

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1030 от 03.06.2020 г.)

Комплексы информационные, измерительные и управляющие
«ДЕКОНТ» и «ДЕКОНТ-Ех»

Назначение средства измерений

Комплексы информационные, измерительные и управляющие «ДЕКОНТ» и «ДЕКОНТ-Ех» (далее – комплексы ДЕКОНТ) предназначены для измерения, регистрации и обработки выходных электрических сигналов датчиков - напряжения и силы постоянного и переменного тока, сопротивления постоянному току, частоты переменного тока, количества импульсов - их преобразования в цифровой код, формирования сигналов сигнализации и управления (аналоговых, дискретных), а также для обмена командами и данными по цифровым интерфейсам.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов ДЕКОНТ основан на измерении по аналоговым входам и преобразовании по цифровым входам значений электрических сигналов с соответствующих датчиков, вычислителей, корректоров, расходомеров, счетчиков и датчиков, поддерживающих открытые протоколы обмена по цифровым интерфейсам, контроле полученных значений, их обработке и хранении, с последующей передачей в информационные системы.

Компоненты комплексов ДЕКОНТ применяются в интегрированных иерархических системах управления, сочетающих функции автоматического контроля и дистанционного оперативного управления. Верхний уровень таких систем, как правило, представляет собой одно или несколько автоматизированных рабочих мест (АРМ, операторские станции) на базе ПЭВМ типа IBM PC, осуществляющие визуализацию измеряемых параметров, обработку измерительной информации, ведение и распечатку отчетов и протоколов, архивирование данных, а также конфигурирование средств автоматизации и измерительных каналов.

Программно-аппаратные средства комплексов ДЕКОНТ осуществляют непрерывное сканирование каналов ввода информации от контрольно-измерительных приборов с унифицированным выходом, непрерывное выполнение заложенных алгоритмов обработки информации, ведение локальных архивов технологических параметров во внутренней энергонезависимой памяти, выработку управляющих воздействий с выдачей на каналы вывода, обмен информацией с верхним уровнем (АРМ).

Комплексы ДЕКОНТ могут применяться в нефтегазовой, химической, горнодобывающей, металлургической отраслях промышленности, энергопотребляющих и энергопоставляющих предприятиях, на транспорте, в коммунальном хозяйстве, а также на предприятиях машиностроения, связи, строительства, в том числе при учетно-расчетных операциях; для построения территориально рассредоточенных автоматизированных систем измерения и контроля, регулирования, диагностики и управления производственными процессами, технологическими линиями и агрегатами.

Отличие комплексов «ДЕКОНТ» от «ДЕКОНТ-Ех» заключается в том, что комплексы «ДЕКОНТ-Ех» являются взрывозащищенным исполнением.

Компоненты комплексов ДЕКОНТ поддерживают следующие протоколы обмена данными:

- проприетарный протокол SyBus / SyNET;
- стандартные протоколы - по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006, ГОСТ Р МЭК 60870-5-103-2005, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004, Modbus-TCP, Modbus-RTU и другие;
- стек протоколов цифровой подстанции IEC 61850-9-2, IEC 61850-8-1(GOOSE/MMS), IEC 62056 (DLMS/COSEM);
- протоколы «бесшовного резервирования сети высокой доступности» HSR и PRP.

Комплексы ДЕКОНТ являются проектно-компонруемыми изделиями.

В состав комплексов могут входить:

- программируемые контроллеры (Деконт-182, Деконт-А9, Деконт-А9Е2, Деконт-А9Е4, Деконт-ЕхА9, Деконт-ЕхА9Е2, I-7188Ех, uPAC-7186ЕХ) с комплектом базового программного обеспечения и разработанным в рамках конкретного проекта алгоритмическим программным обеспечением;
- NTP-сервер ГЛОНАСС/GPS «DeNTP-GG»;
- устройства многофункциональные depRTU;
- устройства многофункциональные DeMetry;
- устройства функциональные DeProtec;
- Коммуникационное оборудование: RPR-485, RPR485-T3, RPR485T3-RS232TTL, RPR485F2, DSW505T, DSW505F2, ЕхНВ5, ЕхНВ1RS4, ЕхНВ2RS4, ЕхНВ3FO2, 8xRS485-2ЕТХ, ЕхFOI-24, OFCT-1/6, ЕхML, ЕхR485, ЕхR485P-24, ЕхR485PB-24, ЕхR485R, ЕхR485I-xx, ЕхR485I-24, ЕхRML, OFCT-1/12, ЕхSW-3FG-6TX-4RS, ЕхSW-2FG-7TX-4RS, ЕхDSL;
- Интерфейсные платы: А9-RS232/А9-RS232I, А9-RS485, А9-ML, А9-MR, А9-MRC1, А9-MH4, А9-AIN6-I20, А9-RS232x4, А9-RS485x4, А9-GSM / А9-GSM-DS, А9-GLONASS-GPS;
- Модули вторичного электропитания: PWxxVyA, PVI-xx-yu, PWR24V1A-1M, PWR24V8A, 3PSW57,7x150, 3PSW230x400, ЕхPW11-xx, ЕхPW24-xx, ЕхPWB24-xx, ЕхPW11SP-xx, ЕхPW12SP-xx, ЕхPW15SP-xx, ЕхPWB15SP-xx, ЕхPW22SP-xx, ЕхPWB22SP-xx, ЕхPW24SP-xx, ЕхPWB24SP-xx, ЕхPW24-11 ЕхPWAuuSPz-xx;
- Устройства индикации и управления: VoxPult, Ind4, Minipult, ЕхPNL, ЕхPNL5, ЕхIND, Минипульт Ех;
- Вспомогательное оборудование: USB-RS485, RELOUT2, ML-HUB4, ADS, S-DO24, S-DO2405, S-DO2405NC, S-2412DC1A S-2405DC2A;
- Шкафное оборудование: Vox-F6, Vox-F12, Vox-P2, Vox-P3;
- Модули ввода-вывода: DIN16(X)-xx, T-DIN16-xx, DIN8-220, T-DIN8-220-S, T-DIN8-220-B, AIN8-I20, T-AIN8-I20, AIN8-I20C, T-AIN8-I20C, AIN16-I20, T-AIN16-I20, AIN16-P10, T-AIN16-P10, AIN16-P20, T-AIN16-P20, AIN8-U60, T-AIN8-U60, R3IN6x-xx, T-R3IN8-xx, R2IN6-xx, CIN8, AOUT1-05, AOUT1-10, AOUT1-20, AOUT4-U10, DOUT8-R07, T-DOUT8R, T-DOUT8T, DOUT16-T80, DIO16-T05, DIN64-T05, DOUT64-T80, DOUT8-T220, ЕхDI8-P24, ЕхDI2x6, ЕхNMR8, ЕхDO8-R60, ЕхDO8-T60, ЕхDO8-T05, ЕхDO3-T24, ЕхDO4-KRU, ЕхAI4-I20, ЕхAI2-I20, ЕхAI4-P20, ЕхAI4-P2, ЕхAI8-U60, ЕхAI4-R20, ЕхAO-I20, ЕхR3I4, ЕхR2I8-1000, ЕхR2I8-2000, TSE-Pt1000-x, TSE-Pt2000-x, ЕхLINE, ЕхADR, ЕхLineD4, ЕхDZ, ЕхSFB2, ЕхODS-x, ЕхEM2-127, ЕхEM2-240;
- Специализированные устройства: AIN16-R20, PLX, EM3, EM3-M, ЕхEM2-xx, P3A33, PWRZA, ALine, ЕхADR, ЕхPRG, DZ2, PLM-380, PLC220, D-GPS, RTU2 / RTU2-I, RTU3 / RTU3-M, RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF, RTU11, RTU-45-R, RTU6 / RTU9U, T-CS3D8, T-MCT4, DLock, SSI4, ЕхPRG, ПГС-005D, CHARG, БСС-01, ЕхVBR, ЕхCMR, ЕхDlock, ЕхRDSE, ЕхRZA-PU-xx, ЕхRZA-ITU, ЕхSRCH, ЕхTAG-x, ЕхMTAG, ЕхTANG, ЕхRPLT, ЕхRCR, ЕхTRACK, ЕхWCP, ЕхART, ЕхAIR-x;
- Шкафы управления, контроля, питания и связи: ШУ-Ех, ШУ-Ех-n, ЕхБП-n, ЕхUPS-PWz-x.x/y.y, ЕхRPWz-x/y, ЕхRPWBz-x/y, ЕхUPS-PWBz-x.x/y.y, МК-Ех, МК-Cross, ШУ(FO)-Ех, ШУ(FO)-Ех-n, МК-Ех-n.

