

Зарядно-випрямний пристрій

ЗВП 380/220-80/40-20

з блоком кінцевих елементів

Настанова з експлуатації

ПКЕЛ.656564.035 РЭ

Харків

2022

Зміст

	Стор
1 Опис і робота виробу	4
1.1 Призначення виробу	4
1.2 Технічні характеристики	4
1.3 Склад виробу	7
1.4 Устрій і робота	7
1.4.1 Опис конструкції	7
1.4.2 Робота виробу	7
1.4.3 Система моніторингу	8
1.4.3.1 Панель оператора. Загальні положення	8
1.4.3.2 Основний екран «ЗВП»	9
ВВЕДЕННЯ ПАРОЛЯ	11
1.4.3.3 «ЗВП», підменю «Уставки ЗВП»	12
ЗМІНА ЗНАЧЕНЬ ПАРАМЕТРІВ	13
1.4.3.4 «Меню» Панелі	14
1.4.3.5 «Меню», підменю «Перегляд аварій»	15
1.4.3.6 «Меню», підменю «Перегляд подій»	16
1.4.3.7 «Меню», підменю «Системні налаштування»	17
1.4.3.8 «Меню», підменю «ЗВП»	20
1.5 Засоби вимірювання інструмент та приладдя	20
1.6 Маркування і пломбування	20
1.7 Пакування	20

2 Використання за призначенням	21
--------------------------------	----

2.1 Експлуатаційні обмеження	21
------------------------------	----

ПКЕЛ.656564.035 РЭ

Зарядно-випрямний пристрій
ЗВП 380/220-80/40-20
з блоком кінцевих елементів
Настанова з експлуатації

Підпис	Підпис	Підпис
	г	гд

Ця настанова з експлуатації Зарядно-випрямного пристрою ЗВП380/220-80/40-20(надалі – виріб), призначена для персоналу, якій здійснює експлуатацію і технічне обслуговування виробу, і служить для вивчення персоналом призначення характеристик і роботи виробу, ознайомлення з заходами безпеки, правилами використання виробу за призначенням, з особливостями поведінки з виробом при перевірці технічного стану, усунення несправностей і виконанні технічного обслуговування.

До експлуатації виробу допускається персонал, якій пройшов спеціальну підготовку, що вивчив склад і роботу виробу і має кваліфікаційну групу не нижче III по «Правилам безпечної експлуатації електроустановок».

Експлуатаційна документація, необхідна для вивчення виробу та принципу його роботи, знаходиться в папці ПКЕЛ.656564.035 ВЭ.

У цьому документі прийняті наступні позначення та скорочення:

- АБ - акумуляторна батарея;
- ЗВП - зарядно-випрямний пристрій;
- МС - модуль силовий;
- НК - низьковольтний комплектний пристрій;
- ТЕЕСМ - «Технічна експлуатація електричних станцій і мереж»;
- ПО - програмне забезпечення;
- ПУЕ - «Правила улаштування електроустановок»;
- ПБЕЕ - «Правила безпечної експлуатації електроустановок».

Позначення фізичних величин і позиційні позначення елементів на схемах електричних принципів дані відповідно до діючих нормативних документів.

Перелік фізичних величин наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Позначення	Найменування
А	ампер
В	вольт
Гц	герц
кВт	кіловат
кОм	кілоом
с	секунда

Підприємство-виробник залишає за собою право постійних доробок виробу, що підвищують його надійність і поліпшують умови експлуатації. Внесені при цьому в конструкторську документацію незначні зміни можуть бути не відображені в цьому керівництві з експлуатації.

1 Опис і робота виробу

П
і
д
п
·
и
д
а
·
З
а
м
·
і
н
·
І
н
в
·
М
д
·
П
і
д
п
·
и
д
а
·
І
н
в
·
М
д
·
О

Г

і

д

н

·

и

д

а

...

З

а

м

·

і

н

Г

н

в

·

м

д

Г

і

д

н

·

и

д

а

...

Г

н

в

·

м

д

Г

Пн

Мб до пн

Підм

Па

ПКЕЛ.656 564.035 РЭ

Пн

Таблиця 2

Найменування параметра	Норма	
1 Мережа живлення		
1.1 Номінальна напруга, В	380	
1.2 Частота, Гц	50	
1.3 Кількість фаз	3	
1.4 Кількість вводів	1	
1.5 Кількість перетворювачів для підзаряду основних елементів АБ (UZ1-UZ4)	4	
1.6 Кількість перетворювачів для підзаряду кінцевих елементів АБ (UZ5)	1	
2 Режим роботи	Тривалий	
	Живлення споживачів та підзаряд елементів АБ	Прискорений заряд елементів АБ
3 Вихід постійного струму		
3.1 Номінальна робоча напруга (U _н), В	220	260
3.2 Номінальний струм кожного перетворювача (I _н), А	20	10
3.3 Діапазон регулювання напруги перетворювачів (UZ1-UZ4) В,	0 – 250	0 – 250
3.4 Діапазон регулювання напруги перетворювача (UZ5) В,	0-30	0-30
3.5 Нестабільність напруги, %, не більше	± 0,5*	± 0,5*
3.6 Коефіцієнт пульсації, %, не більше	± 0,2	± 0,2
4 Вихідна потужність, кВт, не більше	25	
5 Коефіцієнт потужності, не менше	0,9*	
6 Коефіцієнт корисної дії, не менше	0.92*	
* Нормований рівень параметрів забезпечується в діапазоні регулювання напруги від 220 до 250 В для UZ1-UZ4 .		

1.2.6 Виріб забезпечує можливість ручного включення і відключення вхідного ланцюга, а також його захист від струмів короткого замикання автоматичними вимикачами.

1.2.7 Виріб забезпечує захист з дією на відключення без витримки часу при зниженні напруги мережі нижче 0,8 U_н і при збільшенні напруги живлячої мережі вище 1,15 U_н.

1.2.8 Виріб забезпечує автоматичне повторне включення вихідної напруги при відновленні рівня напруги живлячої мережі.

1.2.9 Виріб забезпечує захист від внутрішніх несправностей з дією на відключення без витримки часу, при внутрішніх коротких замиканнях (КЗ);

1.2.10 Виріб забезпечує захист від перевантаження і при цьому переходить у режим обмеження вихідного струму на рівні номінального значення.

1.2.11 Виріб забезпечує захист при КЗ у навантаженні з дією на відключення при зниженні напруги на виході нижче 0,75 U_n .

При цьому унеможлиблюється мимовільне повторне включення.

1.2.12 Виріб забезпечує можливість місцевого включення/відключення.

1.2.13 У виробі забезпечується вимір:

- напруги виходу постійного струму;
- струму навантаження.

1.2.14 Система моніторингу виробу забезпечує реєстрацію аварійних сигналів з можливістю передачі їх в зовнішню систему АСК ТП по локальній мережі RS-485.

