

ТОВ «Технокластер Премко Електрика»

PREMKO™ SOT

Шафа оперативного постійного струму SOT-01-01

**ТЕХНІЧНИЙ ОПИС ТА
ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

2011 р.

Зміст

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ.ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
2. ПРИЗНАЧЕННЯ.ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
3. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4. КОНСТРУКЦІЯ ШАФИ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
5. СКЛАД І РОБОТА ВИРОБУ.ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
6. МОНТАЖ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7. ПУСКО НАЛАГОДЖУВАЛЬНІ РОБОТИ.ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
8. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
9. МІРИ БЕЗПЕКИ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ.ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
10. ТРАНСПОРТУВАННЯ Й ЗБЕРІГАННЯ.ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
110. МАРКУВАННЯ ВИРОБУ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
12. ТАРА Й УПАКУВАННЯ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
13. ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ.ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

Увага!

Перед початком монтажу шафи SOT- 01- 01 уважно прочитайте дійсну інструкцію для експлуатації.

1. Загальні відомості.

Технічний опис та інструкція з експлуатації поширюється на пристрій комплектний низьковольтний типу «Шафа оперативного постійного струму PREMKO™ SOT-01-01» іменованій надалі « SOT-01-01» .

Шафа постійного оперативного струму SOT-01-01 розроблена для безперебійного живлення найбільш важливих споживачів на електричних станціях, підстанціях і інших енергетичних об'єктах, якими є ланцюги релейного захисту, системи автоматики й електромагніти керування силовими вимикачами. Високий ступінь надійності забезпечення постійним оперативним струмом досягнутий завдяки використанню, в якості гарантованого джерела постійного струму, стаціонарних акумуляторних батарей.

Шафа постійного оперативного струму SOT-01-01 виготовлена згідно технічних умов ТУ У 31.36630858-001-2009.

2. Призначення.

Шафа SOT-01-01 призначена для живлення напругою постійного струму ланцюгів пристроїв релейного захисту й автоматики на електричних станціях, трансформаторних підстанціях, розподільних пунктах, і інших об'єктах.

Шафа SOT-01-01 заміняє схеми живлення на випрямленому струмі із БПТ і БПН (БПНС) і ШУОТ 01, 02.

Шафа оперативного постійного струму розрахована для роботи усередині приміщень, на висоті не більше 1000 м над рівнем моря, при відсутності вібрації й ударів. Робоче положення шафи оперативного струму - вертикальне.

SOT-01-01 забезпечує виконання наступних функцій:

- Введення напруги змінного струму від панелі власних потреб;
- Введення напруги постійного струму від акумуляторної батареї (входить до складу шафи);
- Розподіл напруги постійного струму між споживачами;
- Селективний захист введень і ліній, що відходять, від струмів перевантаження й коротких замикань;
- Безперервний автоматичний контроль рівня напруги на шинах, і формування сигналу про відхилення напруги від номінального значення;
- Безперервний автоматичний контроль опору ізоляції мережі постійного струму відносно «землі», і формування сигналу про зниження опору ізоляції нижче припустимого значення;
- Сигналізацію положення автоматичних вимикачів;
- Формування узагальненого аварійного сигналу при спрацьовуванні захистів, відсутності напруги живлення ланцюгів сигналізації, напруги живлення підзарядних пристроїв;
- Вимір основних параметрів акумуляторної батареї за допомогою аналогових вимірювальних приладів.

3. Технічні характеристики.

Таблиця 1.

Номинальна напруга, В: основних ланцюгів шафи живильної мережі	220/110/24 50Гц 1/3ф, 220/380
Ємність акумуляторної батареї, А/г	30÷120
Номинальний струм навантаження, А : с 2 зарядними модулями с 4 зарядними модулями	10 30
Короткочасний струм навантаження, А : ємність акумуляторної батареї 38 А/г ємність акумуляторної батареї 50 А/г ємність акумуляторної батареї 100 А/г	100 150 250
Максимальний споживаний струм, А : с 2 зарядними модулями с 4 зарядними модулями	27 53
Кількість акумуляторів в акумуляторному відсіку, шт.	до 17 (при 12В блоках)
Опір ізоляції ланцюгів шафи, МОм	20
Електрична ізоляція між незалежними ланцюгами шафи витримує іспитову напругу, не менше	2000 В, 50 Гц, на протязі 1хв.
Робочий діапазон температур*	-10 ÷ +40 °С
Габаритні розміри мм, не більше: висота ширина глибина	2200 600 (1250) 600
Вид конструкції	шафа
Спосіб обслуговування	однобічний
Ступінь захисту, за ДСТ 14254-80	ІРх4 (залежно від типу АКБ)
Термін служби, не менше, років**	25

* спец виконання з утепленням і обігрівом до –40 °С, без випадання конденсату.