Комплекс поддерживает прием сигналов от систем спутниковой навигации GPS/ГЛОНАСС.

Технические устройства, входящие в состав комплексов ДЕКОНТ, размещаются в проектно-компоуемых защитных оболочках – в электротехнических шкафах, щитах, стойках, диспетчерских панелях. Общий вид некоторых возможных вариантов размещения комплексов ДЕКОНТ показан на рисунках 2-5.

Для защиты комплексов ДЕКОНТ от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки (электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных). В зависимости от назначения комплексов ДЕКОНТ различают модификации, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Модификации	Назначение
ДЕКОНТ-ТВ	Предназначен для использования при измерении и учете тепловой энергии и количества теплоносителя (пара по МИ 2451, воды по МИ 2412) в открытых и закрытых системах теплоснабжения (ГОСТ Р 8.592), в системах с установленными датчиками избыточного давления теплоносителя и без.
ДЕКОНТ-Q	Предназначен для использования при измерении и учете среднего объемного (массового) расхода, объема (массы при рабочих и стандартных условиях) и других параметров газа, пара и жидкости согласно требований ГОСТ 8.563.
ДЕКОНТ-АСКУЭ	Предназначен для измерения, коммерческого и технического учета электроэнергии и мощности в автоматизированных информационно-измерительных системах.
УДК-ДЕКОНТ	Предназначен для автоматизированного сбора данных об электропотреблении от счётчиков электрической энергии с цифровыми интерфейсами, а также обработки, хранения и передачи полученной информации.
Деконт-УСПД	Предназначен для построения на его основе цифровых, пространственно распределённых, проектно-компоуемых, иерархических, многофункциональных автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого и технического учета электроэнергии и мощности.
ДЕКОНТ-XXXX...	Другие модификации, согласно РЭ на комплексы ДЕКОНТ. Где XXXX... – цифро-буквенное обозначение модификации, соответствующее составу комплекса в зависимости от конкретного проекта (проектной документации).

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) комплексов ДЕКОНТ состоит из встроенного в устройства (модули, контроллеры) и внешнего, функционирующего на внешних программно-аппаратных платформах (ПЭВМ).

Встроенное ПО заносится во флэш-память микропроцессора устройства (модуля, контроллера) при выпуске из производства и не может быть изменено пользователем. Встроенное ПО выполняет функции аналого-цифрового преобразования электрических сигналов, последующую обработку и передачу в цифровой форме на вышестоящие уровни автоматизированных систем. Встроенное ПО является метрологически значимым.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	XXX.hex*
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание: * - идентификационное наименование программного обеспечения (XXX) соответствует названию устройства, входящего в комплексы ДЕКОНТ	

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик комплексов ДЕКОНТ. Комплексы ДЕКОНТ имеют защиту встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллеров от чтения и записи.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Внешнее ПО SCADA SyTrack не является метрологически значимым и включает в себя набор инструментальных и исполнительных модулей. Все программные модули, входящие в состав ПО SCADA SyTrack, не являются метрологически значимым ПО. Состав ПО SCADA SyTrack приведен в руководстве по эксплуатации на комплексы ДЕКОНТ. Идентификационные данные внешнего ПО представлены в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SCADA SyTrack
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты внешнего ПО SCADA SyTrack от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «низкий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Структурная схема построения систем на основе комплексов ДЕКОНТ приведена на рисунке 1. Примеры общего вида комплексов ДЕКОНТ приведены на рисунках 2 - 5.

