

СПРАВОЧНОЕ РУКОВОДСТВО



РЕГУЛЯТОР РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ BLR-CX

Регулятор реактивной мощности BLR-CX

1	ПОДКЛЮЧЕНИЕ И МОНТАЖ.....	4
1.1	Схема электрических соединений.....	4
1.2	Параметры подключения.....	5
2	Запуск.....	6
2.1	При настройках «по умолчанию».....	6
2.2	При отсутствии настроек «по умолчанию».....	6
3	ИНДИКАЦИЯ.....	7
4	МЕНЮ ПРИБОРА BLR-CX.....	8
4.1	Меню измерений.....	8
4.2	Меню Info (база данных параметров ступеней).....	9
4.3	Manual (ручное переключение ступеней).....	10
4.4	Setup (меню настроек).....	12
5	РАСШИРЕННОЕ МЕНЮ ПРИБОРА BLR-CX.....	14
5.1	100 «Пуск».....	15
5.2	200 «Настройки измерения».....	17
5.3	300 «Настройки регулирования».....	19
5.4	400 «Настройки БД параметров ступеней».....	23
5.5	500 «Настройки сигнализации».....	25
5.6	600 «Сброс».....	28
6	Техническая характеристика.....	29
7	НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	30
8	ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ.....	33
8.1	Управление вентилятором.....	33
8.2	Переключение на целевой cos φ 2 через цифровой вход.....	34
8.3	Проблемы при распознавании ступеней.....	35
8.4	Компенсация трансформатора.....	36
8.5	Исключение неисправных и добавление дополнительных ступеней.....	37
9	ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ.....	38
10	ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ.....	39
11	ПРИЛОЖЕНИЕ.....	40
11.1	Настройка фазового угла.....	40
11.2	Соединения при комбинированном измерении.....	40

Перечень обновлений

Дата	Автор	Редакция	Комментарий
22.07.09	Le	01	Первое издание
07.01.10	Le	02	Добавлены примеры применения. ПО обновлено до версии 1.04.
16.06.10	Le	03	ПО обновлено до версии 1.05.

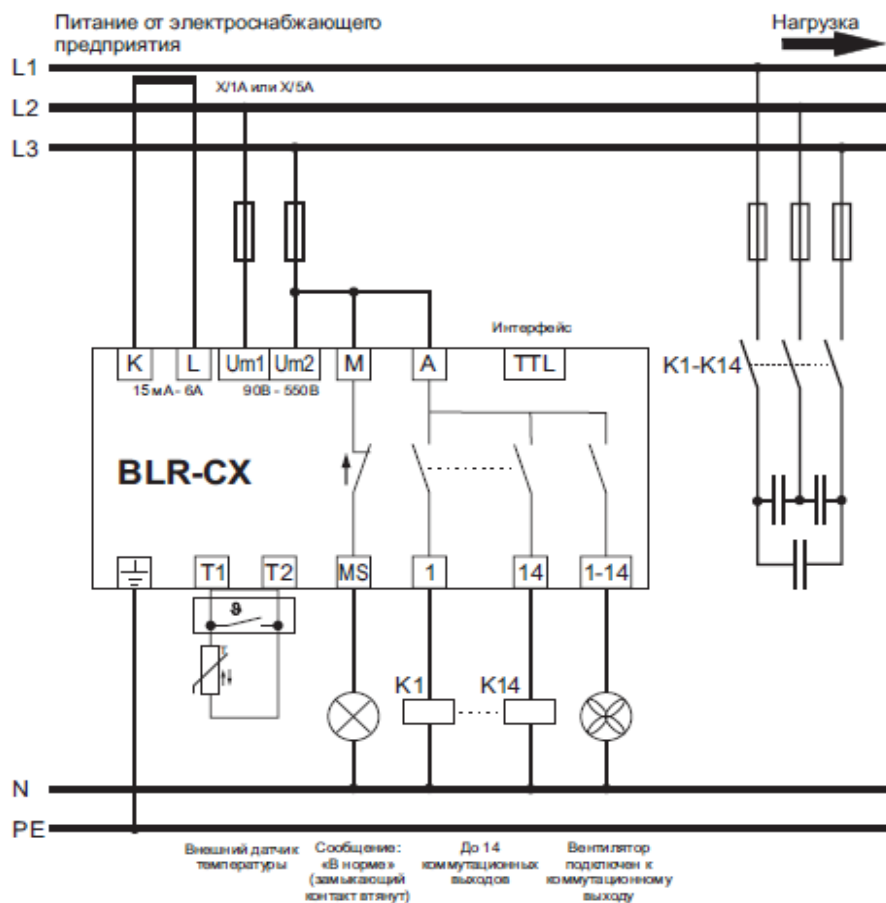
1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ И МОНТАЖ



Монтаж прибора должен осуществляться силами квалифицированного персонала. Требуется строгое соблюдение всех действующих предписаний и инструкций, в особенности нормативного документа Союза немецких электротехников VDE 0100. Перед подключением необходимо проверить все проводники на отсутствие напряжения и замкнуть накоротко трансформатор тока.

1. Сравните указанные на заводской табличке напряжение питания, измеряемое и управляющее напряжение, а также частоту и путь тока регулятора с соответствующими данными сети.
2. Вставьте регулятор в монтажный вырез и закрепите его в панели приборов с помощью двух крепежных скоб. В случае если прибор не входит в вырез, необходимо ножом удалить две боковых пластмассовых перемычки.
3. Присоедините снабженным кабельным наконечником защитный провод к листовому корпусу прибора.
4. Выполните соединения в соответствии с монтажной схемой (см. раздел 1.1). При этом обязательно примите во внимание сечение проводников на пути прохождения тока. Встроенное устройство контроля питающего напряжения в месте его подачи обеспечивает надежное отключение силовых конденсаторов при пониженном напряжении.
5. Перед запуском регулятора следует разомкнуть закорачивающие перемычки токовых трансформаторов.

1.1 Схема электрических соединений



Регулятор реактивной мощности BLR-CX

1.2 Параметры подключения

Измеряемое и питающее
напряжение

Совмещение измерения напряжения и питания.
Диапазон 90 – 550 В. Зажимы UM1 / UM2
При использовании трансформаторов напряжения
возможно регулирование коэффициента трансформации.
Диапазон регулирования 1 – 350

Измерение тока

Измерение тока в диапазоне 15 мА – 6А.
Возможно использование трансформаторов x/1 und x/5.
Зажимы К (S1) / L (S2)
Диапазон регулирования коэффициента трансформации
1 – 9600 (в приборах с ПО версии ниже 1.04 диапазон
регулирования 1 – 4000)

Коммутационные выходы

Прибор может быть снабжен 4, 6, 8, 10, 12 и 14
беспотенциальными и имеющими общую ножку
регулируемыми выходами. Зажимы А 1-14.
Коммутируемая мощность 5 А/250 В перем. тока

Реле аварийной
сигнализации

Размыкается в случае сбоя и при исчезновении питающего
напряжения (принцип LIFO). Зажимы М / MS
Коммутируемая мощность 5 А/250 В перем. тока

Измерение температуры /
Цифровой вход

Измерение температуры или использование цифрового
входа для переключения на второй целевой cos φ.
Зажимы T1 / T2
Настройки подробнее разъяснены в разделе, посвященном
меню аварийной сигнализации.

2 ЗАПУСК

2.1 При настройках «по умолчанию»

После подачи на прибор BLR-CX напряжения сети начинается обратный отсчет длительностью 90 с. При необходимости его можно остановить, нажав на клавишу ◀(esc). По завершении обратного отсчета включается отрегулированная схема задержки срабатывания на время разряда конденсаторов (заводская настройка – 75 с). Лишь после отработки задержки начинается автоматическая регулировка на базе предустановленных параметров.

2.2 При отсутствии настроек «по умолчанию»

В процессе обратного отсчета нажать на клавишу ▶(↵), запустив, таким образом, автоматическую активацию регулятора. Во время активации прибор выявит и заблокирует неиспользуемые коммутационные выходы. Кроме того, он распознает и исправит ошибки в подключении тока и напряжения. По окончании инициализации начинается процесс автоматического регулирования, в ходе которого в режиме реального времени отслеживаются параметры конденсаторов. При этом необходимость в настройке чувствительности срабатывания (С/К) и коммутационной последовательности отсутствует.

При возникновении значений параметров сети, неблагоприятных для автоматической инициализации, процесс инициализации должен быть прерван. В этом случае регулятор выдает сообщение **Ai Abrt**. При нескольких неудачных попытках инициализации необходимо воспользоваться указаниями по настройке, приведенными в справочном руководстве к регулятору.