По локальній мережі RS-485 передаються наступні сигнали:

- «Вхідна напруга не норма»;
- «Понижена вихідна напруга»;
- «Підвищена вихідна напруга»;
- «Захист від перегріву блоку ЗВП... ЗВП4»;
- «Перевантаження по струму».

Для перегляду аварійних ситуацій, які виникають у процесі роботи призначено відповідне підменю «Перегляд аварій». Потрапити до нього можна наступним чином: знаходячись в екрані «ЗВП» Панелі оператора натискаємо кнопку «Меню», переходимо до підменю «Меню» Панелі, далі натискаємо кнопку «Перегляд аварій». Більш детально це підменю описано нижче.

1.2.15 Виріб забезпечує видачу сухим контактом у зовнішній ланцюг дистанційної сигналізації сигнали «Шини ЕС1 Загальна несправність», «Шини ЕС2 Загальна несправність», що відповідає наступним станам виробу:

- аварійне вимкнення вимикача на ввіді ~ 380 В;
- аварійне вимкнення вимикача на виході ЗВП;
- аварійне вимкнення вимикача допоміжних кіл.

Допустиме навантаження в ланцюгах зовнішньої сигналізації складає до 0,1 А постійного або до 1,5 А змінного струму при напрузі 220 В.

1.2.16 Виріб забезпечує можливість роботи з виробом такого ж типу на загальне навантаження як одночасно, так і при знаходженні одного з виробів у резерві.

1.2.17 Ступінь захисту пристрою IP20, ступінь захисту нижньої площини виробу – IP00 по ГОСТ 14254.

1.2.18 Електрична міцність ізоляції виробу в нормальних кліматичних умовах відповідає для ланцюгів входу і виходу випробувальній напрузі 2500 В, а для ланцюгів сигналізації – випробувальній напрузі 1000 В.

1.2.19 Клас нагрівостійкості виробу – В за ГОСТ 8865.

П
і
д
н
·
и
д
а
·
З
а
м
·
і
н
·
І
н
в
·
М
д
·
П
і
д
н
·
и
д
а
·
І
н
в
·
М
д
·
О

					ПКЕЛ.656 564.035 РЭ	Пн
І	Пн	Мд	Пдн	Па		

Γ	
i	
∂	
n	
$\cdot$	
u	
∂	
a	
$\dots$	
3	
a	
M	
$\cdot$	
i	
n	
I	
n	
v	
$\cdot$	
M	
∂	
Γ	
i	
∂	
n	
$\cdot$	
u	
∂	
a	
$\dots$	
I	
n	
v	
$\cdot$	
M	
O	

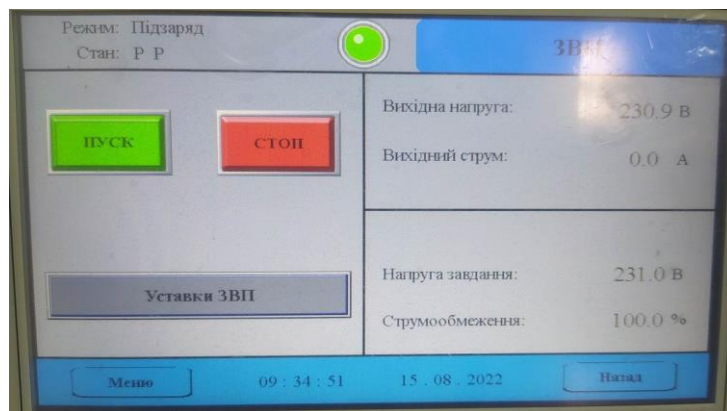


Рисунок 1 – Панель оператора. Основний екран. – «ЗВП»

Примітка: Цифри на рисунку наведено умовно. Можуть не відповідати дійсності.

1.4.3.2 Основний кран «ЗВП».

Інтерфейс Панелі візуально поділений на три частини: Верхню, Середню та Нижню.

1) Верхня:

- "Режим: Підзаряд" - режим роботи ЗВП. Режимів два: "Підзаряд", "Прискорений заряд".
- «Стан: Р Р» - стан ЗВП. Станів три: "Р" - робота, "Г" - готовність, "А" - аварія. Кожна з двох літер відображає стан відповідного блоку UZ1, UZ2.

–  - індикатор наявності нештатних ситуацій (зелений колір – нештатних ситуацій не зафіксовано, червоний колір – нештатні ситуації зафіксовано). Для перегляду інформації про нештатні ситуації, треба натиснути кнопку «Меню», далі кнопку «Перегляд аварій» (опис підменю наведено нижче).

- «ЗВП» - назва екрану, яке переглядає користувач.

2) Нижня:

- «Меню» - кнопка для переходу до «Меню» Панелі.
- «04 : 52 : 12» - поточний час
- «12 : 12 : 20» - поточна дата;
- «Назад» - кнопка переходу на попередній екран.

У більшості підменю верхня і нижня частини не змінюються, крім назви екрана. Більш детальна інформація наведена в цьому документі нижче.

3) Середня, де наведено основну інформацію про стан ЗВП - елементи управління і налаштування, а також найменування основних параметрів роботи та їх значення. Візуально середня частина розділена навпіл:

- а) ліворуч розташована наступна інформація:

– «ПУСК» / «СТОП» - кнопки запуску в роботу і зупинки ЗВП (при натисканні на будь-яку кнопку запускаються в роботу чи вимикаються усі ЗВП разом);

– «Уставки ЗВП» – кнопка для переходу до підменю налаштувань ЗВП.

б) праворуч розташована наступна інформація (призначена тільки для перегляду):

– "Вихідна напруга XXX,X В " - вихідна напруга у Вольтах;

– "Вихідний струм XX,X А " - вихідний струм в Амперах;

– "Напруга завдання XXX,X В" - напруга завдання у Вольтах;

– "Струмообмеження XX,X А" - струм завдання в Амперах.

На екрані цього підменю є можливість побачити значення вихідних параметрів у збільшеному вигляді. Для цього необхідно натиснути на цифрове значення відповідного параметра. Відкривається вікно «Індикатор аналогових сигналів», яке зображено на рисунку 1а.

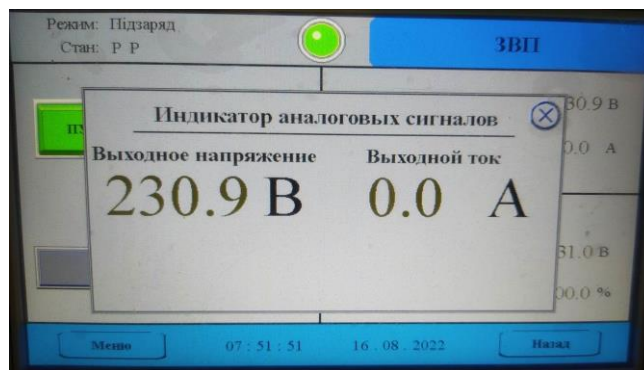


Рисунок 1а – Вікно «Індикатор аналогових сигналів»

При відсутності зв'язку з ЗВП значення даних параметрів відображається як «0,0» (у відповідних одиницях виміру).

