

ТЕХНІЧНА СПЕЦИФІКАЦІЯ

Випрямляч тип D xxxVDC / ADC- BWrug- SBN-zz

1. ВСТУП

Це серія надійних промислових трьохфазних зарядних пристроїв для акумуляторів з використанням тиристорної технології з мікропроцесорним управлінням та з широким діапазоном опцій.

Стандарти:

IEC 60073	Основні принципи і вимоги щодо безпеки
IEC 60146-1-1	Загальні вимоги та лінійно-комутовані перетворювачі
SR EN 60146-1-1:2002/A1:2002	Напівпровідникові перетворювачі . Загальні вимоги
IEC62040-1-2	Основні принципи і вимоги щодо безпеки для агрегатів безперебійного живлення, що використовуються в зонах з обмеженим доступом.
IEC62040-2	Агрегати безперебійного живлення -Частина 2. Електромагнітні вимоги.
IEC62040-3	Агрегати безперебійного живлення - Частина 3. Методи визначення робочих характеристик і вимоги щодо випробувань.
IEC 60076-1	Силлові трансформатори- Частина I. Загальні положення
IEC 60391	Маркування ізолюваних провідників
IEC 60445	Позначання виводів обладнання та кінців провідників включаючи загальні правила літеро-цифрової системи
IEC 60446	Ідентифікація провідників по кольорам та числам
IEC 60478	Стабілізовані джерела живлення постійного струму
SR EN 60721-1:2003	"Класифікація умов середовища. частина 1: Фактори навколишнього середовища та ступені їхньої важкості"
IEC 60529	Ступені захисту, забезпечуваних оболонками (IP code)
SR EN 60529:1995	Ступені захисту, забезпечуваних оболонками (IP code)
IEC 60623	Акумулятори нікель-кадмієві відкриті призматичні
IEC 60801	Електромагнітна сумісність для апаратури вимірювання і управління виробничими процесами
IEC 60947	Апаратура розподілу і управління низьковольтна
IEC 60971	Коди ідентифікації напівпровідникових перетворювачів для з'єднань перетворювача
DIN 41773-2	Статичні конвертори живлення; напівпровідникове випрямне обладнання з характеристиками IU для заряджання нікель-кадмієвих акумуляторів: вимоги
IEC 255-5	Випробування ізоляції
ISO 14001-2004	Системи контролю навколишнього середовища
ISO 9001-2000	Система контролю якості

1.1. Умови оточуючого середовища:

Діапазон температур середовища при - транспортуванні - зберіганні - експлуатації	-25 - +70°C -25 - +55°C -20 - +40°C +40 - +55°C, знижуючи струм на виході на 1%/°C
Відносна вологість повітря	< 95% (без конденсації)
Ступінь захисту	Стандарт: IP20 Додатково: IP21, IP30, IP31, IP41, IP42, IP54, IP65, NEMA4x (дивіться OPT 01)
Розмір шафи	Стандарт : дивіться Typetable Додатково (дивіться OPT 02)
Колір шафи	Стандарт : RAL 7032 Додатково : інші кольори (дивіться OPT 03)
Тип клімату	Стандарт :Температура Т Додатково : ЕС, С, СТ, WT, WDr, MWDr, EWDr, Wda, WdaE (дивіться OPT 04)
Висота	До 1000м над рівнем моря 1000 – 4000м, знижуючи струм на виході на 0,5% / 100м
Рівень акустичного шуму	Типовий 45- 60 dB(A) @1m (залежно від модифікації)

1.2. Технічні характеристики:

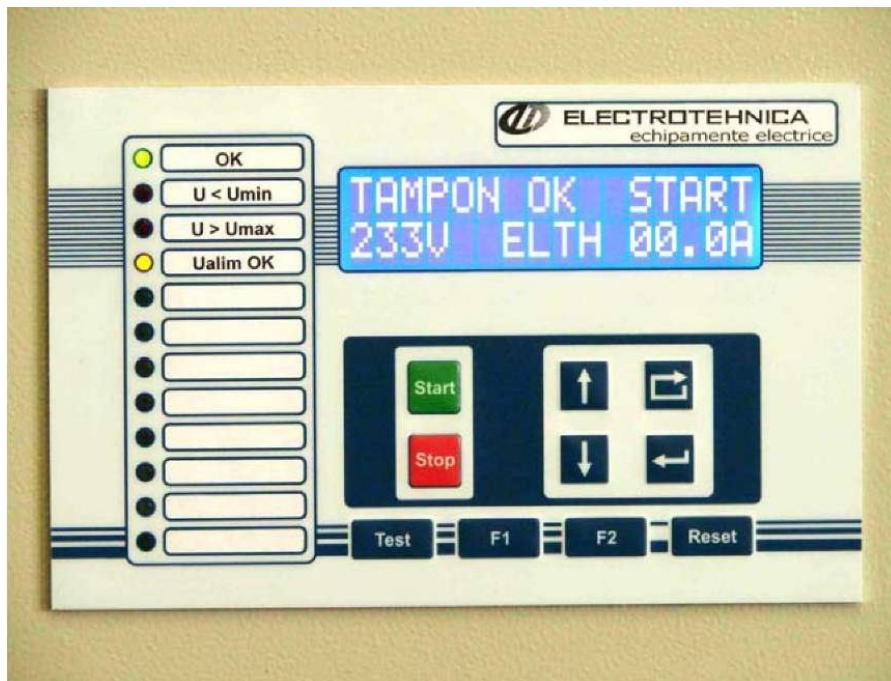
Номінальна напруга живлення	Стандарт: 3x400 В змінного струму+N: +10%, -15% (4-проводи) Напруга перехідного процесу: +10%, -20% Додатково: 3x400 В змінного струму: +10%, -10% (3 -проводи) (дивіться OPT 10) Додатково: інші номінальні напруги (3x 415 В, 3x440 В, 3x480 В, 3x 500 В, 3x525 В, 3x550 В і т.д.) (дивіться OPT 11)
Частота живлення	50 Гц ± 5% Додатково : 60 Гц (дивіться OPT 12)
Нелінійні спотворення (THDi) на вході	Стандарт: 30% Додатково : ≤ 10%, з фільтром на вході (дивіться OPT16)
Коефіцієнт потужності	Стандарт: ≥ 0,8 @ номінальна напруга живлення та буферний режим Додатково: > 0,92, з фільтром на вході (дивіться OPT 16)
Номінальний вихідний постійний струм	Відповідно до моделі:10, 20, 25, 30, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 150, 160, 200, 250, 300, 350, 375, 400, 500, 550, 600, 630, 800, 1000, 1500ADC
Стаціонарне відхилення вихідного струму у наступних умовах: вхідна напруга +/-10%, вхідна частота +/-5%, температура від -5°C до 40°C	±1%
Діапазон вихідного постійного струму	Регулюється у діапазоні 0 - 100% від номінальної сили струму
Номінальна вихідна напруга	Відповідно до моделі: 24, 48, 60, 110, 220 В постійного струму
Стаціонарне відхилення вихідної напруги у наступних умовах: при заряджанні на холостому ходу, вхідна напруга +/-10%, вхідна частота +/-5%, температура від -5°C до 40°C і навантаження у діапазоні 10-90%	±0,5%
Динамічне відхилення вихідної напруги у наступних умовах: при заряджанні на холостому ходу, використовуючи стандартний вихідний фільтр і приєднаний акумулятор (ємність С10 більше ніж 5x In) - навантаження у діапазоні 10%-90% - навантаження у діапазоні 90%-10%,	-5% +5%
Діапазон вихідної напруги	Регулюється у діапазоні 0 - 140%від номінального значення
Пульсації	Типово <1%eff зі стандартним вихідним фільтром і паралельно приєднаними акумуляторами Типово <4%eff with зі стандартним вихідним фільтром, без акумулятора Додатковий вихідний фільтр для зменшення коливання <2%eff (дивіться OPT 20), без акумулятора Додатковий вихідний фільтр для зменшення коливання <1%eff (дивіться OPT 21), без акумулятора Додатковий вихідний фільтр для зменшення коливання <0,5%eff (дивіться OPT 22), без акумулятора

Охолодження	Природне охолодження повітрям (у моделей 10...63ADC) аі примусове охолодження повітрям (у моделей 80...1000ADC) Додатково: Природне охолодження повітрям у всіх моделях (дивіться OPT 05)
Ефективність	Відповідно до моделей: для 24 В постійного струму : > 85% для 48 В постійного струму: >87% для 60 В постійного струму: > 89% для 110 В постійного струму: > 92% для 220 В постійного струму: > 95%
Тривалість строку служби	>20 років
Середній час безвідмовної роботи	>120000 годин
Середній час ремонту	< 4 годин
Зовнішня характеристика	U, I, IU та IUoU (прискорене заряджання), відповідно до DIN 41773 і має плавний запуск

2. ОПИС

Кожний стандартний випрямляч складається з:

- Панель щита розподілення (дивіться опції щодо конструктивного рішення OPT01.. .OPT09)
- АС3 Контактор на вході (дивіться опції щодо АС входу зарядного пристрою OPT13.. .OPT19)
- ЕМС фільтр на вході відповідно до IEC60801, EN50081-1, EN50082-2
- Трьохфазовий трансформатор, сухий, з розділеними мідними котушками, з заземленим екраном між первинною і вторинною частинами.
- Тримач та надшвидкі запобіжники з мікроперемикачем
- Трьохфазовий повністю контролюєми тиристорний міст (з датчиком тепловідведення)
- RC-стримання мережевих перешкод для захисту тиристорів
- Тримачі на виході постійного струму (2 полюси) із запобіжниками для акумулятора та завантаження (додатково MCB, OPT25)
- LC вихідний фільтр для послаблення 300 Гц частоти пульсуючої напруги (кільця на обох полюсах та конденсатори)
- (дивіться опції щодо виходу зарядного пристрою OPT20. OPT39)
- Прилад управління та контролю, що базується на цифровому процесорі сигналів (DSP) .
- Панель оператора на дверці зарядного пристрою, яка містить
 - 10 клавіш (START, STOP, UP, DOWN, ENTER, MODE, TEST, F1, F2, RESET) для налаштування параметрів та контролю
 - ЖК-екран на 2 ряди x 16 літеро-цифрових символи
 - 12 світлодіоди
 - інтерфейс зв'язку RS232
- Комплект апаратури для комутації, вимірювання та захисту
- Комплект джерел живлення для пристрою контролю та управління
- Клемні колодки на вході та виході, спереду, для легкого доступу при відчиненні дверей
- Інтерфейс послідовної передачі даних RS 232
- Система маркування - компоненти та проводка визначаються маркуванням
- Системи захисту – всі точки з напругою, більше 60 В постійного струму або 42 В змінного струму мають захист IP20 або кращий (IP20 з відкритими дверцятами)



Мал. 1 – Панель оператора

Випрямляч має інтегровану цифрову систему для контролю та управління з декількома стандартними та додатковими функціями (дивіться OPT80...OPT89), що базується на цифровому процесорі сигналів (Texas Instruments).

Прилад управління має систему безперебійного живлення, що складається із 3 різних джерел:

- Джерело живлення постійний-змінний струм, що приєднано до мережі
- Джерело постійний-постійний струм, що приєднано до акумуляторної батареї, що заряджається випрямлячем
- Літій-іонний акумулятор, для живлення пам'яті журналу
-

Стандартна модель має наступні функції:

- **Контроль напруги**
- **Контроль загального струму (навантаження+акумулятор)**
- **Контроль струму заряджання акумулятора**
- **Обмеження напруги SCR**
- **Обмеження струму SCR**
- **Моніторинг мережі живлення:**
 - Обрив фази,
 - Напруга поза дозволеним діапазоном
 - Порядок фаз
- **Моніторинг моста випрямлення:**
 - Плавлення над швидких запобіжників,
 - Перенагрівання тепловідводу
- **Моніторинг та захист електrolітичних конденсаторів LC вихідного фільтру**
 - Надлишковий струм або коротке замикання в електrolітичних конденсаторах
 - Обмеження струму через конденсатори на з'єднанні акумулятора і зарядного пристрою.
- **Моніторинг акумулятора**
 - Мінімальна напруга акумулятора
 - максимальна напруга акумулятора (контроль імпульсів для тиристорів припинено)
 - максимальна напруга акумулятора з незалежною системою моніторингу, авто живлення (контроль імпульсів для тиристорів також припинено)
- **Декілька робочих режимів:**
 - **Постійне заряджання** – головний режим (постійна напруга, контролюється обмеження струму тиристорів). Вихід зарядного пристрою постійно передає силові вимоги навантаження, одночасно підтримуючи заряд акумулятора в режимі постійного заряджання. У випадку переривання або зниження подачі мережевої напруги змінного струму до зарядного пристрою, акумулятор підтримує вимоги щодо навантаження не довше, ніж вказаний час, одночасно підтримуючи навантаження на виході на необхідному рівні. Після відновлення подачі мережевої напруги змінного струму, випрямляч автоматично поновлює подачу навантаження, одночасно заряджаючи акумулятора. Напруга на виході регулюється від 2,20 до 2,30 В/елемент (для свинцевого акумулятора) або від 1,35 до 1,45 В/елемент (для нікель-кадмієвого акумулятора)

Збій мережі: при збої мережі акумулятор постачає живлення також системі контролю та моніторингу зарядного пристрою (моніторинг обладнання продовжує працювати)

- **Прискорене заряджання:** після відновлення мережі, випрямляч перемкнеться в режим прискореного заряджання і збільшить значення вихідної напруги (регулюється від 2,35 до 2,45 В/елемент для свинцевого акумулятора або від 1,5 до 1,6 В/елемент для нікель-кадмієвого акумулятора) для вимог швидкого заряджання. Тривалість прискореного заряджання контролюється DS- мікропроцесором.

Заводські налаштування зарядного пристрою:

- для автоматичного запуску у характеристиках прискореного заряджання, лише якщо під час збою мережі було встановлене значення або якщо напруга акумулятора знизилася нижче встановленого значення.
- для роботи на період часу у характеристиках прискореного заряджання, а потім автоматично перемкнутися на характеристики постійного заряджання. Момент переключення визначається зменшенням струму акумулятора нижче встановленого значення або через перевищення налаштування тривалості прискореного режиму.

