



LOVATO ELECTRIC S.P.A.
24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA
VIA DON E. MAZZA, 12
TEL. 035 4282111
TELEFAX (Nazionale): 035 4282200
TELEFAX (Internazionale): +39 035 4282400
Web www.LovatoElectric.com
E-mail info@LovatoElectric.com



Автоматические регуляторы коэффициента мощности DCRJ8 DCRJ12

I 148 GB 03 05



Инструкция по программному обеспечению дистанционного управления.

Содержание

Введение	2
Минимальные требования к ресурсам ПК	3
Инсталляция	3
Примечание:.....	3
Подключение прибора DCRJ к ПК.....	4
Прямое подключение через RS-232	4
Подключение через RS-485.....	4
Подключение через модем	4
Главное окно	5
Конфигурирование системы	6
Конфигурирование системы	7
Пароли.....	11
Установка часов реального времени DCRJ.....	11
Доступ в меню настроек.....	12
Основные настройки.....	13
Меню настройки функций и расширенной настройки	13
Атрибуты тревог	14
Обзорное меню	14
Обзорное меню	15
Передняя панель.....	15
Журнал данных (Data log).....	16
Графическое представление	17
БПФ-анализ гармоник.....	19
Выбросы нелинейных искажений.....	20
Меню инструментов.....	21
Тестирование конденсатора	21
Блокировка и разблокирование клавиатуры.....	22
Меню начальной установки (Reset).....	22

Введение

Программное обеспечение (ПО *DCRJSW Remote control*) предназначено для подключения и организации совместной работы ПК с одним или несколькими регуляторами DCRJ через последовательный порт RS232 serial port или последовательную шину RS485. ПО можно использовать при вводе прибора в эксплуатацию, поиске неполадок, а также в целях непрерывного контроля.

ПО обеспечивает следующие функции:

- Графический вывод данных измерений с представлением в числовом формате или в виде шкальных индикаторов
- Для каждой ступени реализуется следующее:
 - Вывод состояния (Вкл/Выкл=ON/OFF)
 - Вывод функции (ступень/тревога/вентилятор=step/alarm/fan)
 - Вывод заданного или измеренного значения мощности
 - Вывод номера операций переключения
 - Вывод времени функционирования всех ступеней
 - Подача команд вручную (открыть/закрыть=close/open)
- Доступ к основному и расширенному меню настройки
- Доступ к атрибутам тревог (оповещений)
- Доступ к счетчику реального времени DCRJ
- Возможность сохранения, загрузки и вывода на печать параметров настройки
- Вывод виртуальной передней панели контроллера с возможностью активации клавиш
- Автоматическое переключение между ручным и автоматическим режимами
- Функция блокировки клавиатуры
- Автоматическое тестирование панели коррекции коэффициента мощности (ККМ=PFC) с выводом данных тестирования на печать
- Функция регистрации данных (создание архива данных), позволяющая делать периодические выборки измерений (по желанию пользователя) и сохранять их на диск в различных форматах (MS-Access, ASCII text, MS-Excel).
- Вывод временных графиков по данным, взятым из архива
- Вывод журнала событий (Event log), т.е. последних 40 событий с указанием их даты и времени
- Вывод спектров БПФ (быстрого преобразования Фурье) для сигналов тока и напряжения
- Вывод фактических осциллограмм напряжения и тока
- Вывод пакета данных по семи выбросам нелинейных искажений (гармоник) за последнюю неделю, плюс вывод одного показания с наивысшим выбросом гармоник. Для каждого пакета приводится:
 - Дата и время
 - Пиковое значение
 - БПФ
 - Осциллограмма
 - Общая продолжительность

Минимальные требования к ресурсам ПК

- Операционная система Windows® 95/98/2000
- Графическая плата с разрешением 1024x768 и выше
- Свободный стандартный порт последовательного интерфейса RS232 (COM:)
- ОЗУ 64 Мб
- Процессор класса Pentium® и выше
- Наличие установочного дисковода CD-ROM

Инсталляция

Для инсталляции ПО потребуется работающий ПК с установленной операционной системой и компакт-диск с пакетом установки ПО. Пользователь должен иметь базовые знания по работе с ПК и командами ОС Windows®.

ПО поставляется на CD в двух вариантах установки. В папке *Setup1* находится пакет, предназначенный для установки в Win 95 и ранней версии Win 98, а в папке *Setup2* – для установки в последних версиях Win 98 и в ОС Win 2000.

Установка *Setup1*:

1. Закройте все работающие приложения
2. Вставьте компакт-диск в дисковод
3. Из папки *Setup1* запустите файл *Setup.exe*
4. Чтобы начать установку, нажмите значок с изображением ПК
5. В открывшемся окне укажите папку для установки программы. Чтобы изменить папку, введите новое имя.
6. Следуйте появляющимся указаниям. При появлении сообщения о наличии более свежих файлов, чем устанавливаемые, подтвердите установку уже существующих файлов (на приглашение следует ответить YES или 'keep').

Установка *Setup2*:

1. Закройте все работающие приложения
2. Вставьте компакт-диск в дисковод
3. Из папки *Setup 2* запустите файл *Setup.exe*
4. В открывшемся окне укажите папку для установки программы. Для изменения папки введите новое имя.
5. Если по завершении установки потребуется перезагрузить систему, выполните это.

Примечание:

Если ПО выпущено на двух CD, установку нужно начать с диска CD1 и следовать описанной выше процедуре. После первого запуска ПО, может появиться окно, запрашивающее диск CD2. Вставьте диск CD2 в дисковод, подождите несколько секунд, пока он будет обнаружен, и продолжите работу, нажав ОК.

Подключение прибора DCRJ к ПК

Для работы ПО дистанционного управления ПК и DCRJ должны быть связаны через последовательный интерфейс.

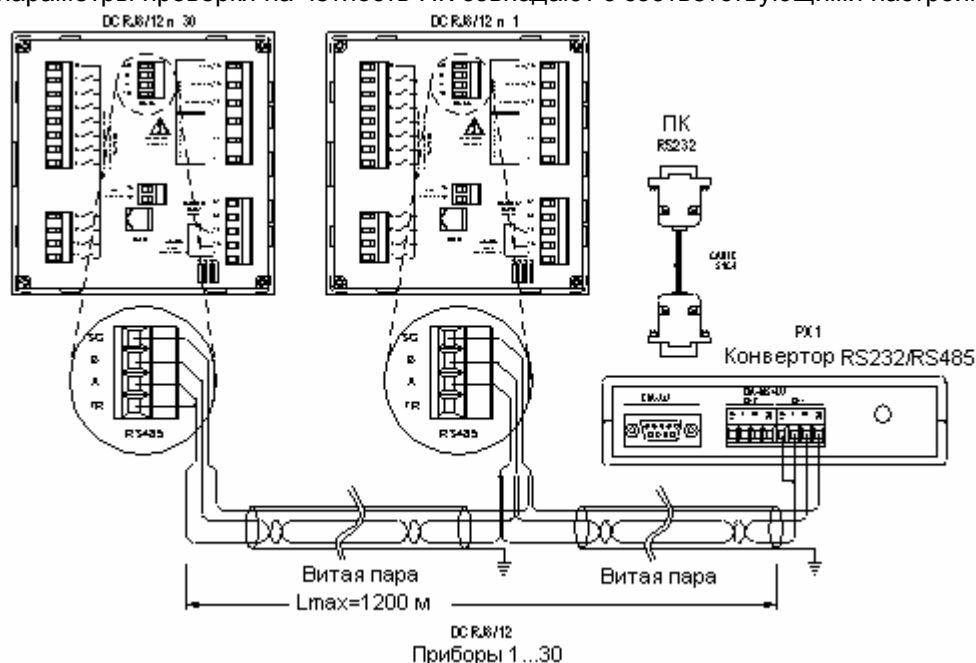
Поскольку прибор DCRJ может работать с двумя типами последовательного интерфейса, связь можно организовать двумя способами.

