

ПОСІБНИК КОРИСТУВАЧА



РЕГУЛЯТОР РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ BLR-CX

1	ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА МОНТАЖ.....	4
1.1	Схема електричних з'єднань.....	4
1.2	Параметри підключення.....	5
2	ЗАПУСК.....	6
2.1	За налаштуваннями «за замовчуванням».....	6
2.2	За відсутності налаштувань «за замовчуванням».....	6
3	ІНДИКАЦІЯ.....	7
4	МЕНЮ ПРИБАДУ VLR-CX.....	8
4.1	Меню вимірювань.....	8
4.2	Меню ІНФ. (база даних параметрів ступенів).....	9
4.3	РУЧН. (ручне перемикання ступенів).....	10
4.4	НАЛАШТ. (меню налаштувань).....	11
5	РОЗШИРЕНЕ МЕНЮ ПРИБАДУ VLR-CX.....	12
5.1	100 «Пуск».....	13
5.2	200 «Налаштування вимірювань».....	15
5.3	300 «Налаштування регулювання».....	18
5.4	400 «Налаштування БД параметрів ступенів».....	23
5.5	500 «Налаштування сигналізації».....	24
5.6	600 «Скидання».....	28
6	ТЕХНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА.....	29
7	НЕСПРАВНОСТІ ТА СПОСОБИ ЇХ УСУНЕННЯ.....	30
8	ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ.....	32
8.1	Керування вентилятором.....	32
8.2	Перемикання на цільовий cos φ 2 через цифровий вхід.....	33
8.3	Проблеми при розпізнаванні ступенів.....	34
8.4	Компенсація трансформатора.....	35
8.5	Вимкнення несправних і додавання додаткових ступенів.....	36
9	ІНДИВІДУАЛЬНІ НАЛАШТУВАННЯ.....	37
10	ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЗЧИК.....	38
11	ДОДАТОК.....	39
11.1	Налаштування фазового кута.....	39
11.2	З'єднання при комбінованому вимірюванні.....	39



Перелік оновлень

Дата	Автор	Редакція	Коментар
22.07.09	Le	01	Перше видання
07.01.10	Le	02	Додано приклади застосування.
16.06.10	Le	03	ПЗ оновлено до версії 1.04. ПЗ оновлено до версії 1.05.

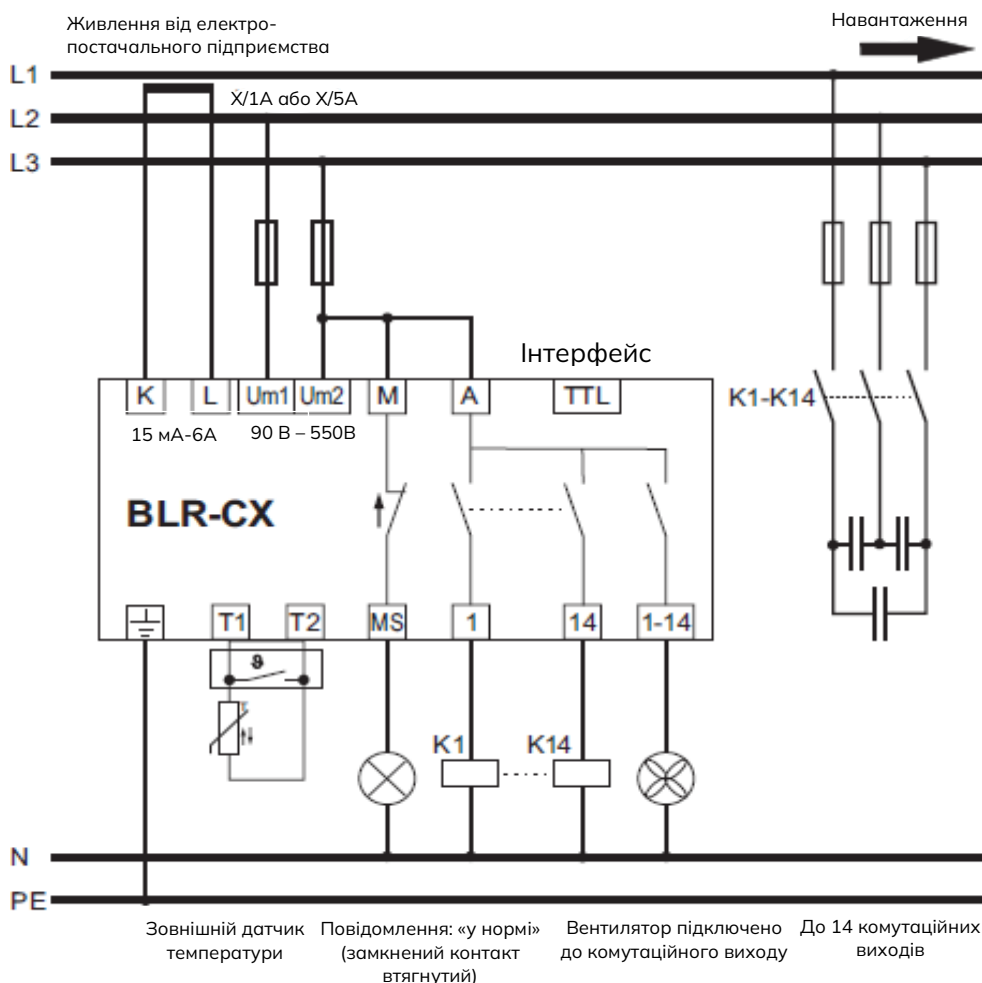
1 ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА МОНТАЖ



Монтаж приладу має виконуватись кваліфікованим персоналом. Необхідно суворо дотримуватись усіх чинних приписів і інструкцій, зокрема нормативного документа Співки німецьких електротехніків VDE 0100. Перед підключенням слід перевірити всі провідники на відсутність напруги та закоротити трансформатор струму.

1. Порівняйте вказані на заводській табличці напругу живлення, вимірювальну та керуючу напругу, а також частоту і шлях струму регулятора з відповідними параметрами мережі.
2. Вставте регулятор у монтажний виріз і закріпіть його в панелі приладів за допомогою двох кріпильних скоб. Якщо прилад не входить у виріз, слід ножем видалити дві бокові пластикові перемички.
3. Приєднайте захисний провід із кабельним наконечником до металевого корпусу приладу.
4. Виконайте з'єднання відповідно до монтажної схеми (див. розділ 1.1). При цьому обов'язково врахуйте перетин провідників у траєкторії струму. Вбудований пристрій контролю напруги живлення у місці її подачі забезпечує надійне відключення силових конденсаторів у разі зниження напруги.
5. Перед запуском регулятора необхідно розімкнути перемички короткого замикання трансформаторів струму.

1.1 Схема електричних з'єднань



1.2 Параметри підключення

Вимірювана й живильна напруга

Спільне вимірювання напруги й живлення.
Діапазон 90 – 550 В. Затискачі UM1 / UM2.
При використанні трансформаторів напруги можливе регулювання коефіцієнта трансформації.
Діапазон регулювання 1 – 350.

Вимір струму

Вимір струму в діапазоні 15 мА – 6 А.
Можливе використання трансформаторів $x/1$ та $x/5$.
Затискачі K (S1) / L (S2).
Діапазон регулювання коефіцієнта трансформації 1 – 9600
(в приладах із ПЗ версії нижче 1.04 — діапазон регулювання 1 – 4000).

Комутаційні виходи

Прилад може бути оснащений 4, 6, 8, 10, 12 або 14 безпотенційними регульованими виходами із загальною ногою. Затискачі A1 – A14.
Комутована потужність 5 А / 250 В зм. струму.

Реле аварійної сигналізації

Розмикається у разі збоїв або при зникненні живильної напруги (принцип LIFO). Затискачі M / MS. Комутована потужність 5 А / 250 В зм. струму.

Вимірювання температури / Цифровий вхід

Вимірювання температури або використання цифрового входу для перемикання на другий цільовий cos ϕ .
Затискачі T1 / T2.
Налаштування детальніше викладені в розділі, присвяченому меню аварійної сигналізації.

2 ЗАПУСК

2.1 За умовчанням

Після подачі на прилад BLR-CX мережевої напруги запускається зворотний відлік тривалістю 90 с. За потреби його можна зупинити, натиснувши клавішу ◀ (esc). Після завершення зворотного відліку активується налаштована схема затримки спрацювання на час розряду конденсаторів (заводське значення — 75 с). Лише після завершення затримки розпочинається автоматичне регулювання на основі попередньо встановлених параметрів.

2.2 За відсутності параметрів за умовчанням

Під час зворотного відліку необхідно натиснути клавішу ▶ (↵), щоб запустити автоматичну активацію регулятора. Під час активації прилад виявляє та блокує невикористані комутаційні виходи. Крім того, відбувається автоматичне виявлення та виправлення помилок у підключенні струму й напруги. Після завершення ініціалізації розпочинається процес автоматичного регулювання з безперервним моніторингом параметрів конденсаторів у реальному часі. У цьому випадку немає потреби в налаштуванні чутливості спрацювання (С/К) і послідовності комутації.

У разі фіксації параметрів мережі, що не дозволяють здійснити автоматичну ініціалізацію, процес буде перервано. У такому випадку регулятор виведе повідомлення **Ai Abrt**. Після декількох невдалих спроб ініціалізації слід скористатися інструкціями з налаштування, наведеними в довідковому керівництві до регулятора.