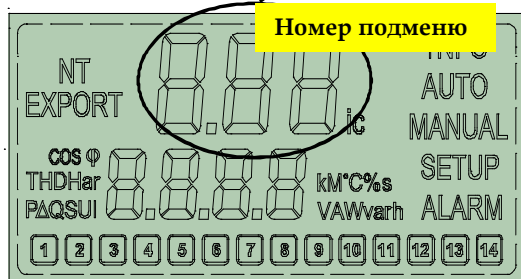
Сообщение **«Auto»**. Оно информирует о работе регулятора в автоматическом режиме. Отсутствие данного сообщения означает, что данный режим остановлен. Возможные причины: регулировка производится вручную; регулировка отключена; превышена допустимая температура; сила тока менее 15 мА; напряжение или содержание высших гармоник за пределами допустимого диапазона.

Защитный мониторинг на предмет пере- и недонапряжений. В регуляторе BLR-CX имеется схема, отслеживающая появление пере- и недонапряжений. Диапазон допустимых значений привязан к предустановленному номинальному напряжению. При выходе за пределы этого диапазона появляется сигнальное сообщение **U Alarm**. Это, в свою очередь, говорит о необходимости согласования предустановленного напряжения с местными условиями. Независимо от способа подключения номинальным всегда считается напряжение на фазовом проводе.

Активация индикации измеряемых параметров – см. пункт 4.1.
















3 ИНДИКАЦИЯ

AUTO, MANUAL: cosphi
 SETUP, INFO: Nummer Untermenü



INFO:	БД параметров ступеней
AUTO:	Автоматическая регулировка ступеней
MANUAL:	Ручное переключение ступеней
SETUP:	Меню настройки
ALARM:	Мигание сигнала при сбоях
NT:	Задействован целевой cos φ 2
EXPORT:	Экспорт активной мощности
1 – 14:	Коммутационные выходы

При сбоях на дисплее регулятора BLR-CX попеременно мигают слово «ALARM» и код неисправности. В нижеследующей таблице представлены все возможные коды ошибок. Для сброса необработанного аварийного сообщения удерживайте клавишу ◀ (esc) нажатой в течение 5 секунд.

 ALARM	Измеряемое напряжение вышло за пределы установленного допустимого диапазона.
 ALARM	Измеряемый ток менее 15 мА (проверить закорачивающие перемычки К и L и весь путь прохождения тока).
 ALARM	Измеряемый ток слишком высокий.
 ALARM	Регулятор не может достичь целевого значения компенсации.
 ALARM	Установленный коэффициент гармонических искажений (THD) превышен.
 ALARM /  ALARM	Неисправность одной или нескольких ступеней. На дисплее мигают сообщение об ошибке и номер ступени.
 ALARM /  ALARM	В одной или нескольких ступенях начальная мощность упала ниже 70%. На дисплее попеременно мигают номер ступени и сообщение об ошибке. В приборах с версией ПО ниже 1.04 сигнализация срабатывает лишь при достижении 50% начальной мощности.
 ALARM	Температура вышла за пределы верхней границы. Ступени последовательно отключаются.
 ALARM	Превышена установленная граница часов работы.
 ALARM /  ALARM	В одной или нескольких ступенях превышена установленная граница максимально допустимого числа коммутаций.
 / 	Автоматическая инициализация прервана.

4 МЕНЮ ПРИБОРА BLR-CX

4.1 Меню измерений

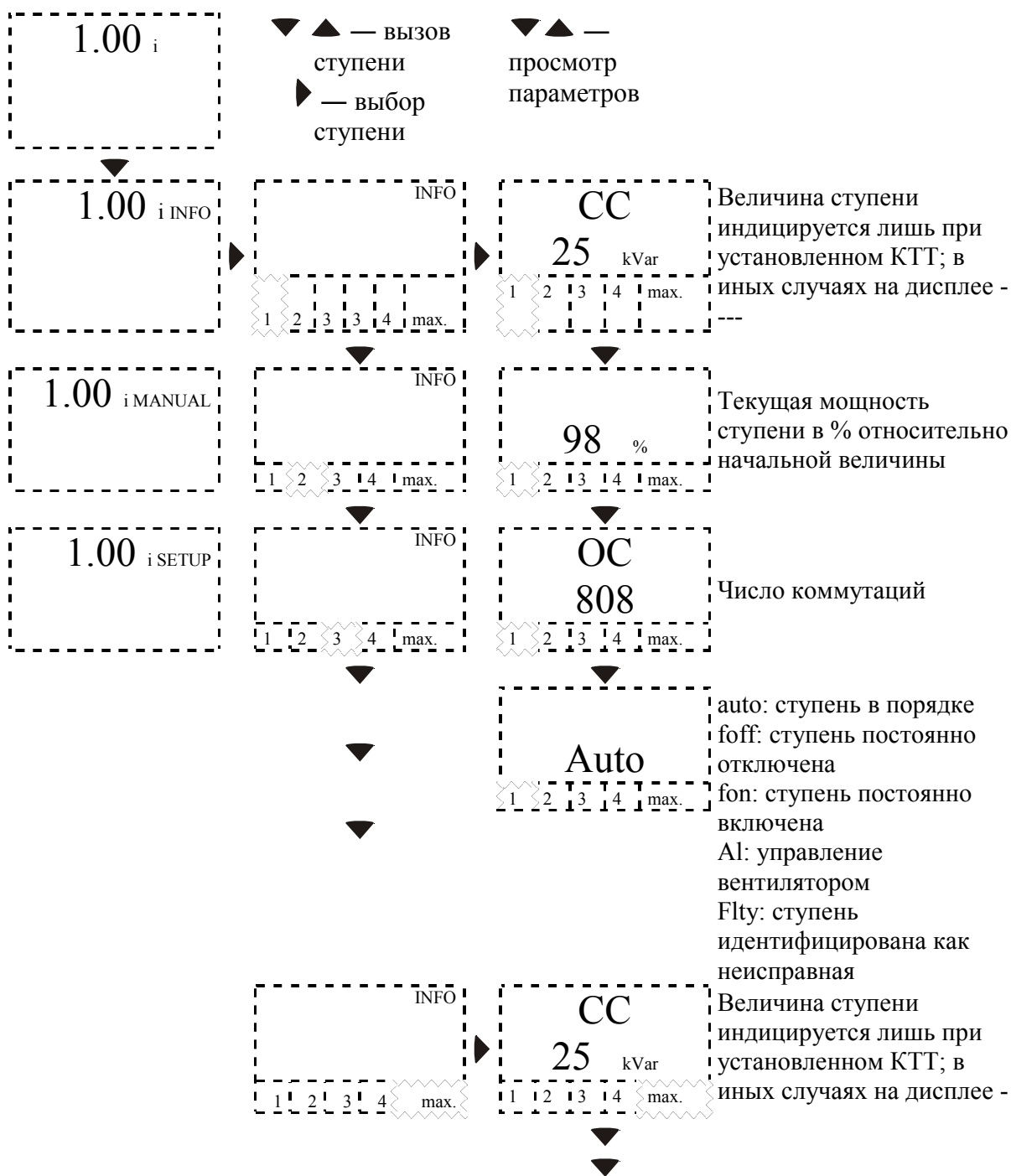
Все поля с серым фоном в поставленном новом приборе не видны. Индикация в них начинается лишь после настройки коэффициента трансформации трансформаторов тока в меню «SETUP». В приборах с ПО версии ниже 1.04 по умолчанию не видно все меню измерений; оно активируется путем установки коэффициента трансформации тока.

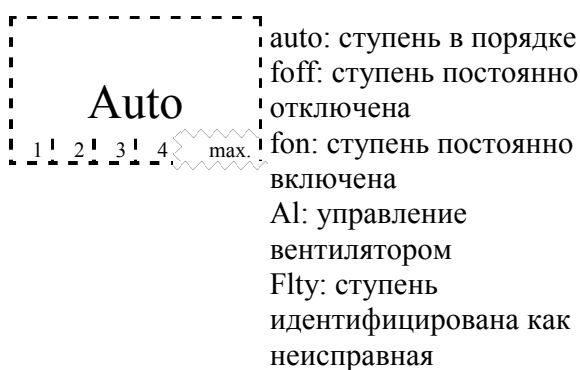
1.00 _i	1.00 _i U 400 _v	Напряжение L - L	1.00 _i cosφ 0,999	cos φ 3-разрядный
1.00 _i INFO	1.00 _i U 230 _v	Напряжение L - N	PF 0,888	Коэффициент мощности P/S
1.00 _i MANUAL	1.00 _i I 40,45 _A	Ток в фазе измерений	APF 1.000	Средний коэффициент мощности
1.00 _i SETUP	1.00 _i P 30,37 _{kW}	Активная мощность 3-фазн. тока	F 50	Частота
	1.00 _i Q 82,89 _{Var}	Реактивная мощность 3-фазн. тока	t 58 °C	Температура
	1.00 _i ▲Q 80,08 _{Var}	Отсутствующая реактивная мощность	thi 88 °C	Макс. измеряемая t-ра
	1.00 _i S 30,68 _{kVar}	Кажущаяся мощность 3-фазн. тока	OPH 188.9 _ч	Счетчик часов работы
	1.00 _i THDU 1,41 %	Общее гармонич. искажение		
	3 HarU 0,40 %	Единичная нечетная гармоника 3 -		

4.2 Меню Info (база данных параметров ступеней)

Меню «INFO» дает по каждой подключенной ступени сохраненную информацию о числе коммутаций, текущей мощности ступени и проценте первоначальной мощности.