Для виходу з цього вікна треба натиснути хрестик  у верхньому правому куті, потрапляємо у підменю «ЗВП».

Після того, як сплив час, встановлений на сторінці «Системні налаштування» – «Тайм-аут підсвічування» (описано нижче) та при відсутності нештатних ситуацій, підсвічування екрана гасне. При натисканні на екран підсвічування з'являється знов.

Знаходячись на екрані рисунок 1, натискання на будь-яку кнопку, дія якої викликає зміну стану чи граничних значень або уставок, приводить до появи вікна-попередження, зображеного на рисунку 1б.

ВВЕДЕННЯ ПАРОЛЮ ПРИ НАТИСКАННІ КНОПКУ «СТОП» НЕ ВИМАГАЄТЬСЯ!

УВАГА! ПРИ НАТИСКАННІ КНОПКУ «СТОП» ПЕРЕТВОРЮВАЧИ UZ1, UZ2 ВИМИКАЮТЬСЯ! ПАНЕЛЬ ПОЧИНАЄ ПРАЦЮВАТИ ВІД АКБ.

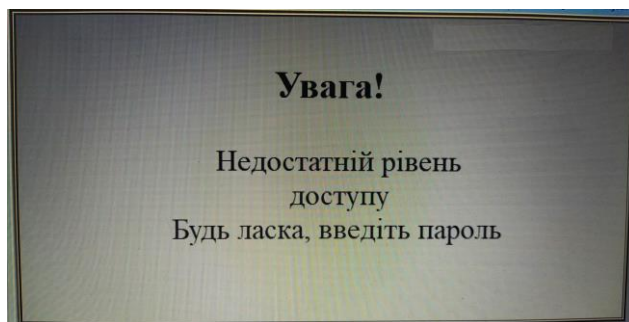


Рисунок 16 – Вікно-попередження, якщо не введено пароль користувача

Для введення пароля потрібно виконати наступні дії.

ВВЕДЕННЯ ПАРОЛЯ

Знаходячись в екрані «ЗВП» (рис.16), натискаємо кнопку «Меню», потім «Системні налаштування» (рис.2).

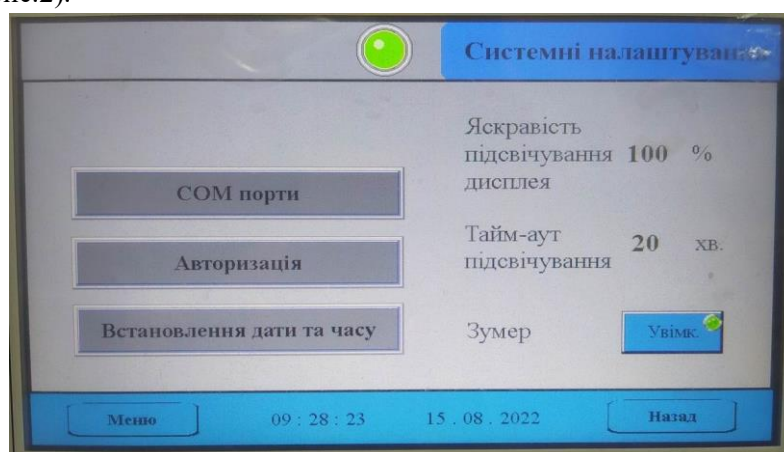


Рисунок 2 – Підменю «Системні налаштування»

Натискаємо на кнопку «Авторизація», переходимо у відповідне підменю (див. рис. 3).

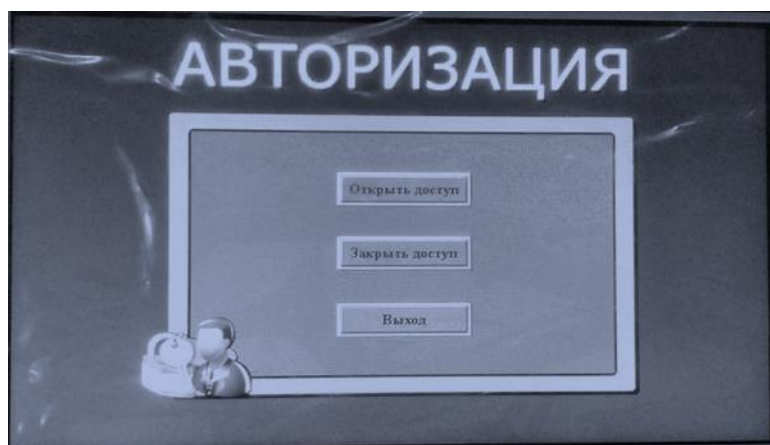


Рисунок 3 – Підменю «Авторизація»

Натискаємо кнопку «Открыть доступ», з'являється віртуальна клавіатура, за допомогою якої вводимо пароль користувача - **7496**. Дію підтверджуємо натисканням на кнопку «Ent», клавіатура зникає. Для відмови вводу значення – натискаємо на кнопку «Esc», видалити невірний

П
і
д
п
·
и
д
а
·
З
а
м
·
і
н
·
І
н
в
·
М
д
·
П
і
д
п
·
и
д
а
·
І
н
в
·
М
д

введену цифру – натискаємо на кнопку «Clr». Заблокувати доступ – натискаємо на кнопку «Закреть доступ».

Якщо пароль було введено невірно з'являється вікно «Неверный пароль» з кнопкою «ОК» (див. рис..3а).

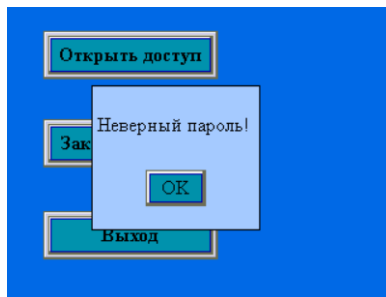


Рисунок 3а – Экран «Авторизация», неверно введено пароль

Для виходу з цього вікна треба натиснути кнопку «ОК» (інформаційне вікно зачиняється). Можна відновити спробу вводу пароля.

Для виходу з підменю «Авторизация» натискаємо кнопку «Вихід», потрапляємо до підменю «Системні налаштування».

Вихід з підменю «Системні налаштування» – натискаємо кнопку «Меню» чи «Назад», потрапляємо до «Меню» Панелі оператора, далі при натисканні на кнопку «ЗВП» – переходимо до основного робочого екрану «ЗВП».

1.4.3.3 «ЗВП», підменю «Уставки ЗВП»

Це підменю призначено для вибору (при необхідності) режиму роботи ЗВП, а також для встановлення значень основних параметрів роботи ЗВП.

Для переходу до цього підменю, знаходячись в екрані (рис. 1), натискаємо на кнопку «Уставки ЗВП». Переходимо до екрану, відображеного на рисунку 4.