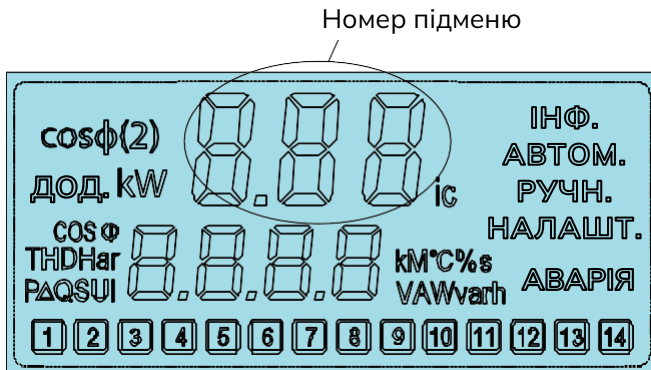
Повідомлення **«Auto»** — інформує про роботу регулятора в автоматичному режимі. Відсутність цього повідомлення свідчить про зупинку автоматичного режиму. Можливі причини: ручне регулювання; регулювання вимкнено; перевищено допустиму температуру; струм менше 15 мА; напруга або вміст вищих гармонік виходять за межі допустимого діапазону.

Захисний моніторинг перенапруги та зниженого напруження. У регуляторі BLR-CX реалізовано схему контролю виникнення перенапруги та зниженого напруження. Допустимий діапазон напруги прив'язаний до попередньо встановленої номінальної напруги. У разі виходу за ці межі з'являється сигнальне повідомлення **U Alarm**, що свідчить про необхідність узгодження встановленої номінальної напруги з місцевими умовами. Незалежно від способу підключення номінальною вважається напруга на фазному проводі.

Активація індикації вимірюваних параметрів — див. пункт 4.1.


















3 ІНДИКАЦІЯ



- ІНФ.:** БД параметрів ступенів
- АВТОМ.:** Автоматичне регулювання ступенів
- РУЧН.:** Ручне перемикання ступенів
- НАЛАШТ.:** Меню налаштувань
- АВАРІЯ:** Блимання індикації у разі збоїв
- cosφ (2):** Активовано цільовий cos φ 2
- Дод. кВт:** Експорт активної потужності
- 1 – 14:** Комутаційні виходи

У разі збоїв на дисплеї регулятора BLR-CX поперемінно блимають напис «АВАРІЯ» та код несправності. У наведеній нижче таблиці подано всі можливі коди помилок.

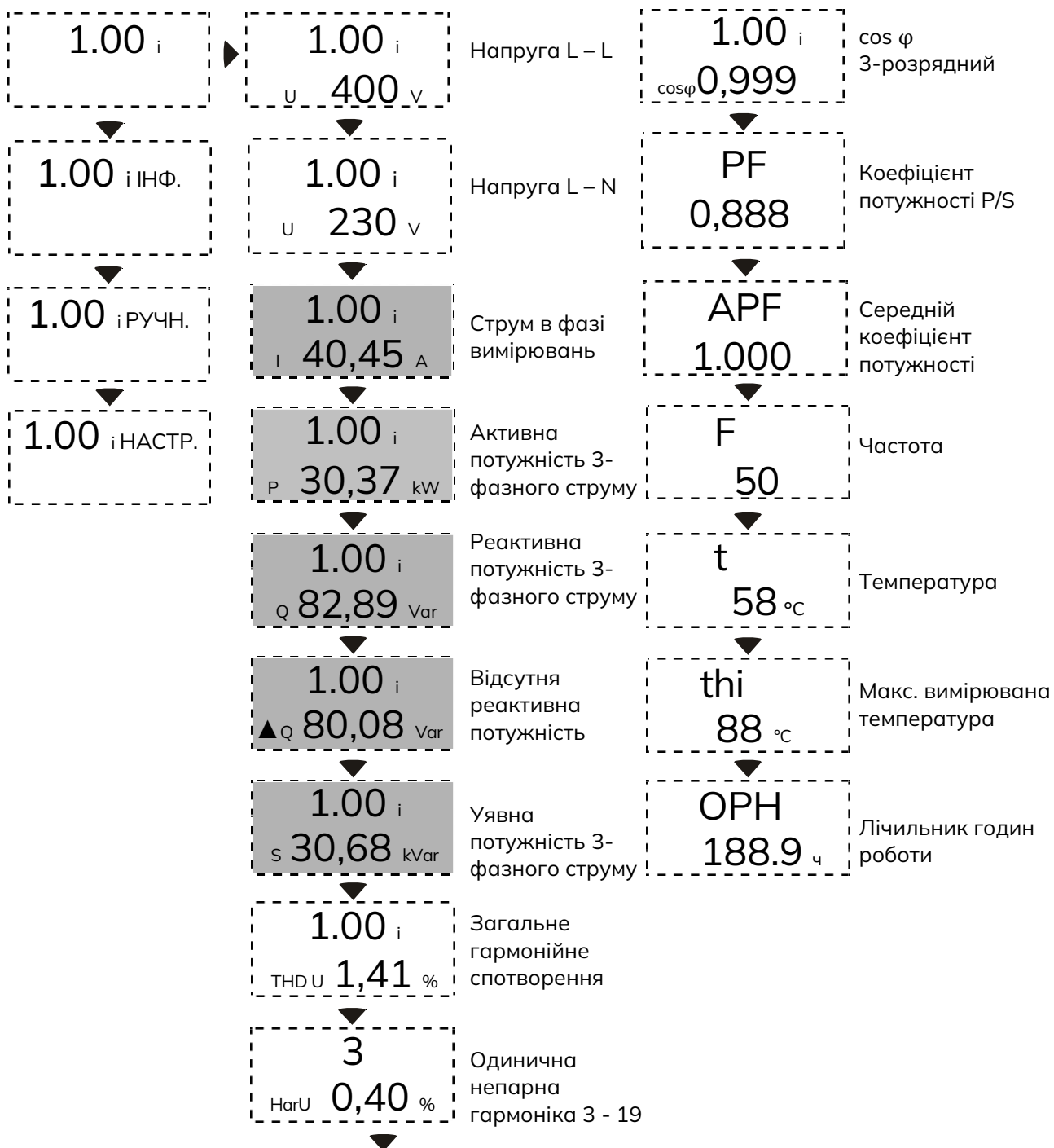
Щоб скинути необроблене аварійне повідомлення, утримуйте клавішу ◀(esc) натиснутою протягом 5 секунд.

 ALARM	Вимірювана напруга вийшла за межі встановленого допустимого діапазону.
 ALARM	Вимірюваний струм менше 15 мА (перевірити з'єднувальні перемички К і L та весь ланцюг проходження струму).
 ALARM	Вимірюваний струм надто високий.
 ALARM	Регулятор не може досягти цільового значення компенсації.
 ALARM	Перевищено встановлений коефіцієнт гармонічних спотворень (THD).
 ALARM /  ALARM	Несправність однієї або кількох ступенів. На дисплеї поперемінно блимають повідомлення про помилку та номер ступеня.
 ALARM /  ALARM	У одній або кількох ступенях початкова потужність знизилась нижче 70%. На дисплеї поперемінно блимають номер ступеня та повідомлення про помилку. У приладах з версією ПЗ нижче 1.04 сигналізація спрацьовує лише при зниженні початкової потужності до 50%.
 ALARM	Температура вийшла за межі верхньої межі. Ступені поступово вимикаються.
 ALARM	Перевищено встановлену межу напрацювання по годинах.
 ALARM /  ALARM	У одній або кількох ступенях перевищено встановлену межу максимально допустимої кількості комутацій.
 / 	Автоматична ініціалізація перервана.