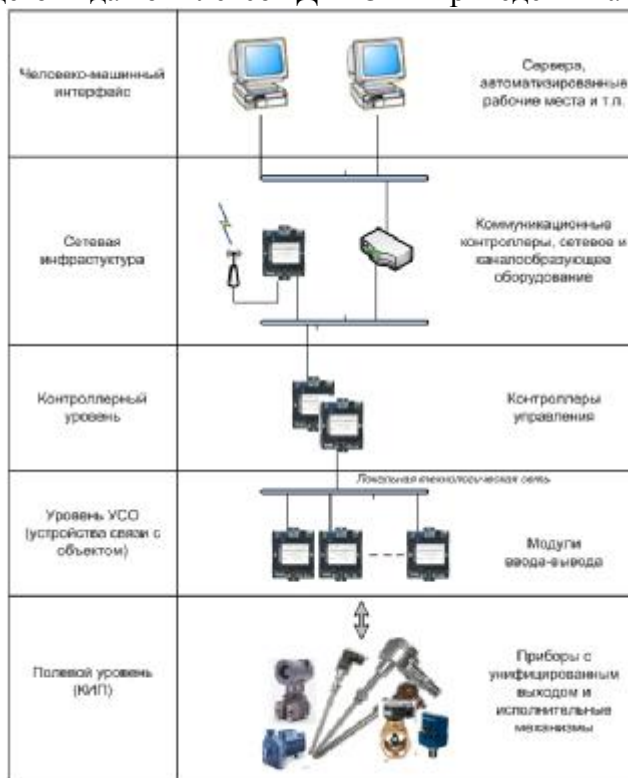


Рисунок 1 - Структурная схема построения систем на основе комплексов ДЕКОНТ



Рисунок 2 – Общий вид шкафа центральной сигнализации (2000×600×600 мм, двустороннего обслуживания) (пример)



Рисунок 3 - Общий вид шкафа управления водонасосной (на основе взрывозащищенного сертифицированного «ШУ-Ех-2») (пример)



Рисунок 4 - Общий вид шкафа диспетчеризации (Риталл, 500×400×250 мм) (пример)



Рисунок 5 - Общий вид шкафа диспетчеризации с голосовой связью (Риталл, 500×400×250 мм) (пример)

Корпуса модулей и контроллеров, входящих в состав комплексов, пломбируются голографическими наклейками. При вскрытии корпуса модуля на его поверхности остаются неудаляемые следы.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики комплексов ДЕКОНТ приведены в таблицах 4-14.

Таблица 4 – Метрологические и технические характеристики комплексов ДЕКОНТ с использованием внесенных в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений – в соответствии с описанием типа на соответствующее средство измерений

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
НTP-серверы ГЛОНАСС/GPS «DeNTP-GG»	60968-15
Устройства многофункциональные depRTU	64300-16
Модули измерительные многофункциональные EM3-N	52381-13
Модули контроля и управления ячейкой RTU3	47585-11
Модули для измерения активной и реактивной энергии переменного тока EM3	47111-11
Устройства релейной защиты P3A33	35359-12

Таблица 5 – Метрологические характеристики контроллеров, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ, измерения интервалов времени (хода часов) при отсутствии синхронизации по ГЛОНАСС/GPS с «Национальной шкалой координированного времени Российской Федерации UTC (SU)»

Тип контроллера	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызываемой изменением температуры окружающей среды на 10 °С
Деконт-А9Е2	±0,5 с/сутки	±0,09 с/сутки
Деконт-А9Е4	±0,5 с/сутки	±0,09 с/сутки

Таблица 6 – Метрологические характеристики контроллеров, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ, измерения интервалов времени (хода часов) при отсутствии синхронизации по ГЛОНАСС/GPS с «Национальной шкалой координированного времени Российской Федерации UTC (SU)»

Тип контроллера	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой погрешности при температуре от 0 °С до +15 и от +25 до +50 °С	Пределы допускаемой погрешности при температуре от -40 °С до 0 °С не включ.	Пределы допускаемой погрешности при температуре св. +50 °С до +70 °С
Деконт-А9	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
Деконт-ЕхА9	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
Деконт-ЕхА9Е2	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
Деконт-182	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
PLX	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
I-7188Ех	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
uPAC-7186ЕХ	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки

Таблица 7 – Метрологические характеристики для аналоговых модулей ввода, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Тип модуля	Наименование характеристики	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютной Δ , приведённой g^* , %	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызываемой изменением температуры окружающей среды на 10 °С
AIN8-I20	Напряжение постоянного тока, В	от 0 до 10	$\pm 0,25$ (g)	$\pm 0,1$ (g)
	Сила постоянного тока, мА	от 0 до 5	$\pm 0,25$ (g)	$\pm 0,1$ (g)
		от 0 до 20 от 4 до 20		
T-AIN8-I20	Напряжение постоянного тока, В	от 0 до 10	$\pm 0,25$ (g)	$\pm 0,1$ (g)
	Сила постоянного тока, мА	от 0 до 5		
		от 0 до 20 от 4 до 20		
AIN8-U60; T-AIN8-U60; ExAI8-U60	Напряжение постоянного тока, мВ	от 0 до 60	$\pm 0,15$ (Δ)	$\pm 0,06$ (Δ)
AIN8-I20C; T-AIN8-I20C	Сила постоянного тока, мА	от 0 до 20	$\pm 0,1$ (g)	$\pm 0,05$ (g)
		от 4 до 20		
	Сила постоянного тока утечки, мА	от 0 до 20	$\pm 0,25$ (g)	$\pm 0,125$ (g)
		от 4 до 20		
T-CS3D8A1	Сила постоянного тока, мА	от 4 до 20	$\pm 1,0$ (g)	$\pm 0,5$ (g)
Z-AIN6-I20; A9-AIN6-I20; AIN16-I20; T-AIN16-I20	Сила постоянного тока, мА	от 0 до 20	$\pm 0,1$ (g)	$\pm 0,05$ (g)
		от 4 до 20		
AIN16-P10; T-AIN16-P10	Напряжение постоянного тока, В	от -10 до +10	$\pm 0,1$ (g)	$\pm 0,05$ (g)
		от -5 до +5		
		от 0 до 5		
		от 0 до 10		
AIN16-P20; T-AIN16-P20	Сила постоянного тока, мА	от -20 до +20	$\pm 0,1$ (g)	$\pm 0,05$ (g)
		от 0 до 20		
		от 4 до 20		
ExAI2-I20; ExAI4-I20; ExAI4-I21; ExAI4-P20;	Сила постоянного тока, мА	от 0 до 20	$\pm 0,25$ (g)	$\pm 0,1$ (g)
от 4 до 20				

Продолжение таблицы 7

Тип модуля	Наименование характеристики	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютной Δ , приведённой g^* , %	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызываемой изменением температуры окружающей среды на 10 °С
ExAI4-P2	Напряжение постоянного тока, В	от 0 до 2	$\pm 0,25$ (g)	$\pm 0,1$ (g)
T-MCT4	Сила постоянного тока, А	от 0,001 до 1,0	$\pm 0,5$ (g)	$\pm 0,1$ (g)
		от 0,001 до 0,25		
		от 0,001 до 0,063		
	Напряжение переменного тока, В	от 10 до 110	$\pm 0,5$ (g)	$\pm 0,1$ (g)
RTU9U	Напряжение переменного тока, В	от 17,3 до 120	$\pm 0,5$ (g)	$\pm 0,1$ (g)
		от 40 до 400		
ExR3I4	Сопротивление постоянному току, Ом	от 38 до 210	$\pm 0,2$ (g)	$\pm 0,1$ (g)
R3IN6-50	Сопротивление постоянному току, Ом	от 38 до 105	$\pm 0,2$ (g)	$\pm 0,1$ (g)
T-R3IN4-50; T-R3IN8-50	Сопротивление постоянному току, Ом	от 38 до 160	$\pm 0,2$ (g)	$\pm 0,1$ (g)
R3IN6-100	Сопротивление постоянному току, Ом	от 76 до 210	$\pm 0,2$ (g)	$\pm 0,1$ (g)
T-R3IN4-100; T-R3IN8-100	Сопротивление постоянному току, Ом	от 76 до 320	$\pm 0,2$ (g)	$\pm 0,1$ (g)
R3IN6-500; T-R3IN8-500	Сопротивление постоянному току, Ом	от 380 до 1050	$\pm 0,2$ (g)	$\pm 0,1$ (g)
R3IN6H-50	Сопротивление постоянному току, Ом	от 48 до 160	$\pm 0,2$ (g)	$\pm 0,1$ (g)
R3IN6H-100	Сопротивление постоянному току, Ом	от 96 до 320	$\pm 0,2$ (g)	$\pm 0,1$ (g)
R2IN6-1000; ExR2I8-1000	Сопротивление постоянному току, Ом	от 0 до 2000	$\pm 0,2$ (g)	$\pm 0,1$ (g)

Продолжение таблицы 7

Тип модуля	Наименование характеристики	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютной Δ , приведённой g^* , %	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызываемой изменением температуры окружающей среды на 10 °С
R2IN6-2000; ExR2I8-2000	Сопротивление постоянному току, Ом	от 0 до 4500	$\pm 0,2$ (g)	$\pm 0,1$ (g)
Примечание: * - пределы допускаемой приведенной (к верхнему значению диапазона измерения) погрешности.				

