

“TECHNOLOGY SYSTEM” SRL

ПАСПОРТ
автоматизированной станции катодной защиты
“DEFENSOR-1200”

Кишинев 2023

Содержание:

1.	Принятые сокращения.....	2
2.	Общие сведения о станциях катодной защиты «DEFENSOR-1200».....	2
3.	Технические данные.....	3
4.	Описание схемы станции катодной защиты «DEFENSOR-1200».....	4
5.	Принципиальная электрическая схема.....	6
6.	Обеспечение электробезопасности.....	7
7.	Гарантийные обязательства.....	7
8.	Свидетельство о приемке.....	8

1. Принятые сокращения:

СКЗ - станция катодной защиты

МКиИ – модуль контроллера и измерений.

БП 1-3 – силовые блоки питания

М – модем работающий в сетях GSM.

МИ – модуль индикации.

МРМ – модуль регулировки мощности.

МЗ – модуль защиты. входных линий питания, грозозащита.

МЗС – модуль защиты сетевой.

БД – база данных.

2. Общие сведения о станциях катодной защиты «DEFENSOR-1200»

2.1 Станции катодной защиты «DEFENSOR-1200» предназначены для защиты подземных магистральных нефтепроводов и газопроводов, распределительных сетей из металлических трубопроводов, подземных емкостей автозаправочных станций и другого технологического оборудования от коррозии.

2.2 СКЗ «DEFENSOR-1200» является высокотехнологичным изделием, обеспечивающим качественную защиту сооружений стабилизированным напряжением, которое автоматически корректируется для поддержания заданного оптимального защитного потенциала.

2.3 СКЗ рассчитана на круглосуточную работу и относится к восстанавливаемым, обслуживаемым изделиям.

2.4 Станции способны неограниченно долгое время находится в режиме короткого замыкания или обрыва нагрузки, при этом эксплуатирующий персонал сразу получает уведомление о возникших отклонениях от заданного режима.

2.5 СКЗ может иметь в своем составе один или несколько преобразователей, в зависимости от требуемой мощности, размещенных внутри

вандалозащищенного металлического шкафа, включение и отключение которых происходит автоматически встроенным модулем МКИИ в зависимости от установленного режима станции.

- 2.6 Все параметры записываются во встроенную память и передаются онлайн на сервер, куда имеет доступ только эксплуатирующий персонал по отдельным логинам и паролям. Глубина архива не менее 7 лет, но может быть увеличена по желанию Заказчика.
- 2.7 При отключении электроснабжения внутренний литий-ионный аккумулятор обеспечивает измерение, регистрацию и передачу на сервер данных в течении 96 часов.
- 2.8 Станции катодной защиты «DEFENSOR-1200» обеспечивают полный дистанционный контроль над выходными параметрами – изменение напряжения и тока во всем диапазоне, синхронное отключение и включение нескольких СКЗ на выбор персоналом для проведения измерений градиента изменения потенциала, стабилизация по одному выбранному выходному параметру – ток, напряжение или защитный потенциал (при наличии электрода сравнения), а также регистрацию точного времени отключения/включения электропитания от сети и периодов ее отсутствия, кол-во потребленной электроэнергии и т.д.
- 2.9 Ручное управление СКЗ осуществляется энкодером расположенным на лицевой панели, при этом вся необходимая информация отображается на двух встроенных LED-экранах. Все данные о изменениях внесенных вручную автоматически будут регистрироваться в архиве БД и будут видны оператору системы.
- 2.10 Станции обеспечивают автономный режим работы в случае отсутствия или потери связи с сервером, при этом ведется регистрация выходных параметров в память МКИИ, а на выходе стабилизируются последние заданные Пользователем параметры.
- 2.11 В случае отсутствия связи с сервером есть возможность физического подключения к станции через порт RS-485 для съема данных из регистратора параметров модуля контроллера и измерений МКИИ.
- 2.12 СКЗ автоматически передают на диспетчерский центр и эксплуатирующему персоналу по GSM и SMS сигналы о следующих событиях:
 - a. аварийного отклонения (от заданных) следующих параметров:
 - защитный потенциал;
 - выходное напряжение;
 - выходной ток;
 - b. открытие двери СКЗ;
 - c. обрыв анодного кабеля;
 - d. обрыв катодного кабеля;
 - e. обрыв кабеля электрода сравнения;
 - f. отключение электропитания СКЗ от сети;
- 2.10 Программное обеспечение СКЗ «DEFENSOR-1200» имеет возможность дистанционного обновления что позволяет в условиях постоянной модернизации телекоммуникационных сетей, протоколов связи и операционных систем компьютеров - поддерживать высокое качество и надежность работы без необходимости демонтажа и лишних затрат на транспорт.