Прямое подключение через RS-232

- Соедините DCRJ и ПК при помощи специального кабеля *Lovato* (шифр 51C2)
- Данный кабель может быть использован для быстрого подключения прибора во время пуска/наладки
- Допускается одновременное подключение только одного прибора

Подключение через RS-485

- Подключите конвертер Rs-232/Rs-485 к ПК при помощи кабеля 51C4.
- С помощью кабеля типа витой пары соедините в параллель все выходы интерфейса RS-485 на DCRJ и подайте их на интерфейсный конвертер (см. ниже схему соединений). Следите за соблюдением полярности (соответствие выводов А и В).
- Настоятельно рекомендуется применять интерфейсный конвертер поставки *Lovato*. В случае использования другого конвертера *Lovato* не сможет оказать помощь в подключении, и не гарантирует нормальную работу системы связи. В любом случае конвертер должен быть изолированного типа и иметь автоматическую цепь контроля по разрешающей шине.
- Если требуется подключить более одного прибора, войдите с клавиатуры каждого прибора в режим установки функций (Function setup) и задайте каждому прибору DCRJ различные адреса (начиная с 01) последовательного обмена по интерфейсу RS-485. Убедитесь, что скорость и параметры проверки на четность ПК совпадают с соответствующими настройками RS-485 в DCRJ.



Подключение через модем

Функция дистанционного управления позволяет выполнить удаленное подключение с помощью пары модемов. Модемы могут работать в обычном стандарте или в GSM; подключение можно выполнить через порты RS-232 или RS-485. Подробности модемного подключения см. в документе I1061GB1002 на оригинальном компакт-диске.

В модемном подключении программные пакеты ПК и прибора DCRJ должны быть настроены на работу по протоколу modbus® ASCII. См. главу *Configuration-options* и параметры настройки функций (Function setup parameters) в инструкции по эксплуатации DCRJ.

Главное окно

В главном окне отображаются различные виды измерений с полным обзором состояния панели ККМ. Все функции доступны из выпадающих меню, а наиболее употребительные выведены на панель инструментов. Некоторые функции заблокированы; доступ к ним возможен только после ввода пользовательского пароля (при начальной установке пароль по умолчанию –LOVATO).

Содержимое главного окна:

- Три 7-сегментных дисплея, показывающих, значения коэффициента мощности, соответственно, текущее, заданное и усредненное за неделю.
- Графическое представление фазового угла в четырех квадрантах.
- Панель с показаниями напряжения, тока, приращения реактивной мощности (Delta-kvar), температуры и перегрузки конденсатора. Все показания выводятся в числовой и индикаторной форме и, для некоторых измерений, с указанием максимального значения. Если прибор DCRK программирован по автоматическому сценарию Auto-Setup, то некоторые из этих измерений не будут задействованы.

Для каждой ступени выводится панель, содержащая следующую информацию

- Значок, указывающий состояние реле Вкл/Выкл (ON/OFF) и функцию (конденсаторная батарея, управление вентилятором, глобальная тревога).
- Окно, в котором указана мощность ступени в *Kvar*. Обычно в окне указаны данные настройки мощности, запрограммированные в ходе настройки. Если в DCRK активирована функция точной настройки ступени, то в этом окне показана величина мощности, измеренной на данной секции конденсатора. Если регулятор DCRK программирован в автоматическом режиме Auto-Setup, то величина мощности ступени не будет доступна.
- Индикаторная панель, показывающая процентное соотношение между измеренной и заданной мощностью; доступна при условии, что активирована функция точной настройки ступени.
- Окно, показывающее общее число операций переключения ступени. Показания счетчика сохраняются, даже если прибор выключен. Показания счетчика обнуляются из меню управления счетчиком *Instruments-Reset-Switching*. *Прим:* В DCRK число операций переключения распределяется поровну между секциями, имеющими одинаковую мощность. Таким образом, ступени с разной мощностью будут иметь различное число операций переключения.
- Окно, показывающее общее время (часы-минуты) включенного состояния ступеней. Показания времени включенного состояния обнуляются при выключении прибора или при входе в меню обнуления *Instruments-Reset-step functioning time*.

Кроме того, на панель состояний (нижний край главного окна) выводится следующая информация, слева направо:

- Версия и редакция внутреннего ППЗУ прибора DCRK, подключенного на данный момент
- Статус последовательного соединения (ONLINE = подключение активно, OFFLINE = подключение не активно)
- Режим управления DCRK: ручной/автоматический (MANUAL / AUTOMATIC)
- Состояния всех тревог
- Частота обновления страницы
- Режим настройки: отсутствует/стандартный/автоматический (None/Standard/ Autosetup)

Главное окно

The screenshot shows the main interface of the Lovato DCRJ Remote control software. At the top, there are several status indicators: VOLTAGE (399 V), CAP OVRL (101%), CURRENT (479.1 A), DELTA-kVar (012), and TEMP (022°C). The central part of the interface features a 'PHASE ANGLE DISPLACEMENT' graph with a circular scale showing a current value of 20° and a setpoint of 095. Below this is a table with 10 steps (STEP 01 to STEP 10) and columns for Kvar, Pwr, Op, and time. The bottom of the interface shows control buttons for 'ONLINE', 'MAN MODE', and 'STANDBY'.

Callouts and their descriptions:

- Переключение в режим OFFLINE (обмен данных отключен)
- Переключение в режим ONLINE (обмен данных включен)
- Переключение в автоматический режим (AUT) DCRJ
- Выбор ручного режима (MANUAL) в DCRK
- Доступ в меню основной (Basic) и расширенной (Advanced) настройки, а также в меню атрибутов тревог
- Вывод виртуальной передней панели
- Открытие окна журнала данных (Data log) и графиков данных
- Вывод окна журнала событий
- Открывает окно БПФ и выбросов гармонических
- Открывает окно теста конденсаторов (TEST capacitor)
- Переключение ие блокировки клавиатуры
- Выпадающее окно выбора контроллера в сети RS-485 со многими абонентами
- Вывод данных в числовом и индикаторном виде
- Текущие показание KM
- Настройка уставки KM
- Усредненное за неделю значение KM
- Значок функции и статуса ступени
- Модель прибора и версия ПО
- Мощность ступеней
- Кнопка ручного управления ступенями
- Показания счетчика операций
- Общее время использования ступени
- Индикатор процентного отношения измеренной мощности к заданному значению
- Метка и численное значение максимального выброса
- Статус последовательного обмена
- Режим управления DCRK: MAN / AUT (ручн/авт)
- Графическое представление фазового угла (в 4-х квадрантах). Синяя метка = текущее значение угла. Белая метка = уставка

Конфигурирование системы

Для входа в конфигурационное меню требуется пароль. Пароль по умолчанию – *LOVATO* (его можно изменить по желанию пользователя). Щелкните в меню *Password*, наберите *LOVATO* и нажмите *OK*.