Таблица 8 – Метрологические характеристики для аналоговых модулей вывода, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Тип модуля	Наименование характеристики	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности g^* , %	Сопротивление нагрузки, кОм,
АОУТ1-05	Сила постоянного тока, мА	от 0 до 5	$\pm 0,1$	менее 4
АОУТ1-20; Ex-АО-120	Сила постоянного тока, мА	от 0 до 20	$\pm 0,1$	менее 1
АОУТ1-10	Напряжение постоянного тока, В	от 0 до 10	$\pm 0,1$	более 1
АОУТ4-10	Напряжение постоянного тока, В	от 0 до 10	$\pm 0,1$	более 2
<p>Примечания</p> <p>1) * - пределы допускаемой приведенной (к верхнему значению диапазона измерения) погрешности.</p> <p>2) Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызываемой изменением температуры окружающей среды на 10 °С составляют 1/2 от пределов допускаемой основной погрешности.</p>				

Таблица 9 – Метрологические характеристики для модулей измерения частоты и счета импульсов, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Наименование характеристики	CIN8	DIN16C-24	DIN16F-24	T-DIN16-24	ExDI8 –P24
Измеряемый параметр	Счет импульсов и частота входного сигнала	Счет импульсов	Счет импульсов и частота входного сигнала	Счет импульсов и частота входного сигнала	Счет импульсов и частота входного сигнала
Диапазон входного сигнала $f_{вх}$, Гц	от 1 до 5000	от 0,1 до 200	от 0,1 до 200	от 0,1 до 200	от 0,1 до 200

Продолжение таблицы 9

Наименование характеристики	CIN8	DIN16C-24	DIN16F-24	T-DIN16-24	ExDI8 –P24
Длительность импульса, % от длины минимального периода, не менее	от 40 до 60	от 40 до 60	от 40 до 60	от 40 до 60	от 40 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности счета импульсов, имп	±1	±1	±1	±1	±1
Время измерения частоты $t_{изм}$, мс	1000	-	Программируется в диапазоне от 5 до 65000	Программируется в диапазоне от 5 до 65000	Программируется в диапазоне от 5 до 65000
Временное разрешение $t_{раз}$, мс	-	-	1	1	1
Пределы допускаемой относительной погрешности канала измерения частоты, %	$(1/(t_{изм} \cdot f_{вх})) \cdot 100 + 0,01$	-	$(t_{раз}/t_{изм}) \cdot 100 + 0,01$	$(t_{раз}/t_{изм}) \cdot 100 + 0,01$	$(t_{раз}/t_{изм}) \cdot 100 + 0,01$

Таблица 10 – Метрологические характеристики для модулей измерения параметров электроэнергии, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Наименование характеристики	Значение	Наименование модулей
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения активной электрической энергии	Равны пределам погрешности, установленным для класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M;
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии	Равны пределам погрешности, установленным для класса точности 1,0 по ГОСТ 31819.23	ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB

Продолжение таблицы 10

Наименование характеристики	Значение	Наименование модулей
<p>Диапазон измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, В</p>	от 17,3 до 69	<p>EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; RTU6; RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB</p>
	от 69,0 до 276	<p>EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M</p>
	от 60 до 140	ExEM2-127
	от 144 до 276	ExEM2-240
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, %</p>	±0,5	<p>EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB</p>

Продолжение таблицы 10

Наименование характеристики	Значение	Наименование модулей
<p>Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, вызываемой изменением температуры окружающей среды на 10 °С, %</p>	<p>±0,1</p>	<p>EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3- ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB</p>
<p>Диапазон измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, А</p>	<p>от 0,05 до 7,5</p>	<p>EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3- ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB</p>
	<p>от 0,01 до 1,5</p>	<p>EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M</p>

Продолжение таблицы 10

Наименование характеристики	Значение	Наименование модулей
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, %</p>	<p>±0,5</p>	<p>EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3- ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB</p>
<p>Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, вызываемой изменением температуры окружающей среды на 10 °С, %</p>	<p>±0,1</p>	<p>EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3- ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB</p>