** термін служби встановлених у шафі оперативного постійного струму герметичних акумуляторних батарей – відповідно до експлуатаційної документації підприємства-виробника.

4. Конструкція шафи.

Шафа оперативного постійного струму з ємністю АКБ більше 50 А/г являє собою металеву конструкцію шафового типу, складається із двох шаф розташованих поруч (мал. 1). У лівій шафі змонтовані: пристрої заряду АКБ; схема керування й розподілу оперативного струму, схема контролю й сигналізації ланцюгів шафи. У правій шафі розташована акумуляторна батарея. Акумулятори встановлені на металевих полках у кілька поверхів (залежно від кількості акумуляторів). Ряди затискачів розташовані в нижній частині відсіку керування. Введення кабелів у шафу здійснюється через розсувне або цільне із установленими кабельними затискачами дно.

Шафа оперативного постійного струму з ємністю АКБ до 50 А/г являє собою металеву конструкцію шафового типу, що складає із двох частин - верхньої й нижньої, з'єднаних жорстко за допомогою розбірного кріплення (мал. 2). У верхній частині розташовані пристрої контролю, сигналізації, розподілу й керування постійним оперативним струмом, у нижній - акумуляторна батарея на металевих полках. Ряди затискачів розташовані в нижній частині відсіку керування. Введення кабелів у шафу здійснюється через розсувне дно відсіку АКБ і кабельні затискачі між відсіками шафи. Контрольно-вимірювальні прилади й елементи керування розташовані на дверях шафи керування.

Шафи виконані в металоконструкції однобічного обслуговування. Якщо буде потреба двостороннього обслуговування - узгоджується додатково під час замовлення шафи.



Мал.1 01-01-100



Мал.2 01-01-50

5. Склад і робота виробу.

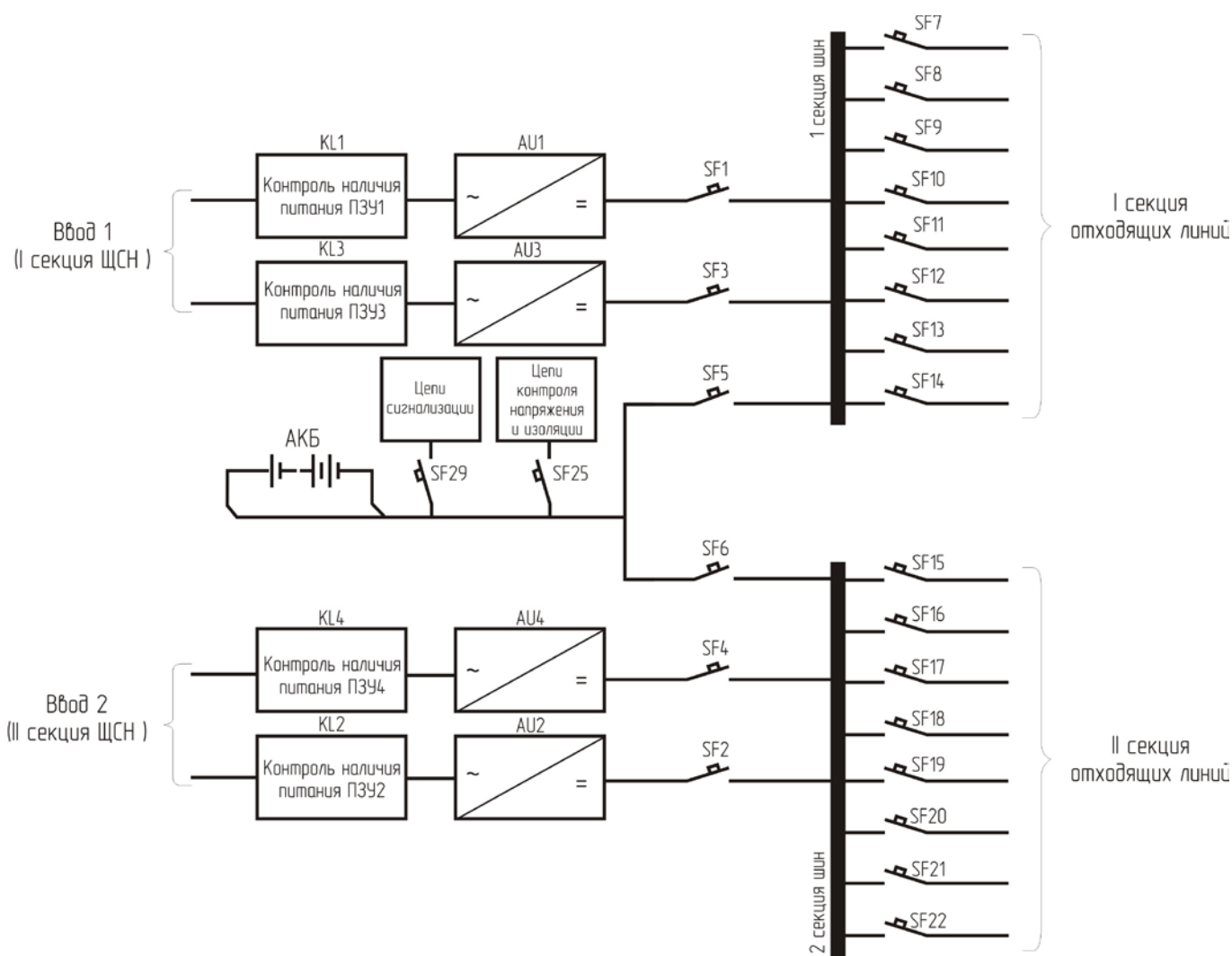
5.1. Основні елементи шафи.