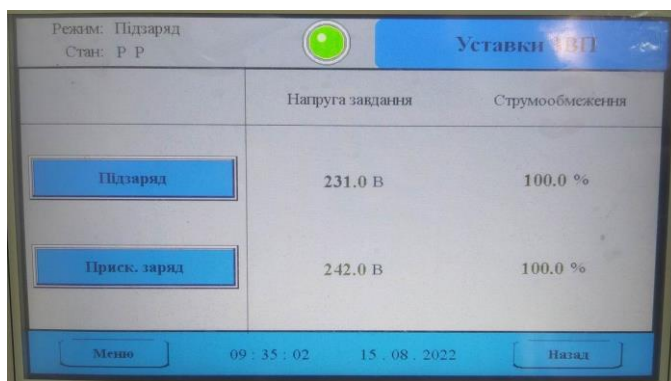


Рисунок 4 - «ЗВП», підменю «Уставки ЗВП»

Екран візуально розділений на три частини. Вміст верхньої і нижньої частини описано у п.1.4.3.2.

Середня частина містить таблицю, де:

Лівий стовпець з кнопками:

- «Підзаряд» – кнопка вибору відповідного режиму роботи;
- «Приск. заряд» кнопка вибору відповідного режиму роботи.

Середній стовпець:

- «Напруга завдання» - назва робочого параметра, а нижче значення напруги завдання для відповідного режиму роботи у Вольтах. Параметр доступний для зміни користувачем після вводу пароля.

Правий стовпець:

- «Струмообмеження» - назва робочого параметра, а нижче значення завданого струмообмеження для відповідного режиму в Амперах. Параметр доступний для зміни користувачем після вводу пароля.

Для зміни режиму роботи необхідно натиснути відповідну кнопку з назвою режиму.

Значення параметрів (за умовчанням), наведених на екрані (відповідно до стовпчика).

- «Підзаряд» 231 В, 100 %
- «Прискорений заряд» 242 В, 100 %,

Діапазон зміни значень параметрів, наведених на екрані (відповідно до стовпчика).

- «Підзаряд», 190 - 250 В, 10 - 105 %
- «Прискорений заряд», 190 - 250 В, 10 - 105 %,

ЗМІНА ЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРА

Для зміни значення параметра необхідно у рядку обраного режиму натиснути на його цифрове значення. Після цього з'являється віртуальна цифрова клавіатура (див. рис. 5), за допомогою якої користувач може змінити значення параметра.

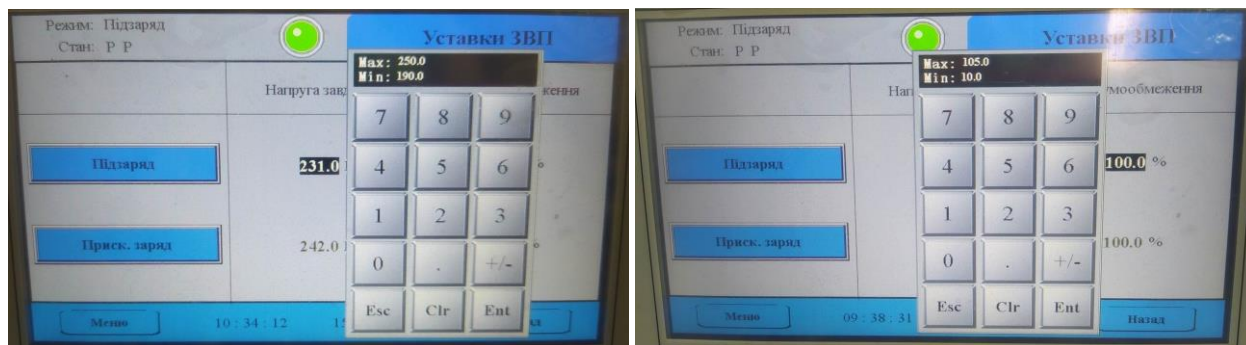


Рисунок 5 – Зміна значення параметра струму та напруги

У верхньому рядку віртуальної клавіатури розташований рядок, де вказані максимальне і мінімальне значення для обраного параметра, див. рис. 6.



Рисунок 6 – Максимальне і мінімальне значення параметрів, що редагуються
(відповідно напруги та струмообмеження)

Увага ! Діапазон значень параметра, наведений на рис.6 - це приклад для напруги режиму «Підзаряд».

Вводимо необхідне значення параметра і підтверджуємо дію натисканням кнопки , після чого клавіатура зникає. Для відміни дії, натискаємо кнопку . Для видалення помилково введених символів, натискаємо кнопку , а далі, при необхідності, редагуємо параметр заново.

Вихід з підменю «Уставки ЗВП» – натискаючи кнопку «Меню», потрапляємо до підменю «Меню» Панелі, натискаючи кнопку «Назад», потрапляємо до робочого екрану «ЗВП».

1.4.3.4 «Меню» Панелі

До цього меню можна перейти з екрану «ЗВП» (рис.1) натиснувши на кнопку «Меню» у лівій нижній частині екрану. Зовнішній вигляд наведено на рис. 7.

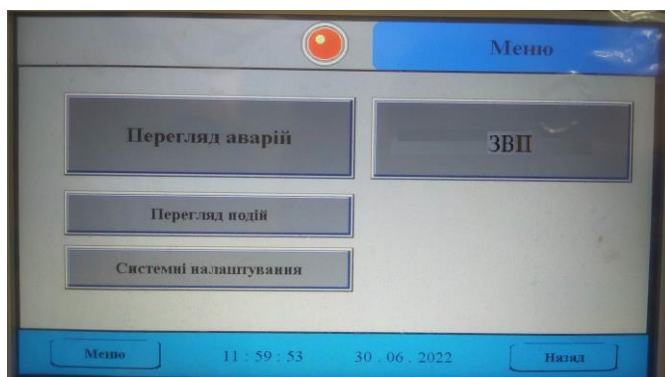


Рисунок 7 – «Меню» Панелі оператора

Верхня і нижня частини екрану описані вище в п. 1.4.3.2.

В середині екрану в лівому стовпчику розташовані такі кнопки переходу до підменю, як:

- «Перегляд аварій»;
- «Перегляд подій»;
- «Системні налаштування».

Праворуч розташована кнопка:

- «ЗВП».

Нижче приведений опис вказаних підменю.

1.4.3.5 «Меню», підменю «Перегляд аварій»

Це підменю призначено для перегляду аварійних подій та часу їх виникнення. Потрапити у це підменю можна з підменю «Меню» Панель, натиснувши відповідну кнопку.

Зовнішній вигляд підменю представлено на рисунку 9.