Зарядний пристрій має можливість ручної роботи (зупинка і старт прискореного заряджання) і автоматичної.

Збій вентиляції акумуляторного відділу, підвищення температури може заважати прискореному заряджанню і зарядний пристрій автоматично перейде в режим постійного заряджання.

- **Вирівнювальний заряд:** зарядний пристрій збільшує значення вихідної напруги до 2,7 В/елемент для свинцевого акумулятора або до 1,7 В/елемент для нікель-кадмієвого акумулятора, обмеження напруги буде відмінено і струм буд зменшено до 20% від номінального значення, регулює мого від 20 до 30 % (I- характеристика до остаточної напруги заряджання акумулятора)
 - **Ручне U управління** – зарядний пристрій працює як джерело постійного струму, що регулюється, з обмеженням струму; напруга регулюється з панелі оператора
 - **Ручне I управління** - зарядний пристрій працює як джерело постійного струму, що регулюється, з обмеженням напруги; струм регулюється з панелі оператора
 - **Режим розрядження** – дає змогу розряджати акумулятор з енергією, що повертається в мережу; міст випрямлення працює в режимі інвертора (додатково OPT80)
 - **Налаштування параметрів:** дає змогу налаштувати параметри з панелі оператора (вихідну напругу в режимі постійного заряджання, вихідну напругу в режимі прискореного заряджання, мінімальну допустиму напругу мережі, максимальну допустиму напругу мережі, вихідний струм, мінімальний струм, максимальний струм, характеристики IU, і т.д.) і вибирає режим роботи. Кожен зарядний пристрій має всі параметри, налаштовані виробником, відповідно до вимог клієнта. Кінцевий користувач має доступ через пароль лише до деяких параметрів зарядного пристрою. Всі значення, виставлені кінцевим користувачем, записуються в енергонезалежну пам'ять системи разом з іншими незмінними параметрами зарядного пристрою і вони зберігаються у будь-якому випадку (зупинка зарядного пристрою, збій мережі, збій інтегральних джерел живлення). Якщо зміни, проведені кінцевим користувачем, не оптимальні і необхідно повернутися до заводських налаштувань, для цього є логічна команда (налаштування за замовчуванням).
- **Автоматичний перезапуск зарядного пристрою, після збою та відновлення мережі**
 - **Запис часу збою мережі**
 - **Запис часу прискореного заряджання**
 - **Налаштування автоматичної комутації між режимами постійного та прискореного заряджання**
 - **ЖК екран режиму роботи, головних параметрів, значень вимірювання (напруга мережі змінного струму, вихідна напруга, вихідний струм, струм акумулятора, температура акумулятора - додатково, дивіться OPT55), сигналів**
 - **12 світлодіодів для сигналів**
 - **Дистанційне сповіщення до щита управління за допомогою 4 безпотенціальних SPDT контактних груп реле (додатково 8 контактів, дивіться OPT 70...OPT77)**
 - **Серійні інтерфейси RS 232**
 - **Журнал подій із зазначенням часу (до 256) – реєстратор даних. Всі сигнали реєструються разом з датою, годиною, хвилиною, секундою моменту генерації. Остання зареєстрована подія перша в списку реєстратора даних. Реєстратор даних містить постійно останні 256 подій, включаючи календар і зміну часу зима/літо (для більшої кількості подій дивіться OPT 86)**
 - **Налаштування за замовчуванням усіх параметрів**

Сигнали

Кожен стандартний випрямляч має наступні сигналізації:

- Збій мережі (вимкнення, обрив фази, напруга мережі поза діапазоном, неправильний порядок фаз)

- Помилка вимкнення зарядного пристрою
- Плавлення внутрішніх запобіжників
- Перегрів тепловідводу напівпровідників (висока внутрішня температура)
- Перевищення струму через електrolітичні конденсатори вихідного фільтра
- Перенапруга постійного струму акумулятора
- Перенапруга постійного струму акумулятора (незалежна система)
- Відсутність зв'язку по внутрішній шині.
- Перевищення струму
- Короткі замикання
- Збій роботи вентилятору шафи
- Обмеження перенапруг по змінному та постійному струму
- Плавне увімкнення від 0 до 100%
- Обмеження на рівні 100%-110%(повне навантаження) номінального вихідного струму
- Плавлення внутрішніх запобіжників
- Мініатюрний переривач мережі для управління подачею живлення
- Енергонезалежне збереження параметрів, налаштувань користувача та реєстратор даних
- Код доступу

Подача сигналів

Кожен випрямляч має 12 світлодіодів на блоці екрану, який може відображати 12 сигналів або режимів роботи. 4 світлодіоди для стандартного випрямляча наступні:

- Збій зарядного пристрою, помилка вимкнення
- Помилка вимкнення мережі живлення змінного струму зарядного пристрою або зовнішні обмеження.
- Низька напруга постійного струму акумулятора
- Висока напруга постійного струму акумулятора