Продолжение таблицы 10

Наименование характеристики	Значение	Наименование модулей
Диапазон измерения частоты переменного тока, Гц,	от 40 до 60	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3- ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты переменного тока, Гц	±0,01	EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3- ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB
	±0,1	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения частоты переменного тока, вызываемой изменением температуры окружающей среды на 10 °С, Гц	±0,005	EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3- ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB

Продолжение таблицы 10

Наименование характеристики	Значение	Наименование модулей
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения частоты переменного тока, вызываемой изменением температуры окружающей среды на 10 °С, Гц	±0,05	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V
Диапазон измерения коэффициента мощности	от -1 до +1	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V;
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности	±0,05	EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M;
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности, вызываемой изменением температуры окружающей среды на 10 °С, %	±0,02	EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3- ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB

Таблица 11 – Метрологические характеристики для устройств релейной защиты, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Наименование характеристики	Значение	Тип устройства
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения активной электрической энергии	Равны пределам погрешности, установленным для класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22	P3A33/100/5/XX; P3A33/100/1/XX; P3A33/400/5/XX; P3A33/400/1/XX
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии	Равны пределам погрешности, установленным для класса точности 1,0 по ГОСТ 31819.23	
Диапазон измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, В	от 5 до 120	P3A33/100/5/XX; P3A33/100/1/XX
	от 20 до 280	P3A33/400/5/XX; P3A33/400/1/XX

Продолжение таблицы 11

Наименование характеристики	Значение	Тип устройства
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, %	$\pm 0,5$	P3A33/100/5/XX; P3A33/100/1/XX; P3A33/400/5/XX; P3A33/400/1/XX
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, вызываемой изменением температуры окружающей среды на 10 °С, %	$\pm 0,1$	
Диапазон измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, А	от 0,05 до 75	P3A33/100/5/XX; P3A33/400/5/XX
	от 0,01 до 15	P3A33/100/1/XX; P3A33/400/1/XX
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, %: - в диапазоне от 0,05 до 7,5 А приведенная к $I_{\text{ном}}=5$ А; - в диапазоне от 7,5 до 75 А приведенная к $I_{\text{макс}}=75$ А	$\pm 0,5$	P3A33/100/5/XX; P3A33/400/5/XX
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, %: - в диапазоне от 0,01 до 1,5 А приведенная к $I_{\text{ном}}=1$ А; - в диапазоне от 1,5 до 15 А приведенная к $I_{\text{макс}}=15$ А	$\pm 0,5$	P3A33/100/1/XX; P3A33/400/1/XX
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, вызываемой изменением температуры окружающей среды на 10 °С, %: - в диапазоне от 0,05 до 7,5 А приведенная к $I_{\text{ном}}=5$ А; - в диапазоне от 7,5 до 75 А приведенная к $I_{\text{макс}}=75$ А	$\pm 0,1$	P3A33/100/5/XX; P3A33/400/5/XX

Продолжение таблицы 11

Наименование характеристики	Значение	Тип устройства
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, вызываемой изменением температуры окружающей среды на 10 °С, %: - в диапазоне от 0,01 до 1,5 А приведенная к $I_{ном}=1$ А; - в диапазоне от 1,5 до 15 А приведенная к $I_{макс}=15$ А	±0,1	РЗА33/100/1/XX; РЗА33/400/1/XX
Диапазон измерения частоты переменного тока, Гц	от 40 до 60	РЗА33/100/5/XX; РЗА33/100/1/XX; РЗА33/400/5/XX; РЗА33/400/1/XX
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты переменного тока, Гц	±0,01	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения частоты переменного тока, вызываемой изменением температуры окружающей среды на 10 °С, Гц	±0,005	
Диапазон измерения коэффициента мощности	от -1 до +1	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности	±0,05	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности, вызываемой изменением температуры окружающей среды на 10 °С	±0,02	

Таблица 12 – Метрологические характеристики для модулей управления ячейкой, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Наименование характеристики	Значение	Тип модуля
Диапазон измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, А	от 0,05 до 7,5	RTU3; RTU3-M; RTU11
Пределы допускаемой основной приведенной (к верхнему значению диапазона измерения) погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, %	±1,0	RTU3
	±0,5	RTU3-M
	±0,5	RTU11

