установленной конфигурацией.

## **А.3 Режим дистанционного управления устройствами**

Режим ДУ используется при управлении режимами устройств и передаче телеметрических параметров на диспетчерский пункт через систему телемеханики.

Протокол обмена с Master-контроллером системы телемеханики изложен в Инструкции по монтажу, наладке и подготовке к использованию по назначению РЦНД.424248.001 И1.