3. Технические данные.

- a) Напряжение питающей сети , В148-264 В.
- b) Максимальная выходная мощность.....1200 Вт
- c) Максимальное выходное напряжение.....48 В

d) Максимальный выходной ток	25 А
e) Частота питающей сети.....	50-60 Гц
f) Количество фаз.....	1
g) Коэффициент пульсаций выходного тока	2,8%
h) Коэффициент полезного действия.....	94%
i) Диапазон рабочих температур внешней среды	-30 +50
j) Степень защиты	IP54
k) Климатическое исполнение	У1
l) Относительная влажность.....	95%
m) Количество вводов	2
n) Габаритные размеры (корпуса) , мм.....	650x450x220
o) Масса, кг (не более)	18
p) Срок службы, лет (не менее)	10

Перечень параметров СКЗ которые передаются и сохраняются в базе данных сервера системы для дальнейшего анализа и составления технической отчетности:

- выходное напряжение СКЗ;
- выходной ток СКЗ;
- поляризационный потенциал;
- время включения/отключения электроснабжения СКЗ;
- открытие/закрытие двери;
- напряжение резервного аккумулятора;
- регистрация заданных оператором (записывается логин с которого поступили команды) действий – изменение выходных параметров, отключений и включений СКЗ, изменение порогов сигнализации об отклонениях выходных параметров;
- данные технического учета электроэнергии;

4. Описание схемы станции катодной защиты «DEFENSOR-1200»

4.1 Станция катодной защиты построена на базе импульсного преобразователя.

4.2 Станция имеет модульную архитектуру, что позволяет ускорить ремонт, а также упрощает её модернизацию. Блок схема станции приведена на Рис.1.

4.3 Описание модулей СКЗ.

- a. БП1 – модуль маломощного блока питания. Необходим для работы следующих модулей МКИИ, М, МИ. Содержит в себе резервный аккумулятор.
- b. МКИИ – модуль контроллера и измерений. Назначение данного модуля – это управление модулем регулировки мощности, измерение электрических параметров, а также индикация этих параметров. Функционально модуль состоит из микроконтроллера, аналого-цифрового преобразователя, цифро-аналоговых преобразователей и органов управления. Аналого-цифровые преобразователи предназначены для измерения выходных параметров станции. Цифро-аналоговые преобразователи предназначены для задания выходных параметров станции. Органы управления используются для ручной регулировки выходных параметров.

- c. БП2(3) - силовые источники питания . В зависимости от требований к мощности станции возможно использование одного источника питания от одного до нескольких включённых параллельно – что позволяет менять выходную мощность станции.
- d. Источники питания работают в диапазоне входного напряжения 150-264 В и имеют встроенную защиту от перегрузки. Также данные источники содержат схему управления, которая позволяет включать выключать источники с модуля контроллера и измерений.
- e. М – модем работающий в сетях GSM. Основное назначение – передача данных о состоянии станции и её выходных параметров, а также приём данных для установки выходных параметров.
- f. МИ – модуль индикации. Предназначен для индикации выходных параметров, состояние каналов измерения и режимов работы станции. Отображаемая информация формируется МКИИ.
- g. МРМ – модуль регулировки мощности. Данный модуль предназначен для регулировки выходных параметров станции - ток, напряжение, защитный потенциал а также их стабилизация.
- h. МЗ – модуль защиты. Защита силовых выходов, а также входов измерения станции, грозозащита.
- i. МЗС – модуль защиты сетевой. Защита входных линий питания, грозозащита.