Схема електрична принципова шафи оперативного постійного струму наведена в додатку 1. За узгодженням із замовником у схему можуть бути внесені зміни.

Шафа SOT-01-01 складається з наступних основних елементів:

- GB - акумуляторна батарея;
- AU1÷AU4 - зарядні модулі;
- SF1÷SF30 - автоматичні вимикачі;
- KL1÷KL4 - реле контролю вхідної напруги;
- KL5 - реле включення обігріву
- A1 - пристрій контролю напруги й ізоляції;
- KH1 - вказівне реле;
- PA1÷PA4 - амперметри контролю струму зарядних модулів;
- PV1 - вольтметр контролю напруги на шинах.

Структурна схема шафи наведена на малюнку 3.



Мал.3 Структурна схема шафи SOT-01-01.

5.2. Опис роботи.

Принцип роботи шафи полягає в перетворенні напруги змінного струму в напругу постійного струму, з необхідним рівнем напруги, і розподілу його між споживачами. Для гарантованого живлення споживачів, у випадку зникнення напруги на вводі шафи, використовується акумуляторна батарея, що підтримує певний час напругу на шинах постійного струму в межах норми.

Напруга змінного струму, від щита власних потреб, надходить через клемні затискачі X2 на ввід зарядних модулів AU1÷AU4, перетворюється в напругу постійного струму й надходить, через автоматичні вимикачі SF1÷SF4, які захищають зарядні модулі від коротких замикань, на шинки живлення споживачів (шинки постійного оперативного струму), які, для забезпечення гарантованого живлення, мають дві секції. Живлення споживачів здійснюється від секцій шин оперативного струму через автоматичні вимикачі. Підключення фідерів, що відходять, виконано через клемні затискачі X4.

Акумуляторна батарея GB підключена до шинки постійного оперативного струму через клемні затискачі X1 і автоматичні вимикачі SF5, SF6, які захищають АКБ від струмів коротких замикань і перевантаження.

Контроль напруги на вводі шафи виконаний за допомогою реле KL1÷KL4, які при зникненні напруги видають сигнал у ланцюзі сигналізації. Контроль струму навантаження зарядних модулів виконується амперметрами PA1÷PA4. Рівень напруги на головних шинах шафи, опір ізоляції відносно «землі» контролює пристрій A1, що при відхиленні параметрів ланцюга від установлених значень видає відповідний сигнал. Візуальний контроль напруги на головних шинах здійснюється за допомогою вольтметра PV1. Пристрої контролю й сигналізації живляться від головних шин і захищені автоматичним вимикачем SF25, ланцюги сигналізації живляться від автоматичного вимикача SF29.

Ланцюги обігріву шафи живляться від клемних затискачів X3. Захист ланцюгів виконаний автоматичним вимикачем SF26. Керування обігрівом здійснюється за допомогою перемикача SA1 і має ручний і автоматичний режими.