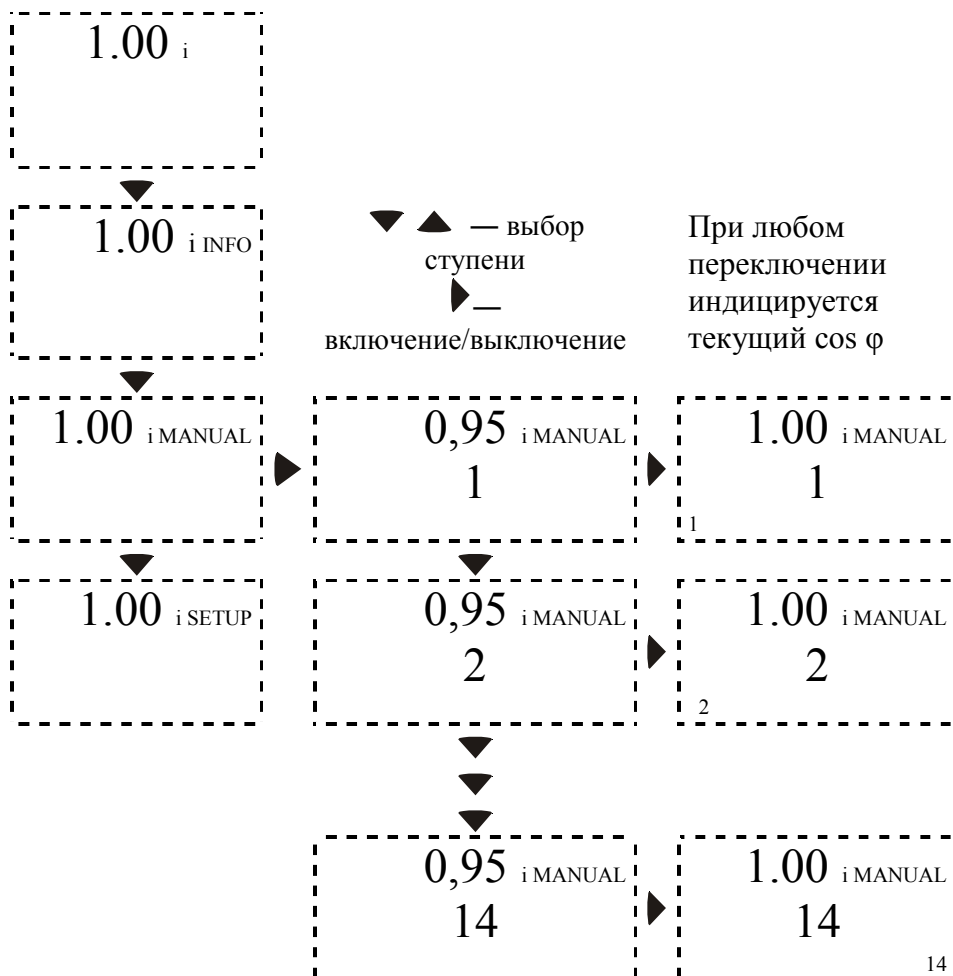
На основании этих данных можно делать выводы о состоянии конденсаторной установки и статусе отдельных ступеней. **Реактивная мощность ступени в кВАр будет индицироваться только при установленном в меню «Setup» коэффициенте трансформации трансформаторов тока (КТТ).**





4.3 Manual (ручное переключение ступеней)

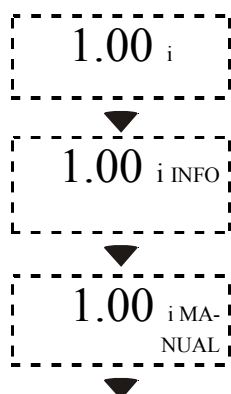
В тестовом режиме выходы прибора BLR-CX можно переключать вручную. При работе в подменю «MANUAL» автоматическое регулирование приостановлено. Во избежание непреднамеренной остановки авторегулирования данный пункт основного меню снабжен клавишной блокировкой: для доступа к подменю «MANUAL» клавишу ► следует удерживать нажатой в течение 3 с. Сразу же после выхода из этого подменю происходит самовключение автоматического регулирования и отключение неиспользуемых ступеней. **При переключении вручную в приборе учитывается установленное время работы схемы задержки срабатывания на время разряда конденсаторов. Это относится как к повторному подключению ступеней, так и для времени задержки после обратного отсчета при пуске.**



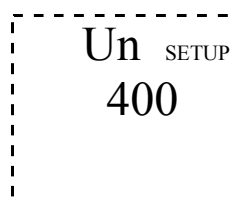
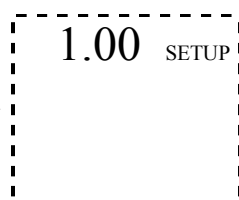
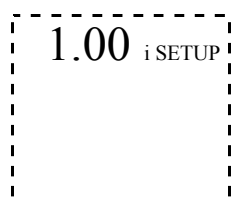


Регулятор реактивной мощности BLR-CX

4.4 Setup (меню настроек)

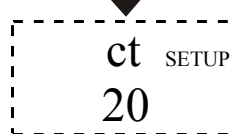


Для запуска регулирования специальные настройки не нужны. При первом пуске прибор BLR-CX проверяет параметры подключения и сигналы на выходах. На основании этих данных начинается процесс регулирования. Кроме того, имеются возможности для оптимального согласования прибора с эксплуатационными условиями установки и индикации относящихся к установке дополнительных данных.

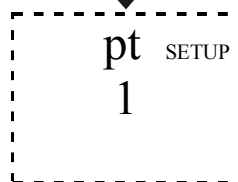


Un = напряжение на внешнем проводе

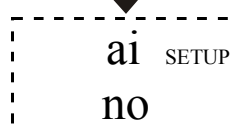
Установка номинального напряжения. Этот параметр необходим для мониторинга допуска по напряжению.



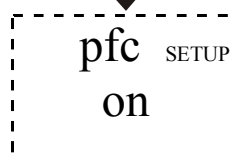
Ввод КТТ
Пример: $250/5 = 50$



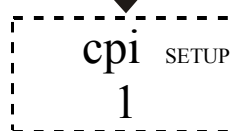
Ввод коэффициента трансформации трансформаторов напряжения (КТН). При отсутствии трансформаторов напряжения остается значение 1.



«Yes» = регулятор производит новое распознавание подключения.



«ON» = автоматическое регулирование.
«OFF» = регулирование отключено.



Целевой $\cos \phi$ регулирования.



Коммутационная пауза между включениями/выключениями ступеней

Out <small>SETUP</small>	Установка статуса ступени. auto: ступень в порядке foff: ступень постоянно выключена fon: ступень постоянно включена Al: управление вентилятором Начиная с версии 1.06.
---------------------------------	--

5 РАСШИРЕННОЕ МЕНЮ ПРИБОРА BLR-CX

Для доступа к расширенному меню вызовите меню «SETUP» и удерживайте клавишу ►(←) нажатой до тех пор, пока на дисплее не появится цифра «100». Затем, нажимая на клавиши ▼ ▲, выбирайте необходимые Вам отдельные подменю.

Расширенное меню регулятора BLR-CX разделено на 6 групп, пункты каждой из которых логически взаимосвязаны. Это следующие подменю:

100 «Пуск»

Содержит все необходимые для запуска устройства пункты.

200 «Настройки измерения»

Содержит настройки, позволяющие согласовать процесс измерения с параметрами внешней сети.

300 «Настройки регулирования»

Позиции, включенные в группу «Настройки регулирования» позволяют оптимизировать регулирование или же согласовать его со специальными требованиями, предъявляемыми установкой.

400 «Настройки БД параметров ступеней»

Служит для управления базой данных (настроек и др. параметров), необходимых для адаптации ступеней конденсаторных батарей.

500 «Настройки сигнализации»

Это подменю аварийной сигнализации регулятора BLR-CX. В нем можно активировать все виды аварийных сообщений и функций контроля, а также конфигурировать граничные значения.

600 «Сброс»

Позволяет обнулить все выполненные настройки до заводских и стереть все сохраненные прибором данные. Кроме того, здесь можно получить информацию о версии ПО прибора (индикация начиная с версии 1.04).

5.1 100 «Пуск»

Содержит все пункты, необходимые для запуска прибора.