4 МЕНЮ ПРИЛАДУ BLR-CX

4.1 Меню вимірювань

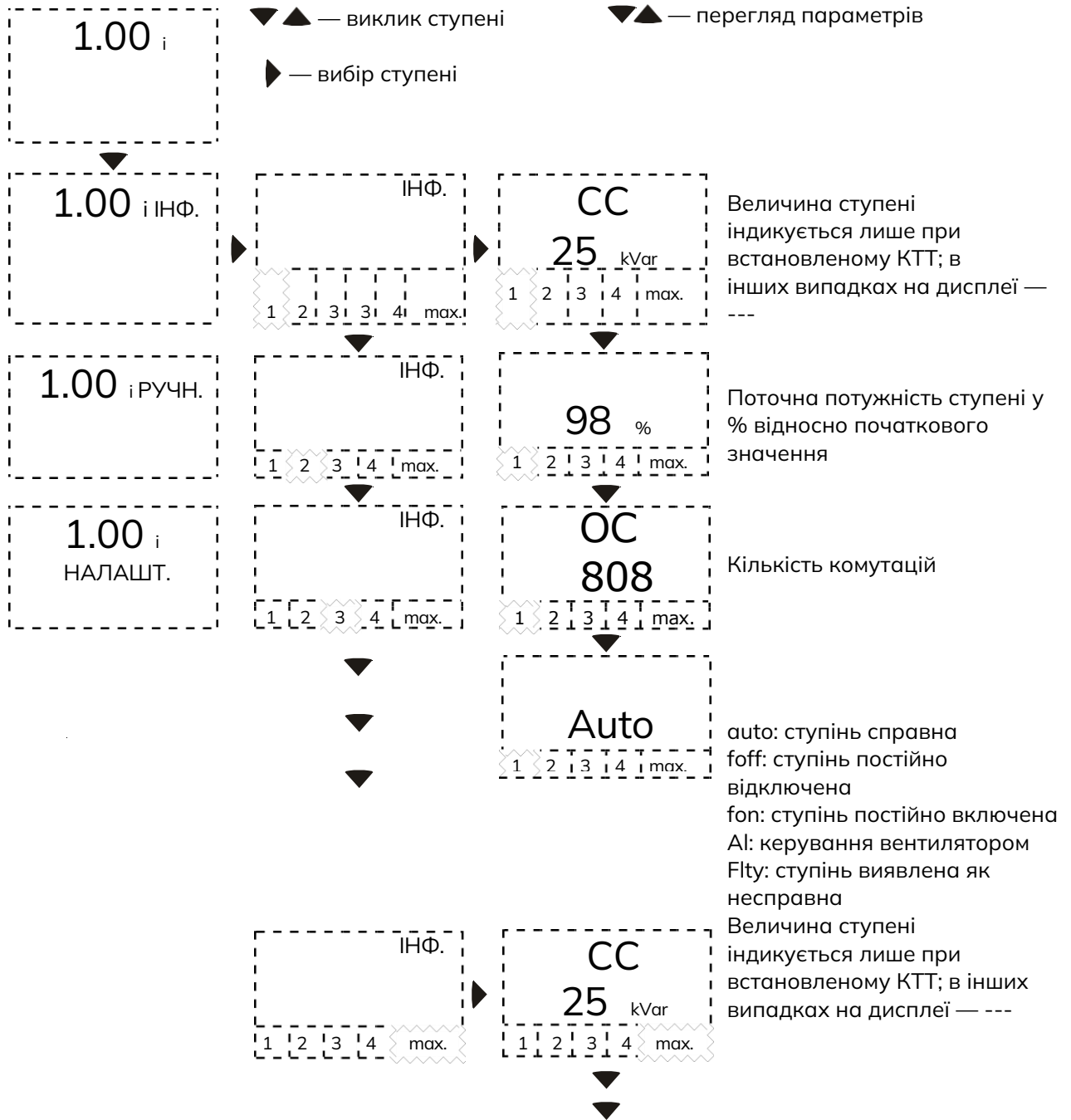
У новому приладі всі поля із сірим фоном не відображаються. Їх індикація з'являється лише після налаштування коефіцієнта трансформації струмових трансформаторів у меню «НАСТР.» У приладах із версією ПЗ нижче 1.04 за замовчуванням меню вимірювань не відображається; воно активується шляхом введення коефіцієнта трансформації струму.

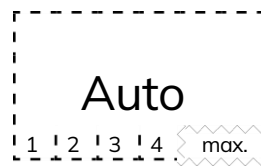


4.2 Меню ІНФ. (база даних параметрів ступенів)

Меню «ІНФ.» надає для кожної підключеної ступені збережену інформацію про кількість комутацій, поточну потужність ступені та відсоток початкової потужності.

На основі цих даних можна зробити висновки про стан конденсаторної установки та статус окремих ступенів. **Реактивна потужність ступені в кВАр буде індикуватися тільки при встановленому в меню «НАСТР.» коефіцієнті трансформації трансформаторів струму (КТТ).**

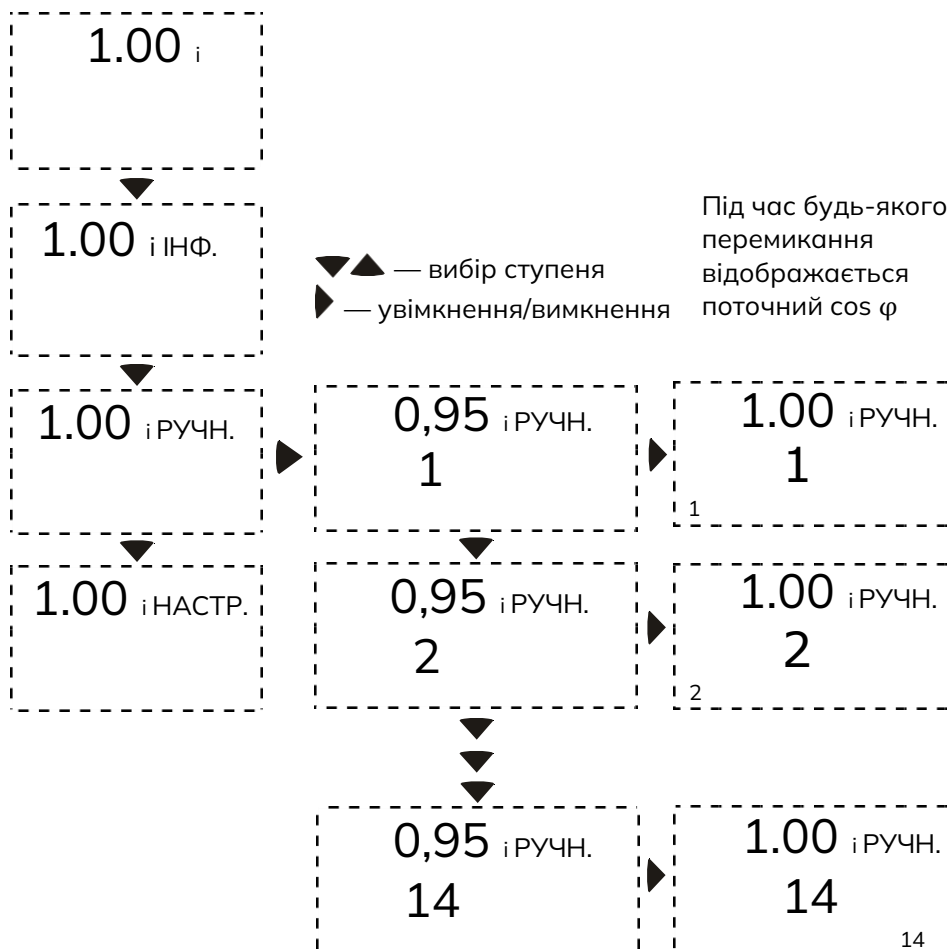




auto: ступінь справна
 foff: ступінь постійно вимкнена
 fon: ступінь постійно ввімкнена
 AI: керування вентилятором
 Flty: ступінь ідентифікована як несправна

4.3 Ручн. (ручне перемикання ступенів)

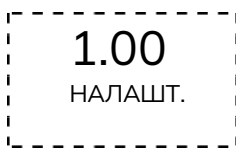
У тестовому режимі виходу приладу BLR-CX можна перемикати вручну. Під час роботи в підменю «Ручн.» автоматичне регулювання призупинене. Щоб уникнути ненавмисного зупинення авторегулювання, цей пункт головного меню оснащено клавішним блокуванням: для доступу до підменю «Ручн.» клавішу ► слід утримувати натиснутою протягом 3 с. Одразу після виходу з цього підменю автоматичне регулювання вмикається знову, а невикористані ступені вимикаються. Під час ручного перемикання в приладі враховується встановлений час роботи схеми затримки спрацювання на час розряду конденсаторів. Це стосується як повторного підключення ступенів, так і часу затримки після зворотного відліку при пуску.



4.4 НАЛАШТ. (меню налаштувань)

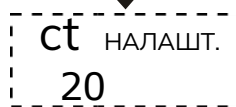


Для запуску регулювання спеціальні налаштування не потрібні. Під час першого ввімкнення прилад BLR-CX перевіряє параметри підключення та сигнали на виходах. На підставі цих даних розпочинається процес регулювання. Крім того, передбачені можливості для оптимального узгодження приладу з умовами експлуатації установки та відображення додаткових даних, що стосуються установки.



Un = Напряга на зовнішньому проводі

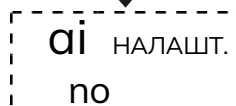
Встановлення номінальної напруги. Цей параметр необхідний для моніторингу допустимого діапазону напруги.



Введення КТТ
Приклад: 250/5 = 50



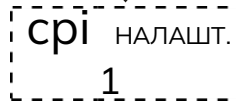
Введення коефіцієнта трансформації трансформаторів напруги (КТН)
За відсутності трансформаторів напруги значення залишається 1.



«Yes» — регулятор виконує нове розпізнавання підключення.



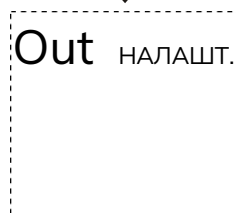
«ON» – автоматичне регулювання
«OFF» – регулювання вимкнено
«HOLD» – фіксація регулювання на заданому значенні



Цільовий cos φ регулювання



Комутаційна пауза між ступенями



Встановлення статусу ступеня:
foff – ступінь постійно вимкнена
fon – ступінь постійно увімкнена
AI – керування вентилятором (починаючи з версії 1.06)



5. РОЗШИРЕНЕ МЕНЮ ПРИБАДУ BLR-CX

Для доступу до розширеного меню необхідно викликати меню «НАСТР.» і утримувати клавішу ► (←) натиснутою до появи на дисплеї цифри «100». Потім, натискаючи клавіші ▼▲, оберіть потрібні підменю.

Розширене меню регулятора BLR-CX поділено на 6 груп, пункти кожної з яких логічно пов'язані між собою. Це такі підменю:

100 «Пуск»

Містить усі необхідні для запуску пристрою пункти.

