

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Концентраторы данных DC450

#### Назначение средства измерений

Концентраторы данных DC450 (далее – DC450) предназначены для измерений, коммерческого и технического учета электрической энергии и мощности, интервалов времени, а также автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации об энергопотреблении для передачи измерительной информации от счетчиков электрической энергии при работе в составе автоматизированных измерительных систем.

#### Описание средства измерений

Принцип действия концентратора данных DC450 основан на обработке измерительной информации, собираемой со счетчиков электрической энергии с цифровым интерфейсом (далее - СЦИ), сохранении в энергонезависимой памяти измеренных значений электрической энергии и мощности, полученной с помощью косвенных измерений DC450, и выдаче измерительной информации по запросу в автоматизированные измерительные системы.

Область применения концентратора данных DC450 – в качестве комплексного компонента измерительных систем для энергообъектов розничного рынка электроэнергии и для учета энергоресурсов в жилищно-коммунальном хозяйстве. Концентраторы данных DC450 устанавливаются на подстанциях, в распределительных щитах промышленных предприятий, жилых и офисных зданий.

DC450 являются функционально и конструктивно законченными изделиями, выполненными в едином корпусе согласно ГОСТ Р 8.596-2002.

DC450 в зависимости от модификации в своем составе имеют:

- процессорный модуль с энергонезависимой памятью данных, встроенными часами реального времени и интерфейсами USB-host, Ethernet 1, Ethernet 2, интерфейс модема;
- модуль модемов технологий PLC, 2G3G, GSM/GPRS/3G/UMTS;
- светодиодные индикаторы наличия питания, режима работы процессора и модема.

Результаты измерения электрической энергии и мощности в соответствии с таблицей 1 хранятся в формате с плавающей запятой, обеспечивающем высокую точность.

Таблица 1

Измеряемая физическая величина	Обозначение единиц	Тип данных
Электрическая энергия активная	кВт·ч	Показания на конец месяца суммарно и по тарифам, показания на конец суток суммарно и по тарифам, значение за месяц суммарно и по тарифам, значение за сутки суммарно и по тарифам
Электрическая энергия реактивная	квар·ч	Показания на конец месяца суммарно и по тарифам, показания на конец суток суммарно и по тарифам, значение за месяц суммарно и по тарифам, значение за сутки суммарно и по тарифам
Электрическая мощность активная	кВт	Значение, усредненное на интервале, определенном в счетчике с цифровым интерфейсом.
Электрическая мощность реактивная	квар	Значение, усредненное на интервале, определенном в счетчике с цифровым интерфейсом.

Основные функции DC450:

- сбор данных и диагностической информации получаемой от многофункциональных электросчетчиков;
- обработка, накопление собранной информации в энергонезависимой памяти и передача ее по запросу на верхний уровень автоматизированной измерительной системы с учетом коэффициентов трансформации, программируемых в DC450;
- измерение текущего времени;
- контроль и синхронизация текущего времени в счетчиках;
- управление изменяемыми параметрами счетчиков (запись лимитов потребления, тарифных расписаний и др.);
- управление нагрузкой счетчиков;
- обеспечение прямого доступа к счетчикам с верхних уровней автоматизированной измерительной системы.

DC450 имеют аппаратную и программную блокировку доступа к изменяемым параметрам. Изменение состояния аппаратной блокировки доступа возможно только при снятии пломб.

При пропадании напряжения питания DC450 корректно завершает работу с сохранением в энергонезависимой памяти измеренных данных, а встроенный источник питания позволяет измерять время без потери точности.

Конфигурирование (изменение параметров) DC450, чтение собранных данных, диагностирование и мониторинг состояния сети PLC и прочих параметров может быть произведено по интерфейсам Ethernet, удалённо с помощью модема 2G/3G с использованием встроенного в концентратор веб-интерфейса. Порядок подключения и основные настройки приводятся в Руководстве по эксплуатации на прибор.

Условное обозначение модификаций концентраторов данных DC450 ABCD приведены на рисунке 1.