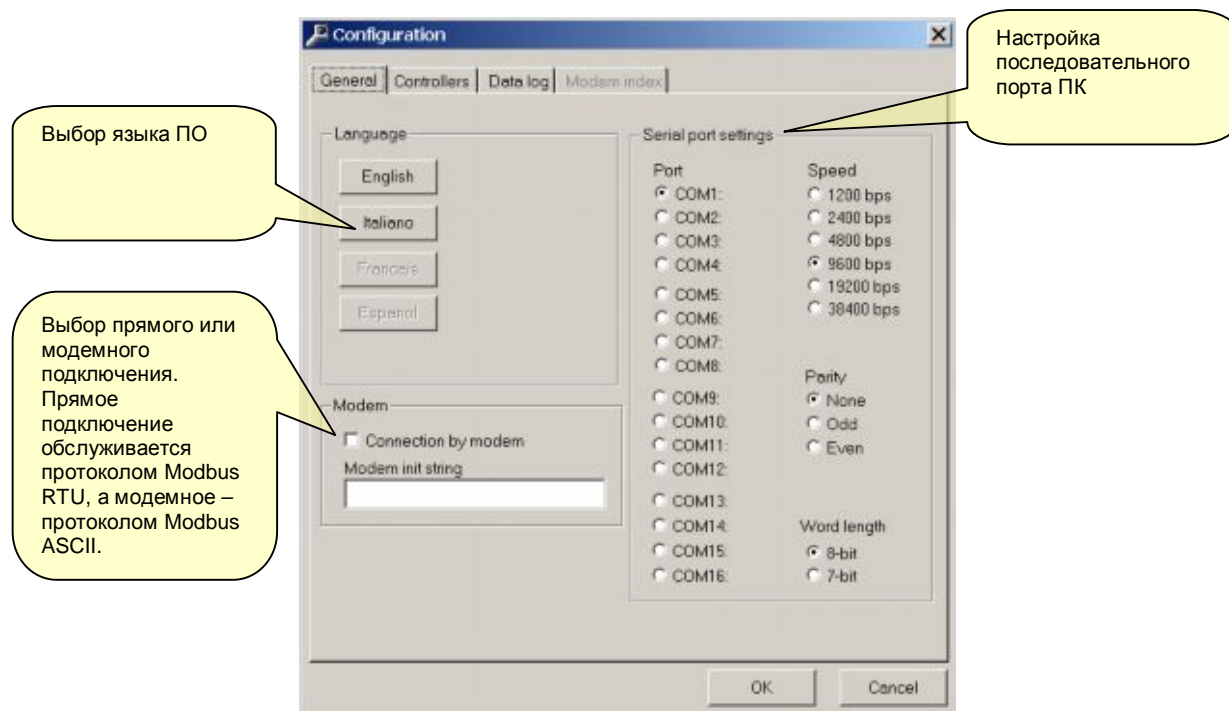
Теперь, чтобы открыть конфигурационное меню, щелкните пункт *Configuration-Options*.

Стадия конфигурации является весьма важной для корректной последующей работы программы. Например, когда подключено более одного прибора, пользователь должен внимательно отнестись к настройке каждого прибора DCRJ из участвующих в сети.

Прежде, чем перейти к описанию функций ПО, рассмотрим значение всех настроек конфигурационного меню.

Общее конфигурационное меню *Configuration-Options-General*

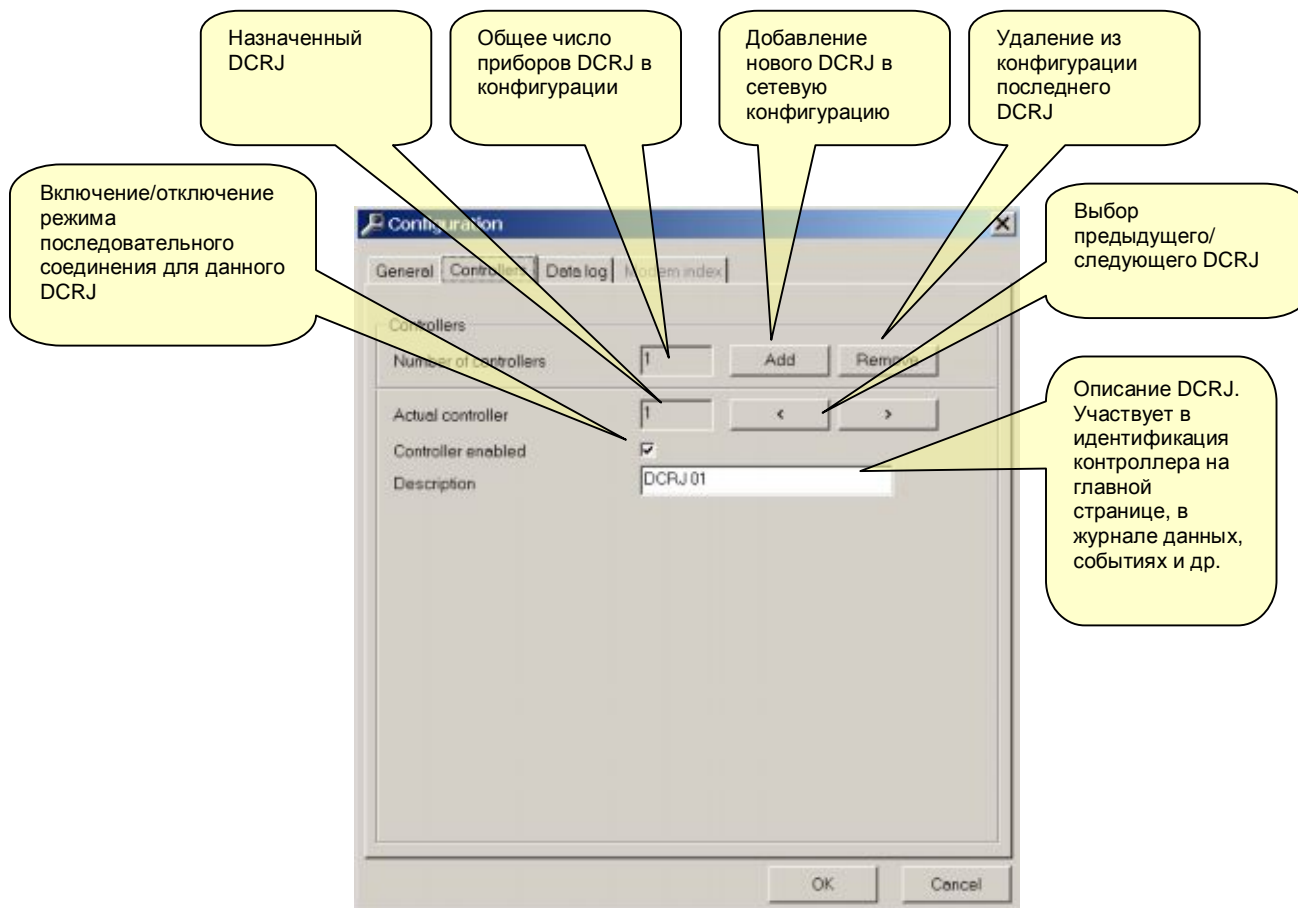
В общем конфигурационном меню приведены наиболее общие настройки ПО. Здесь особое внимание следует уделить настройкам последовательного порта, который используется для подключения ПК, а также настройкам последовательного интерфейса, которые должны совпадать с теми, которые запрограммированы в меню *Function setup*.



Конфигурационное меню *Configuration-Options-Controllers*

Если используется многоабонентская сеть RS-485, то необходимо указать количество контроллеров, подключенных к ПК. Ниже показано окно, в котором можно задать общее число приборов DCRJ и присвоить имя каждому из них.

Если какой-либо контроллер не нуждается в доступе, его можно отключить, убрав метку в соответствующем окошке.



Конфигурационное меню журнала данных *Configuration-Options-Data log*

В данном окне определяются виды измерений, которые снимаются в ПК и заносятся в базу данных (журнал) Data Log. Данные измерений можно вывести в виде временных графиков (см. соответствующие главы).

Число дней, в течении которых в базе данных будет храниться данный массив выборок

Временной интервал между выборками в базе данных

Вид измерений, подлежащих выборке

Выбор контроллера – источника для снятия данных измерений

Удаление выбранной строки из списка.
Прим: Удаление поля в информационных записях (журнале) базы данных приводит к потере всех текущих записей

Добавляет строку к списку данных, копирует имя контроллера и вид измерений, заданных в выпадающем окошке.