Інші 8 світлодіодів додаткові (OPT70...OPT77)

Кожен стандартний випрямляч має наступні 4 дистанційні безпотенціальні сигнальні контактні групи реле (230VAC-5A, 48VDC-3A):

- Збій зарядного пристрою, помилка вимкнення (відкритий контакт = збій зарядного пристрою)
- Помилка вимкнення мережі живлення змінного струму зарядного пристрою (відкритий контакт = збій зарядного пристрою)
- Низька напруга постійного струму акумулятора (відкритий контакт = збій зарядного пристрою)
- Висока напруга постійного струму акумулятора (відкритий контакт = збій зарядного пристрою)

Додаткові опції (додаткова ціна):

За вимогою, стандартний зарядний пристрій може мати наступні додаткові опції:

Відповідно до конструктивного рішення:

- Більш високий ступінь захисту IP21, IP30, IP31, IP41, IP42, IP54, IP65, NEMA4x (OPT 01)
- Змінену шафу (спеціальні / привілейовані розміри, ширина листа і т.д.)(OPT02)
- Інші / бажані кольори шафи (OPT 03)
- Тип клімату: EC, C, CT, WT, WDr, MWDr, EWDr, Wda, WdaE (OPT 04)
- Спеціальна обробка (тропікостійкість, відносна вологість до 95%, понижена температура середовища, і т.д.): EC, C, CT, WT, WDr, MWDr, EWDr, Wda, WdaE) (OPT 04)
- Природна вентиляція повітрям для моделей більше 63ADC, за допомогою збільшення потужності напівпровідників та тепловідводів (OPT 05)
- 12 імпульсне регулювання (OPT06)
- Внутрішній нагрівний резистор з термостатом або гумідостатом для попередження конденсації (OPT07)
- Внутрішнє освітлення шафи (активується при відкритті дверці шафи) (OPT08)
- Інші опції (OPT09)

Відповідно до мережі:

- Номінальна напруга живлення 3x400В, 3 -проводи (OPT 10)
- Інші номінальні напруги живлення (3x 415В, 3x440В, 3x480В, 3x 500В, 3x525В, 3x550В і т.д.) або маючи інше відсоткове співвідношення напруги перехідного процесу, ніж 10%, -20% (OPT 11)
- Частота живлення 60Гц (OPT12)

Відповідно до входу змінного струму зарядного пристрою:

- Запобіжники на вході змінного струму (OPT 13)
- Переривач мережі змінного струму (OPT 14)

ПРИМІТКА: Зазвичай, ці захисні прилади на вході зарядного пристрою (OPT13, OPT14) не мають монтуватися в середині зарядного пристрою. Вони наявні до зарядного пристрою.

- Обмежувач перенапруги та громовідвід (OPT15)
- Вхідний фільтр для обмеження THDi (< 10%) і для корегування коефіцієнта потужності (> 0,92) (OPT 16)
- Інші опції (OPT17....19)

Відповідно до входу постійного струму зарядного пристрою:

- Спеціальний вихідний фільтр (для вихідний пульсації <2%eff), без акумулятора (OPT 20)
- Спеціальний вихідний фільтр (для вихідний пульсації <1%eff), без акумулятора (OPT 21)
- Спеціальний вихідний фільтр (для вихідний пульсації <0,5%eff), без акумулятора (OPT 22)
- Вихідний контактор постійного струму (OPT23)
- Блокуючий діод (OPT 24)
- Переривач мережі постійного струму 2P на виході (для загального струму= навантаження + акумулятор) (OPT 25)
- Переривач мережі постійного струму 2P на виході (для струму навантаження) (OPT 26)
- Два переривачі мережі постійного струму 2P на виході (для струму навантаження) (OPT 27)
- Багато переривачів мережі постійного струму 2P на виході (для струму навантаження) (OPT 28)
- Переривач мережі постійного струму 2P на виході (для одної серії акумуляторів) (OPT 29)
- Два переривачі мережі постійного струму 2P на виході (для двох серій акумуляторів) (OPT 30)
- Багато переривачів мережі постійного струму 2P на виході (для багатьох серій акумуляторів) (OPT 31)
- Гасильний резистор діодів 1 крок (OPT 32)
- Гасильний резистор діодів 2 кроки (OPT 33)
- Гасильний резистор діодів n кроків (OPT 34)
- Відключення акумулятору при низькій напрузі (LVBD). Рівень регулюється.(OPT 35)
- Навантаження при низькій напрузі недостатнього навантаження (LVLD) (OPT 36)
- Гаситель на виході постійного струму (надати альтернативний шлях енергії для індуктивного постійного струму) (OPT 37)
- Автоматичний реверс полярності вихідної напруги (OPT 38)
- Інші опції (OPT39)