100 «ПУСК»

<u>МЕНЮ</u>	<u>ФУНКЦИЯ</u>	<u>ДИАПАЗОН</u>
Un	Измерение номинального напряжения (напряжения на внешнем проводе).	100...241500 В
Ct	На основании правильно введенного значения номинального напряжения рассчитываются верхний и нижний пределы диапазона мониторинга напряжения (см. «Диапазон допусков по номинальному напряжению»). Установленное номинальное напряжение сохраняется в базе данных параметров ступеней вместе с другими величинами. Кoeffициент трансформации трансформаторов тока (КТТ).	1...9600
Pt	Ввод КТТ. В качестве значения задается соотношение (например, $1000/5 = 200$). В приборах с версией ПО ниже 1.04 диапазон настройки составляет 1 – 4000. Кoeffициент трансформации трансформаторов напряжения (КТН).	1...350
Ai	Ввод КТН. В качестве значения задается соотношение. При подключении прибора к измеряемому напряжению напрямую, без трансформатора, используется $КТН = 1$. Автоинициализация при запуске.	Yes/No (Да/Нет)

«YES» = начало автоинициализации.

Автоинициализация подключает все выходы, благодаря чему регулятор может определить, какие выходы используются. Кроме того, в этом режиме за счет внутренних настроек могут быть распознаны и скорректированы возможные ошибки в подключении тока или подаче напряжения на вход прибора.

Автоинициализация начинается лишь в том случае, если ток и напряжение не выходят за пределы установленного диапазона допусков.

Выходы, настроенные на ступени с конфигурацией «FON» или «AL», при повторной автоинициализации во внимание не принимаются.

В приборах с ПО версии ниже 1.04 ступени с конфигурацией «FOFF» в повторном тестировании не нуждаются.

Автоинициализация действует лишь в случаях, когда с целью компенсации используются конденсаторы. Если же для компенсации реактивной мощности в приборе

 Регулятор реактивной мощности BLR-CX

BLR-СМ применены дроссельные катушки, режим автоинициализации приводит к сбоям. Оптимальная автоинициализация достижима при преобладании стабильного нагрузочного режима.

PFC	Запуск регулирования	On/Off/Hold (Вкл. / Выкл./ Пауза)
<p>Остановка автоматического регулирования. Возможны следующие опции: On: Регулирование идет в нормальном режиме. Off: Регулирование останавливается, и активные ступени последовательно, с 3-секундным интервалом отключаются. Hold: Регулирование приостанавливается, при этом активные ступени остаются подключенными.</p> <p>При установке «Off» или «Hold» на дисплее попеременно появляются слова «Off» и «PFC». Для запуска регулирования необходимо нажать на «On».</p>		
CP1	Целевой $\cos \varphi 1$	0.70 c ...0.70 i
<p>Установка целевого $\cos \varphi 1$ – это определение коэффициента мощности, который должен быть достигнут за счет компенсации реактивной мощности.</p>		
St	Длительность коммутации	1...6500 c
<p>Под длительностью коммутации понимается время ожидания между включениями/выключениями отдельных ступеней при стандартном алгоритме регулирования. Это значение нуждается в соответствующей адаптации.</p> <p>При настройке длительности коммутации следует принимать во внимание следующие аспекты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Длительность коммутации должна быть такой, чтобы можно было избежать излишних переключений и, тем самым, слишком быстрого износа контактора. 2. Адекватная настройка длительности коммутации позволяет усреднить потребность в реактивной мощности. При этом происходит сглаживание быстрых колебаний этой величины. 		
Out	Коммутационные выходы	
<p>Могут быть заданы следующие функциональные конфигурации (статусы) конденсаторных ступеней:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto = ступень работает по стандартному алгоритму регулирования; • Alarm = при превышении температурной уставки 1 коммутация ступени управляет вентилятором; • Fon = ступень постоянно включена (при этом ведется мониторинг её работы и в критических ситуациях она отключается); 		

Регулятор реактивной мощности BLR-CX

- Foff = ступень постоянно отключена. Конфигурация, рекомендуемая для неиспользуемых ступеней во избежание ненужных срабатываний аварийной сигнализации;
- flty = после трехкратного сбоя коммутации ступень перестает использоваться для регулирования. На дисплее мигают номера неисправных ступеней.

Исключение составляет статус «flty». Ступеням, зафиксированным с данным статусом, могут вновь задаваться желательные типы конфигурации.

5.2 200 «Настройки измерения»

Подменю содержит настройки, позволяющие согласовать производимые прибором измерения с параметрами внешней сети.

200 «Настройки измерения»

<u>МЕНЮ</u>	<u>ФУНКЦИЯ</u>	<u>ДИАПАЗОН</u>
201	Измерение номинального напряжения (напряжения на внешнем проводе)	100...241500 V
	На основании правильно введенного значения номинального напряжения рассчитываются верхний и нижний пределы диапазона мониторинга напряжения (см. «Диапазон допусков по номинальному напряжению»). Установленное номинальное напряжение сохраняется в базе данных параметров ступеней вместе с другими величинами.	
202	Коэффициент трансформации трансформаторов тока (КТТ)	1...9600
	Ввод КТТ. В качестве значения задается соотношение (например, $1000/5 = 200$). В приборах с версией ПО ниже 1.04 ist der Einstellbereich 1 – 4000.	
203	Коэффициент трансформации трансформаторов напряжения (КТН)	1...350
	Ввод КТН. В качестве значения задается соотношение. При подключении прибора к измеряемому напряжению напрямую, без трансформатора, используется $КТН = 1$.	
204	Диапазон допусков по номинальному напряжению	0...100 %
	Данная величина вводится в процентах от номинального напряжения. При выходе измеряемого напряжения за пределы установленного допуска происходит отключение активных ступеней и остановка процесса регулирования.	
205	Подключение измерения напряжения	Yes/No
	«YES»: Измерение напряжения L-L «NO»: Измерение напряжения L-N На основании установленного номинального напряжения прибор автоматически рассчитывает значения напряжения для	

 Регулятор реактивной мощности BLR-CX

	<p>обоих видов подключений (LL и LN). При отсутствии выхода за пределы установленного допуска (заводская установка +/- 10%) регулятор включает режим измерения напряжения. Он не может быть изменен вручную.</p> <p>Если же измеренное номинальное напряжение находится за пределами указанного допуска, измерение можно настраивать вручную.</p>	
206	<p>Коррекция фаз</p> <p>В этом пункте меню содержится угол коррекции для измерения тока и напряжения, определяемый после идентификации подключения, в ходе автоинициализации. Эта величина не должна изменяться. В противном случае процесс регулирования протекает с ошибками.</p> <p>При сбое автоинициализации ввиду неблагоприятных сетевых условий данный пункт меню предоставляет возможность ручного ввода угла коррекции и исправления неправильно зарегистрированного угла. В таблице 11.1 представлены варианты подключения и задаваемые фазовые углы.</p>	0...345
207	<p>Автоинициализация при запуске</p> <p>«YES»: начало автоинициализации.</p> <p>Автоинициализация включает все выходы. Благодаря этому регулятор может определить, какие выходы задействованы. Кроме того, распознаются и корректируются за счет внутренних настроек возможные ошибки подключения тока и ввода напряжения.</p> <p>Автоинициализация начинается лишь в том случае, если ток и напряжение не выходят за пределы установленного диапазона допусков.</p> <p>Выходы, настроенные на ступени с конфигурацией «FON» или «AL», при повторной автоинициализации во внимание не принимаются.</p> <p>В приборах с ПО версии ниже 1.04 ступени с конфигурацией «FOFF» в повторном тестировании не нуждаются.</p> <p>Автоинициализация действует лишь в случаях, когда с целью компенсации используются конденсаторы. Если же для компенсации реактивной мощности в приборе BLR-СМ применены дроссельные катушки, режим автоинициализации приводит к сбоям. Оптимальная автоинициализация достижима при преобладании стабильного нагрузочного режима.</p>	Yes/No
208	<p>Активация автоинициализации при повторном пуске регулятора</p> <p>«YES»: после каждого пуска регулятор включает обратный отсчет, необходимый для автоинициализации.</p> <p>«NO»: после пуска регулятор автоматически начинает работу на</p>	Yes/No

 Регулятор реактивной мощности BLR-CX

базе сохраненных параметров.

209	Синхронизация частоты	Auto/Fix50/Fix60
<p>Для достижения максимальной точности измерений распознаваемые значения должны быть синхронизированы с частотой сети. Сильные коммутационные помехи, вносимые сетевым напряжением, могут, несмотря на внутреннюю фильтрацию, привести к нарушению автоматической синхронизации. Это, в свою очередь, приводит к значительным ошибкам измерения.</p> <p>Вышесказанным обусловлены следующие настройки:</p> <p>Автоматическая синхронизация: обеспечивает максимальную точность измерения при сетевом напряжении без коммутационных помех.</p> <p>FIX-50HZ: для надежной работы в сети 50 Гц с очень плохим качеством.</p> <p>FIX-60HZ: для надежной работы в сети 60 Гц с очень плохим качеством.</p>		
210	Сдвиг температуры (начиная с ПО версии 1.04)	-10-10 °C
<p>Этот пункт меню позволяет задавать дополнительный сдвиг температуры с целью коррекции возможных отклонений, связанных с конструктивными элементами установки.</p>		

5.3 300 «Настройки регулирования»

Пункты подменю регулирования позволяют оптимизацию регулирования и адаптацию к специальным требованиям установки.