У випадку виникнення аварійного режиму в шафі (відключення автоматичного вимикача, вихід за межі уставок напруги, опору ізоляції, несправності зарядних модулів) спрацьовує вказівне реле KN1 і видає сигнал у ланцюзі сигналізації, підключення до яких реалізовано на клемних затискачах X4.

Рекомендації з вибору елементів схеми SOT-01-01 наведені в додатку 2.

Примітка:

По додатковому замовленню в шафу можуть бути встановлені:

- схема живлення блокування роз'єднувачів;
- схема АВР по вхідному живленню;
- елемент миготливого світла;
- пристрій пошуку фідера із замиканням на землю ПРЕМКО CX 101;
- додаткові вказівні реле;
- фільтр напруги живлення.

5.3. Зарядні модулі.

У шафі SOT-01-01 використовуються підзарядні пристрої RU2 або PSS; по взаємному узгодженню можуть бути встановлені пристрої інших типів. Основні характеристики, установлених у шафі підзарядних пристроїв, наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Параметри пристрою	RU 2*	PSS
Напруга живлення, В	160÷275	185÷285
максимальний споживаний струм, А	11	12,9
частота, Гц	47÷63	
номінальна випрямлена напруга, В	220	
номінальний випрямлений струм, А	8	10
максимальний випрямлений струм, А	10	11,1
коефіцієнт корисної дії	> 0,86	> 0,91
коефіцієнт потужності	> 0,99	1
пульсація й відхилення вихідної напруги	менше 1%	
Діапазон робочих температур, °С	-10...+40	
розміри, мм:		
ширина	483	141,9
глибина	290	405
висота	132,5	243,5
маса, кг	9	12,4

Всі типи підзарядних пристроїв призначені для заряду й безперервного підзаряду 102-елементної акумуляторної батареї й живлення споживачів постійним струмом.

Підзарядні пристрої PSS.

Складаються з:

- Вхідного фільтра, для придушення високочастотних перешкод, внесених пристроєм у живильну мережу, а також для ослаблення перешкод і перехідних процесів живлячої напруги.
- Основного випрямляча з покрововим конвертером, що перемикається (робоча частота 100 кГц) перетворюючи вхідну напругу в перед регульовану постійну напругу 380 В і керуючим формою вхідного струму (синусоїдального!). Додаткова функція - обмеження пускового струму.
- Транзисторного мосту, що перетворює постійну напругу 380 В в імпульсну з модуляцією змінною напругою частотою 100 кГц.
- Високочастотного трансформатора призначеного для гальванічної розв'язки.
- Діодного випрямляча, що перетворює змінну високочастотну напругу в постійну.
- LC-Фільтра, що згладжує невеликі коливання напруги на виході випрямляча.
- Вихідного фільтра, призначеного для придушення радіоперешкод і зменшення шумів на виході підзарядного пристрою.
- Внутрішнього джерела живлення, призначеного для живлення первинних і вторинних блоків керування з гальванічною розв'язкою.
- Панелі регулювання, призначеної для регулювання вихідних параметрів, сигналів і вимірювальних приладів.

Відмінною рисою підзарядних пристроїв PSS від RU2 є цифрова індикація струму й напруги і можливість завдання уставок за допомогою клавіш на лицьовій панелі.

Докладний опис на підзарядні пристрої PSS поставляється разом із шафою.

Підзарядні пристрої RU 2.

Складаються з імпульсного перетворювача, що живиться від мережі змінного струму через мостовий випрямляч, конвертора, призначеного для трансформації проміжної напруги в необхідну постійну напругу, вихідного фільтра й електронних контурів регулювання, контролю й відображення.

Функціонування схеми контролю вхідної/вихідної напруги й температури

Зовнішня індикація

1. Світлодіод ON-Зелений.
2. Світлодіод FAULT-Червоний.

Стан ЗП

1. Оборотно-вимикання (shut-down). (ЗП вимикається й потім включається самостійно при відновленні нормальних умов роботи). Світлодіод FAULT світиться, світлодіод ON вимкнений. ЗУ переходить у цей режим або у випадку внутрішнього перегріву або при зниженій вхідній напрузі.
2. Тригерне вимикання (latching shut-down). ЗП вимикається й залишається вимкненим після відновлення нормальних умов роботи. Повернути його в робочий стан можна лише вимиканням і повторним включенням тумблера OFF/ONN.) Світлодіод FAULT світиться, світлодіод ON вимкнений. Це аварійний режим. Виникає або у випадку поломки ЗП або у випадку неприпустимих зовнішніх напруг.
3. Режим низької вихідної напруги (no shut-down). Світлодіод FAULT світиться, світлодіод ON світиться.