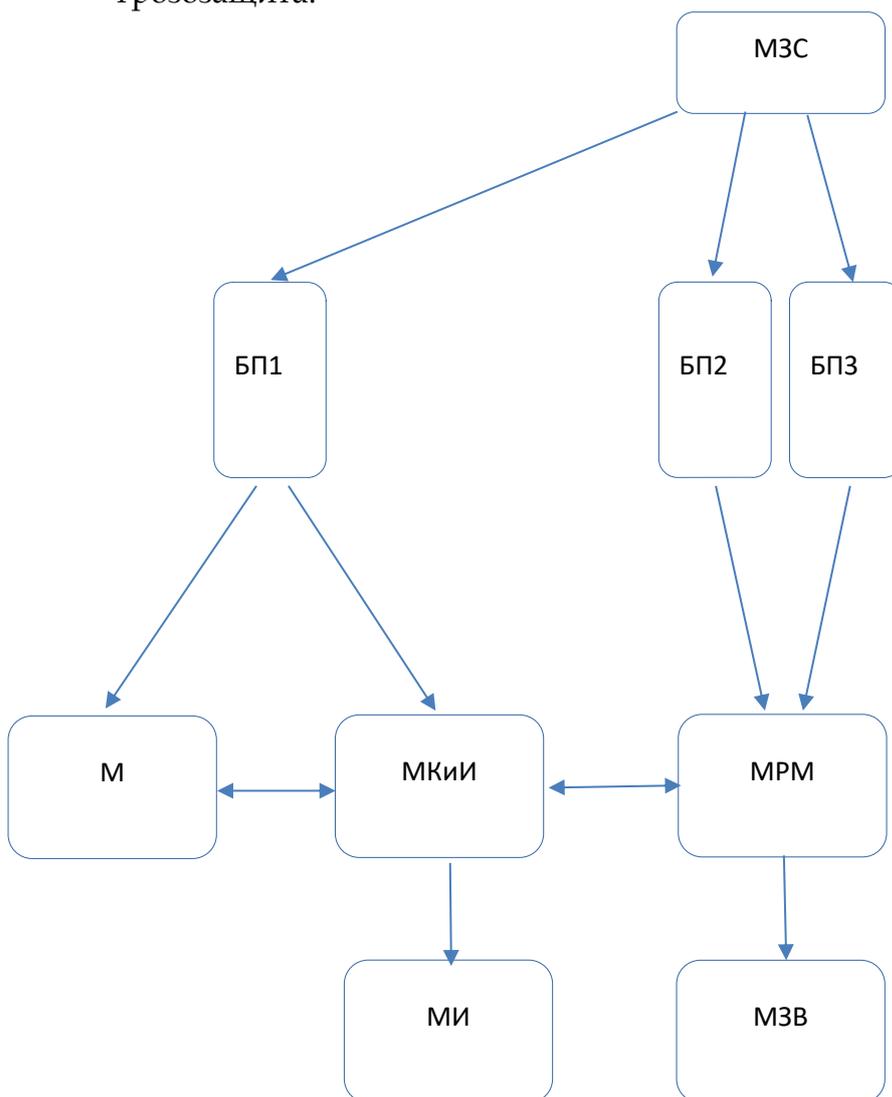


Рис.1 Блок схема станции катодной защиты.

- 4.4 Работа схемы станции основана на преобразовании переменного тока однофазной сети 220V, 50Гц в постоянный стабилизированный ток требуемой величины, который подается на защищаемую металлическую конструкцию.
- 4.5 Входное напряжение ~220V через двух полюсный автомат подается на силовые преобразователи напряжения. Контроллер блока МРМ формирует последовательность прямоугольных импульсов частоты 100кГц. В зависимости от напряжений полученных по цепям обратных связей по току и напряжению, контроллер меняет коэффициент заполнения импульсов на своём выходе для стабилизации тока/напряжения. Далее сигнал подаётся на драйвер полевого транзистора DA2 выход которого подключён к затвору выходного транзистора VT1. Для защиты транзистора от пробоя по цепи затвор-исток установлен стабилитрон VD4. Преобразователи напряжения DA7 и DA8 формируют необходимые для работы схемы напряжения. Микроконтроллер DD1 управляет выходными параметрами модуля. В ручном режиме параметры задаются энкодером S1 и кнопкой S2. Информация отображается на индикаторах HG1 и HG2. На микросхеме DA3 реализован усилитель сигнала датчика тока. Обратная связь по напряжению выполнена на операционном усилителе DA6.