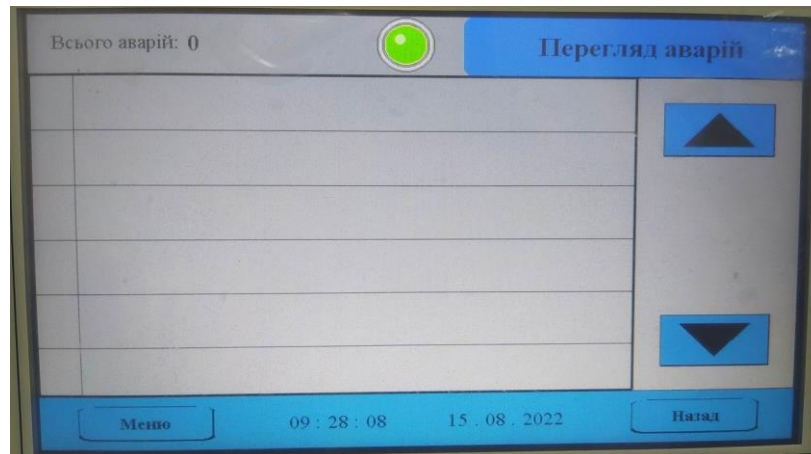


Рисунок 8 - Підменю «Перегляд аварій»

Екран візуально розділений на три частини. Вміст верхньої і нижньої частини описані в п.1.4.3.2.

Середня частина візуально розділена навпіл:

- ліворуч приведені найменування аварійних подій, що були зафіксовані,

- праворуч розташовані кнопки прокрутки вгору  / вниз 

Вийти з підменю «Перегляд аварій» можна натиснувши кнопку «Назад» чи «Меню» - потрапляємо до «Меню» Панелі.

1.4.3.6 «Меню», підменю «Перегляд подій»

Це підменю призначено для відображення зафіксованих аварійних і інформаційних подій та час їх спрацьовування, а також їх порядкові номери (від 1 до 1000). Загальна кількість подій, що фіксуються, - 1000 шт. В останньому рядку відображається остання подія, що сталася.

Підменю призначено тільки для перегляду.

Екран візуально розділений на три частини. Вміст верхньої і нижньої частини описані в п.1.4.3.2.

Зовнішній вигляд підменю представлено на рисунку 9.

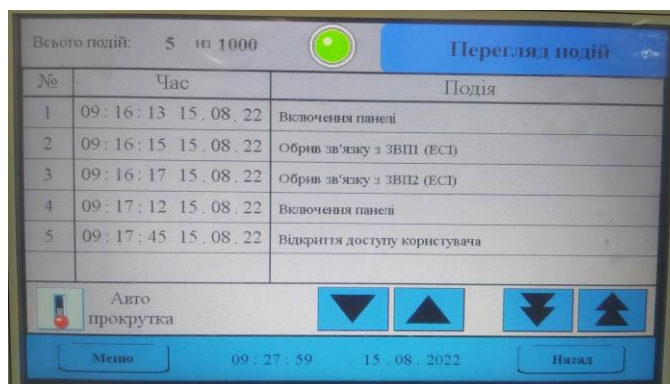


Рисунок 9 – Підменю «Перегляд подій»

Примітка: Дані, наведені на екрані умовні, можуть не відповідати дійсності

Інформація, яку представлено на екрані, відображена у вигляді таблиці, де:

- стовпчик «№» – порядковий номер події, яка виникла;
- стовпчик «Час» – час фіксації аварійної чи інформаційної події у форматі «чч:мм:сс чч:мм:гг»;
- стовпчик «Подія» – найменування зафіксованої аварійної чи інформаційної події.

Після таблиці є поле, яке містить наступні елементи:

-  **Авто прокрутка** – перемикач та найменування опції «Автопрокрутка». Перемикач у нижньому положенні та світиться червоний індикатор – опція автопрокрутки вимкнена, вимикач у верхньому положенні і світиться зелений індикатор – опція автопрокрутки увімкнена. Після активування цієї опції у таблиці завжди будуть відображатися останні зафіксовані події без можливості переміщення по таблиці. Після відключення опції відновлюється можливість переміщення по таблиці.



- кнопки прокрутки вниз / вгору журналу подій по одній події;



- кнопки прокрутки вниз / вгору журналу подій по одній сторінці (шість подій).

Вихід з підменю здійснюється натисненням на кнопку «Назад» чи «Меню», потрапляємо до «Меню» Панелі.

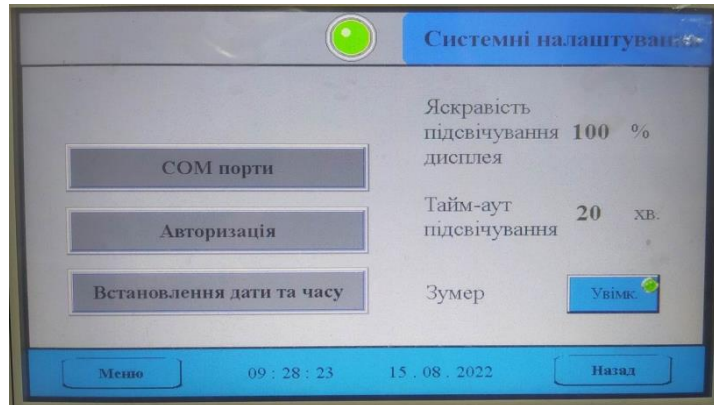
1.4.3.7 «Меню», підменю «Системні налаштування»

Це підменю призначено для:

- авторизації користувача (введення пароля чи закриття доступу),
- налаштування системного часу (для коректної фіксації часу спрацьовування подій);

- зміни яскравості підсвічування екрану Панелі;
- встановлення часу вимкнення підсвічування екрану, при цьому через цей скидається пароль користувача, якщо він був введений;

Зовнішній вигляд підменю представлений на рис. 2 вище. Екран візуально розділений на три частини. Вміст верхньої і нижньої частини описані в п.1.4.3.2.



Середня частина візуально розділена навпіл.

Ліворуч розташовані кнопки, після натиснення на які, переходимо у відповідні екрани підменю:

– «COM порти» - це підменю призначено для перегляду інформації про стан каналів зв'язку в мережі RS-485 MODBUS RTU. Підключення внутрішньої мережі MODBUS RTU виконано через порт «PLS» Панель оператора, а до мережі АСК ТП через порт «DOWNLOAD». Зміну параметрів мережі треба виконувати у режимі «Готовність» блоків ЗВП.

– «Авторизація» – підменю, призначене для введення пароля користувача та відкриття / закриття доступу до зміни значень параметрів роботи пристроєм. Детально описано в п. 1.4.3.2.

– «Встановлення дати та часу» – підменю, де можна, при необхідності, змінити дату та час, які відображаються у нижній частині екрану Панелі.

Праворуч розташовані додаткові поля налаштувань:

- поле «Яскравість підсвічування дисплея»
- поле «Тайм-аут підсвічування»

Підменю «COM-порти»

Для переходу до цього підменю натискаємо відповідну кнопку, здійснюється перехід на екран Підменю «COM-порти», зміст середньої частини якого наведено на рис. 10.