300 «Настройки регулирования»

<u>МЕНЮ</u>	<u>ФУНКЦИЯ</u>	<u>ДИАПАЗОН</u>
301	Чувствительность регулирования	55...100 %
<p>Чувствительность регулирования – это величина, задающая порог коммутации при переключении ступеней. Малые значения этого параметра позволяют добиться более точного результата компенсации. При этом, однако, повышается вероятность появления неустойчивости регулятора.</p> <p>Данный параметр можно устанавливать в диапазоне 55% — 100%. Заводская предустановка составляет 60% имеющейся коммутационной мощности ступени.</p>		
302	Целевой $\cos \varphi 1$	0.70 с ...0.70 i
<p>Целевой $\cos \varphi 1$ – это коэффициент мощности, который должен быть достигнут за счет компенсации её реактивной составляющей.</p>		
303	Целевой $\cos \varphi 2$	0.70 с ...0.70 i
<p>Целевой $\cos \varphi 2$ – это коэффициент мощности, используемый</p>		

 Регулятор реактивной мощности BLR-CX

	при обработке данных, связанных с экспортом активной мощности, и при переключении на более низкий тариф.	
304	Целевой $\cos \varphi 2$ при экспорте активной мощности	Yes/No
	<p>«YES»: при экспорте мощности регулятор использует в качестве цели регулирования значение целевого косинуса $\varphi 2$.</p> <p>«NO»: при экспорте мощности регулятор работает с целевым косинусом $\varphi 1$.</p>	
305	Длительность коммутации	1...6500 с
	<p>Под длительностью коммутации понимается время ожидания между включениями/выключениями отдельных ступеней при стандартном алгоритме регулирования. Это значение нуждается в соответствующей адаптации.</p> <p>При настройке длительности коммутации следует принимать во внимание следующие аспекты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Длительность коммутации должна быть такой, чтобы можно было избежать излишних переключений и, тем самым, слишком быстрого износа контактора. 4. Адекватная настройка длительности коммутации позволяет усреднить потребность в реактивной мощности. При этом происходит сглаживание быстрых колебаний этой величины. 	
306	Длительность коммутации при смене ступеней	1...6500 с
	<p>Это время ожидания между отключением активной ступени и подключением ступени, которая более соответствует рассчитанной потребности в реактивной мощности. При смене ступеней обычная длительность коммутации не выдерживается.</p>	
307	Активация смены ступеней	Yes/No (Да/Нет)
	<p>«YES»: регулятор совершает попытку достигнуть цели компенсации за счет смены ступеней.</p> <p>«NO»: деактивация данной функции.</p> <p>Применение этой функции целесообразно, когда в распоряжении имеются ступени различного размера. Если же все наличные ступени имеют одинаковую мощность, данную функцию следует деактивировать. В противном случае могут появиться излишние коммутационные циклы.</p>	
308	Выключение распознавания ступеней	Yes/No (Да/Нет)
	<p>«YES»: размеры ступеней программируются вручную. Это имеет место в следующих случаях:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) в системе имеются быстро меняющиеся нагрузки и возникают проблемы с автоматическим распознаванием ступеней; b) распознавание неисправных ступеней нежелательно; c) замедление коммутационных устройств превышает 200 мс 	

 Регулятор реактивной мощности BLR-CX

«NO»: размеры ступеней определяются автоматически и отслеживаются в процессе текущей работы. В регуляторах с релейными выходами отдается предпочтение заводской настройке «Automatik» («Автоматика»), обеспечивающей индивидуальный мониторинг ступеней и сообщения о возникающих в каждой из ступеней проблемах. Запрограммированные вручную «стандартные» ступени перезаписываются в процессе распознавания.

309	<p>Блокирование неисправных ступеней</p> <p>«YES»: если регулятор после переключения ступени не реагирует на сеть, данная ступень после трех неудачных попыток коммутации блокируется и в процессе регулирования более не участвует.</p> <p>Ступени, идентифицированные в качестве неисправных, мигают на дисплее; при получении информации о ступени и в меню «403» им присваивается статус «flty».</p> <p>«NO»: переключение ступеней происходит даже при отсутствии реакции на сеть; это влечет за собой излишние циклы коммутации.</p> <p>Ступени, признанные неисправными тестируются повторно 1 раз в сутки или же после очередного пуска.</p>	Yes/No (Да/Нет)
310	<p>Запуск регулирования</p> <p>Остановка автоматического регулирования.</p> <p>Возможны следующие опции:</p> <p>On: Регулирование идет в нормальном режиме.</p> <p>Off: Регулирование останавливается, и активные ступени последовательно, с 3-секундным интервалом отключаются.</p> <p>Hold: Регулирование приостанавливается, при этом активные ступени остаются подключенными.</p> <p>При установке «Off» или «Hold» на дисплее попеременно появляются слова «Off» и «PFC». Для запуска регулирования необходимо нажать на «On».</p>	On/Off/Hold (Вкл. / Выкл./ Пауза)

1. **Automatik («Автоматика»):** регулятор работает по принципу «Best Fit» - «максимального соответствия». Это означает, что перед каждой коммутацией все размеры ступеней, сохраненные в БД параметров ступеней, регулятор сравнивает с рассчитанной потребностью в реактивной мощности и всегда выбирает ступень, наиболее близкую к заданной цели. При подключении ступеней одинакового размера число коммутационных циклов автоматически распределяется между этими ступенями.
2. **LIFO:** («Last in, first out» - „Включаемые в последнюю очередь ступени отключаются первыми»). Регулятор начинает со ступени 1 и всегда подключает ступень, наиболее близкую по возрастающему порядку. Отключение происходит в обратной последовательности. По каждой ступени производится проверка целесообразности коммутационного действия. Если ступени разные по размеру, это может привести к неточностям в компенсации. В данном режиме возможно распознавание размеров ступеней. Ступень, идентифицированная регулятором как неисправная, исключается из процесса регулирования. Если такое исключение нежелательно, идентификацию размеров ступеней следует деактивировать. В этом случае размеры ступеней задаются вручную.
3. **Kombifilter («Комбифильтр»):** специальный алгоритм для установок комбинированного фильтрации. Регулятор, как и в автоматическом режиме, работает по принципу «наибольшего соответствия». Разница заключается в том, что на нечетных выходах он всегда включает большую или ту же компенсационную мощность, что и на четных. При подключении ступеней одинакового размера число коммутационных циклов автоматически распределяется между ними.
4. **Progressiv («Прогрессивный»):** при необходимости регулятор последовательно подключает ряд ступеней, используя сокращенную продолжительность коммутации. Начиная с ПО версии 1.04, независимо от предустановленной величины применяется продолжительность коммутации равная 1 с. В дальнейшем распознавание ступеней автоматически деактивируется и размеры ступеней вводятся вручную. Это должно обеспечить точность. В противном случае растет вероятность нестабильности регулятора. При переходе от этого алгоритма к другому, предустановленная длительность коммутации вновь

 Регулятор реактивной мощности BLR-CX

используется, а распознавание ступеней – активируется.

312	Коррекция реактивной мощности Уровень коррекции реактивной мощности в кВА(р). Эта функция позволяет компенсировать постоянную реактивную нагрузку, не поддающуюся измерению (например, нагрузку от предвключенного питающего трансформатора). Коррекция реактивной мощности влияет также на следующие измеряемые величины: сила тока, реактивная мощность, рассогласование, кажущаяся мощность и коэффициенты мощности лямбда (Λ) и $\cos \varphi$. Максимальный вводимый уровень коррекции реактивной мощности рассчитывается на основании уставок КТТ и КТН.	St*Pt*7000
313	Асимметричная длительность коммутации Соотношение между временем подключения и отключения, не влияющее на длительность коммутации с целью смены ступеней. X = 1: время подключения и время отключения равны между собой. X = +2 — +127: замедление отключения, равное длительности коммутации, умноженной на X. X = -2 — -127: замедление подключения, равное длительности коммутации, умноженной на X.	-127...127
314	Q ёмкостный = отключение ступеней «YES»: как только зарегистрирован ёмкостный $\cos \varphi$, регулятор, не выдерживая длительность коммутации, отключает необходимую мощность ступени, предотвращая тем самым появление нежелательных ёмкостных параметров сети. Эта функция действует лишь при работе с алгоритмами регулирования «Automatik» und «Progressiv». Обратный перенос её на индуктивные ступени невозможен. Кроме того, установленные целевой $\cos \varphi$ 1 и целевой $\cos \varphi$ 2 должны находиться в пределах индуктивного диапазона; в противном случае могут появиться излишние коммутационные циклы. «NO»: регулятор работает только с установленным целевым $\cos \varphi$.	Yes/No

5.4 400 «Настройки БД параметров ступеней»

В базе данных параметров ступеней собраны все уставки и прочие параметры, необходимые для адаптации ступеней.