Відповідно до вимірювальних приладів (додатково до існуючих на літеро-цифровому екрані):

- Аналоговий амперметр змінного струму на дверцятах + перемикач управління амперметра, для зазначення струму на вході фази (OPT 40)
- Аналоговий вольтметр змінного струму на дверцятах + перемикач управління вольтметра, для зазначення значень вхідної напруги між фазами(OPT 41)
- ватметр A1-A2-A3-V1 -V2-V3-Hz-PF-W-VAR-Wh-VARh /на дверцятах для вхідного змінного струму (OPT 42)
- Аналоговий амперметр на дверцятах (для загального струму = навантаження + акумулятор) (OPT 43)
- Аналоговий амперметр на дверцятах (для струму навантаження) (OPT 44)
- Цифровий амперметр на дверцятах (для струму навантаження) (OPT 45)
- Аналоговий амперметр (нуль в центрі шкали) на дверцятах для вихідного постійного струму акумулятора (OPT 46)
- Цифровий амперметр на дверцятах (для струму акумулятора) (OPT 47)
- Аналоговий вольтметр на дверцятах для вихідної напруги постійного струму зарядного пристрою (OPT 48)
- Аналоговий вольтметр на дверцятах (для напруги при навантаженні постійного струму, особливо для зарядних пристроїв, які укомплектовані гасильним резистором діода) (OPT 49)
- Цифровий вольтметр на дверцятах (для напруги при навантаженні постійного струму, особливо для зарядних пристроїв, які укомплектовані гасильним резистором діода) (OPT 50)
- Аналоговий вольтметр на дверцятах (для напруги акумулятора постійного струму) (OPT 51)
- Цифровий вольтметр на дверцятах (для напруги акумулятора постійного струму) (OPT 52)
- Дистанційна передача значень вихідної напруги сигналом 4. 20 мА (OPT 53)
- Дистанційна передача значень вихідної струму сигналом 4.20 мА (OPT 54)
- РТ100 температурний сенсор з вихідним перетворювачем 4-20 мА (для температури акумулятора)(OPT 55)
- Цифровий термометр із завчасно налаштованими сигналами та логічними виходами (або, контактами реле) для вентиляції відділу акумулятора/управління нагріванням (OPT 56)
- Прилад вимірювання часу в режимі вирівнювання до 30 днів (OPT 57)
- Сенсори рівня електроліту акумуляторів (OPT 58)
- Інші опції (OPT 59)

Відповідно до додаткових схем моніторингу та захисту:

- Моніторинг опору ізоляції на обох вихідних клемах до землі (+ та -)
Опір ізоляції НОРМАЛЬНИЙ/НИЗЬКИЙ для будь-якого акумулятора сигналізується вільними контактами. Рівень регулюється в діапазоні 1kQ - 1MQ та затримка регулюється в діапазоні - 99 сек. (OPT 60)
- Моніторинг опору ізоляції на обох вихідних клемах до землі (+ та -), с ЖК екраном.

Опір ізоляції НОРМАЛЬНИЙ/НИЗЬКИЙ для будь-якого полюсу акумулятора сигналізується вільними контактами Рівень регулюється в діапазоні 1kQ - 1MQ та затримка регулюється в діапазоні - 99 сек. (OPT 61)

- Моніторинг з'єднання між зарядним пристроєм та акумулятором (OPT 62)
- Моніторинг IU характеристик заряджання, що рекомендуються виробником акумуляторів (OPT 63)
- Моніторинг перегріву акумулятора (використання сенсору OPT 55) (OPT 64)
- Моніторинг вихідного струму вищого / нижчого за встановлене обмеження (OPT 65)
- Моніторинг рівня електроліту акумулятора (OPT 66)
- Моніторинг симетрії акумулятора (OPT 67)
- Інші опції (OPT 68...69)

Відповідно до додаткової подачі сигналів (з безпотенційними контактами реле 230VAC-5A, 48VDC-3A):

- Опір ізоляції НОРМАЛЬНИЙ/НИЗЬКИЙ для будь-якого полюсу акумулятора (дивіться OPT 60 or OPT 61)
- Зарядний пристрій слідує або ні характеристикі IU, в режимі постійного заряджання (OPT 70)
- Температура акумулятора $Обат < 0макс / Обат > макс$ (OPT 71)
- Вихідний струм зарядного пристрою вище / нижче за встановлене обмеження $I < Iprag / I > Iprag$ (OPT 72)
- Низький рівень електроліту акумулятора $N > Nмін / N < Nмін$ (OPT73)
- Симетрія/асиметрія акумулятора (OPT 74)
- Випробування акумулятора POZITIV/NEGATIV (OPT75)
- З'єднання між зарядним пристроєм та акумулятором ОК/Пошкоджено провід (OPT76)
- Статус громовідводу ОК/Несправність (OPT77)
- Інші опції (OPT 78.79)