Для ЗП це режим стабілізації струму.

Всі типи підзарядних пристроїв допускають паралельну роботу. Навантаження розподіляється рівномірно між паралельно включеними блоками завдяки м'якій зовнішній характеристиці підзарядних пристроїв.

5.4 Акумуляторні батареї

У шафі оперативного постійного струму встановлені герметичні свинцево-кислотні акумуляторні батареї з рекомбінацією газу, наприклад серії UXF виробництва фірми YUASA або Sonnenschein з гарантованим терміном служби 10 - 15 років. Термін служби АБ погоджується при формуванні замовлення на SOT-01-01. Установлювані в шафі батареї не обслуговуються, мають ударостійкий негорючий корпус, виготовлений із пластмаси ABS, і запобіжний клапан, обладнаний вбудованим вогнегасником.

Завдяки використанню надійної технології рекомбінації газу, що управляє виділенням кисню й водню в процесі зарядки батареї, виключається необхідність доливання води. Кожний елемент акумуляторної батареї обладнаний запобіжним клапаном, що робить незначний і керований випуск газів при виникненні надлишкового тиску всередині корпусу акумулятора.

Заряд батареї виконується відповідно до документації заводу виробника даного типу акумуляторів.

При глибокому розряді акумуляторної батареї (нижче 1,8 В/ел.), необхідно відкрити двері шафи для додаткового вентильовання підзарядних пристроїв.

Глибокий розряд, а також експлуатація при температурах не відповідних нормативно-технічній документації заводу виробника може викликати передчасне погіршення характеристик і зниження терміну служби батареї.

5.5 Пристрій контролю напруги й опору ізоляції.

Для контролю ланцюгів оперативного постійного струму застосовується контролер PREMCO™ CX100 (виробництво ТОВ «Технокластер Премко Електрика»). Основні параметри функцій контролера CX 100 наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Назва функції	Діапазон уставок	Погрішність, % не більше	Час спрацювання, с (з регулюванням)	Час відпускання, с	Коефіцієнт повернення
Контроль напруги	Верхній поріг 100 - 270 В, крок 1 В	±2	1-10 с, крок 1 с	0,5	0,95
Контроль ізоляції	По опорі від 5 до 50 КОм за часом від 1 до 10с	±10	1-10 с, крок 1 с	0,5	0,6
Контроль струму	Верхній поріг 10 - 100 А, крок 1 А нижній поріг 0,05 - 1 А, крок 0,01	±2	1-10 с, крок 1 с	0,5	0,95

Контролер має вісім дискретних входів і чотири дискретних виходи, які використовуються для контролю параметрів роботи шафи й передачі інформації через інтерфейс RS485 по протоколу Modbus RTU або МЭК 60870-5-103.

Аналогові входи використовуються для виміру напруги на шинах, струму заряду акумуляторної батареї й опорі ізоляції. За допомогою меню контролера задаються уставки верхніх і нижніх порогів напруги й струму. При виході за межі уставок видається сигнал за допомогою вихідних реле.

Дискретні входи контролюють положення автоматичних вимикачів випрямних пристроїв, акумуляторної батареї й ліній, що відходять.

Контролер має журнал аварійних подій у якому фіксується й зберігається інформація про вихід значень напруги або струму за припустимі границі. Формат запису: дата й час (день/місяць/рік/година/хвилина/секунда), значення напруги, струму, стан дискретних входів на момент виникнення аварії. Глибина архіву становить не менш 100 записів, час зберігання інформації - не менш 1 року.

Тип дискретних входів - сухий контакт. Живлення дискретних входів здійснюється від оперативної напруги.

Контролер має ЖКИ дисплей, що відображає його поточний стан. У випадку виходу за межі норми контрольованих параметрів або надходження команд на дискретні входи, інформація про поточну подію індукується на дисплеї. Зовнішній вигляд контролера із кнопками керування наведений на мал. 4.



Мал. 4 Зовнішній вигляд контролера PREMKO™ CX100.

5.6 Пристрій пошуку фідера із замиканням на землю СХ101 призначений для роботи в мережах постійного струму напругою 110 або 220 В.