Список измеряемых величин, подлежащих выборке. Их выборка производится одновременно и используется для построения графиков, экспорта данных и т.п. Максимальное число измеряемых величин – 64.

Controller	Measure
1 DCRJ 01	ACTUAL COS-PHI
2 DCRJ 01	VOLTAGE
3 DCRJ 01	CURRENT
4 DCRJ 01	WEEKLY POWER FACTOR
5 DCRJ 01	PANEL TEMPERATURE
6 DCRJ 01	CAPACITORS CURRENT OVERLOAD

Конфигурационное меню *Configuration-Options-Modem Index*

Если ПО настроено на работу с модемом, то можно хранить в памяти список различных установок, т.е. список мест, где имеется модемная сетевая установка DCRJ. Для каждой такой установки пользователь может задать код, имя и соответствующий телефонный номер удаленного модема. Таким образом, для соединения с отдельной установкой можно просто набрать ее номер из списка. По каждой установке можно определить количество приборов, содержащихся в ней, и поставить ей в соответствие начальную страницу, которая будет загружаться на момент соединения.

The screenshot shows the 'Modem Index' tab of a configuration window. It features a form with the following fields: 'Code' (001), 'Description' (Remote plant), and 'Phone number' (123456789). Below the form are buttons for 'New', 'Add', 'Remove', and 'Update', along with navigation arrows. At the bottom is a table with one entry: Code: 001, Desc: Remote plant, Tel: 123456789. Callouts provide instructions for each element.

Код установки. Коды не должны повторяться

Описание установки

Телефонный номер вызываемого модема

Число устройств DCRJ, подключенных к модему

Имя страницы, загружаемой при установлении соединения

Для внесения изменений в запись: выделить ее в таблице, внести изменение в вышерасположенное поле, а затем щелкнуть по *Update*.

Создание новой записи: щелкнуть по *New*, заполнить поля, затем щелкнуть по *Add*.

Удаление записи: выделить ее в таблице и щелкнуть по *Remove*

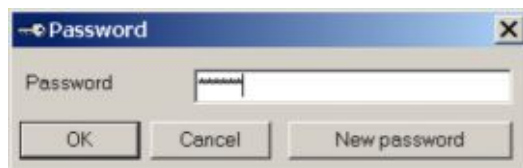
Code	Desc	Tel
001	Remote plant	123456789

Пароли

На момент запуска ПО некоторые функции отключены. При помощи меню *Password* можно ввести пароль, разрешающий доступ ко всем функциям, в том числе

- Изменение настроек ПО дистанционного управления
- Ввод нового пароля
- Удаление записей из базы данных *Data log*
- Дистанционное изменение настроек DCRJ
- Управление с помощью клавишей виртуальной панели
- Обнуление значений MAX, журнала событий, счетчиков операций и т.п.

Меню *Password*



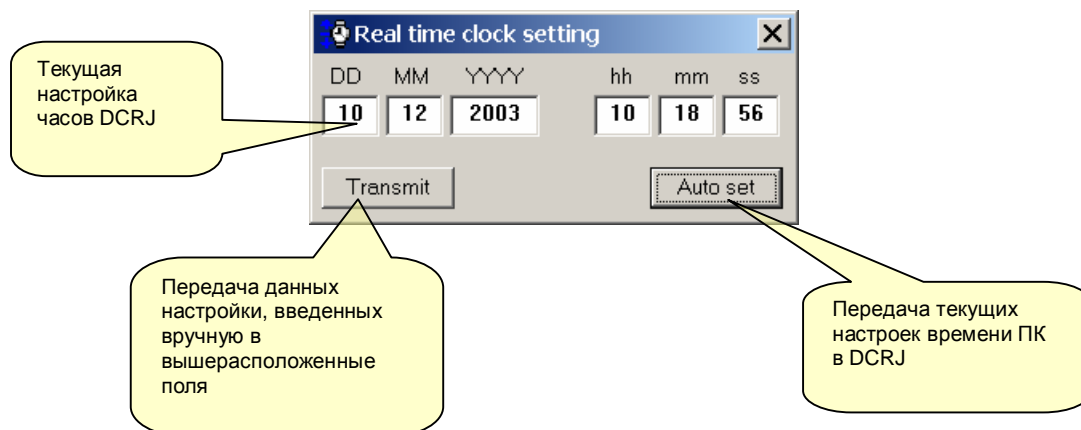
При начальной установке ПО по умолчанию паролем является слово LOVATO. Впоследствии пользователь может задать собственный пароль, нажав кнопку *New Password* и набрав дважды новый пароль.

Меню *New password*



Установка часов реального времени DCRJ

Для вывода и установки ЧРВ (RTC=real time clock) щелкните соответствующий значок на панели инструментов. Появится следующее окно, в котором можно проверить и при необходимости изменить показания часов.



Доступ в меню настроек

Настройка прибора осуществляется параметрами настройки, которые можно вывести и изменить из специального меню *Parameters*, или непосредственно из панели инструментов, щелкнув соответствующую иконку. Без ввода пароля доступен только обзор текущих настроек без возможности их изменения или передачи в прибор.

Данный метод доступа к настройкам DCRK более удобен, чем прямой доступ с передней панели, так как при этом, благодаря использованию ПК, выводится следующая информация:

- Коды параметров
- Описание на соответствующем языке
- Заданные значения
- Графическое или выпадающее окно с возможными вариантами

- В соответствии со структурой настоящей инструкции, параметры настройки сгруппированы в трех меню.

- Основная настройка (основные настройки, такие, как параметры первичной обмотки СТ, число и мощность ступеней и т.п.)
- Расширенная настройка (особые режимы работы и другие расширенные функции)
- Настройка функций (Function setup, особые режимы работы и другие расширенные функции)

Меню основной и расширенной настройки (Basic и Advanced) по составу параметров аналогичны меню приборов серии DCRK. В функциональном меню (Function setup) собраны новые функции, относящиеся только к устройствам серии DCRJ.

Кроме того, имеется четвертое меню, в котором собраны атрибуты тревог. С помощью этого меню можно внести изменения в функционирование прибора в соответствии с тревожным сообщением.

Полный набор настроек можно сохранить в файл с тем, чтобы вновь использовать его при настройке другого прибора.

Полный набор настроек DCRJ можно сохранить на диск ПК в виде текстового файла ASCII, что позволит впоследствии просто и быстро загрузить его в другой прибор. Данная функция удобна при программировании некоторого числа приборов с одинаковыми настройками, или когда требуется иметь базовый файл (мастер-файл) оригинальной настройки системы. Для сохранения параметров на диск нужно в меню выбрать пункт *Parameters-Save to file* и ввести имя файла

В файл заносится следующая информация:

- Тип (количество ступеней) и внутренняя версия прибора
- Уставка коэффициента мощности КМ (PF)
- Параметры основных настроек
- Параметры расширенных настроек
- Параметры настроек функций (Function setup)
- Атрибуты тревог

Данный файл имеет расширение .PAR. Для выполнения обратной операции, т.е. передачи файла из ПК в DCRK, нужно войти в меню *Parameters-Load from file*. Разумеется, данная операция возможна только для устройств одного типа, у которых внутренняя версия и число ступеней одинаковы. С помощью меню *Parameters-Print* настройки можно вывести на печать, и в дальнейшем включить в системную документацию.

