

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» февраля 2022 г. № 421

Регистрационный № 84608-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-вычислительный дежурного пункта автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) ПАО «Газпром»

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный дежурного пункта автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) ПАО «Газпром» (далее – ИВК ПАО «Газпром») предназначен для измерения времени в шкале времени UTC(SU), активной и реактивной электрической энергии.

Описание средства измерений

Принцип действия ИВК ПАО «Газпром» при измерении времени заключается в формировании шкалы времени и хранении этой шкалы времени в сервере синхронизации времени ССВ-1Г (Рег. № 58301-14). Сервер синхронизации времени ССВ-1Г осуществляет сравнение сигнала от внутреннего модуля «ГЛОНАСС/GPS» с частотой внутреннего опорного генератора и подстройку частоты опорного генератора. В случае отсутствия видимых спутников ГЛОНАСС/GPS для хранения текущего времени и формирования сигналов синхронизации используется внутренний опорный генератор сервера синхронизации времени ССВ-1Г. Сервер синхронизации времени ССВ-1Г осуществляет синхронизацию часов компонентов ИВК ПАО «Газпром» (сервера дежурного пункта, автоматизированных рабочих мест) по локальной сети Ethernet и внешних устройств (устройств сбора и передачи данных (далее – УСПД), счетчиков электрической энергии).

Принцип действия ИВК ПАО «Газпром» при измерении активной и реактивной электрической энергии заключается в получении результатов измерений электрической энергии и служебной информации по цифровым каналам связи от автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электрической энергии (далее – АИИС КУЭ) ПАО «Газпром».

ИВК ПАО «Газпром» обеспечивает прием информации по основному каналу связи – спутниковой связи стандарта DVB-S2, обеспечивающей обмен данными по сети Ethernet между ИВК ПАО «Газпром» и измерительно-вычислительными комплексами опрашиваемых АИИС КУЭ. При отсутствии связи по основному каналу, происходит автоматическое переключение на резервный канал связи, реализованный наземными проводными каналами связи, такими как xDSL, E1, Dial-Up, обеспечивающими обмен данными между ИВК ПАО «Газпром» и УСПД, входящими в состав опрашиваемых АИИС КУЭ.

В ИВК ПАО «Газпром» обеспечена возможность ручного переключения на аварийный канал связи, реализованный по сети сотовой связи стандарта GSM/GPRS, обеспечивающей обмен данными со счетчиками электрической энергии, входящими в состав опрашиваемых АИИС КУЭ.

ИВК ПАО «Газпром» хранит измерительную информацию (результаты измерений электрической энергии) и служебную информацию (журналы событий УСПД и счетчиков электрической энергии) в базах данных Oracle и MSSQL. ИВК ПАО «Газпром» осуществляет математическую обработку результатов измерений, заключающуюся в умножении на коэффициенты трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения, сведения баланса электрической энергии по подстанции, расчета потерь электрической энергии в линиях и силовых трансформаторах.

ИВК ПАО «Газпром» состоит из шкафа серверного, шкафа кроссового и автоматизированных рабочих мест (далее – АРМ). В состав шкафа серверного входят серверы Lenovo ThinkServer RD650, работающие под управлением операционной системы Microsoft Windows Server 2012 R2, сервер синхронизации времени ССВ-1Г и сетевое оборудование LAN. В состав шкафа кроссового входят коммутаторы LAN WS C2960 24ТТ-L. Оборудование шкафа серверного, шкафа кроссового и АРМ объединены в локальную вычислительную сеть ООО «Газпром энерго».

Передача результатов измерений электрической энергии осуществляется автоматически или по команде оператора с АРМ по электронной почте в виде файлов XML макет 80020. В ИВК ПАО «Газпром» реализован информационный обмен данными (макеты XML формата 80020, 80030) с системой автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Межрегионэнергообит», регистрационный номер № 65280-16. Передача информации происходит по сети Интернет через межсетевой экран с использованием электронно-цифровой подписи (ЭЦП).