400 «Настройки БД параметров ступеней»

МЕНЮ ФУНКЦИЯ

ДИАПАЗОН

 Регулятор реактивной мощности BLR-CX


401	<p>Задержка срабатывания на время разряда конденсаторов</p> <p>Задержка срабатывания на время разряда конденсаторов задается однократно для всех ступеней. Этот параметр представляет собой период задержки после отключения конденсаторной ступени. Пока эта пауза не отработана, соответствующая ступень не готова к участию в процессе регулирования. Задержка срабатывания на время разряда конденсаторов должна быть согласована с разрядником.</p>	5...1200 с
402	<p>Номинальная величина ступени</p> <p>В случаях, когда автоматическая идентификация ступеней деактивирована, необходимо задать относящуюся к ступени номинальную величину. Вводится номинальное напряжение. Ввод осуществляется раздельно для каждого коммутационного выхода.</p> <p>Внимание! Перед установкой номинальной величины ступени следует правильно задать КТТ и КТН, поскольку максимумы устанавливаемых величин ограничены значениями КТТ и КТН. Изменение КТТ или КТН, осуществляемое после установки номинальной величины ступени, оказывает влияние на установленную величину.</p>	Ст*Pt*7000
403	<p>Статус ступеней</p> <p>Могут быть заданы следующие функциональные конфигурации (статусы) конденсаторных ступеней:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto = ступень работает по стандартному алгоритму регулирования; • Alarm = при превышении температурной уставки 1 коммутация ступени управляет вентилятором; • Fon = ступень постоянно включена (при этом ведется мониторинг её работы и в критических ситуациях она отключается); • Foff = ступень постоянно отключена. Конфигурация, рекомендуемая для неиспользуемых ступеней во избежание ненужных срабатываний аварийной сигнализации; • flty = после трехкратного сбоя коммутации ступень перестает использоваться для регулирования. На дисплее мигают номера неисправных ступеней. <p>Исключение составляет статус «flty». Ступеням, зафиксированным с данным статусом, могут вновь задаваться желаемые типы конфигурации.</p>	Auto/Al/FOn/FOff
404	<p>Число коммутационных циклов</p> <p>Прибор BLR-CX регистрирует и индицирует число коммутационных циклов на отдельных коммутационных выходах. Зафиксированное значение позволяет сделать вывод о состоянии конденсаторных контакторов.</p> <p>При замене контактора данное меню позволяет выполнить сброс на «0» число коммутационных циклов в показаниях прибора.</p>	0...262000

 Регулятор реактивной мощности BLR-CX



5.5 500 «Настройки сигнализации»

Это меню аварийной сигнализации прибора BLR-CX. Оно предназначено для активации всех видов и функций контроля, а также для конфигурирования предельных значений.




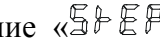


500 «Настройки сигнализации»

<u>МЕНЮ</u>	<u>ФУНКЦИЯ</u>	<u>ДИАПАЗОН</u>
501	Ручной сброс аварийных сообщений	Yes/No (Да/Нет)
	<p>«YES»: ручной сброс аварийных сообщений (на дисплее и реле сигнализации). Для сброса текущих аварийных сообщений удерживать клавишу ◀(esc) нажатой в течение 5 секунд.</p> <p>«NO»: по прекращении причины сбоя аварийные сообщения сбрасываются автоматически.</p>	
502	Сигнализация об ошибке THD U (коэффициента гармонических искажений напряжения)	Yes/No (Да/Нет)
	<p>«YES»: мониторинг установленного максимума THD (см. пункт «503»). Превышение установленной величины приводит к размыканию сигнального контакта, и на дисплее появляется сообщение « ALARM».</p> <p>«NO»: мониторинг THD не осуществляется.</p>	
503	Предельное значение THD U	1...200 %
	Задание максимума для мониторинга THD.	
504	Отключение ступеней при THD > предельн. знач.	(Да/Нет)
	<p>«YES»: при превышении установленного предельного значения THD происходит последовательное отключение ступеней.</p> <p>Внимание! Ступени отключаются лишь при активированном пункте «502» меню.</p> <p>«NO»: реакция на превышение предельного значения THD не предусмотрена.</p>	
505	Время реагирования на погрешность по THD U и предельной температуре 2	1...255 с
	<p>Настраиваемое время замедления реагирования на превышение максимума THD и предельной температуры 2. Заданное время выдерживается также между отключениями отдельных ступеней.</p>	
506	Приостановка регулирования при I == 0	Yes/No (Да/Нет)
	<p>«YES»: при падении измеряемого тока ниже 15 мА регулирование приостанавливается. При этом все активные ступени остаются подключенными.</p> <p>«NO»: при падении измеряемого тока ниже 15 мА регулятор последовательно отключает все активные ступени.</p>	

 Регулятор реактивной мощности BLR-CX

507	Служебный режим сигнализации «YES»: размыкание сигнального контакта при превышении установленного максимума коммутационных циклов конкретной ступени или достижении заданного числа часов работы. «NO»: отсутствие аварийной сигнализации при установленном максимуме коммутационных циклов конкретной ступени или достижении заданного числа часов работы.	Yes/No (Да/Нет)
508	Коммутационный максимум ступени Порог срабатывания служебной сигнализации по предельному числу коммутационных циклов. На дисплее сообщение «  ALARM».	1...262000
509	Максимум часов работы регулятора Порог срабатывания служебной сигнализации по предельному числу часов работы. На дисплее сообщение «  ALARM».	1...65535 ч
510	Измерительный вход для температуры в качестве цифрового входа «YES»: температурный датчик имеет управляющую связь с выключателем и вызывает переключение на целевой cos φ 2 (HT/NT). Внимание! Этот пункт меню блокируется относительно пункта «512». При настройке аварийного сообщения о температуре на режим «YES» происходит автоматическое перескакивание на позицию «NO» без возможности дальнейших изменений. «NO»: температурный датчик работает со вставным термоизмерительным зондом и контролирует температурные максимумы, задаваемые в пунктах «513» и «514». Параллельно с термоизмерительным зондом может быть включен также термостат. Тогда при размыкании и замыкании на дисплее регулятора появятся соответственно «HIGH» и «LOW» («верхний предел» и «нижний предел»).	Yes/No (Да/Нет)
511	Активация цифрового входа при сообщении HIGH «YES»: цифровой вход активен при замкнутых клеммах T1/T2. «NO»: цифровой вход активен при разомкнутых клеммах T1/T2.	Yes/No (Да/Нет)
512	Аварийное сообщение о температуре «YES»: регулятор осуществляет мониторинг установленных температурных максимумов 1 и 2 и соответствующим образом срабатывает при их превышении. «NO»: регулятор не осуществляет мониторинг уставок температуры.	Yes/No (Да/Нет)

 Регулятор реактивной мощности BLR-CX

513	Температурный максимум 1	3-74 °C
	При превышении температурного максимума 1 регулятор включает ступень, индицируемую на дисплее с сообщением «Alarm» («Сбой»), и начинает работать вентилятор.	
514	Температурный максимум 2	4-75 °C
	При превышении температурного максимума 2 регулятор последовательно отключает все активные ступени (со статусом «AUTO» и «FON»), выдерживая при этом время, заданное в пункте «505». На дисплее появляется сообщение  «ALARM», а сигнальный контакт размыкается.	
515	Аварийное сообщение о регулировке: целевой cos φ недостижим	Yes/No (Да/Нет)
	<p>«YES»: после 75-кратной продолжительности коммутации  наименьшая ступень (перекомпенсация / недокомпенсация). Регулятор размыкает сигнальный контакт и сообщает о сбое. На дисплее сообщение  «ALARM».</p> <p>«NO»: отсутствие реакции на сигнал о сбое в регулировании.</p> <p>Аварийное сообщение о ступенях: неисправность одной или нескольких ступеней</p>	
516		Yes/No (Да/Нет)
	<p>«YES»: сигнал о сбое после трех неудачных включений/отключений. Регулятор размыкает сигнальный контакт и выдает аварийное сообщение  «ALARM».</p> <p>На дисплее мигают ступени, распознанные в качестве сбойных.</p> <p>«NO»: регулятор не реагирует на сообщения о сбое ступеней.</p>	
517	Аварийное сообщение о ступенях: потеря мощности	Yes/No (Да/Нет)
	<p>«YES»: размер ступени упал ниже 70% первоначального. Регулятор размыкает сигнальный контакт, и на дисплее появляется сообщение об ошибке вместе с номером ступени:  «ALARM /  «ALARM».</p> <p>«NO»: регулятор не реагирует на потерю мощности конденсаторных ступеней.</p>	

 Регулятор реактивной мощности BLR-CX

5.6 600 «Сброс»

Дает возможность сброса всех выполненных настроек и сохраненных в регуляторе данных. Кроме того, это меню содержит информацию о версии ПО прибора (индикация, начиная с версии 1.04).