Основные настройки

Код параметра

Описание параметра

Графический ползунок. Для изменения захватить мышью и передвинуть

Настройка параметра. Желтый цвет выделения означает настройку, отличную от заводской. Чтобы набрать значение с клавиатуры, дважды щелкните по окошкв

Полоса прокрутки для доступа к остальным параметрам

Передача визуализированных данных в DCRK и их сохранение. Действует только вместе с паролем

Прием значений параметров из DCRK и вывод их в окне

Возврат к параметрам по умолчанию (заводская настройка)

Окно прокрутки для выбора возможных вариантов

Закрывает окно настройки

Base setup - DCRJ 01

Base setup

P.01 CT primary winding 500 A

P.02 Smallest step kvar 10.00

P.03 Capacitor rated voltage 400 V

P.04 Reconnection time 5s

P.05 Sensitivity 60

P.06 Step 01 coefficient 1

P.06 Step 02 coefficient 2

P.06 Step 03 coefficient 4

P.06 Step 04 coefficient 4

P.06 Step 05 coefficient 4

Transmit Receive Default Exit

Меню настройки функций и расширенной настройки

Advanced setup - DCRJ 01

Advanced setup

P.11 Wiring configuration (A) 3-Ph VL1-L2 L3

P.12 CT connection Auto

P.13 Cap. rated frequency selection Auto

P.14 Step trimming OFF

P.15 Regulation mode Standard

P.16 Step selection mode Standard

P.17 Cogeneration Setpoint OFF

P.18 Disconnection sensitivity OFF

P.19 Step disconnection passing in MAN OFF

P.20 Overload alarm threshold 125%

Transmit Receive Default Exit

Function setup - DCRJ 01

Function setup

P.41 VT ratio L1-L2 1.0

P.42 VT ratio L1-L3 1.0

P.43 Programmable input mode NTC ext temperature sensic

P.44 Second cost setpoint OFF

P.45 Low voltage threshold 380

P.46 High voltage threshold 420

P.47 Step failure threshold 75

P.48 Harmonic event source Capacitor current overload

P.49 Harmonic event threshold 120

P.50 Harmonic event delay 5

Transmit Receive Default Exit

Атрибуты тревог

С помощью этого меню можно индивидуализировать поведение прибора в зависимости от вида тревоги, задавая для каждой тревоги следующие настройки:

- *Enabled* – Устанавливает, должен ли подаваться данный вид тревоги. Если тревога отключена (disabled), то она не подается (прибор ведет себя так, как будто данной тревоги не существует)
- *Relay* – Устанавливает, следует ли активировать <релейный> контакт глобальной тревоги при появлении какой-либо конкретной тревоги.
- *Disconnection* – Устанавливает, должно ли контрольное устройство отключать ступень при подаче тревоги. Отключение ступени происходит постепенно; интервал между выключением двух соседних ступеней составляет две секунды.
- *Delay* – Устанавливает задержку между событием, вызвавшим подачу тревоги, и активацией самой тревоги. Задержка измеряется в минутах или секундах, в зависимости от выбранной опции (min или sec). Максимальное значение задержки – 240 минут.

Некоторые атрибуты тревог недоступны (неизменны), поскольку по своей сути они могут проявляться только определенным образом (например, отсутствует настройка задержки микропрерываний).

Примечание:

В отличие от параметров, атрибуты тревог нельзя задать с передней панели прибора. Таким образом, программная настройка – единственный способ вывода и настройки данных свойств.

The screenshot shows the 'Alarm properties' menu with the following columns: Alarm, Enabled, Relay, Disconnect, and Delay. The rows represent different alarm types (A01 to A09) with their respective descriptions and settings. Callouts provide detailed explanations for various elements:

- Код тревоги**: Points to the 'Alarm' column header.
- Описание тревоги**: Points to the description text in the 'Alarm' column.
- Присвоение атрибутов. Если метка в окне отсутствует, то тревога не подается вообще**: Points to the 'Enabled' column.
- Передача атрибутов тревог в DCRK. Действует только вместе с паролем.**: Points to the 'Transmit' button.
- Прием атрибутов тревог от DCRK и вывод их в окне**: Points to the 'Receive' button.
- Возврат настройки атрибутов тревог к заводской установке по умолчанию**: Points to the 'Default' button.
- Выбор единицы времени для задания задержек**: Points to the 'sec' or 'min' radio buttons.
- Полоса прокрутки для обзора всех тревог от A01 A11**: Points to the scrollbar on the right.
- Свойства реле: Устанавливает, активировать ли контакт глобальной тревоги (при возможности его программной настройки) при появлении тревоги**: Points to the 'Relay' column.
- Параметры размыкания: Устанавливает, размыкать ли ступени при появлении тревоги**: Points to the 'Disconnect' column.
- Задержка активации: Задает задержку активации тревоги при наступлении события - условия данной тревоги**: Points to the 'Delay' column.

Alarm	Enabled	Relay	Disconnect	Delay
A01 Under compensation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	015 sec min
A02 Over compensation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	120 sec min
A03 Low current	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	005 sec min
A04 High current	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	120 sec min
A05 Low voltage	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	005 sec min
A06 High voltage	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	015 sec min
A07 Capacitor overload	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	180 sec min
A08 Overtemperature	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	030 sec min
A09 No-voltage release	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	000 sec min

Обзорное меню

Передняя панель

С помощью ПО можно вывести на монитор ПК виртуальную переднюю панель регулятора DCRK. Это может оказаться полезным, например, при демонстрации функционирования прибора, когда требуется проецировать экранное изображение <на стену>.

Доступ к панели (см. ниже) осуществляется из меню *Display-Front Panel*. При этом появляется панель подключенного прибора с текущими показаниями и статусами СДИ.

В случае многоабонентской сети в заголовке окна выводится имя текущего подключенного прибора. Щелчок по виртуальной клавише дает тот же эффект, что и нажатие реальной клавиши самого прибора. Однако некоторые функции недоступны, такие, например, которые требуют одновременного нажатия и/или удержания клавиш (программирование параметров, обнуление макс. пиков и т.д.) Имеется два типа панелей, по одной на каждую модель – DCRK8 и DCRK12. Автоматически выводится тот тип панели, который соответствует модели прибора, подключенного на данный момент.

Примечание:

Качество экранного изображения передней панели зависит от графического разрешения ПК и/или настроек монитора.

Имя прибора, подключенного на данный момент

Текущие показания и статус СДИ

Указывает, можно ли щелкнуть мышью по клавишам

Журнал данных (Data log)

Переменные, определенные в разделе "Конфигурационное меню *Data log*" поступают циклически под управлением ПО со скоростью выборки, которая задается пользователем в меню *Sampling period*.

Например, если период выборки задан равным 30 с, то каждые 30 с пакет данных будет считываться компьютером из DCRJ и заноситься в базу данных в качестве новой записи.

При выборе периода запоминания (*Storing period*) следует быть внимательным в отношении дискового пространства ПК. Так, при величине периода запоминания 5 с за сутки будет накоплен объем в 17280 записей, каждая из которых сопровождается датой, временем и значением переменной согласно перечню журнала данных.

В целях сохранения дискового пространства можно удалять из базы данных записи, возраст которых превышает заданное число дней. Так, при установке опции *Maintain samples of the last...days* на 7 (сохранять выборки за последние 7 дней) в базе данных останутся только данные последней недели.

Информацию из базы данных можно вывести в табличном виде, войдя в меню *View-Data log*, или, щелкнув по соответствующей иконке на панели инструментов.