200 «Налаштування вимірювань»

Містить параметри, які дозволяють узгодити процес вимірювання з характеристиками зовнішньої мережі.

300 «Налаштування регулювання»

Пункти цієї групи дозволяють оптимізувати регулювання або адаптувати його до спеціальних вимог установки.

400 «Налаштування БД параметрів ступенів»

Служить для керування базою даних (налаштуваннями та іншими параметрами), необхідними для адаптації ступенів батарей конденсаторів.

500 «Налаштування сигналізації»

Підменю аварійної сигналізації регулятора BLR-CX. У ньому можна активувати всі види аварійних повідомлень і функцій контролю, а також налаштувати граничні значення.

600 «Скидання»

Дозволяє скинути всі налаштування до заводських та стерти всі збережені дані приладу. Крім того, тут доступна інформація про версію ПЗ приладу (індикація доступна з версії 1.04).

5.1 100 «Пуск»

Містить усі пункти, необхідні для запуску приладу.

100 «ПУСК»

<u>Меню</u>	<u>Функція</u>	<u>Діапазон</u>
Un	Вимірювання номінальної напруги (напруга на зовнішньому проводі).	100...241500 В
Ct	На основі правильно введеного значення номінальної напруги розраховуються верхня і нижня межі діапазону моніторингу напруги (див. «Діапазон допустимих відхилень по номінальній напрузі»). Встановлене номінальне значення зберігається у базі даних параметрів ступенів разом з іншими величинами. Коефіцієнт трансформації трансформаторів струму (КТТ)	1...9600
Pt	Введення КТТ. Як значення задається співвідношення (наприклад, $1000/5 = 200$). У приладах з версією ПЗ нижче 1.04 діапазон налаштування становить 1–4000. Коефіцієнт трансформації трансформаторів напруги (КТН).	1...350
Ai	Введення КТН. Як значення задається співвідношення. При підключенні приладу безпосередньо до вимірюваної напруги, без трансформатора, використовується КТН = 1. Автоініціалізація під час запуску.	Yes/No
	<p>«YES» = початок автоініціалізації. Автоініціалізація підключає всі виходи, завдяки чому регулятор може визначити, які виходи використовуються. Крім того, у цьому режимі за рахунок внутрішніх налаштувань можуть бути виявлені та скориговані можливі помилки в підключенні струму або подачі напруги на вхід приладу.</p> <p>Автоініціалізація починається лише у тому випадку, якщо струм і напруга не виходять за межі встановленого діапазону допусків.</p> <p>Виходи, налаштовані на ступені з конфігурацією «FON» або «AL», під час повторної автоініціалізації до уваги не беруться.</p> <p>У приладах з версією ПЗ нижче 1.04 ступені з конфігурацією «FOFF» не потребують повторного тестування.</p>	

Автоініціалізація діє лише в тих випадках, коли для компенсації використовуються конденсатори. Якщо ж для компенсації реактивної потужності в приладі

BLR-CM застосовані дросельні котушки, режим автоініціалізації призводить до збоїв. Оптимальна автоініціалізація досягається за наявності стабільного режиму навантаження.

PFC	Запуск регулювання	On/Off/Hold
CP1	Цільовий $\cos \varphi 1$	0.70 с.....i
St	Тривалість комутації	1...6500 с.

Зупинка автоматичного регулювання. Можливі наступні опції:
On: Регулювання здійснюється у звичайному режимі.
Off: Регулювання зупиняється, активні ступені послідовно відключаються з інтервалом 3 секунди.
Hold: Регулювання призупиняється, при цьому активні ступені залишаються ввімкненими.

У разі встановлення «Off» або «Hold» на дисплеї почергово з'являються написи «Off» та «PFC». Для запуску регулювання необхідно натиснути «On».

Встановлення цільового $\cos \varphi 1$ — це визначення коефіцієнта потужності, який має бути досягнутий за рахунок компенсації реактивної потужності.

Під тривалістю комутації розуміється час очікування між вмиканнями/вимкненнями окремих ступенів при стандартному алгоритмі регулювання. Це значення потребує відповідної адаптації.

При налаштуванні тривалості комутації слід враховувати наступні аспекти:

1. Тривалість комутації повинна бути такою, щоб уникнути зайвих перемикачів, і таким чином, зменшити швидкий знос контактора.
2. Адекватне налаштування тривалості комутації дозволяє усереднити потребу в реактивній потужності, згладжуючи швидкі коливання цієї величини.



Out	Комутаційні виходи
	<p>Можуть бути задані такі функціональні конфігурації (статуси) конденсаторних ступенів:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto — ступінь працює за стандартним алгоритмом регулювання; • Alarm — при перевищенні температурного порогу 1, комутація ступеня керує вентилятором; • Fon — ступінь постійно ввімкнена (при цьому виконується моніторинг її роботи, і в критичних ситуаціях вона відключається). • Foff — ступінь постійно відключена. Конфігурація, рекомендована для невикористовуваних ступенів з метою уникнення непотрібного спрацьовування аварійної сигналізації. • flty — після трьохразового збою комутації ступінь припиняє використовуватись для регулювання. На дисплеї блимають номери несправних ступенів. <p>Винятком є статус «flty». Ступеням, зафіксованим із цим статусом, можуть знову призначатися бажані типи конфігурації.</p>

5.2 200 «Налаштування вимірювання»

Підменю містить налаштування, які дозволяють узгодити вимірювання, що здійснюються приладом, з параметрами зовнішньої мережі.

200 «Налаштування вимірювання»

<u>МЕНЮ ФУНКЦІЯ</u>	<u>ДІАПАЗОН</u>
201	100...241500 V
<p>Вимірювання номінальної напруги (напруги на зовнішньому провіднику)</p> <p>На основі правильно введеного значення номінальної напруги обчислюються верхня та нижня межі діапазону моніторингу напруги (див. «Діапазон допусків за номінальною напругою»). Встановлене номінальне значення напруги зберігається в базі даних параметрів ступенів разом з іншими величинами.</p>	
202	1...9600
<p>Коефіцієнт трансформації трансформаторів струму (КТТ)</p> <p>Введення КТТ. Як значення задається співвідношення (наприклад, $1000/5 = 200$). У приладах з версією ПЗ нижче 1.04 діапазон налаштування становить 1 – 4000.</p>	

203	Коефіцієнт трансформації трансформаторів напруги (КТН)	1...350
	Введення КТН. Як значення задається співвідношення. При підключенні приладу безпосередньо до вимірюваної напруги, без трансформатора, використовується КТН = 1.	
204	Діапазон допусків по номінальній напрузі	0...100 %
	Це значення вводиться у відсотках від номінальної напруги. При виході вимірюваної напруги за межі встановленого допуску відбувається відключення активних ступенів і зупинка процесу регулювання.	
205	Підключення вимірювання напруги	Yes/No
	<p>«YES»: Вимірювання напруги L-L «NO»: Вимірювання напруги L-N</p> <p>На основі встановленої номінальної напруги прилад автоматично розраховує значення напруги для обох типів підключень (L-L та L-N). Якщо немає виходу за межі встановленого допуску (заводське налаштування $\pm 10\%$), регулятор вмикає режим вимірювання напруги. Його не можна змінити вручну. Якщо ж виміряна номінальна напруга виходить за межі зазначеного допуску, вимірювання можна налаштувати вручну.</p>	
206	Корекція фаз	0...345
	<p>У цьому пункті меню міститься кут корекції для вимірювання струму та напруги, що визначається після ідентифікації підключення під час автоініціалізації. Це значення не повинно змінюватися. В іншому випадку процес регулювання відбуватиметься з помилками.</p> <p>У разі збою автоініціалізації через несприятливі мережеві умови цей пункт меню надає можливість ручного введення кута корекції та виправлення неправильно зареєстрованого кута. У таблиці 11.1 наведені варіанти підключення та задані фазові кути.</p>	
207	Автоініціалізація при запуску	Yes/No
	<p>«YES»: початок автоініціалізації.</p> <p>Автоініціалізація включає всі виходи. Завдяки цьому регулятор може визначити, які виходи залучені. Крім того, розпізнаються та коригуються за допомогою внутрішніх налаштувань можливі помилки підключення току та вводу напруги.</p>	

Автоініціалізація починається лише в тому випадку, якщо струм і напруга не виходять за межі встановленого діапазону допусків.

Виходи, налаштовані на ступені з конфігурацією «FON» або «AL», при повторній автоініціалізації до уваги не приймаються.

У приладах з ПЗ версії нижче 1.04 ступені з конфігурацією «FOFF» в повторному тестуванні не потребують.

Автоініціалізація діє лише в випадках, коли для компенсації використовуються конденсатори. Якщо ж для компенсації реактивної потужності в приладі BLR-CM застосовані дросельні котушки, режим автоініціалізації призводить до збоїв. Оптимальна автоініціалізація досягається при переважанні стабільного навантажувального режиму.