Відповідно до додаткових функцій:

- Розрядження акумулятора в мережу – режим розрядження (OPT 80)
- Система балансу струму (точність 5%), корисно у випадку паралельної роботи декількох ідентичних випрямлячів (OPT 81)
- Контроль напруги при постійному зарядженні, залежно від температури акумулятора (разом з температурним сенсором OPT55) (OPT 82)
- Компенсація перепаду напруги IxR на кабелях між зарядним пристроєм та акумулятором. Компенсація регулюється в діапазоні (1...5)% (OPT843)
- Періодичне випробування акумулятора та подача сигналу на негативну проблему (OPT 84)
- Доступ до технологічних програм. В енергонезалежній пам'яті приладу керування може зберігатися 200 завчасно встановлених робочих циклів, які можуть бути вибрані на панелі оператора. Ця функція корисна для формування та зарядження акумуляторів, що мають різні характеристики. Для кожного типу використовуваного акумулятора можливо зберігати відповідну програму для кожного сезону року та, в будь-який час, кожна програма може бути відкрита/перезаписана/викликана. (OPT 85)
- Розширена історія подій з відображенням часу (1024 або більше). Історія 256 подій може бути розширена до 1024...4096 промаркованих збережених подій в реальному часі, за допомогою встановлення додаткової пам'яті. (OPT 86)
- Контроль вентиляції / нагрівання акумуляторного відділу, залежно від температури навколишнього середовища. (разом з температурним сенсором OPT56) (OPT 87)
- Інші опції (OPT 88.89)

Інші опції:

- Зв'язок за допомогою послідовного інтерфейсу RS 485 з протоколом MODBUS (OPT 90)
- Зв'язок за допомогою послідовного інтерфейсу RS 485 з протоколом PROFIBUS (OPT 91)
- Зв'язок за допомогою послідовного інтерфейсу Ethernet (OPT 92)
- Введення кабелів електроживлення, що використовуються між зарядним пристроєм і джерелом живлення користувача (OPT 93)
- Введення кабелів електроживлення, що використовуються між зарядним пристроєм і акумулятором (OPT94)
- Антисейсмічний стенд/шафа для акумулятора (OPT 95)
- Спеціальне маркування (OPT 96)
- Мнемонічна схема на панелі управління (OPT97)
- Інші опції по запиту (OPT98...99)

Таблиця модельного ряду:

№	Номинальна напруга (В)	К-сть елементів Pb	К-сть елементів NiCd	Номиналь на сила струму (А)	Тип	Шафа ШхДхВ (мм)	Вага (кг)
1	24	12	20	25	D24V/25A BWrug-SBN	600x500x1500	100
2	24	12	20	30	D24V/30A BWrug-SBN	600x500x1500	110
3	24	12	20	40	D24V/40A BWrug-SBN	600x500x1500	115
4	24	12	20	50	D24V/50A BWrug-SBN	600x500x1500	120
5	24	12	20	63	D24V/63A BWrug-SBN	600x500x1500	125
6	24	12	20	80	D24V/80A BWrug-SBN	600x500x1500	140
7	24	12	20	100	D24V/100A BWrug-SBN	600x500x1500	150
8	24	12	20	125	D24V/125A BWrug-SBN	600x500x1500	200
9	24	12	20	150	D24V/150A BWrug-SBN	600x500x1500	225
10	24	12	20	200	D24V/200A BWrug-SBN	600x500x1500	275
11	24	12	20	250	D24V/250A BWrug-SBN	600x500x1500	350
12	24	12	20	300	D24V/300A BWrug-SBN	600x500x1500	400
13	24	12	20	350	D24V/350A BWrug-SBN	600x500x1500	450
14	24	12	20	400	D24V/400A BWrug-SBN	600x800x1800	500
15	24	12	20	500	D24V/500A BWrug-SBN	600x800x1800	550
16	24	12	20	600	D24V/600A BWrug-SBN	600x800x1800	680
17	24	12	20	630	D24V/630A BWrug-SBN	600x800x1800	700
18	48	24	40	25	D48V/25A BWrug-SBN	600x500x1500	120
19	48	24	40	30	D48V/30A BWrug-SBN	600x500x1500	125
20	48	24	40	40	D48V/40A BWrug-SBN	600x500x1500	140
21	48	24	40	50	D48V/50A BWrug-SBN	600x500x1500	150
22	48	24	40	63	D48V/63A BWrug-SBN	600x500x1500	200
23	48	24	40	80	D48V/80A BWrug-SBN	600x500x1500	240
24	48	24	40	100	D48V/100A BWrug-SBN	600x500x1500	275
25	48	24	40	125	D48V/125A BWrug-SBN	600x500x1500	290
26	48	24	40	150	D48V/150A BWrug-SBN	600x500x1500	350
27	48	24	40	200	D48V/200A BWrug-SBN	600x600x1800	400
28	48	24	40	300	D48V/300A BWrug-SBN	600x600x1800	500
29	48	24	40	350	D48V/350A BWrug-SBN	600x800x1800	550
30	48	24	40	400	D48V/400A BWrug-SBN	600x800x1800	600
31	48	24	40	500	D48V/500A BWrug-SBN	600x800x1800	700
32	60	30	50	25	D60V/25A BWrug-SBN	600x500x1500	130
33	60	30	50	30	D60V/30A BWrug-SBN	600x500x1500	140
34	60	30	50	40	D60V/40A BWrug-SBN	600x500x1500	145
35	60	30	50	50	D60V/50A BWrug-SBN	600x500x1500	150
36	60	30	50	63	D60V/63A BWrug-SBN	600x500x1500	225
37	60	30	50	80	D60V/80A BWrug-SBN	600x500x1500	250
38	60	30	50	100	D60V/100A BWrug-SBN	600x500x1500	275
39	60	30	50	125	D60V/125A BWrug-SBN	600x500x1500	300
40	60	30	50	150	D60V/150A BWrug-SBN	600x500x1500	350
41	60	30	50	200	D60V/200A BWrug-SBN	600x600x1800	425
42	60	30	50	300	D60V/300A BWrug-SBN	600x600x1800	525
43	60	30	50	350	D60V/350A BWrug-SBN	600x800x1800	550
44	60	30	50	400	D60V/400A BWrug-SBN	600x800x1800	625
45	60	30	50	500	D60V/500A BWrug-SBN	600x800x1800	700
46	110	55	92	10	D110V/10A BWrug-SBN	600x500x1500	120
47	110	55	92	20	D110V/20A BWrug-SBN	600x500x1500	140
48	110	55	92	25	D110V/25A BWrug-SBN	600x500x1500	160
49	110	55	92	30	D110V/30A BWrug-SBN	600x500x1500	175
50	110	55	92	40	D110V/40A BWrug-SBN	600x500x1500	190
51	110	55	92	50	D110V/50A BWrug-SBN	600x500x1500	225
52	110	55	92	63	D110V/63A BWrug-SBN	600x500x1500	270