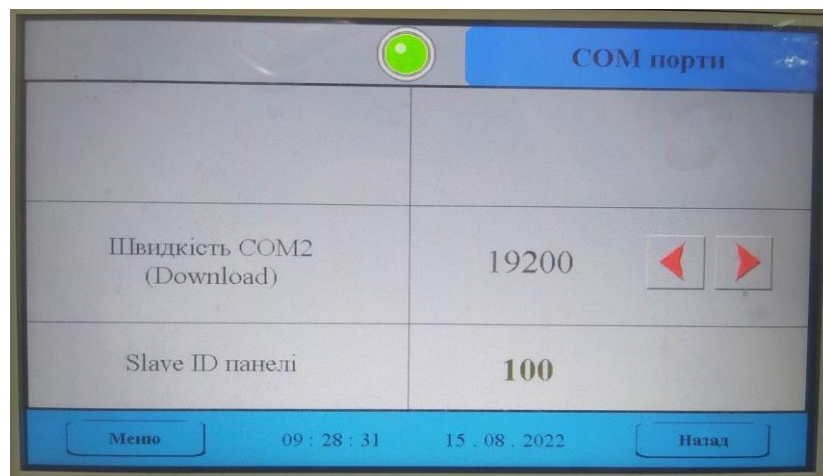


Рисунок 10 – Підменю «СОМ-порти»

У середній частині наведено інформацію для налаштування параметрів зв'язку з зовнішньою мережею АСУ ТП.

У першому рядку:

– «Швидкість COM2 (DOWNLOAD) 19200» – швидкість передачі даних по (MODBUS RTU). За умовчанням – 19200. Доступні значення швидкості обміну 4800 – 9600 – 19200 – 38400 – 15200. Зміна значення відбувається при натисканні на кнопки «<<» чи «>>».

– «Slave ID панелі» – адрес пристрою (Панелі). За умовчанням – «100». Для зміни адреси треба натиснути на цифрове значення відкриється віртуальна цифрова клавіатура, за допомогою якої можна, при необхідності, ввести нове значення. Для підтвердження зміни адреси натискаємо на кнопку «ENT», після цього цифрова клавіатура зникає. Змінене значення вступає у дію після перескидання живлення Панелі.

Значення за умовчанням:

- адреса 100
- швидкість 19200
- паритет нема.

Вихід з підменю здійснюється натисканням на кнопку "Назад" чи «Меню», потрапляємо до підменю «Меню».

Підменю «Встановлення дати та часу»

Для переходу до цього підменю натискаємо відповідну кнопку, здійснюється перехід на екран установки системного часу. Наведено підменю на рисунку 11

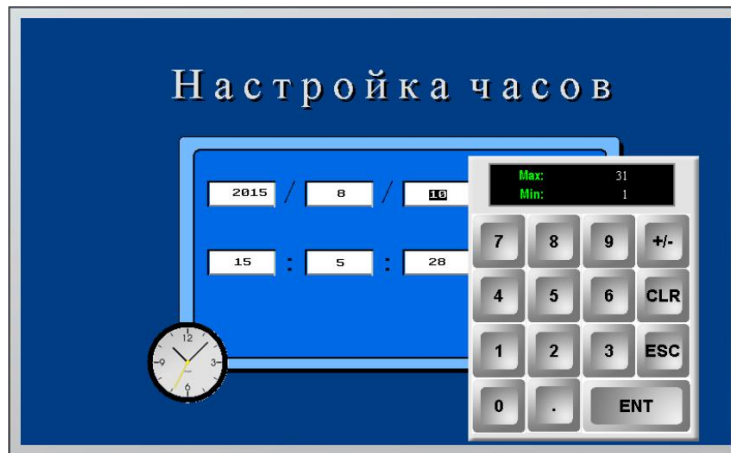


Рисунок 11 – Налаштування системного часу

Зміна дати і часу здійснюється за допомогою віртуальної цифрової клавіатури, яка з'являється при натисканні на будь яке поле з цифровим значенням, див. рис. 11.

В верхній частині цифрового поля наведено діапазон зміни значення відповідного параметра.

Для підтвердження введення даних натискаємо кнопку «ENT».

Для відмови від введення даних натискаємо на кнопку «ESC».

Стерти невірне введенне значення - натискаємо на кнопку «CLR».

Для виходу з цього підменю натискаємо «Назад», виходимо до підменю «Меню».

Поле «Яскравість підсвічування, %»

Це поле призначено для налаштування яскравості екрану Панелі. (100% - максимальна яскравість). Можливий діапазон 1-100%. За замовченням – 50%.

Поле «Тайм-аут підсвічування, хв»

Це поле призначено для завдання часу в хвилинах після закінчення якого в Панелі оператора вимикається підсвічування екрану та скидається пароль користувача. Діапазон від 1-100 хв. За умочанням – 20 хвилин.

Для виходу з підменю «Системні налаштування» натискаємо «Назад» чи «Меню», виходимо до підменю «Меню».

1.4.3.8 «Меню», підменю «ЗВП»

Це підменю призначено для налаштування уставок і обмежень параметрів струму, напруги і т.п. Для переходу у підменю «ЗВП» необхідно натиснути відповідну кнопку знаходячись на екрані «Меню». Опис підменю «ЗВП» розглянуто в п.1.4.3.1, а підменю «Уставки ЗВП» - у п.1.4.3.2.

Вихід з підменю – натискаємо на кнопку «ЗВП», потрапляємо до основного робочого меню.

1.4.3.9 Підменю «Контроль АКБ»

Це підменю призначено для перегляду стану секцій АКБ.

Зовнішній вигляд підменю представлений на рисунку 13. Екран візуально розділений на три частини. Вміст верхньої і нижньої частин описані в п.1.4.3.1.

Ліворуч угорі відображена температура довколишнього середовища в $^{\circ}\text{C}$.

В середині, ліворуч та по центру розташовані назви секцій і індикатор стану біля кожної з них. Зелений колір індикатора означає відсутність аварії. Червоний – наявність аварії.

Праворуч розташовані кнопки перегортання списку. «<<» – вгору та «>>» – вниз.



Рисунок 14 – Підменю «Контроль АКБ»

Вихід з підменю – натискаємо на кнопку «Меню» чи «Назад», потрапляємо до підменю «Меню».

1.5 Засоби виміру, інструмент і приладдя

1.5.1 Виріб містить наступні щитові прилади електровимірювань:

- вольтметр PV1 «ШИНИ $\pm\text{ЕС1}$ »;
- амперметр PA1 «ШИНИ $\pm\text{ЕС1}$ »;
- вольтметр PV2 «ШИНИ $\pm\text{ЕС2}$ »;
- амперметр PA2 «ШИНИ $\pm\text{ЕС2}$ ».