208	Активация автоініціалізації при повторному пуску регулятора.	Yes/No
	«YES»: після кожного пуску регулятор включає зворотний відлік, необхідний для автоініціалізації. «NO»: після пуску регулятор автоматично починає роботу на основі збережених параметрів.	
209	Синхронізація частоти	Auto/Fix50/Fix60
	Для досягнення максимальної точності вимірювань розпізнавані значення повинні бути синхронізовані з частотою мережі. Сильні комутаційні перешкоди, які вносяться мережею напруги, можуть, незважаючи на внутрішнє фільтрування, призвести до порушення автоматичної синхронізації. Це, в свою чергу, викликає значні помилки вимірювання. Вищезазначеним обумовлені наступні налаштування: Автоматична синхронізація: забезпечує максимальну точність вимірювання при мережевій напрузі без комутаційних перешкод. FIX-50HZ: для надійної роботи в мережі 50 Гц з дуже поганою якістю. FIX-60HZ: для надійної роботи в мережі 60 Гц з дуже поганою якістю.	
210	Зсув температури (починаючи з ПЗ версії 1.04)	-10-10 °C

Цей пункт меню дозволяє задавати додатковий зсув температури з метою корекції можливих відхилень, пов'язаних з конструктивними елементами установки.

5.3 300 «Налаштування регулювання»

Пункти підменю регулювання дозволяють оптимізацію регулювання та адаптацію до спеціальних вимог установки.

300 «Налаштування регулювання»

<u>МЕНЮ</u>	<u>ФУНКЦІЯ</u>	<u>ДІАПАЗОН</u>
301	Чутливість регулювання	55...100 %
	Чутливість регулювання — це величина, що задає поріг комутації при перемиканні ступенів. Малі значення цього параметра дозволяють досягти більш точного результату компенсації. Проте при цьому підвищується ймовірність появи нестійкості регулятора. Цей параметр можна встановлювати в діапазоні 55% — 100%. Заводське встановлення становить 60% наявної комутаційної потужності ступеня.	
302	Цільовий $\cos \varphi 1$	0.70 с.....і
	Цільовий $\cos \varphi 1$ — це коефіцієнт потужності, якого слід досягти за рахунок компенсації його реактивної складової.	
303	Цільовий $\cos \varphi 2$	0.70 с.....і
	Цільовий $\cos \varphi 2$ — це коефіцієнт потужності, який використовується при обробці даних, пов'язаних з експортом активної потужності, а також при перемиканні на нижчий тариф.	
304	Цільовий $\cos \varphi 2$ при експорті активної потужності	Yes/No
	«YES»: при експорті потужності регулятор використовує як цільове значення для регулювання цільовий $\cos \varphi 2$. «NO»: при експорті потужності регулятор працює з цільовим $\cos \varphi 1$.	



305 Тривалість комутації 1...6500 с

Під тривалістю комутації розуміється час очікування між вмиканнями/вимиканнями окремих ступенів при стандартному алгоритмі регулювання. Це значення потребує відповідної адаптації.

При налаштуванні тривалості комутації слід враховувати такі аспекти:

3. Тривалість комутації має бути такою, щоб уникнути зайвих перемикань і, відповідно, надто швидкого зносу контактора.

4. Адекватне налаштування тривалості комутації дозволяє усереднити потребу в реактивній потужності. При цьому згладжуються швидкі коливання цієї величини.

306 Тривалість комутації при зміні ступенів 1...6500 с

Це час очікування між вимкненням активної ступені та підключенням ступені, яка краще відповідає розрахованій потребі в реактивній потужності. При зміні ступенів звичайна тривалість комутації не витримується.

307 Активація зміни ступенів Yes/No (Так/Ні)

«YES»: регулятор робить спробу досягти цілі компенсації за рахунок зміни ступенів.

«NO»: деактивація цієї функції.

Застосування цієї функції доцільне, коли є ступені різного розміру. Якщо ж усі наявні ступені мають однакову потужність, цю функцію слід деактивувати. Інакше можуть виникнути зайві комутаційні цикли.

308 Вимкнення розпізнавання ступенів Yes/No (Так/Ні)

«YES»: розміри ступенів програмуються вручну. Це застосовується в таких випадках:

a) у системі є швидкозмінні навантаження, і виникають проблеми з автоматичним розпізнаванням ступенів;

b) розпізнавання несправних ступенів

небажане;
с) уповільнення комутаційних пристроїв перевищує 200 мс.

«NO»: розміри ступенів визначаються автоматично та відстежуються в процесі поточної роботи. У регуляторах із релейними виходами віддається перевага заводському налаштуванню «Automatik» («Автоматика»), яке забезпечує індивідуальний моніторинг ступенів та повідомлення про проблеми, що виникають у кожній ступені. Запрограмовані вручну «стандартні» ступені перезаписуються під час розпізнавання.

309	Блокування несправних ступенів	Yes/No (Так/Ні)
	<p>«YES»: якщо регулятор після перемикання ступені не реагує на мережу, ця ступінь після трьох невдалих спроб комутації блокується й більше не бере участі в процесі регулювання.</p> <p>Ступені, ідентифіковані як несправні, блимають на дисплеї; при отриманні інформації про ступінь і в меню «403» їм присвоюється статус «flty».</p> <p>«NO»: перемикання ступенів відбувається навіть за відсутності реакції на мережу, що призводить до зайвих циклів комутації.</p> <p>Ступені, визнані несправними, тестуються повторно 1 раз на добу або після чергового пуску.</p>	
310	Запуск регулювання	On/Off/Hold (Вкл. / Вимк. / Пауза)
	<p>Зупинка автоматичного регулювання. Можливі наступні опції:</p> <p>On: регулювання працює в нормальному режимі.</p> <p>Off: регулювання зупиняється, і активні ступені послідовно вимикаються з 3-секундним інтервалом.</p> <p>Hold: регулювання призупиняється, при цьому активні ступені залишаються підключеними.</p> <p>При встановленні режиму «Off» або «Hold» на дисплеї поперемінно з'являються слова «Off» і «PFC». Для запуску регулювання необхідно натиснути на «On».</p>	
311	Алгоритм регулювання	1/2/3/4



1. **Automatik («Автоматика»):** регулятор працює за принципом «Best Fit» («максимальної відповідності»). Це означає, що перед кожною комутацією всі розміри ступенів, збережені в базі даних параметрів, регулятор порівнює з розрахованою потребою в реактивній потужності й завжди обирає ступінь, яка найближче відповідає заданій цілі. При підключенні ступенів однакового розміру кількість комутаційних циклів автоматично розподіляється між ними.
2. **LIFO («Last in, first out»):** «Останні підключені ступені вимикаються першими». Регулятор починає зі ступеня 1 і завжди підключає ступінь за зростаючим порядком. Вимкнення відбувається в зворотній послідовності. Для кожної ступені перевіряється доцільність комутації. Якщо ступені різні за розміром, це може призвести до неточностей компенсації. У цьому режимі можливе розпізнавання розмірів ступенів. Ступінь, яку регулятор ідентифікував як несправну, виключається з процесу регулювання. Якщо таке виключення небажане, розпізнавання розмірів треба деактивувати — тоді розміри задаються вручну.
3. **Kombifilter («Комбіфільтр»):** спеціальний алгоритм для установок комбінованої фільтрації. Регулятор, як і в автоматичному режимі, працює за принципом «максимальної відповідності». Різниця в тому, що на непарних виходах він завжди підключає більшу або таку ж компенсаційну потужність, як і на парних. При підключенні ступенів однакового розміру кількість комутаційних циклів автоматично розподіляється між ними.
4. **Progressiv («Прогресивний»):** при потребі регулятор послідовно підключає ряд ступенів, використовуючи скорочену тривалість комутації. Починаючи з ПЗ версії 1.04, незалежно від попереднього налаштування, застосовується тривалість комутації 1 с. Далі розпізнавання ступенів автоматично деактивується, а розміри вводяться вручну — це забезпечує точність, але водночас підвищує ризик нестабільності регулятора. При переході від цього алгоритму до іншого знову використовується попередньо задана тривалість комутації, а розпізнавання ступенів активується.

Рівень корекції реактивної потужності в кВА(p).
Ця функція дозволяє компенсувати постійне реактивне навантаження, яке неможливо виміряти (наприклад, навантаження від попередньо ввімкненого живильного трансформатора).

Корекція реактивної потужності також впливає на такі вимірювані величини, як сила струму, реактивна потужність, розбаланс, повна потужність та коефіцієнти потужності λ (лямбда) і $\cos \phi$.

Максимальний рівень корекції реактивної потужності розраховується на основі заданих коефіцієнтів трансформації струму (КТТ) і напруги (КТН).

Співвідношення між часом підключення та відключення, яке не впливає на тривалість комутації з метою зміни ступенів.

X = 1: час підключення та час відключення рівні між собою.

X = +2 — +127: уповільнення відключення, яке дорівнює тривалості комутації, помноженій на X.

X = -2 — -127: уповільнення підключення, яке дорівнює тривалості комутації, помноженій на X.

«YES»: щойно зафіксовано ємнісний $\cos \phi$, регулятор, **не витримуючи** тривалість комутації, відключає необхідну потужність ступеня, запобігаючи тим самим появі небажаних ємнісних параметрів мережі.

Ця функція діє лише при роботі з алгоритмами регулювання «Automatik» та «Progressiv». Зворотне перенесення її на індуктивні ступені неможливе.

Крім того, встановлені цільові $\cos \phi 1$ і цільовий $\cos \phi 2$ повинні знаходитися в межах індуктивного діапазону; в іншому випадку можуть виникати надлишкові комутаційні цикли.

«NO»: регулятор працює тільки з установленим цільовим $\cos \phi$.

5.4 400 «Налаштування БД параметрів ступенів»

У базі даних параметрів ступенів зібрані всі уставки та інші параметри, необхідні для адаптації ступенів.