600 «Сброс»

<u>МЕНЮ</u>	<u>ФУНКЦИЯ</u>	<u>ДИАПАЗОН</u>
601	Сброс настроек Все выполненные настройки сбрасываются на заводские.	Yes/No (Да/Нет)
602	Сброс базы данных параметров ступеней Все параметры ступеней сбрасываются на заводские.	Yes/No (Да/Нет)
603	Сброс числа часов работы Сброс показаний счетчика часов работы.	Yes/No (Да/Нет)
604	Сброс среднего коэффициента мощности конденсаторных установок Сброс уставки среднего коэффициента мощности.	Yes/No (Да/Нет)
605	Сброс максимальной температуры Сброс уставки максимальной измеряемой температуры.	Yes/No (Да/Нет)
606	Сброс аварийных сообщений Сброс всех необработанных аварийных сообщений.	Yes/No (Да/Нет)
607	Индикация версии ПО (начиная с версии 1.04) Информация о версии программного обеспечения прибора.	

6 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Измеряемое напряжение и напряжение питания:	90 ... 550 В перем. тока, 1-фазн., 45 ... 65 Гц, 5 ВА, макс. ток предохранителя 6 А; диапазон регулирования коэффициента трансформации: 1,0 - 350,0
Измерение тока:	15 мА ... 6 А для 1-фазн. тока; нагрузка 20 мОм; диапазон регулирования коэффициента трансформации: 1 – 9600; в приборах с ПО версии ниже 1.04 диапазон регулирования КТТ 1 – 4000.
Коммутационные выходы:	Реле, нормально разомкнутые контакты, общая ножка, макс. ток предохранителя 6 А. Условия обеспечения коммутационной способности: 250 В перем. тока / 5 А.
Измерение температуры:	С помощью резистора с отрицательным температурным коэффициентом (NTC).
Сигнальный контакт:	Беспотенциальное реле с НЗ контактом, защитн. предохранитель макс. 2 А, условия обеспеч. коммутац. способности: 250 В перем. тока / 5 А.
Управление вентилятором:	Через коммутационный выход, взаимодействующий с аварийной сигнализацией.
Интерфейс:	TTL, на задней панели.
Температура окружающей среды:	При работе: -20°C ... +70°C; при хранении: -40°C ... +85°C
Влажность воздуха:	0% - 95%, конденсация недопустима.
Категория перенапряжения:	II, степень загрязнения 3 (DIN VDE 0110, часть 1 / IEC60664-1)
Примененные стандарты:	DIN VDE 0110, часть 1 (IEC 60664-1:1992) VDE 0411, часть 1 (DIN EN 61010-1 / IEC 61010-1:2001) VDE 0843, часть 20 (DIN EN 61326 / IEC 61326: 1997 + A1:1998 +A2: 2000)
Конформность и листинг:	CE, UL, cUL, ГОСТ Р.
Присоединение:	Вставные штекеры с винтовыми зажимами, макс. 4 мм ²
Корпус:	Передняя сторона: пластмассовая панель кожуха измерительного прибора (UL94-VO); Тыльная сторона: металл
Класс защиты:	Передняя сторона: IP50, (IP54 – при наличии уплотнения); Тыльная сторона: IP20
Масса:	ок. 0,6 кг
Габаритные размеры:	144 x 144 x 58 мм (В x Ш x Г), Размеры монтажного выреза: 138 (+0,5) x 138 (+0,5) мм

7 НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Отсутствие индикации на дисплее	<ul style="list-style-type: none"> Нет напряжения питания 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить правильность подключения напряжения питания; при необходимости, исправить подключение.
На дисплее сообщение  ALARM»	<ul style="list-style-type: none"> Измеряемое напряжение за пределами диапазона допусков 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить измеряемое напряжение. Проверить и, при необходимости, исправить заданное номинальное напряжение и установленный допуск.
На дисплее сообщение   ALARM»	<ul style="list-style-type: none"> Измеряемый ток слишком мал 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить подключен ли трансформатор тока и нет ли обрыва провода. Удалить закорачивающую перемычку трансформатора тока.
Неправильная индикация тока или напряжения	<ul style="list-style-type: none"> Ошибочный коэффициент трансформации 	<ul style="list-style-type: none"> В меню «SETUP» («Настройки») (100) проверить и, при необходимости, скорректировать заданные коэффициенты трансформации.
Неправильная индикация коэффициента мощности	<ul style="list-style-type: none"> Не выполнена идентификация подключения Ошибка при введении угла коррекции вручную Установлен уровень коррекции реактивной мощности. 	<ul style="list-style-type: none"> В меню «SETUP» активировать позицию «Ai». В расширенном меню проверить пункт «206» и, при необходимости, скорректировать фазовый угол. <p>Компенсационное устройство должно воздействовать на трансформатор, а индицируемый</p>

Регулятор реактивной мощности BLR-CX

		cos φ – соответствовать cos φ перед трансформатором.
<p>После включения/выключения ступени коэффициент мощности не изменяется.</p> <p>Ступени периодически отключаются</p>	<ul style="list-style-type: none"> Трансформатор тока установлен неверно Неисправность ступеней 	<ul style="list-style-type: none"> По схеме электрических соединений проверить и, при необходимости, исправить монтаж трансформатора тока (он должен контролировать ток нагрузки и конденсаторов). Проверить конденсаторные ступени, выявить неисправный предохранитель, конденсатор или контактор.
<p>На дисплее сообщение « ALARM»</p>	<ul style="list-style-type: none"> Сила тока превышает допустимую 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить коэффициент трансформации трансформатора тока, при необходимости, заменить трансформатор на более подходящий.
<p>Аварийное сообщение « ALARM»</p>	<ul style="list-style-type: none"> Длительная перекомпенсация Длительная недокомпенсация 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить настройки. Проверить контакторы, посмотреть, не залипли ли контакты. Проверить настройки (при необходимости, проверить ступени со статусом «FON») Проверить конденсаторы и предохранители. Проверить конфигурацию конденсаторной установки.
<p>Регулировочная характеристика обратная заданной</p>	<ul style="list-style-type: none"> Перепутаны подключения тока или напряжения 	<ul style="list-style-type: none"> Скорректировать подключения или согласовать фазовый угол
<p>Отдельные ступени не подключаются или не отключаются</p>	<ul style="list-style-type: none"> Неправильные настройки 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить, определены ли соответствующие ступени как фиксированные (длительно подключенные или длительно отключенные).
<p>Ступени распознаются как неисправные. Ступени периодически</p>	<ul style="list-style-type: none"> Неисправность ступеней 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить конденсаторные ступени, выявить неисправный

Регулятор реактивной мощности BLR-CX

отключаются			предохранитель, конденсатор или контактор.
Ступени не подключаются	• Размер ступеней слишком большой		<ul style="list-style-type: none"> • Необходимая реактивная мощность должна быть ниже порога коммутации мощности наименьшей конденсаторной ступени. • Проверить параметр dQ в меню измеряемых величин.
Ступени не включаются и/или не выключаются вручную	<ul style="list-style-type: none"> • Ступени заблокированы • В качестве алгоритма регулирования используется принцип «LIFO» или «комбинированный фильтр». 		<ul style="list-style-type: none"> • После очередного пуска регулятора вновь выдержать заданную задержку срабатывания на время разряда конденсаторов. Повторить коммутационное действие. • Применить для тестирования алгоритм «Auto».

8 ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

8.1 Управление вентилятором

Поскольку работа регулятора зависит от температуры, регулятор должен осуществлять также функцию управления вентилятором.

Решение:

Если прибор BLR-CX оснащен температурным датчиком (опция L), то через один из коммутационных выходов можно управлять вентилятором.

Порядок действий:

- Активировать аварийную сигнализацию о температуре. Для этого в пункте «512» расширенного меню задействовать позицию «YES» (включение температурной сигнализации).
- Задать пределы температуры

Максимумы температуры вводятся в пп. меню 513 (предельное значение 1) и 514 (предельное значение 2). При превышении предельного значения 1 включается выход вентилятора, а при превышении предельного значения 2 ступени с целью защиты от перегрева отключаются.

- Выбрать выход вентилятора

В пункте 403 расширенного меню выбрать ступень, которая должна работать в качестве выхода вентилятора, и установить статус «AL».