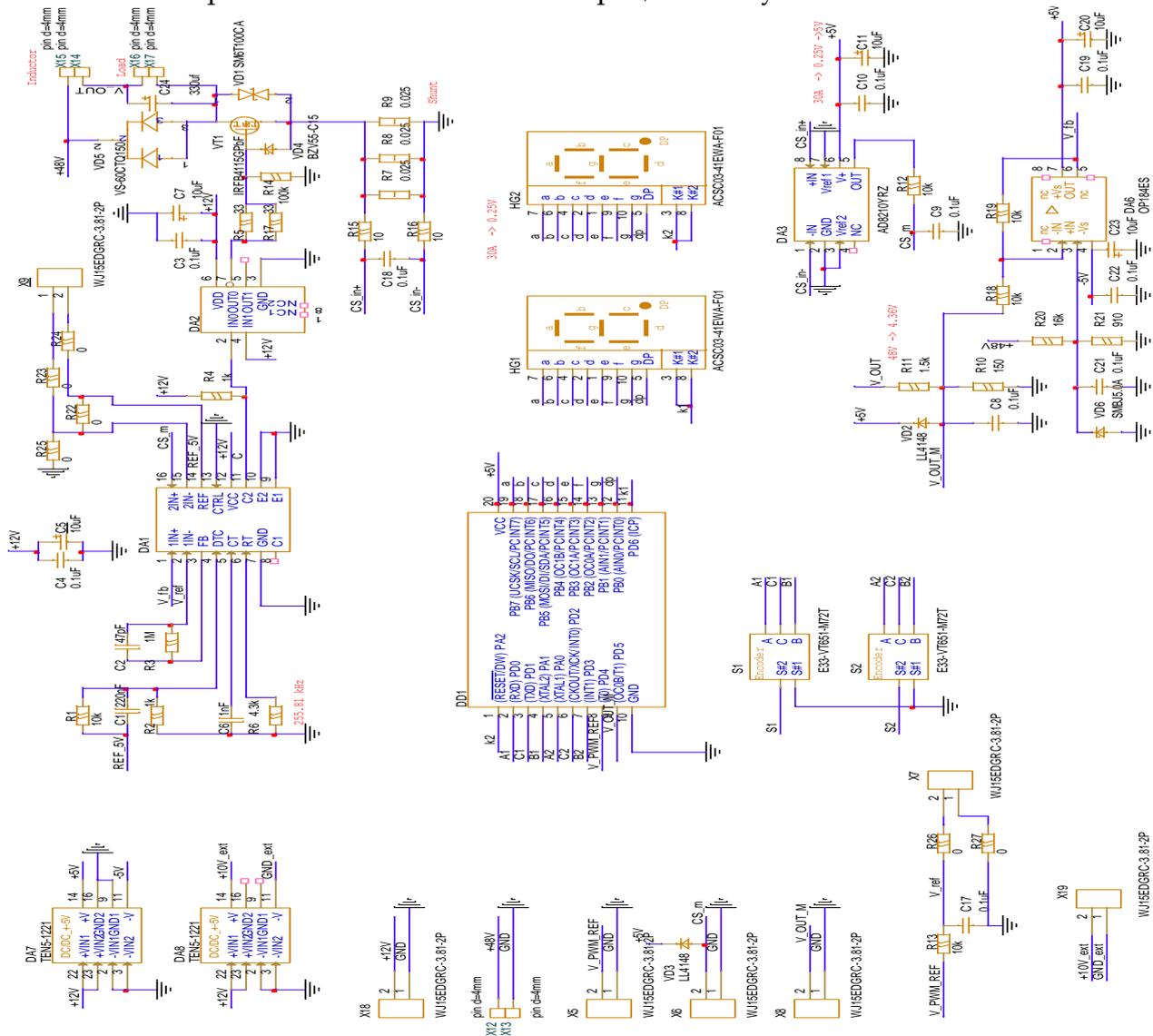


Рис. 2. Принципиальная электрическая схема

5. Обеспечение электробезопасности.

- 5.1 Эксплуатация СКЗ «DEFENSOR-1200» производится согласно ПЭЭП и «ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей».
- 5.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током соответствует классу I в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.
- 5.3 Лица, обслуживающие СКЗ должны пройти инструктаж по технике безопасности с присвоением III-й квалификационной группы по технике безопасности.
- 5.4 Двери станции катодной защиты при эксплуатации должны быть закрыты.
- 5.5 Запрещается:
 - эксплуатировать СКЗ «DEFENSOR-1200» без заземления;
 - производить ремонт без снятия напряжения;
 - производить работы во время грозы;
 - допускать к техническому обслуживанию СКЗ «DEFENSOR-1200» неквалифицированный персонал;

6. Гарантийные обязательства

- 6.1 Расчетный срок эксплуатации станции катодной защиты «DEFENSOR-1200» составляет не менее 10 лет.
- 6.2 Гарантийные обязательства производителя – 24 месяца с даты поставки.
- 6.3 Станции катодной защиты, у которых во время гарантийного срока (при условии соблюдения правил эксплуатации и монтажа) будет выявлено несоответствие параметров, безвозмездно ремонтируются предприятием-изготовителем.
- 6.4 Во время гарантийного срока производитель обязуется бесплатно устранять все отказы за исключением:
 - повреждений возникших в результате небрежной эксплуатации или специально нанесенные вандалами;
 - кражи компонентов;
 - повреждений элементов или программного обеспечения возникших в результате неквалифицированного ремонта сторонним персоналом (лицами не являющимися работниками фирмы-производителя);
 - повреждений возникших в результате наводнений, пожаров, грозových перенапряжений и других стихийных бедствий;
 - отказов возникших по вине операторов электрической или мобильной сети (например отказ СИМ карты или появление высокого напряжения в трубопроводе в результате обрыва проводов воздушной электрической сети);

7. Свидетельство о приемке

7.1 Станция катодной защиты «DEFENSOR-1200» № _____

Прошла испытания и признана годной к эксплуатации.

Испытания провел инженер _____

Дата _____

Подпись _____

7.2 Дата ввода в эксплуатацию _____

7.3 Ввод в эксплуатацию произвели _____