400 «Налаштування БД параметрів ступенів»

МЕНЮ ФУНКЦІЯ

ДІАПАЗОН

401	Затримка спрацьовування на час розряду конденсаторів	5...1200 с
-----	--	------------

Затримка спрацьовування на час розряду конденсаторів задається одноразово для всіх ступенів. Цей параметр є періодом затримки після відключення конденсаторної ступені. Поки ця пауза не завершена, відповідна ступінь не готова до участі в процесі регулювання. Затримка спрацьовування на час розряду конденсаторів повинна бути узгоджена з розрядником.

402	Номінальна величина ступені	Ст*Pt*7000
-----	-----------------------------	------------

У випадках, коли автоматична ідентифікація ступенів деактивована, необхідно задати, що стосується ступені, номінальну величину. Вводиться номінальне напруження.

Введення здійснюється окремо для кожного комутаційного виходу.

Увага! Перед встановленням номінальної величини ступені слід правильно задати КТТ і КТН, оскільки максимуми встановлюваних величин обмежені значеннями КТТ і КТН. Зміна КТТ або КТН, здійснена після встановлення номінальної величини ступені, впливає на встановлену величину.

403	Статус ступенів	Auto/Al/FOн/FOff
-----	-----------------	------------------

Можуть бути задані наступні функціональні конфігурації (статуси) конденсаторних ступенів:

- Auto = ступінь працює за стандартним алгоритмом регулювання;
- Alarm = при перевищенні температурної уставки 1 комутація ступені керує вентилятором;
- FOn = ступінь постійно увімкнена (при цьому

ведеться моніторинг її роботи, і в критичних ситуаціях вона вимикається);

- Foff = ступінь постійно вимкнена. Конфігурація, рекомендована для не використовуваних ступенів, щоб уникнути непотрібних спрацьовувань аварійної сигналізації;
- flty = після трьохкратного збою комутації ступінь припиняє використовуватися для регулювання. На дисплеї мигають номери несправних ступенів.

Виключенням є статус «flty». Ступеням, зафіксованим з цим статусом, можуть знову задаватися бажані типи конфігурації.

404	Число комутаційних циклів	0...262000
-----	---------------------------	------------

Прилад BLR-CX реєструє та індикує число комутаційних циклів на окремих комутаційних виходах. Зафіксоване значення дозволяє зробити висновок про стан конденсаторних контакторів. При заміні контактора це меню дозволяє виконати скидання числа комутаційних циклів на «0» у показаннях приладу.

5.5 500 «Налаштування сигналізації»

Це меню аварійної сигналізації приладу BLR-CX. Воно призначене для активації всіх видів та функцій контролю, а також для налаштування граничних значень.

500 «Налаштування сигналізації»

МЕНЮ ФУНКЦІЯ


ДІАПАЗОН

501	Ручне скидання аварійних повідомлень	Yes/No (Так/Ні)
-----	--------------------------------------	-----------------


«YES»: ручне скидання аварійних повідомлень (на дисплеї та реле сигналізації). **Для скидання поточних аварійних повідомлень необхідно утримувати клавішу ◀ (esc) натиснутою протягом 5 секунд.**
«NO»: після припинення причини збою аварійні повідомлення скидаються автоматично.


502	Сигналізація про помилку THD U (коефіцієнт гармонійних спотворень напруги)	Yes/No (Так/Ні)
-----	--	-----------------



«YES»: моніторинг встановленого максимуму THD (див. пункт «503»). Перевищення встановленої величини призводить до розмикання сигнального контакту, і на дисплеї з'являється повідомлення « ALARM ».
«NO»: моніторинг THD не здійснюється.

503	Граничне значення THD U	1...200 %
	Задання максимуму для моніторингу THD.	
504	Відключення ступенів при THD > граничне значення	(Так/Ні)
	«YES»: при перевищенні встановленого граничного значення THD відбувається послідовне відключення ступенів. Увага! Ступені відключаються лише за активованого пункту «502» меню. «NO»: реакція на перевищення граничного значення THD не передбачена.	
505	Час реагування на похибку за THD U та граничною температурою 2	1...255 с
	Налаштовуваний час уповільнення реагування на перевищення максимуму THD і граничної температури 2. Заданий час також витримується між відключеннями окремих ступенів.	
506	Призупинення регулювання при I == 0	Yes/No (Так/Ні)
	«YES»: при падінні вимірюваного струму нижче 15 мА регулювання призупиняється. При цьому всі активні ступені залишаються підключеними. «NO»: при падінні вимірюваного струму нижче 15 мА регулятор послідовно відключає всі активні ступені.	
507	Службовий режим сигналізації	Yes/No (Так/Ні)
	«YES»: розмикання сигнального контакту при перевищенні встановленого максимуму комутаційних циклів конкретної ступені або досягненні заданого числа годин роботи. «NO»: відсутність аварійної сигналізації при встановленому максимумі комутаційних циклів конкретної ступені або досягненні заданого числа годин роботи.	
508	Комутаційний максимум ступені	1...262000

Поріг спрацювання службової сигналізації за граничною кількістю комутаційних циклів.
На дисплеї повідомлення  «ALARM».


509	Максимум годин роботи регулятора	1...65535 год.
	Поріг спрацювання службової сигналізації за граничною кількістю годин роботи. На дисплеї повідомлення  «ALARM».	
510	Вимірювальний вхід для температури як цифровий вхід	Yes/No (Так/Ні)
	<p>«YES»: температурний датчик має керуючий зв'язок з вимикачем і викликає перемикання на цільовий cos φ 2 (НТ/НТ).</p> <p>Увага! Цей пункт меню блокується відносно пункту «512». При налаштуванні аварійного повідомлення про температуру в режим «YES» відбувається автоматичне перескакування на позицію «NO» без можливості подальших змін.</p> <p>«NO»: температурний датчик працює зі вставним термовимірювальним зондом і контролює температурні максимуми, задані в пунктах «513» та «514».</p> <p>Паралельно з термовимірювальним зондом може бути підключений також термостат. Тоді при розмиканні й замиканні на дисплеї регулятора з'являтимуться відповідно «HIGH» і «LOW» («верхня межа» і «нижня межа»).</p>	
511	Активація цифрового входу при повідомленні HIGH	Yes/No (Так/Ні)
	<p>«YES»: цифровий вхід активний при замкнутих клеммах T1/T2.</p> <p>«NO»: цифровий вхід активний при розімкнутих клеммах T1/T2.</p>	
512	Аварійне повідомлення про температуру	Yes/No (Так/Ні)
	<p>«YES»: регулятор здійснює моніторинг установлених температурних максимумів 1 і 2 та відповідним чином спрацьовує при їх перевищенні.</p> <p>«NO»: регулятор не здійснює моніторинг уставок температури.</p>	
513	Температурний максимум 1	3-74 °C

При перевищенні температурного максимуму 1 регулятор вмикає ступінь, що індикуюється на дисплеї повідомленням «Alarm» («Збій»), і запускає роботу вентилятора.

514 Температурний максимум 2 4–75 °C

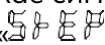
При перевищенні температурного максимуму 2 регулятор послідовно відключає всі активні ступені (зі статусом «AUTO» та «FON»), витримуючи при цьому час, заданий у пункті «505». На дисплеї з'являється повідомлення « », а сигнальний контакт розмикається.

515 Аварійне повідомлення про регулювання: цільовий cos φ недосяжний Yes/No (Так/Hi)

«YES»: після 75-кратної тривалості комутації ▲ Q > найменша ступінь (перекомпенсація / недокомпенсація). Регулятор розмикає сигнальний контакт і повідомляє про збій. На дисплеї з'являється повідомлення « ALARM».

«NO»: відсутність реакції на сигнал про збій в регулюванні.



516 Аварійне повідомлення про ступені: несправність однієї або кількох ступенів Yes/No (Так/Hi)

«YES»: сигнал про збій після трьох невдалих включень/відключень. Регулятор розмикає сигнальний контакт і видає аварійне повідомлення « ALARM».

На дисплеї мигають ступені, розпізнані як зламани.

«NO»: регулятор не реагує на повідомлення про збій ступенів.

517 Аварійне повідомлення про ступені: втрата потужності Yes/No (Так/Hi)

«YES»: розмір ступені зменшився нижче 70% від початкового. Регулятор розмикає сигнальний контакт, і на дисплеї з'являється повідомлення про помилку разом з номером ступені: « ALARM  ALARM».

«NO»: регулятор не реагує на втрату потужності конденсаторних ступенів.

5.6 600 «Скидання»

Надає можливість скидання всіх виконаних налаштувань і збережених у регуляторі даних. Крім того, це меню містить інформацію про версію програмного забезпечення приладу (індикація починаючи з версії 1.04).

600 «Скидання»


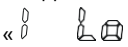
<u>МЕНЮ</u>	<u>ФУНКЦІЯ</u>	<u>ДІАПАЗОН</u>
601	Скидання налаштувань Усі виконані налаштування скидаються до заводських.	Yes/No (Так/Ні)
602	Скидання бази даних параметрів ступенів Усі параметри ступенів скидаються до заводських.	Yes/No (Так/Ні)
603	Скидання кількості годин роботи Скидання показань лічильника напрацювання годин.	Yes/No (Так/Ні)
604	Скидання середнього коефіцієнта потужності конденсаторних установок Скидання уставки середнього коефіцієнта потужності.	Yes/No (Так/Ні)
605	Скидання максимальної температури Скидання уставки максимальної вимірюваної температури.	Yes/No (Так/Ні)
606	Скидання аварійних повідомлень Скидання всіх необроблених аварійних повідомлень.	Yes/No (Так/Ні)
607	Індикація версії ПЗ (починаючи з версії 1.04) Інформація про версію програмного забезпечення приладу.	