Особенности:

С целью предупреждения вибрации реле вентилятора последний отключается лишь при понижении температуры на 3°C ниже максимума. Если прибор оснащен температурным датчиком, индицируется текущая температура в распределительном шкафу; максимальная измеренная температура запоминается как параметр «thi». Если параллельно температурному датчику подключается термостат, то при замыкании его контакта активируется температурный максимум 2.

8.2 Переключение на целевой $\cos \varphi$ 2 через цифровой вход

Выключатель должен обеспечивать переключение BLR-CX на второй целевой $\cos \varphi$.

Решение:

Настроить температурный вход на цифровой вход.

Порядок действий:

- Активировать цифровой вход

В пункте 510 расширенного меню задействовать позицию «YES».

- Определить поведение прибора в режиме включения

В пункте 511 меню следует определить, в качестве какого контакта будет работать цифровой вход – нормально-замкнутого (позиция «NO») или нормально-разомкнутого (позиция «YES»).

Особенности:

Если температурный вход используется в качестве цифрового, то при его активации на дисплее появляется слово «high», а при его пассивном состоянии — «low». При этом регулятор использует целевой $\cos \varphi$ 2.

8.3 Проблемы при распознавании ступеней

Регулятор используется в системе с быстрой сменой нагрузочных условий, вследствие чего могут возникать проблемы с автоматическим распознаванием ступеней.

Решение:

При возникновении таких проблем размеры ступеней следует задать вручную, а автоидентификацию ступеней отключить.

Порядок действий:

- Приостановить регулирование

В пункте PFC меню 100 (меню пуска) задействовать позицию «OFF».

- Отключить автоматику распознавания ступеней

В пункте 308 расширенного меню задействовать позицию «Yes» (выключение идентификации ступеней).

- Ввести размеры ступеней

В пункте 402 расширенного меню задать номинальную величину для каждой из подключенных ступеней.

- Проверить статус ступеней

При возникновении проблем с распознаванием ступеней может случиться, что регулятор начнет идентифицировать подключенные ступени как постоянно выключенные («Fix-Off»). Поэтому статус отдельных ступеней рекомендуется контролировать в пункте меню «403». При необходимости, проверку можно вновь переключить на «Auto».

Особенности:

При отключении распознавания ступеней сообщения об отказе ступеней или потере мощности поступать не будут. Чтобы, несмотря на это, сохранить контроль регулирования, рекомендуется включить аварийную сигнализацию регулятора: в случаях сбоев будут своевременно срабатывать соответствующие сигналы (см. Меню сигнализации).

8.4 Компенсация трансформатора

В приборе BLR-CX предусмотрены два варианта компенсации трансформатора, в котором отсутствуют фиксированные ступени.

8.4.1 Установка корректирующей реактивной мощности

Установленная корректирующая реактивная мощность прибавляется к мощности компенсации, требуемой внутри конденсаторной установки.

Порядок действий:

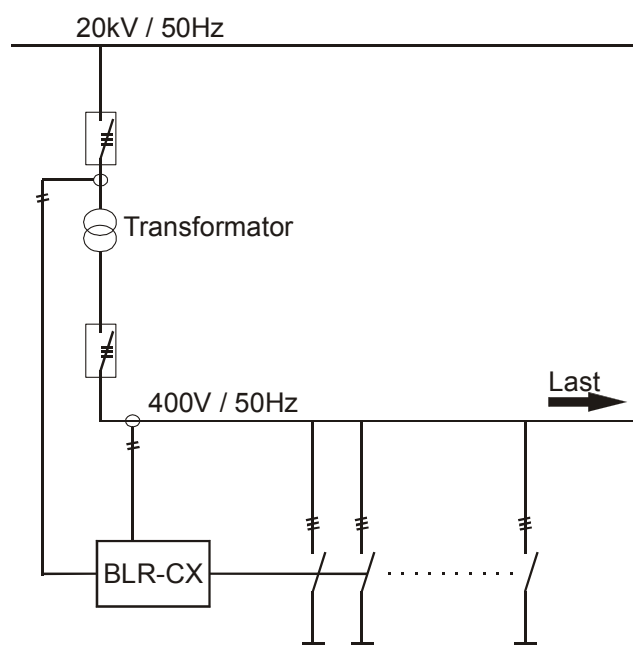
Для возможности компенсации трансформатора определить требуемую ёмкостную реактивную мощность. Выполнить ввод рассчитанного значения в пункте меню «312». Регулирование сразу же начнет осуществляться с учетом дополнительно требуемой реактивной мощности.

Особенности:

Установленная корректирующая реактивная мощность складывается с измеренной. Поэтому **всегда** будет индцироваться $\cos \varphi$, регистрируемый перед трансформатором. Это означает, что, несмотря на емкостный характер установки при измерениях параметров питания от электроснабжающего предприятия всегда будет учитываться требуемый $\cos \varphi$.

8.4.2 Комбинированное измерение

Благодаря тому, что измерения тока производятся со стороны среднего напряжения, становится возможной регистрация реактивной мощности произведенной



трансформатором, и регулирование этой мощности с помощью подключенной компенсационной установки.

Порядок действий:

В соответствии с приведенной здесь схемой подключить измерения, производимые регулятором, и включить автоинициализацию. При

этом в процессе будут автоматически учитываться коммутационные группы трансформатора.

Подключение

При возникновении проблем в ходе автоинициализации необходимо ознакомиться с приведенными в пункте 11.2 наиболее распространенными вариантами соединений коммутационных групп трансформатора.

8.5 Исключение неисправных и добавление дополнительных ступеней

При выявлении неисправной ступени (при трехкратных безрезультатных включениях/выключениях) такая ступень исключается из процесса регулирования на 24 часа. После этой паузы регулятор производит повторное тестирование данной ступени и либо подключает ее вновь, либо вновь блокирует.

Сбойным ступеням в меню «Info» («Информация») присваивается статус «flty», а на дисплее мигают соответствующие номера.

При расширении существующей конденсаторной установки можно подключать дополнительные ступени.

Порядок действий:

В расширенном меню вызвать пункт «403» и с помощью клавиш ▼ ▲ выбрать соответствующую ступень. Подтвердить выбор клавишей ► (←) и с помощью клавишей der ▼ ▲ установить конфигурацию «AUTO».

Особенности:

При замене ступени в связи с потерей мощности, превышающей 30%, рекомендуется программировать номинальную мощность этой ступени вручную. Для этого выбрать в меню «402» необходимую ступень и ввести указанное номинальное значение.

При появлении сообщения о неисправности контактора рекомендуется после замены контактора сбросить «набежавшие» коммутационные циклы на «0», используя для этого пункт меню «404».

9 ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ

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

¹ ступень 1 – макс. число ступеней

10 ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Контакт аварийной сигнализации 22, 23, 24
- Автоматическая инициализация 12, 15, 31
- Автоматика 17, 18, 19
- Цифровой вход 5, 23
- Блокирование режима разрядки 6, 10, 20, 27
- Комбинированный фильтр 18, 27
- Угол коррекции 26, 27, 35
- Принцип LIFO 18, 27
- Выход вентилятора 28
- Номинальное напряжение 6, 11, 12, 14, 20, 26
- Реактивная мощность фазового сдвига 19, 26, 31
- Прогрессивное регулирование 18
- Алгоритм регулирования 13, 16, 18, 20, 27
- Регулирование 6, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 30, 31, 32
- Контактная группа 31, 35
- Время коммутации 11, 13, 16, 17, 18, 19, 24
- Коэффициент трансформации напряжения 11, 12, 14, 20
- Коэффициент трансформации тока 8, 9, 11, 12, 14
- Идентификация ступеней 17, 18, 20, 30
- Изменение ступени 17
- Аварийное сообщение о температуре 23, 28
- Предельная температура_1 20, 23, 28
- Предельная температура_2 22, 23, 28
- Температурный сдвиг 15
- Компенсация трансформаторов 31
- Целевой $\cos \varphi_1$ 13, 16, 19
- Целевой $\cos \varphi_2$ 16, 19, 23, 29

11 ПРИЛОЖЕНИЕ

11.1 Настройка фазового угла

Напряжение	L1-N	L2-N	L3-N	L1-N	L2-N	L3-N	L1-N	L2-N	L3-N
Трансформатор тока	L1	L2	L3	L2	L3	L1	L3	L1	L2
Угол коррекции	0°	0°	0°	240°	240°	240°	120°	120°	120°
Напряжение	L2-L3	L3-L1	L1-L2	L2-L3	L3-L1	L1-L2	L2-L3	L3-L1	L1-L2
Трансформатор тока	L1	L2	L3	L2	L3	L1	L3	L1	L2
Угол коррекции	90°	90°	90°	330°	330°	330°	210°	210°	210°

11.2 Соединения при комбинированном измерении

Контактная группа	Трансформатор тока	Напряжение
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



Регулятор реактивной мощности BLR-CX

Для заметок