Пристрій СХ101 призначений для експлуатації в наступних умовах:

- ~ температура навколишнього повітря - від мінус 20 до плюс 40 °С;
- ~ відносна вологість при 25 °С - до 98 %;
- ~ атмосферний тиск - від 550 до 800 мм рт. ст.;
- ~ навколишнє середовище невибухонебезпечне, з відсутністю струмопровідного пилу, агресивних пар і газів, що руйнують ізоляцію й метали;
- ~ місце установки повинне бути захищене від потрапляння бризів, води, масел, емульсій, а також від прямого впливу сонячної радіації;
- ~ синусоїдальна вібрація уздовж вертикальної осі частотою від 10 до 100 Гц із прискоренням не більше 1 g.

Основною функцією пристрою є пошук фідера, що відходить, на якому відбулося замикання на землю, у мережах постійного струму. Пристрій призначений для роботи в складі систем організації постійного оперативного струму (щити, шафи або панелі постійного оперативного струму) на електричних станціях, підстанціях і інших енергетичних об'єктах.

Технічні характеристики

Напруга живлення, В	~ 127/220
Частота напруги живлення, Гц	50
Споживана потужність, Вт	< 10
Кількість контрольованих фідерів, шт	8/16
Чутливість до опору замикання, Ом	1000
Ступінь захисту:	
- оболонка	IP 40
- клемні затискачі	IP 00
Середній час напрацювання на відмову, год, не менше	25000
Кліматичне виконання й категорія розміщення	УХЛ 4
Умови експлуатації в частині впливу механічних факторів	група М1
Середній термін служби, років	15
Маса, кг	< 2

Характеристики дискретного виходу

Кількість, шт	1
Комутаційна здатність контактів	=250В; 0,15А (L/R=30мс) ~220 В, 5 А (cos φ =0,6)
Контакти реле	1НО

Конструкція пристрою

Пристрій складається із двох окремих блоків виконаних у металевих прямокутних корпусах. Перший блок (основний) складається із трьох частин: підстави, лицьової панелі й кришки; другий (блок трансформаторів струму або блок ТТ) - із двох: підстава й кришка. Поверхні деталей з нестійких до корозії матеріалів мають захисне покриття відповідно до ГОСТ 9.303, ГОСТ 9.032, ГОСТ 9.073.

У блоці ТТ розташовані датчики, що формують сигнал при замиканні на землю, а в основному блоці перебуває схема обробки отриманого сигналу й формування остаточного результату.

На задній частині основного блоку розташовані вхідні й вихідні клеми, для підключення зовнішніх ланцюгів, і роз'єм для підключення датчиків із блоку ТТ. Також тут розташована бонка для підключення заземлюючого проводу.

На лицьовій панелі знаходиться індикатор, що показує номер лінії із замиканням на землю, кнопка пуску пошуку й повернення в режим очікування, світлодіодний індикатор для відображення режиму роботи пристрою.

Пристрій і робота

Принцип дії пристрою СХ101 заснований на скануванні фідерів, що відходять, на наявність сигналу, що формується пристроєм і посилає в ланцюг постійного оперативного струму. При наявності замикання на землю від датчика, встановленого на фідері де відбулося замикання на землю, приходить сигнал в основний блок. В основному блоці здійснюється обробка сигналу й формування результату сканування.

Використання пристрою

Після перевірки правильності установки й підключення пристрою проводиться перевірка на працездатність пристрою. Для цього необхідно виконати наступні дії:

- 1 - Один з полюсів першої лінії, що відходить (+ або - , на вибір) замкнути на землю (корпус шафи, панелі) через резистор номіналом 5 КОм й потужністю не менше 2 Вт.
- 2 - Подати напругу живлення. Про включення пристрою і його готовність до роботи сигналізує світіння горизонтальних середніх сегментів індикатора.
- 3 - Короткочасно нажати кнопку ПУСК/СКИДАННЯ. Після цього запуститься сканування фідерів, що відходять, на предмет замикання на землю, у режимі сканування світодіод ПОШУК/АВАРІЯ починає мигати. Після сканування на індикаторі відобразиться номер лінії із замиканням на землю й світодіод засвітиться. Якщо на індикаторі відображається відповідний номер лінії, то пристрій працює нормально. Повернення пристрою у вихідне положення здійснюється за допомогою повторного натискання на кнопку ПУСК/СКИДАННЯ.
- 4 - Зняти напругу живлення.
- 5 - Зняти резистор, замкнути інший полюс на землю й виконати дії пунктів 2 і 3.