6 ТЕХНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Вимірювана напруга та напруга живлення:	90 ... 550 В змінного струму, 1-фазна, 45 ... 65 Гц, 5 ВА, максимальний струм запобіжника — 6 А; діапазон регулювання коефіцієнта трансформації: 1,0 – 350,0
Вимірювання струму:	15 мА ... 6 А для 1-фазного струму; навантаження — 20 мОм; діапазон регулювання коефіцієнта трансформації: 1 – 9600; у приладах із ПЗ версії нижче 1.04 — діапазон КТТ: 1 – 4000.
Комутаційні виходи:	Реле з нормально розімкненими контактами, загальна ніжка, максимальний струм запобіжника — 6 А. Умови забезпечення комутаційної здатності: 250 В змінного струму / 5 А.
Вимірювання температури:	За допомогою терморезистора з негативним температурним коефіцієнтом (NTC).
Сигнальний контакт:	Безпотенціальне реле з НЗ-контактом, захисний запобіжник — максимум 2 А, умови забезпечення комутаційної здатності: 250 В змінного струму / 5 А.
Керування вентилятором:	Через комутаційний вихід, що взаємодіє з аварійною сигналізацією.
Інтерфейс:	TTL, на задній панелі.
Температура навколишнього середовища:	Під час роботи: -20°C ... +70°C; Під час зберігання: -40°C ... +85°C
Вологість повітря:	0% – 95%, без конденсації.
Категорія перенапруги:	II, ступінь забруднення — 3 (DIN VDE 0110, частина 1 / IEC 60664-1)
Застосовані стандарти:	DIN VDE 0110, частина 1 (IEC 60664-1:1992) VDE 0411, частина 1 (DIN EN 61010-1 / IEC 61010-1:2001) VDE 0843, частина 20 (DIN EN 61326 / IEC 61326:1997 + A1:1998 + A2:2000)
Відповідність та сертифікація:	CE, UL, cUL, ГОСТ Р
Підключення:	Штекери зі з'ємними гвинтовими клемми, максимум 4 мм ²
Корпус:	Передня панель — пластикова (UL94-VO); Задня частина — металева
Ступінь захисту:	Передня сторона: IP50 (IP54 за наявності ущільнення); Задня сторона: IP20
Маса:	приблизно 0,6 кг
Габаритні розміри:	144 x 144 x 58 мм (В x Ш x Г) Розміри монтажного вирізу: 138 (+0,5) x 138 (+0,5) мм

7 НЕСПРАВНОСТІ ТА СПОСОБИ ЇХ УСУНЕННЯ

Несправність	Можлива причина	Спосіб усунення
Відсутня індикація на дисплеї	<ul style="list-style-type: none"> Відсутнє напругове живлення 	<ul style="list-style-type: none"> Перевірити правильність підключення живлення; при потребі — виправити підключення..
На дисплеї повідомлення  «ALARM»	<ul style="list-style-type: none"> Вимірювана напруга поза межами допустимого діапазону 	<ul style="list-style-type: none"> Перевірити вимірювану напругу. Перевірити та, за необхідності, скоригувати номінальну напругу та допуск.
На дисплеї повідомлення  «ALARM»	<ul style="list-style-type: none"> Вимірюваний струм занадто малий 	<ul style="list-style-type: none"> Перевірити, чи підключено трансформатор струму, і чи немає обриву проводу. Зняти шунтуючу перемичку трансформатора струму.
Неправильна індикація струму або напруги	<ul style="list-style-type: none"> Неправильний коефіцієнт трансформації 	У меню «НАСТР.» (код 100) перевірити та за потреби скоригувати коефіцієнти трансформації.
Неправильна індикація коефіцієнта потужності	<ul style="list-style-type: none"> Не виконана ідентифікація підключення Помилка при ручовому введенні кута корекції Установлений рівень корекції реактивної потужності 	<ul style="list-style-type: none"> У меню «НАСТР.» активувати позицію «Аі». У розширеному меню перевірити пункт «20б» та скоригувати фазовий кут. <p>Компенсаційний пристрій має впливати на трансформатор, а індикація $\cos \varphi$ має відповідати значенню до трансформатора.</p>

<p>Після вмикання/вимикання ступені коефіцієнт потужності не змінюється</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Трансформатор струму встановлено неправильно 	<ul style="list-style-type: none"> • Перевірити за схемою електричних з'єднань правильність підключення трансформатора струму (він має контролювати струм навантаження і конденсаторів).
<p>Ступені періодично вимикаються</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Несправність ступенів 	<ul style="list-style-type: none"> • Перевірити конденсаторні ступені: виявити несправний запобіжник, конденсатор або контактор.
<p>На дисплеї повідомлення « ALARM»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Струм перевищує допустимий 	<ul style="list-style-type: none"> • Перевірити коефіцієнт трансформації трансформатора струму; за потреби — замінити трансформатор на більш відповідний.
<p>Аварійне повідомлення « ALARM »</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Тривала перекомпенсація • Тривала недокомпенсація 	<ul style="list-style-type: none"> • Перевірити налаштування. • Перевірити контактори — чи не залипли контакти. • Перевірити ступені зі статусом «FON». • Перевірити конденсатори та запобіжники. • Перевірити конфігурацію конденсаторної установки.
<p>Регульовальна характеристика протилежна заданій</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Переплутані підключення струму або напруги 	<ul style="list-style-type: none"> • Скоригувати підключення або узгодити фазовий кут.
<p>Окремі ступені не вмикаються або не вимикаються</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Неправильні налаштування 	<ul style="list-style-type: none"> • Перевірити, чи визначені відповідні ступені як фіксовані (довго підключені або довго відключені).
<p>Ступені розпізнаються як несправні</p> <p>Ступені періодично вимикаються</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Несправність конденсаторних ступенів 	<ul style="list-style-type: none"> • Перевірити конденсаторні ступені; виявити несправний запобіжник, конденсатор або контактор.

<p>Ступені не підключаються</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Занадто великий розмір ступенів 	<ul style="list-style-type: none"> • Необхідна реактивна потужність повинна бути нижчою за поріг комутації потужності найменшої конденсаторної ступені. • Перевірити параметр dQ у меню вимірюваних величин.
<p>Ступені не вмикаються та/або не вимикаються вручну</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ступені заблоковані • Використовується алгоритм регулювання «LIFO» або «Комбінований фільтр». 	<ul style="list-style-type: none"> • Після чергового пуску регулятора знову витримати задану затримку спрацювання — час, необхідний для розряду конденсаторів. Повторити дію комутації. • Для тестування застосувати алгоритм «Auto».

8 ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ

8.1 Керування вентилятором

Оскільки робота регулятора залежить від температури, він повинен також виконувати функцію керування вентилятором.

Рішення:

Якщо пристрій BLR-CX оснащено датчиком температури (опція L), керування вентилятором можливе через один із комутаційних виходів.

Послідовність дій:

- Активувати аварійну сигналізацію за температурою. Для цього в пункті 512 розширеного меню необхідно встановити значення «YES» (увімкнення температурної сигналізації).
- Задати температурні межі.

Граничні температури задаються у пунктах 513 (граничне значення 1) та 514 (граничне значення 2). При перевищенні граничного значення 1 вмикається вихід на вентилятор. При перевищенні граничного значення 2 — для захисту від перегріву відбувається вимкнення ступенів.



- Вибрати вихід для вентилятора.
У пункті 403 розширеного меню вибрати ту ступінь, яка має виконувати функцію виходу для вентилятора, та встановити для неї статус «AL».

Особливості:

З метою запобігання вібрації реле вентилятора, його вимкнення відбувається лише після зниження температури на 3 °C нижче встановленого максимуму.

Якщо прилад оснащено температурним датчиком, на дисплеї відображається поточна температура всередині розподільчої шафи; максимальне зафіксоване значення температури зберігається як параметр «thi».

Якщо паралельно температурному датчику підключено термостат, то при замиканні його контактів активується температурний максимум 2.

8.2 Перемикання на цільовий $\cos \phi$ 2 через цифровий вхід

Вимикач має забезпечувати перемикання пристрою BLR-CX на друге цільове значення $\cos \phi$.

Рішення:

Налаштувати температурний вхід як цифровий вхід.

Порядок дій:

- Активувати цифровий вхід
У пункті 510 розширеного меню встановити значення «YES».
- Визначити режим роботи входу
У пункті 511 меню слід вказати, яким є тип контакту цифрового входу:
 - нормально-замкнений контакт (позиція «NO»),
 - або нормально-розімкнутий контакт (позиція «YES»).

Особливості:

Якщо температурний вхід використовується як цифровий, то при його активації на дисплеї з'являється напис «high», а у пасивному стані — «low». При цьому регулятор використовує друге цільове значення $\cos \phi$ 2.

8.3 Проблеми при розпізнаванні ступенів

Регулятор використовується в системі з швидкою зміною навантажувальних умов, внаслідок чого можуть виникати проблеми з автоматичним розпізнаванням ступенів.