Обзор журнала данных (*View-Data log*)

The screenshot shows a window titled "Data log - (7 records)". It contains a table with the following data:

Date	Time	01 - COS-PHI	01 - VOLT [V]	01 - CURR [A]	01 - TEMP [°C]
09/12/2003	19.03.23	0.94 IND	399	477.60	21
09/12/2003	19.03.35	0.94 IND	399	477.50	21
09/12/2003	19.10.29	0.94 IND	399	477.80	21
09/12/2003	19.16.07	0.94 IND	400	478.10	21
09/12/2003	19.24.11	0.94 IND	400	478.30	21
09/12/2003	19.24.21	0.94 IND	399	478.30	21
09/12/2003	19.24.31	0.94 IND	400	478.50	21

Callouts point to various elements:

- Дата и время выборки (Date and sampling time)
- Количество выбранных записей (Number of selected records)
- Значения измеряемых переменных (Values of measured variables)
- Дата и время начала/окончания извлечения записи из базы данных (Date and time of record extraction from the database)
- Обновление окна после активации/деактивации (ON/OFF) каждой записи (Window update after activation/deactivation of each record)
- Открытие окна для назначения начальной и конечной даты (Opening the window for setting start and end dates)
- Вывод всех записей базы данных (Output of all database records)
- Конвертирование и экспорт данных в текстовые форматы ASCII или MS-Excel (Conversion and export of data to ASCII or MS-Excel text formats)
- Удаление выбранных записей из базы данных (Deletion of selected records from the database)

Графическое представление

Содержимое журнала данных *Data log* можно вывести в графической форме – в виде полосчатой диаграммы. Таким образом можно сразу получить общее представление о тренде наиболее важных величин, или сравнить на одном графике данные двух измерений, взятых в разных точках объекта.

Чтобы открыть графическое окно, щелкните по меню *View-Graph* или по соответствующей иконке на панели инструментов.

Этот график во многом аналогичен осциллографической картинке. Горизонтальная ось X является осью времени. Горизонтальная шкала является общей для всех кривых и сопровождается метками даты и времени.

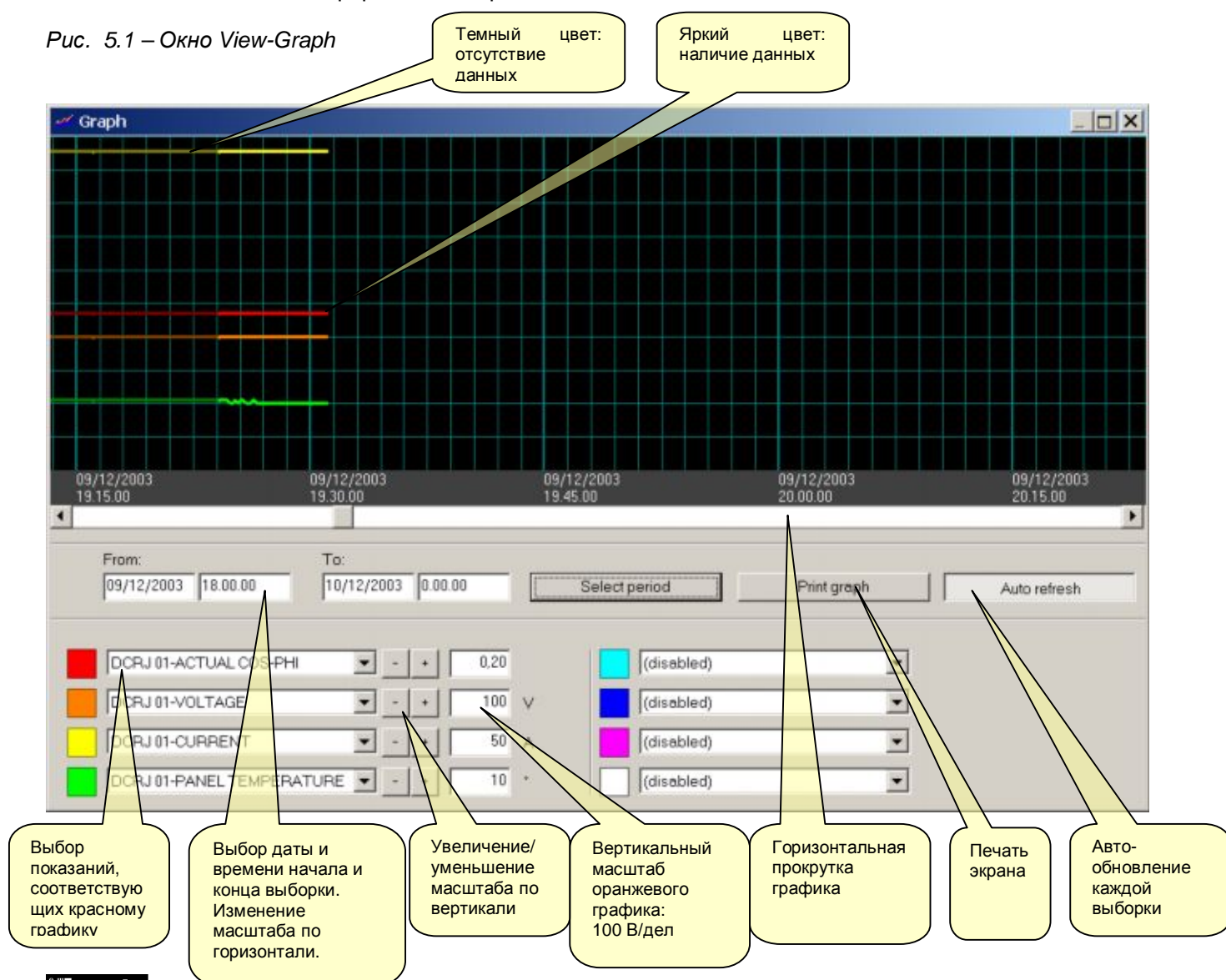
Одновременно можно вывести до 8 графиков, выбрав их среди данных в журнале *Data log*. Выбор выполняется с помощью восьми выпадающих окон, по одному на каждый цвет графика.

Для каждой измеряемой величины можно изменить вертикальный масштаб, используя для этого экранные кнопки + и –. Измеряемую величину можно вычислить для любого момента времени по делениям вертикальной шкалы. Например, при вертикальном масштабе 50 В/дел значение графика в 8 делений соответствует измеряемой величине в 400 В. Однако в графиках такого типа более важной представляется информация о тренде, чем об абсолютных значениях.

График содержит 240 делений по ширине и 10 делений по высоте. В момент открытия окно настроено на вывод данных, начиная с текущей даты, т.е. с 00:00:00 часов текущих суток, до 00:00:00 часов следующих суток. С помощью экранной кнопки *Select period* можно задать разные интервалы, и, тем самым, изменить разрешение по горизонтальной шкале.

Если в базе данных нет записей, относящихся к определенному периоду, например, вследствие неактивности ПО, то на графике этому будет соответствовать прямая линия темного цвета, соединяющая два конца информативной трассы.

Рис. 5.1 – Окно *View-Graph*



Журнал событий

Окно журнала событий показывает прошедшие состояния системы; имеется возможность отслеживать последние 40 событий с указанием даты и времени. История событий заносится в неразрушаемую память, и сохраняется даже при отключенном питании.

Регистрируются следующие события:

- Начало и конец тревоги
- Изменение режима управления
- Изменение параметров настройки
- Включение/отключение режима дистанционного управления
- Включение/выключение питания
- Обновление значений MAX
- Обнуление значений MAX

The screenshot shows a window titled "Event log - DCRJ 01" with a table of events. The table has three columns: "Date", "Time", and "Event". The events listed are as follows:

	Date	Time	Event
22	12-09-03	16:25:02	[001] - Auxiliary power on
23	12-09-03	16:25:04	[016] - Remote communication active
24	12-09-03	17:55:40	[018] - Access to setup menu from remote control
25	12-09-03	17:55:40	[015] - System reset (warm boot)
26	12-09-03	17:55:42	[016] - Remote communication active
27	12-09-03	18:00:23	[015] - System reset (warm boot)
28	12-09-03	18:00:24	[016] - Remote communication active
29	12-09-03	18:34:44	[017] - Remote communication broken
30	12-09-03	19:03:17	[016] - Remote communication active
31	12-09-03	19:05:05	[017] - Remote communication broken
32	12-09-03	19:10:53	[016] - Remote communication active
33	12-09-03	19:12:01	[017] - Remote communication broken
34	12-09-03	19:16:31	[016] - Remote communication active
35	12-09-03	19:17:37	[017] - Remote communication broken
36	12-09-03	19:24:35	[016] - Remote communication active
37	12-09-03	19:40:15	[018] - Access to setup menu from remote control
38	12-09-03	19:40:15	[015] - System reset (warm boot)
39	12-09-03	19:40:16	[016] - Remote communication active
40	12-09-03	19:40:24	[004] - Switched to AJT mode

Callouts for the table columns:

- Номер события (Event number)
- Отметка времени события (Event time mark)
- Код и описание события (Event code and description)

Callouts for the buttons at the bottom:

- Delete: Удаление истории событий. Доступно только при вводе пароля.
- Export: Экспорт в ASCII файл
- Print: Печать истории событий
- Exit: Закрывает окно истории событий

БПФ-анализ гармоник

Данная функция позволяет выводить в реальном времени данные БПФ-анализа напряжения и тока. Выводится содержание гармоник (с 2^{ой} по 31^{ую}), а также суммарный коэффициент нелинейных искажений СКНИ (THD=Total Harmonic Distortion) в числовом и графическом виде.