Γ	Γ	Γ	Γ	Γ
i	a	n	i	n
∂	M	∂	∂	∂
$\cdot$	$\cdot$	$\cdot$	$\cdot$	$\cdot$
u	i	M	u	M
∂	n	∂	∂	∂
a		a	a	a
$\dots$		$\dots$	$\dots$	$\dots$

При

2.2 Підготовка до використання

2.2.1 Заходи безпеки при підготовці виробу до використання

Монтаж (демонтаж) виробу повинен здійснюватися з дотриманням заходів безпеки, передбачених Правилами технічної експлуатації електроустановок споживачів (ПТЭ) і Правилами безпечної експлуатації електроустановок споживачів (ПБЭЭП).

При підготовці виробу до використання мають бути прийняті заходи, що забезпечують безпеку виконання навантажувально-розвантажувальних і монтажних робіт.

2.2.2 Підготувати місце установки виробу відповідно до габаритних і настановних розмірів виробу ПКЕЛ.656564.035 ГЧ.

Місце установки виробу має бути захищене від попадання води, олії, емульсії і від безпосередньої дії сонячної радіації.

2.2.3 Звільнити виріб від упаковки і перевірити його зовнішній вигляд.

2.2.4 Встановити і закріпити виріб на місці установки.

2.2.5 Зробити підключення виробу до зовнішніх ланцюгів відповідно до схеми електричної принципової, дотримуючись полярності підключення АБ до затисків ХТ2.

2.2.6 Підключити виріб до контуру заземлення.

2.2.7 Перевірити стан усіх контактних з'єднань виробу, ослаблені підтягнути або пропаяти.

2.2.8 Виріб випускається повністю відрегульованим і не вимагає виконання додаткових заходів при підготовці до використання.

2.2.9 Виконати контроль працездатності виробу відповідно до **вимог 2.3.3** цього документу.

2.3 Використання виробу

2.3.1 Заходи безпеки при використанні виробу

2.3.1.1 Експлуатація виробу повинна здійснюватися з дотриманням заходів безпеки, передбачених ПТЭ і ПБЭЭП, електротехнічним персоналом з кваліфікаційною групою не нижче III.

2.3.1.2 Перед використанням виробу необхідно ознайомитися з цим посібником по експлуатації, призначенням і розташуванням органів управління і сигналізації.

2.3.1.3 При використанні виробу необхідно періодично перевіряти з'єднання затиску заземлення виробу з контуром заземлення виробничого приміщення, надійність підключення вхідних і вихідних кабелів.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:

1 ПІДКЛЮЧАТИ ВИРІБ ДО МЕРЕЖІ БЕЗ ЙОГО ЗАЗЕМЛЕННЯ;

2 ПРИЄДНУВАТИ КАБЕЛІ ДО ПРАЦЮЮЧОГО ВИРОБУ;

3 ВІДЄДНУВАТИ КАБЕЛІ ВІД ПРАЦЮЮЧОГО ВИРОБУ;

4 ДОПУСКАТИ ДО РОБОТИ ОСІБ, ЩО НЕ ВИВЧИЛИ ЕКСПЛУАТАЦІЙНУ ДОКУМЕНТАЦІЮ НА ВИРІБ.

2.3.2 Порядок дії обслуговуючого персоналу при виконанні завдань застосування виробу

2.3.2.1 Включіть виріб, виконавши наступні операції:

- подайте напругу живлення на ввід ;
- переконайтеся в наявності напруги за індикаторами НУ1-НУ3 «ВВІД ~380В L1,L2,L3»
- увімкніть автоматичні вимикачі QF1- QF4 «ВВІД ~380В, 50Гц »; переконайтеся у наявності показань напруги 235 В на дисплеї перетворювачів UZ1- UZ4. При відображенні на дисплеї перетворювачів UZ1- UZ4 і написів «E01»...«E06», усуньте відповідну несправність.

Коди написів:

- E01 – напруга на виході нижче норми;
- E02 – напруга на виході вище норми;
- E03 – захист від перевантаження;
- E04 – захист від перевищення напруги на виході;
- E05 – захист від перегріву;
- E06 – вхідна напруга не у нормі.
- увімкніть автоматичний вимикач QF5 «ВВІД ~220В, 50Гц UZ5».

2.3.2.2 Вразі відсутності помилок в роботі перетворювачів продовжуйте виконувати наступні операції:

- увімкніть автоматичні вимикачі 1QF (2QF-4QF) «ВИХІД UZ1 (UZ2- UZ4)»;
- увімкніть автоматичний вимикач 5QF «ВИХІД UZ5)»;
- увімкніть автоматичні вимикачі SF1...SF3 в колах управління виробу. Після включення Панелі A1 значення встановленої напруги на сторінці «ЗВП» повинно бути передано до перетворювачів UZ1- UZ4. Переконайтеся відповідності показань напруги на дисплеї UZ1- UZ4 та даних на екрані Панелі A1.

- встановіть необхідний рівень напруги на виході перетворювачів UZ1- UZ4 за допомогою Панелі A1 (підменю «ЗВП»);
- встановіть необхідний рівень напруги на виході перетворювача UZ5 за допомогою кнопок на передній панелі перетворювача ;
- переконайтеся, що на індикаторі Панелі A1 відсутня інформація про несправність виробу та стан індикаторів HR1, HR2 відключений;

– зачиніть двері шафи.

2.3.2.3 Відключіть виріб, виконавши наступні операції:

- натисніть на Панелі кнопку «СТОП», при цьому значення вихідного струму (Івих) повинне стати рівним «0»;
- відкрийте двері шафи;
- відключите автоматичні вимикачі;

- зніміть напругу з вводу, переконайтеся в відсутності напруги за індикаторами НУ1-НУ3;
- закрийте двері виробу.

2.3.3 Контроль працездатності виробу

2.3.3.1 Для контролю працездатності виробу необхідно виконати наступні операції:

- підключите до затисків ХТ2 (контакти 1 і 3) резистор навантаження опором 50 Ом, потужністю не менше 1000 Вт;
- подайте напругу на ввід виробу;
- за допомогою індикаторів НУ1–НУ3 проконтролюйте наявність напруги на усіх трьох фазах;
- увімкніть автоматичні вимикачі QF1 «ВВІД ~380В, 50Гц UZ1», QF2 «ВВІД ~380В, 50Гц UZ2», QF3 «ВВІД~380В, 50Гц UZ3», QF4 «ВВІД ~380В, 50Гц UZ4»,
- увімкніть автоматичні вимикачі 1QF (2QF-4QF) «ВИХІД UZ1 (UZ2- UZ4)»;
- увімкніть автоматичні вимикачі SF1...SF3 в колах управління виробу при цьому включиться екран Панель;
- після ініціалізації на екрані Панелі з'явиться інформація, що приведена на рис.1 вище.

Примітка. При струмах навантаження менш 4А свідчення параметра "Івих" можуть відрізнятися від дійсних.