53	110	55	92	80	D [^] V [^] A BWrug-SBN	600x600x1800	350
54	110	55	92	100	D [^] V [^] A BWrug-SBN	600x600x1800	400
55	110	55	92	125	D1 [^] V/125A BWrug-SBN	600x600x1800	450
56	110	55	92	150	D [^] V [^] A BWrug-SBN	600x600x1800	500
57	110	55	92	200	D110V/200A BWrug-SBN	600x800x1800	550
58	110	55	92	300	D110V/300A BWrug-SBN	600x800x1800	850
59	110	55	92	350	D110V/350A BWrug-SBN	800x800x2000	1000
60	110	55	92	400	D110V/400A BWrug-SBN	800x800x2000	1100
61	110	55	92	500	D110V/500A BWrug-SBN	1200x800x2000	1250
62	110	55	92	800	D110V/800A BWrug-SBN	1200x800x2200	1600
63	220	110	184	10	D220V/10A BWrug-SBN	600x500x1500	140
64	220	110	184	20	D220V/20A BWrug-SBN	600x500x1500	190
65	220	110	184	25	D220V/25A BWrug-SBN	600x500x1500	225
66	220	110	184	30	D220V/30A BWrug-SBN	600x500x1500	270
67	220	110	184	40	D220V/40A BWrug-SBN	600x600x1800	340
68	220	110	184	50	D220V/50A BWrug-SBN	600x600x1800	400
69	220	110	184	63	D220V/63A BWrug-SBN	600x600x1800	450
70	220	110	184	80	D220V/80A BWrug-SBN	600x600x1800	500
71	220	110	184	100	D220V/100A BWrug-SBN	600x800x1800	600
72	220	110	184	125	D220V/125A BWrug-SBN	600x800x1800	700
73	220	110	184	150	D220V/150A BWrug-SBN	600x800x1800	800
74	220	110	184	200	D220V/200A BWrug-SBN	800x800x2000	1000
75	220	110	184	300	D220V/300A BWrug-SBN	1200x800x2000	1300
76	220	110	184	350	D220V/350A BWrug-SBN	1200x800x2000	1450
77	220	110	184	375	D220V/375A BWrug-SBN	1200x800x2000	1500
78	220	110	184	400	D220V/400A BWrug-SBN	1200x800x2000	1600
79	220	110	184	500	D220V/500A BWrug-SBN	1600x800x2200	1900
80	220	110	184	550	D220V/550A BWrug-SBN	1600x800x2200	2050
81	220	110	184	1000	D220V/1000A BWrug-SBN	1600x1000x2200	2700
82	220	110	184	1500	D220V/1500A BWrug-SBN	2000x1000x2200	3400