"Actual": означает, что график отражает фактическое состояние

Вертикальная шкала в %

Шкала спектра гармоник

Процент гармоник в числовом виде

Дата и время

Цветовая легенда

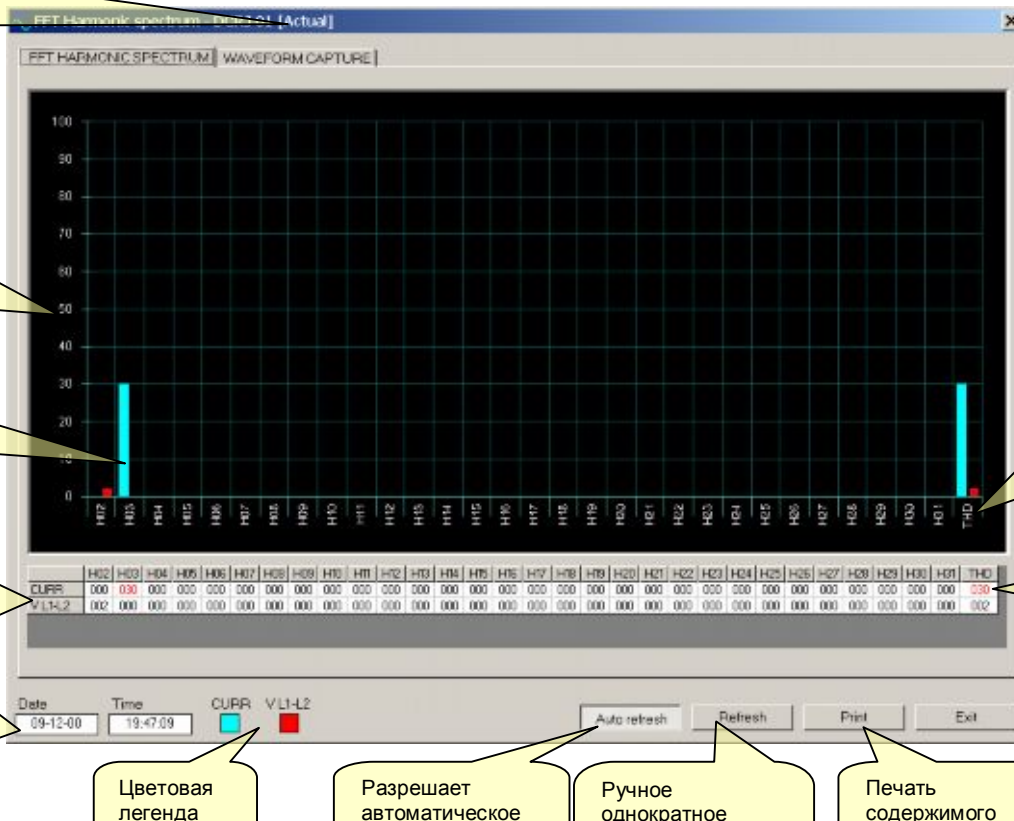
Разрешает автоматическое обновление

Ручное однократное обновление графика

Печать содержимого окна

Номер гармоники (с 2-го по 32-й) и СКНИ (THD)

Красный цвет: значения свыше 10%



На второй странице окна (по вкладке Waveform capture) можно вывести осциллограммы напряжений и токов, которые обновляются с периодом примерно в одну секунду.

Осциллограммы напряжения и тока



Выбросы нелинейных искажений

В данном окне выводятся данные по выбросам нелинейных искажений за последнюю неделю – по одному событию в день, соответственно, Event-0 (сегодня), Event –1 (вчера) и до Event –6 (шесть дней назад). Последней выводится панель EVENT-NI, показывающая событие с наиболее высоким значением из всех зарегистрированных.

С помощью соответствующих параметров в меню Function setup можно задать виды измерений, по которым будет производиться регистрация гармонических искажений, назначить порог и время задержки (см. инструкцию по эксплуатации DCRJ).

По каждому событию – выбросу нелинейных искажений – можно вывести:

- Дату и время события
- Максимальное значение
- Общая продолжительность за день
- Данные БПФ анализа
- Осциллограммы

Гармонические выбросы текущего дня

Дата, время, макс. значение и общая продолжительность

Двойной щелчок: увеличение графика

Полоса прокрутки для вывода последующих гармонических выбросов

Harmonic events - DCRJ 01

EVENT	Date	Time	Cap. curr. overload %	Total duration (s)	FFT HARMONIC SPECTRUM	WAVEFORM CAPTURE
EVENT-0	09-17-00	19:42:54	138	022		
EVENT-1	(empty)	(empty)	(empty)	(empty)		
EVENT-2	(empty)	(empty)	(empty)	(empty)		
EVENT-3	(empty)	(empty)	(empty)	(empty)		

Нелинейные выбросы трехдневной давности

Цветовая легенда

Полная очистка памяти нелинейных искажений. Доступно только после ввода пароля.
07/03/2005