Продолжение таблицы 12

Наименование характеристики	Значение	Тип модуля
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к верхнему значению диапазона измерения) погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, вызываемой изменением температуры окружающей среды на 10 °С, %	±0,1	RTU3; RTU3-M; RTU11

Таблица 13 – Основные технические характеристики комплексов ДЕКОНТ

Характеристика	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +25 от 30 до 80
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха (группа С2 по ГОСТ Р 52931-2008), °С - относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха +30 °С (без конденсации влаги), %	от -40 до +70 от 10 до 100
Параметры напряжения питания	См. таблицу 14
Синусоидальные вибрации: - частота вибрации, Гц - амплитуда смещения, мм	от 10 до 55 0,15
Средний срок службы, лет	40
Средняя наработка на отказ, ч	140000

Таблица 14 – Параметры напряжения питания комплексов ДЕКОНТ

Исполнение по напряжению питания, В	Диапазон питания напряжением переменного тока в диапазоне частот 50±5 Гц, В	Диапазон питания напряжением постоянного тока, В
36	от 24 до 48	от 24 до 63
100	от 50 до 140	от 50 до 200
127	от 80 до 150	от 80 до 190
230	от 100 до 270	от 100 до 350

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

- Комплекс информационный, измерительный и управляющий «ДЕКОНТ» и «ДЕКОНТ-Ех» (комплектность по спецификации заказа).
- Комплексы информационные, измерительные и управляющие «ДЕКОНТ». Руководство по эксплуатации. Часть 1. Общепромышленная серия. Техническое описание». ДПАВ.421457.202.РЭ.
- Комплексы информационные, измерительные и управляющие «ДЕКОНТ». Руководство по эксплуатации. Часть 2. Взрывозащищенная серия «ДЕКОНТ-Ех». ДПАВ.421457.301.РЭ.
- ДПАВ.421457.202 МП с изменением № 1 «Комплексы информационные, измерительные и управляющие «ДЕКОНТ» и «ДЕКОНТ-Ех». Методика поверки».
- Программное обеспечение на CD (компакт-дисках) – SCADA SyTrack.

Поверка

осуществляется по документу ДПАВ.421457.202 МП с изменением № 1 «Комплексы информационные, измерительные и управляющие «ДЕКОНТ» и «ДЕКОНТ-Ех». Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 01.11.2019 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Основные средства поверки

Наименование средства измерения	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Калибратор переменного тока Ресурс-К2М	31319-12
Мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508A	25984-14
Калибратор многофункциональный ASC-300-R	25895-09
Секундомер электронный Интеграл С-01	44154-16
Сервер синхронизации времени ССВ-1Г	58301-14
Генератор сигналов произвольной формы 33120А	26209-03

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) на корпуса модулей и контроллеров, входящих в состав комплексов информационных, измерительных и управляющих «ДЕКОНТ» и «ДЕКОНТ-Ех».

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам информационным, измерительным и управляющим «ДЕКОНТ» и «ДЕКОНТ-Ех»

ГОСТ 26.205-88 Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.

Общие технические условия

ГОСТ Р 51840-2001 Программируемые контроллеры. Общие положения и функциональные характеристики

ГОСТ Р 51841-2001 (МЭК 61131-2-92) Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 22261-94 Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термодпары. Номинальные статические характеристики преобразования

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ Р МЭК 870-3-93 Устройства и системы телемеханики. Часть 3. Интерфейсы (электрические характеристики)

ГОСТ ИЕС 60870-4-2011 Устройства и системы телемеханики. Часть 4. Технические требования

ГОСТ 12.3.019-80 ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

Технические условия «Комплексы информационные, измерительные и управляющие «ДЕКОНТ» (ТУ 4252-001-86507412-2012) и «ДЕКОНТ-Ех» (ТУ 3148-005-86507412-2019)

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Компания ДЭП»
(ООО «Компания ДЭП»)

ИНН 7706691024

Адрес: 117545 г. Москва, ул. Подольских Курсантов, д. 3, стр. 8

Юридический адрес: 127055, г.Москва, пер. Порядковый д.21, Пом. I Ком.16 Чердак

Телефон: +7 (495) 995-00-12

E-mail: mail@dep.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35, 36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.