Рішення:

При виникненні таких проблем розміри ступенів слід задати вручну, а автоматичне розпізнавання ступенів вимкнути.

Порядок дій:

- Призупинити регулювання
У пункті PFC меню 100 (меню пуску) активувати позицію «OFF».
- Вимкнути автоматику розпізнавання ступенів
У пункті 308 розширеного меню активувати позицію «Yes» (вимкнення ідентифікації ступенів).
- Ввести розміри ступенів
У пункті 402 розширеного меню задати номінальне значення для кожної з підключених ступенів.
- Перевірити статус ступенів
При виникненні проблем з розпізнаванням ступенів може статися, що регулятор почне ідентифікувати підключені ступені як постійно вимкнені («Fix-Off»). Тому статус окремих ступенів рекомендується контролювати в пункті меню «403». За необхідності, перевірку можна знову переключити на «Auto».

Особливості:

При вимкненні розпізнавання ступенів повідомлення про відмову ступенів або втрату потужності надходити не будуть. Щоб, незважаючи на це, зберегти контроль над регулюванням, рекомендується увімкнути аварійну сигналізацію регулятора: у випадках збоїв будуть своєчасно спрацьовувати відповідні сигнали (див. меню сигналізації).



8.4 Компенсація трансформатора

У приладі **BLR-CX** передбачені два варіанти компенсації трансформатора, при яких відсутні фіксовані ступені.

8.4.1 Встановлення коригувальної реактивної потужності

Встановлена коригувальна реактивна потужність додається до потужності компенсації, що вимагається всередині конденсаторної установки.

Порядок дій:

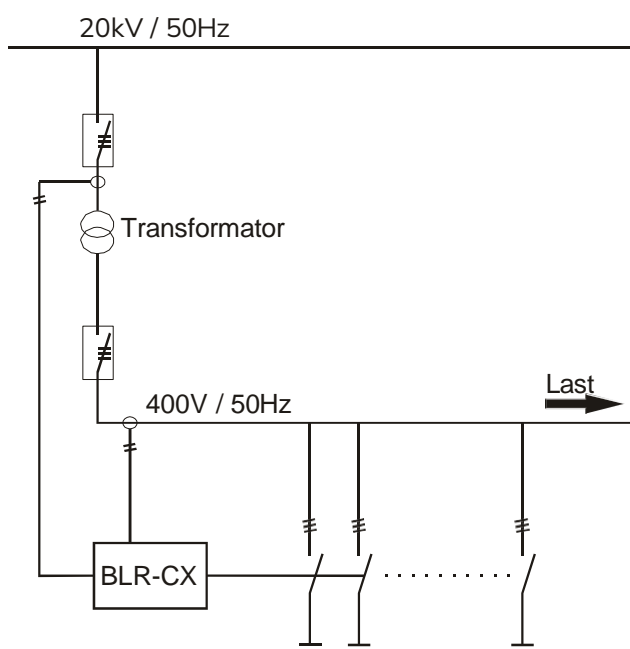
Для можливості компенсації трансформатора необхідно визначити потрібну ємнісну реактивну потужність. Введіть розраховане значення в пункті меню «312». Регулювання одразу почне здійснюватися з урахуванням додатково необхідної реактивної потужності.

Особливості:

Встановлена коригувальна реактивна потужність додається до вимірної. Тому **завжди** буде індикуватися $\cos \varphi$, що реєструється перед трансформатором. Це означає, що, незважаючи на ємнісну природу установки, при вимірюваннях параметрів живлення від електропостачальної компанії завжди буде враховуватися потрібний $\cos \varphi$.

8.4.2 Комбіноване вимірювання

Завдяки тому, що вимірювання струму здійснюються зі сторони середнього напруги, стає можливим реєстрація реактивної потужності, яку виробляє трансформатор, і регулювання цієї потужності за допомогою підключеної компенсаційної установки.



Порядок дій:

Згідно з наведеною схемою підключити вимірювання, що здійснюються регулятором, та увімкнути автоініціалізацію. При цьому в процесі автоматично будуть враховуватися комутаційні групи трансформатора.

Підключення

При виникненні проблем під час автоініціалізації необхідно ознайомитися з найбільш поширеними варіантами з'єднань комутаційних груп трансформатора, наведеними в пункті 11.2.

8.5 Виключення несправних і додавання додаткових ступенів

При виявленні несправної ступені (після трьох безрезультатних спроб включення/вимикання) така ступінь виключається з процесу регулювання на 24 години. Після цієї паузи регулятор проводить повторне тестування цієї ступені і або підключає її знову, або блокує.

Несправним ступеням у меню «ІНФ.» («Інформація») присвоюється статус «flty», а на дисплеї миготять відповідні номери.

При розширенні існуючої конденсаторної установки можна підключати додаткові ступені.

Порядок дій:

У розширеному меню вибрати пункт «403» і за допомогою клавіш ▼▲ вибрати відповідну ступінь. Підтвердити вибір клавішею ► (↵) і за допомогою клавіші der ▼▲ встановити конфігурацію «AUTO».

Особливості:

При заміні ступені у зв'язку з втратою потужності, що перевищує 30%, рекомендується вручну запрограмувати номінальну потужність цієї ступені. Для цього вибрати в меню «402» необхідну ступінь і ввести зазначене номінальне значення.

При появі повідомлення про несправність контактора рекомендується після заміни контактора скинути «накопичені» комутаційні цикли на «0», використовуючи для цього пункт меню «404».



9 ІНДИВІДУАЛЬНІ НАЛАШТУВАННЯ

Меню	Заводська	Індивідуальна	Меню	Заводська	Індивідуальна
100			400		
Un	400 В		401	75 с	
CT	1		402	5 вар (1-макс.) ¹	
Pt	1		403	АВТО (1-макс.) ¹	
Ai	HI		404	0 (1-макс.) ¹	
PFC	ВКЛ.		500		
CP1	1		501	HI	
St	10 с		502	HI	
200			503	20%	
201	400 В		504	HI	
202	1		505	60 с	
203	1		506	HI	
204	10%		507	HI	
205	HI		508	262 тис.	
206	0		509	65,5 тис. ч	
207	HI		510	HI	
208	ТАК		511	HI	
209	АВТО		512	HI	
300			513	30°C	
301	60%		514	55°C	
302	1		515	0°C	
303	0,95		516	HI	
304	HI		517	HI	
305	10 с		518	HI	
306	2 с		600		
307	ТАК		601	HI	
308	HI		602	HI	
309	ТАК		603	HI	
310	ВКЛ.		604	HI	
311	1		605	HI	
312	0		606	HI	
313	1		607	1.xx	
314	HI				

¹ ступінь 1 – максимальна кількість ступенів

Контакт аварійної сигналізації	22, 23, 24	Регулювання	6, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 30, 31, 32
Автоматична ініціалізація	12, 15, 31	Контактна група	31, 35
Автоматика	17, 18, 19	Час комутації	11, 13, 16, 17, 18, 19, 24
Цифровий вхід	5, 23	Коефіцієнт трансформації напруги	11, 12, 14, 20
Блокування режиму розрядки	6, 10, 20, 27	Коефіцієнт трансформації струму	8, 9, 11, 12, 14
Комбінований фільтр	18, 27	Ідентифікація ступенів	17, 18, 20, 30
Кут корекції	26, 27, 35	Зміна ступеня	17
Принцип LIFO	18, 27	Аварійне повідомлення про температуру	23, 28
Вихід вентилятора	28	Гранична температура _1	20, 23, 28
Номінальна напруга	6, 11, 12, 14, 20, 26	Гранична температура _2	22, 23, 28
Реактивна потужність фазового зсуву	19, 26, 31	Температурний зсув	15
Прогресивне регулювання	18	Компенсація трансформаторів	31
Алгоритм регулювання	13, 16, 18, 20, 27	Цільовий $\cos \varphi_{_1}$	13, 16, 19
		Цільовий $\cos \varphi_{_2}$	16, 19, 23, 29

11 ДОДАТОК

11.1 Налаштування фазового кута

Напруга	L1-N	L2-N	L3-N	L1-N	L2-N	L3-N	L1-N	L2-N	L3-N
Трансформатор струму	L1	L2	L3	L2	L3	L1	L3	L1	L2
Кут корекції	0°	0°	0°	240°	240°	240°	120°	120°	120°
Напруга	L2-L3	L3-L1	L1-L2	L2-L3	L3-L1	L1-L2	L2-L3	L3-L1	L1-L2
Трансформатор струму	L1	L2	L3	L2	L3	L1	L3	L1	L2
Кут корекції	90°	90°	90°	330°	330°	330°	210°	210°	210°

11.2 Сполучення при комбінованому вимірюванні

Контактна група	Трансформатор струму	Напруга
Dy5	L1	L2-N
Dy5	L2	N-L3
Dy5	L3	N-L1
Yz5	L1	L2-N
Yz5	L2	N-L3
Yz5	L3	N-L1
Dx6	L1	L3-L2
Dx6	L2	L2-L1
Dx6	L3	L1-L3
Yy6	L1	L3-L2
Yy6	L2	L2-L1
Yy6	L3	L1-L3
Dy11	L1	N-L2
Dy11	L2	L3-N
Dy11	L3	L1-N
Yz11	L1	N-L2
Yz11	L2	L3-N
Yz11	L3	L1-N