Обновление всего окна

Doc:DCRJ software

P. 20/22

Меню инструментов

Тестирование конденсатора

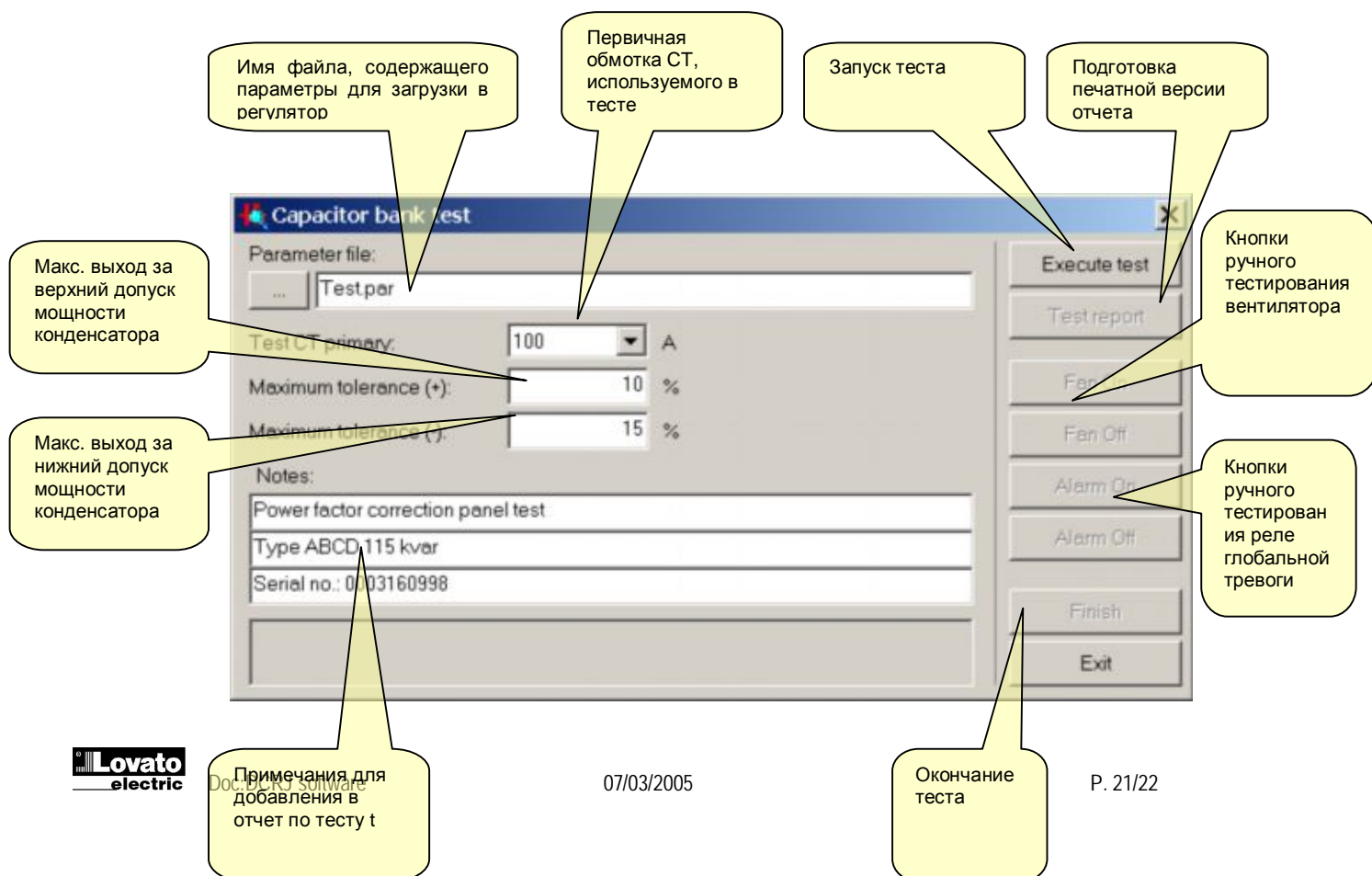
Функция тестирования конденсатора (*Capacitor test*) разработана и поставлена изготовителями панели ККМ в целях облегчения ее проверки. Тест проходит за один цикл, в течение которого все ступени поочередно активируются, а их мощности сравниваются с величинами, заданными в параметрах настройки.

В тест входят следующие процедуры:

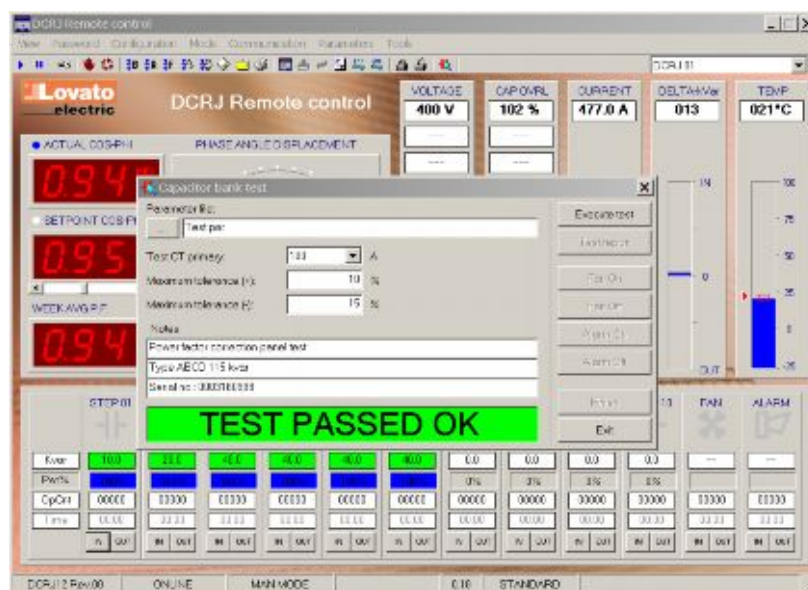
- Проверка правильности подключения прибора
- Проверка функционирования полной цепи каждой ступени (внутреннее реле, проводка, контактор, предохранители и т.д.)
- Проверка мощности конденсаторных секций, определение разрешенных допусков
- Автозагрузка файла, содержащего все настройки для текущего типа панели
- Печать результатов теста

Порядок запуска теста:

1. Подготовьте файл с параметрами, соответствующими панели, которую собираетесь тестировать. В файл должны входить параметры ступени (ступень наименьшей мощности, номинальное напряжение, значения коэффициентов по каждой ступени). В дальнейшем файл можно использовать и для других панелей с теми же данными.
Примечание: Данные первичной обмотки СТ (параметр P.01) в этот файл заносить не обязательно, поскольку они в данной фазе тестирования не используются. Так, если требуется быстрая настройка СТ (меню *Fast setting of the CT*, см. инструкцию по эксплуатации DCRK), то параметр P.01 нужно оставить на значении OFF.
2. Подготовьте полнофункциональную и включенную электрическую панель с эквивалентной нагрузкой и внешним СТ, подключенным на вход амперметра DCRK, чтобы изменения реактивной мощности, вызванные функционированием ступеней, отражались в показаниях регулятора. Полярность включения СТ нужно проверить вручную (только при первоначальном запуске испытательной схемы), так как на стадии теста автоматическое распознавание подключения СТ не задействовано.
3. Активируйте тест конденсатора, щелкнув в меню *Instruments-Capacitor test*. Откроется следующее окно:



4. Укажите имя загружаемого файла (п. 1.) в окне *Parameters file*.
5. Укажите в окне *Test primary CT* параметры первичной обмотки СТ, который используется в данном тесте.
6. Укажите допустимый процентный допуск на измеряемую мощность конденсаторов. Для выполнения теста необходимо, чтобы разность между мощностями всех конденсаторных секций и номинальным значением мощности, указанным в файле, находилась в пределах этого допуска.
7. Сделайте подборку примечаний (полная мощность, серийный номер и т.п.)
8. Щелкните кнопку запуска теста *Run test*. Программа загрузит необходимые параметры в DCRK и подключит на несколько секунд каждую секцию, измеряя при этом реактивную мощность. Данные теста появятся в главном окне. По каждой ступени будут выведены зеленые или красные окна, показывающие, что мощность находится, соответственно, в заданных пределах или выходит за них.
9. Если ступени запрограммированы с указанием (в файле) вентилятора или глобальной тревоги, то их можно оттестировать вручную при помощи специальных кнопок.



10. В конце теста (если он прошел), можно вывести отчет, щелкнув по *Test Report*.
11. Отчет можно распечатать и приложить к панели, или сохранить в файл.

Блокировка и разблокирование клавиатуры

Данная функция блокирует/разблокирует клавиатуру передней панели, что позволяет предотвратить несанкционированный доступ к настройкам, очистке памяти и т.п. (см. инструкцию по эксплуатации DCRJ).

Меню начальной установки (Reset)

С помощью меню начальной установки можно удалить данные из долговременной (неразрушаемой) памяти прибора DCRJ. Меню начальной установки доступно только после ввода пароля.

Из меню можно обнулить следующие объекты:

- Значения "MAX" измеренных данных
- Осредненные за неделю значения коэффициента мощности
- Показания счетчика операций со ступенями
- Время работы ступеней
- Память журнала событий
- Память событий – всплесков нелинейных искажений

В случае, когда в DCRJ задействована функция *Step trimming* (подстройка ступени), можно восстановить величину исходной мощности ступени с помощью предназначенной для этого команды *Restore step original power*.