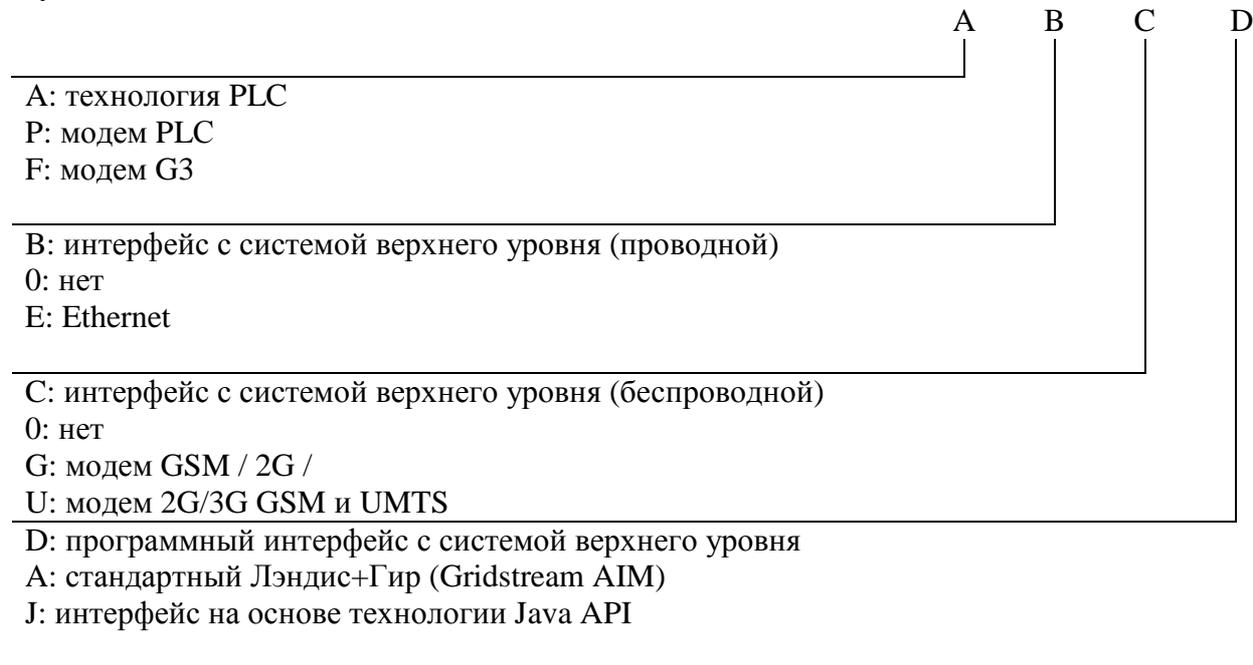


Рисунок 1 – Структура условного обозначения DC450

Общий вид DC450 и места пломбирования приведены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид и места пломбирования DC450

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) DC450 разделено на метрологически значимую и незначимую части. Для защиты от несанкционированного изменения настроечных параметров устройства в ПО используется система авторизации пользователя (логин и пароль). Несанкционированное изменение настроечных параметров устройства невозможно без вскрытия DC450. Идентификационные данные программного обеспечения DC450 указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование метрологического модуля	Номер версии (идентификационный номер) метрологического модуля	Цифровой идентификатор метрологического модуля (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора метрологического модуля
DC450	DC450FW	1.7	60978775	CRC32

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» согласно Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Концентраторы данных DC450 имеют основные метрологические и технические характеристики, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 - Метрологические и технические характеристики