Далі виконати перераховані вище дії для ліній, що відходять, які залишилися.

Для пуску пристрою під час експлуатації SOT 01 необхідно керуватися вказівками пункту 3.

Якщо в режимі очікування світиться світодіод ПОШУК/АВАРІЯ або в режимі пошуку не мигає, або номер індукуючої лінії не відповідає реальному замиканню, то це свідчить про неправильну роботу пристрою. У цьому випадку необхідно переконатися в правильності підключення й відповідності параметрів мережі технічним характеристикам пристрою, якщо ці вимоги відповідають тоді пристрій несправний. Його варто демонтувати й відправити на ремонт.

Пристрій має один дискретний вихід. Контакти реле в режимі очікування нормально розімкнуті, замикання контактів відбувається під час пуску пристрою й розмикаються після повернення пристрою в режим очікування.

6. Монтаж.

Шафа SOT-01-01 встановлюється на кабельний канал або горизонтальну площадку. При установці на площадку необхідно використовувати підставку, тому що введення кабелів виконане знизу; або під час замовлення шафи SOT-01-01 погоджувати спосіб установки й введення кабелів. Місце, підготовлене для монтажу шафи оперативного постійного струму, повинне забезпечувати його установку у вертикальному положенні з максимальним відхиленням від вертикалі не більше 5°. Приміщення повинне мати природну вентиляцію й опалення в осінньо-зимовий період. Шафу при монтажі не кидати. Схема монтажу АКБ міститься в супровідних документах, а також поставляється по запиту.

Монтаж шафи оперативного постійного струму виконується в наступній послідовності:

- установка металевої несучої конструкції шафи у вертикальне положення з відхиленням від вертикалі не більше 5°;
- заземлення металевої несучої конструкції шафи;
- установка в шафу підзарядних пристроїв, якщо вони були демонтовані при транспортуванні шафи, і приєднання їх до внутрішніх ланцюгів шафи;
- установка в шафу інших вузлів, які можуть бути демонтовані при транспортуванні шафи;
- установка в шафу акумуляторних батарей, з'єднання їх між собою й ланцюгами шафи;
- підключення шафи до зовнішніх ланцюгів.

При монтажі необхідно дотримуватись правил техніки безпеки регламентованих у відповідній нормативно-технічній документації. Особливу увагу варто приділяти під час установки акумуляторної батареї, оскільки акумуляторні батареї, що входять до складу шафи, поставляються зарядженими, існує ймовірність враження електричним струмом.

У холодний період року, при установці шафи в тепле приміщення, необхідно перед подачею напруги на підзарядні пристрої, витримати її не менше 4 годин із включеним обігрівом. Це виключить утворення конденсату, що може привести до виходу з ладу підзарядних пристроїв.

Підключення виводів акумуляторної батареї виконати в строгій відповідності з полярністю, «переполюсовка» приведе до виходу з ладу зарядних модулів.

7. Пусконаладжувальні роботи.

Після виконання монтажних робіт шафа вводиться в роботу в наступній послідовності:

1. включити автоматичний вимикач SF25;
2. візуально визначити показання вольтметра й роботу контролера.
3. по черзі включити зарядні модулі, про нормальний режим роботи яких сигналізує зелений світлодіод на лицьовій панелі (RU2), або показання напруги й струму на індикаторі (PSS). Зарядні модулі настроєні від початку, але якщо буде потреба корекції уставок - зробити відповідно до прикладеної документації на зарядні модулі;
4. включити автоматичні вимикачі SF1÷SF4, що подають напругу від зарядних пристроїв, і перевірити полярність на шинах секцій ліній, що відходять;
5. включити автоматичні вимикачі SF5 і SF6, які подають напругу від АКБ на шини секцій ліній, що відходять;
6. проконтролювати струм заряду акумуляторної батареї по амперметрах PA1÷PA4;
7. після стабілізації струму заряду батареї включити автоматичні автомати SF7÷SF30, які живлять безпосередньо споживачів.

8. Технічне обслуговування.

Технічне обслуговування пристрою містить у собі періодичні перевірки технічного стану. Першу перевірку бажано провести через шість місяців після введення в експлуатацію. Періодична перевірка повинна включати наступні види робіт: зовнішній огляд, видалення пилу й забруднення із зовнішніх поверхонь, підтягування болта заземлення, перевірку надійності рознімних з'єднань, гвинтових затискачів, перевірку працездатності пристроїв.