- проконтролюйте величину вихідних напруги і струму за свідченнями амперметра PA1 і вольтметра PV1;
- натисніть на Панелі кнопку "СТОП". Свідчення "Вихідна напруга, В" і "Вихідний струм, А" повинні стати рівними нулю. Проконтролюйте величину вихідних напруги і струму за свідченнями амперметра PA1, вольтметра PV1 вони також мають дорівнювати нулю;
- відключите автоматичні вимикачі.
- закрийте двері виробу.

2.3.4 Перелік можливих несправностей і рекомендації щодо дій при їх виникненні

2.3.4.1 При виявленні несправностей будь-якого виду, відключите виріб, виконавши операції п.2.3.2.2 і від'єднаєте зовнішні ланцюги від блоків затисків ХТ1, ХТ2,ХТ3.

2.3.4.2 До початку робіт по пошуку несправних елементів перевірте стан усіх контактних з'єднань, ослаблені підтягніть або пропаяти.

2.3.4.3 Усунення несправностей будь-якого виду повинне виконуватися з дотриманням заходів безпеки, вказаних в п.2.3.1, а також після виконання організаційних і технічних заходів, що забезпечують безпеку проведення робіт зблизка і на струмопровідних частинах виробу.

2.3.4.4 Перелік характерних несправностей і методів їх усунення приведений в таблиці 3 нижче.

Таблиця 3

Найменування несправностей, зовнішні прояви, додаткові ознаки	Вірогідна причина	Метод усунення	Примітка
1 При подачі силової напруги аварійно вимикається ввідний автоматичний вимикач	Вийшов з ладу обмежувач перенапруг FV1	Замінити обмежувач	
2 При поданій вхідній силовій напрузі не засвічуються індикатори НУ1-НУ3	Згорів запобіжник в запобіжній клемі із складу X1:1, X1:2, X1:3	Замінити запобіжник	
3. При штатно працюючому виробі свідчення вольтметра PV1 «ШИНИ ЕС1» дорівнюють нулю.	Згорів запобіжник в запобіжній клемі із складу X1:4, X1:5	Замінити запобіжник	
4. При штатно працюючому виробі свідчення вольтметра PV2 «ШИНИ ЕС2» дорівнюють нулю.	Згорів запобіжник в запобіжній клемі із складу X1:6, X1:7	Замінити запобіжник	

3 Технічне обслуговування виробу

3.1 Загальні вказівки

3.1.1 Цей розділ визначає види, періодичність і послідовність виконання технічного обслуговування (ТО) виробу.

3.1.2 Під ТО розуміються заходи, що забезпечують контроль за технічним станом виробу з метою підтримки його в справному стані і попередження відмов в роботі.

3.2 Заходи безпеки

3.2.1 До проведення робіт по ТО виробу допускаються особи, що мають відповідну кваліфікацію і практичні навички в експлуатації і обслуговуванні виробу, що знають об'єм і методику виконання ТО і відповідні правила безпеки.

При виконанні робіт по ТО на включеному виробі

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:

1 ПЕРЕВІРЯТИ НАЯВНІСТЬ НАПРУГИ НА КЛЕМАХ І ДРОТАХ БЕЗ ВИКОРИСТАННЯ ПРИЗНАЧЕНОГО ДЛЯ ЦИХ ЦІЛЕЙ УСТАТКУВАННЯ;

2 ПРИЄДНУВАТИ І ВІД'ЄДНУВАТИ КАБЕЛІ:

3 УСУВАТИ ВІДКРИТІ НЕСПРАВНОСТІ.

3.2.2 Обслуговування виробів допускається не раніше чим через 15 хв. після зняття напруги живлення.

3.2.3 Роботи по ТО повинні проводитися тільки після виконання організаційних і технічних заходів, що забезпечують безпеку їх проведення.

3.3 Порядок технічного обслуговування виробу

3.3.1 ТО виробу, що знаходиться в експлуатації, проводиться один раз на рік.

3.3.2 При ТО необхідно виконати вказаний нижче об'єм робіт в наступній послідовності:

– зняти напругу з виробу і вжити заходи, необхідні і достатні для виключення можливості її подання;

- відкрити двері шафи;

- очистити внутрішню поверхню виробу від пилу і бруду за допомогою пилососа, кисті, тканини;

- перевірити відсутність механічних ушкоджень провідників, корозії, слідів підгоряння;

– переконалися у відсутності у виробі сторонніх предметів, інструменту, кріплення і так далі;

- перевірити надійність контактних з'єднань і цілісність пайки;

- підтягнути ослаблені кріпильні і контактні з'єднання;

- перевірити чіткість спрацьовування автоматичних вимикачів при включенні і відключенні;

- несправні автоматичні вимикачі замінити;

- виконати контроль працездатності виробу відповідно до п.2.3.2.

4 Консервація

4.1 Виріб консервації не підлягає.

5 Зберігання і транспортування

5.1 Виріб в транспортній упаковці повинен зберігатися у вентильованих приміщеннях, умови зберігання повинні відповідати групі умов зберігання 2 по ГОСТ 15150.

Термін зберігання виробу не більший за один рік (з урахуванням часу транспортування).

5.2 Виріб без транспортної упаковки повинен зберігатися в опалюваних і вентиляваних приміщеннях, умови зберігання повинні відповідати групі умов зберігання 1 по ГОСТ 15150 впродовж усього встановленого терміну зберігання.

5.3 Умов транспортування виробу в частині дії механічних факторів мають бути легкі по ГОСТ 23216, а в частині дії кліматичних факторів - повинні відповідати групі умов зберігання 5 по ГОСТ 15150.

П і д н · и д а ...	З а м · і н	І н в · М д	П і д н · и д а ...	І н в · М д					ПКЕЛ.656 564.035 РЭ	Пн
					І	Пн	№ докум	Гідан		Па

Додаток А

(обов'язковий)

ПЕРЕЛІК ВИТРАТНИХ МАТЕРІАЛІВ, НЕОБХІДНИХ ПРИ
ПРОВЕДЕННІ МОНТАЖНИХ РОБІТ І ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Найменування матеріалу	Позначення стандарту	Одиниця виміру	Норми витрати	Призначення
Відходи промислові бавовняні матеріалів сортовані 361	ГОСТ 4644-75	кг	0,5	Видалення пилу та бруду
Бязь бавовняна (обрізки)	ГОСТ 11680-78	м2	1,2	Видалення флюсу після пайки, пилу і бруду
Каніфоль соснова А	ГОСТ 19113-84	кг	0,05	Для пропайки неякісних з'єднань
Припай ПОС-61	ГОСТ 21931-76	кг	0,05	Для пропайки неякісних з'єднань
Спирт-ректифікат етиловий (технічний)	ГОСТ 18300-72	кг	0,1	Для протирання місць пайок

П
і
д
п
·
и
д
а
...

З
а
м
·
і
н

І
н
в
·
М
д

П
і
д
п
·
и
д
а
...

І
н
в
·
М
д

І	Пн	Мб дозвн	Підан	Па

ПКЕЛ.656 564.035 РЭ

Пн