Параметр		Значение
Параметры питания	Номинальное напряжение ( $U_n$ )	230 В переменного тока (действующее значение) частотой 50 Гц
	Рабочий диапазон напряжения питания	от 0,8 до 1,15 $U_n$
	Максимальная потребляемая полная мощность от источника питания, В·А	26
	Максимальная потребляемая активная мощность от источника питания, Вт	7,5
Синхронизации времени от NTP-серверов		есть
Пределы допускаемой абсолютной погрешности встроенных часов в нормальных условиях (при отсутствии внешней синхронизации), с/сут		$\pm 0,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности встроенных часов в температурном диапазоне от минус 40 до +60 °С, с/сут		$\pm 0,9$
Диапазоны измерений электрической энергии и мощности для измерительных каналов, образованных с помощью счетчиков электрической энергии с цифровыми интерфейсами без учета коэффициента трансформации: электрической энергии: активной, кВт·ч реактивной, квар·ч электрической мощности: активной, кВт реактивной, квар		От 0,001 до 10 От 0,001 до 10  От 0,001 до $10^7$ От 0,001 до $10^7$
Диапазон значений программируемого коэффициента трансформации		От 1 до $10^8$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении электрической энергии и мощности для измерительных каналов, образованных с помощью счетчиков электрической энергии с цифровыми интерфейсами в зависимости от класса точности подключенных счетчиков. Класс точности счетчика 2 Класс точности счетчика 1 Класс точности счетчика 0,5s Класс точности счетчика 0,2s		$\pm 2,5$ % $\pm 1,5$ % $\pm 1,0$ % $\pm 0,5$ %
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при измерении электрической энергии и мощности за счет дискретизации, цифровой обработки и округления		$\pm 1$ младшего разряда измеренного значения

Параметр		Значение
Интерфейсы и каналы связи для чтения собранных (измеренных) данных и конфигурирования DC450		RS485, USB, GSM/GPRS/3G/UMTS, Ethernet1, Ethernet2
Каналообразующая аппаратура для чтения собранных (измеренных) данных и конфигурирования DC450		GSM/GPRS модемы, внешние преобразователи с выходом канала связи на основе протоколов TCP/IP
Интерфейсы для сбора данных со счетчиков с цифровым интерфейсом		RS485, PLC
Максимальное количество счетчиков электрической энергии, подключаемых к DC450, единиц		2500
Управление измерением временем в DC450		Установка (запись) значений текущего времени, коррекция текущего времени
Самодиагностика с заданным периодом, не реже		1 раз в час и при включении
Нормальные условия	Температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
	Относительная влажность воздуха, %	30 - 80
	Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84-106 (630–795)
	Частота питающей сети переменного тока, Гц	50 ± 0,5
	Напряжение питающей сети переменного тока, В	230 ± 4,6
	Напряжение резервной питающей сети постоянного тока, В	24 ± 1,2
Условия эксплуатации DC450	Температура окружающего воздуха, °С	от минус 40 до + 60
	Относительная влажность воздуха, %	90 при 30 °С
	Атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	60-106,7 (460-800)
Габаритные размеры (высота; длина; ширина), мм, не более		184; 175; 72
Масса, кг, не более		1,1
Средняя наработка на отказ, не менее, ч		180000
Средний срок службы, не менее, лет		32

### Знак утверждения типа

наносится на лицевой панели DC450 методом лазерной печати или иным способом, не ухудшающим качество печати, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность DC450 приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Кол.	Примечание
Концентраторы данных DC450	1	
Паспорт P000031888	1	
Руководство по эксплуатации D000031888	1	Предоставляется в электронном виде (pdf)
Методика поверки MP000031888	1	Предоставляется в электронном виде (pdf)

### **Поверка**

осуществляется по документу MP000031888 «Концентраторы данных DC450. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 28.01.2016 г.

Перечень эталонов:

- счетчик эталонный SRS 121.3 (Г.Р. №17750-08), радиочасы МИР-01 (Г.Р. № 27008-04) или сервер точного времени [www.ntp1.vniiftri.ru](http://www.ntp1.vniiftri.ru), погрешность синхронизации не более 0,1 с.

Знак поверки наносится на паспорт или свидетельство о поверки в виде наклейки или оттиска поверительного клейма. Место нанесения пломбы поверителя на приборе указано на рисунке 2.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений на DC450 приведена в документе «Концентраторы данных DC450. Руководство по эксплуатации» (D000031888).

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к концентраторам данных DC450**

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Общие положения».

Документация фирмы изготовителя.

### **Изготовитель**

Компания Landis+Gyr SAS., Франция

Адрес: 30 Avenue du president Auriol, B.P.3150 Montlucon, Cedex, France

### **Заявитель**

Московское Представительство Общества "Лэндис+Гир АГ" (Швейцария)

Адрес: 121059, г. Москва, ул. Киевская, дом 7

Телефон: +7 495 642-8910

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.