Герметичні акумуляторні батареї не вимагають доливання електроліту протягом усього терміну служби.

9. Міри безпеки при експлуатації.

Експлуатація шафи оперативного постійного струму повинна вестися відповідно до «Правил безпечної експлуатації електроустановок», правилам технічної безпеки, інструкціям з охорони праці, а при поставці шафи на експорт - відповідно до аналогічних нормативних актів країни-імпортера.

До експлуатації шафи допускається персонал, що пройшов відповідну підготовку й перевірку знань, а також вивчив даний «Технічний опис та інструкцію для експлуатації»

Корпус шафи, а також всі вузли, що підлягають заземленню, повинні бути заземлені.

Приміщення, в якому встановлена шафа оперативного постійного струму, повинне мати природну вентиляцію.

Перед всіма вимірами й налаштуванням підзарядних пристроїв, іспитове встаткування повинне бути звільнене від заземлення. Осцилограф, використовуваний для вимірів, повинен бути підключений до живильної мережі змінного струму через ізолюючий трансформатор, або він повинен приєднуватися до точки виміру через розв'язуючий підсилювач.

У випадку перезаряду й зростанні тиску всередині батареї, запобіжний клапан може стравлювати надлишки вогнебезпечного газу. Перед відкриттям дверей відсіку АКБ рекомендується знімати статичну електрику, шляхом дотику до заземлених частин металоконструкції.

Забороняється наближатися з відкритим вогнем, користуватися біля нього електронагрівальними приладами, апаратами й інструментами, які можуть викликати іскроутворення.

При ремонті шафи оперативного постійного струму необхідно вживати заходів для захисту персоналу від враження електричним струмом акумуляторної батареї:

- перед початком робіт знімати кільця, наручні годинники й предмети одягу, що мають металеві елементи, які могли б викликати коротке замикання
- не класти металеві предмети на батарею;
- використовувати інструмент з ізольованими ручками;
- пил протирати тільки сухою х/б тканиною.

10. Транспортування й зберігання.

Умови транспортування й зберігання шаф оперативного постійного струму, що поставляються на експорт, установлюються контрактом на виготовлення. Зберігати акумуляторні батареї необхідно в сухому, чистому й прохолодному місці. Батареї поставляються зарядженими - їхній строк зберігання обмежений. Рекомендується зберігати батареї не більше чим: 6 місяців при температурі 20°C; 4 місяці при температурі 30°C, 2 місяці при температурі 40°C. При зберіганні батареї піддаються саморозряду: 3% на місяць при 20°C; 6% на місяць при 30°C и 10% на місяць при 40°C. Апаратура, що не допускає транспортування при установці її в шафу, наприклад, акумуляторні батареї, транспортується окремо у відповідному упакуванні, що забезпечує її схоронність.

11. Маркування виробу.

Кожна шафа оперативного постійного струму SOT-01-01 має табличку, на якій зазначені:

- товарний знак підприємства-виробника;
- позначення типу - «Шафа оперативного постійного струму SOT-01-01»;
- заводський номер;
- рік виготовлення;
- параметри основного ланцюга шафи:
 - тип струму;
 - номінальна напруга;
- номінальний струм підзарядного пристрою;
- параметри живильного ланцюга:
 - тип струму;
 - частота;
 - напруга;
- ступінь захисту за ГОСТ 14254-80 - IP34;
- маса;
- ГОСТ;
- ТУ.

12. Тара й упакування.

Вимоги до тари й упакування шафи оперативного постійного струму обумовлюються в контракті на поставку або приймаються згідно ТУ.

Шафа оперативного постійного струму повинна бути впакована і покладена у транспортну тару так, щоб виключалася можливість переміщення її усередині тари під час перевезення, щоб виключити ушкодження шафи і її покриття.

Апаратура, що не може бути транспортована в складі шафи, наприклад, акумуляторні батареї, повинна бути впакована окремо, у відповідне упакування, що забезпечує схоронність відповідно до вимог виробників.

13. Гарантійні зобов'язання.

Строк гарантійної експлуатації шафи постійного оперативного струму SOT-01-01 становить 24 місяця від дня продажу, зарядних модулів і акумуляторної батареї - відповідно до гарантійних зобов'язань заводу виробника.

Додаток 2.

Замовлення автоматів (запобіжників) приєднань, що відходять

Іном, А	4	6	10	16	25
Кількість автоматів на I секції					
Кількість автоматів на II секції					