Общий вид ИВК ПАО «Газпром» приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Шкаф серверный

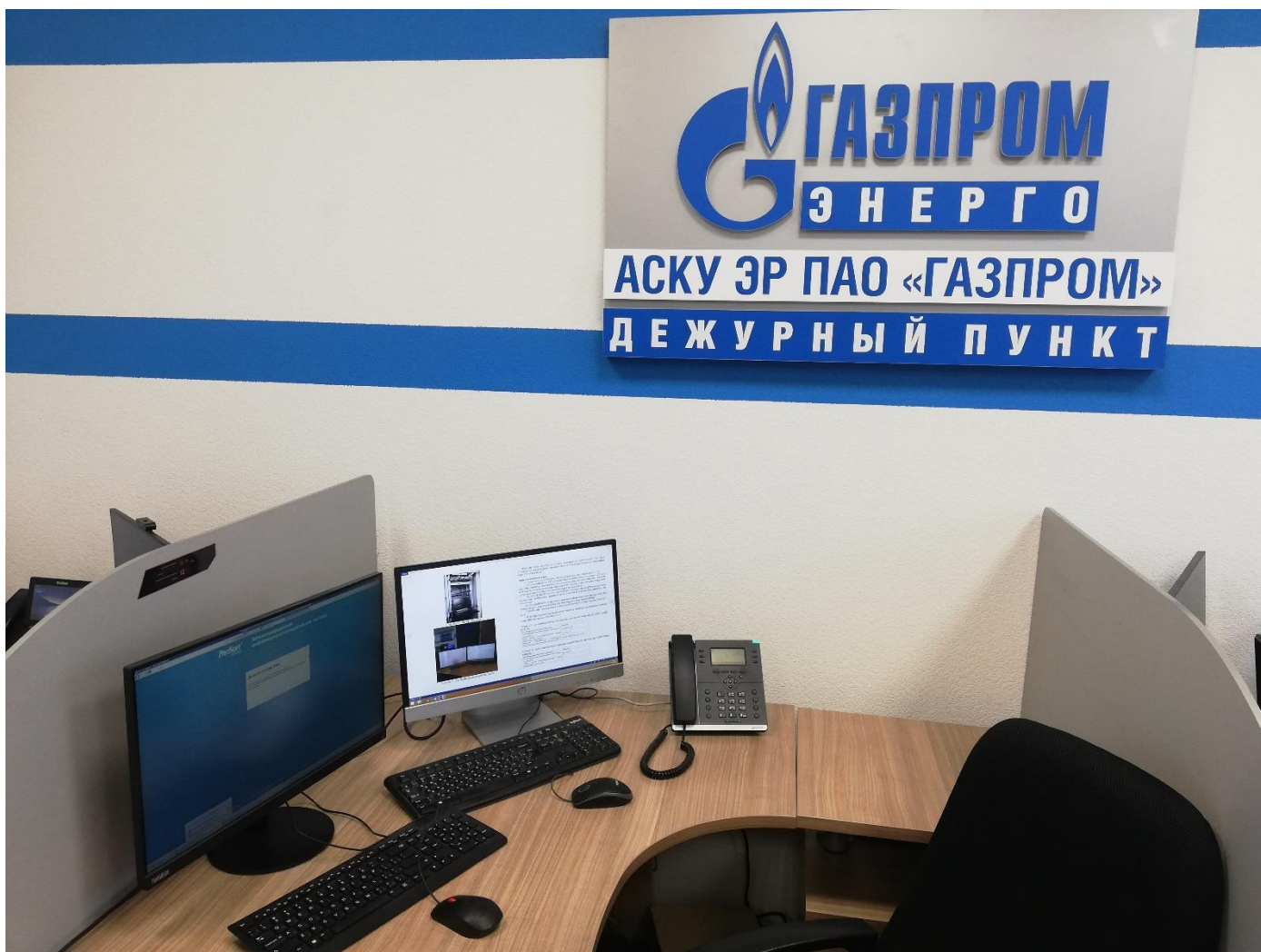


Рисунок 2 – Автоматизированное рабочее место

Нанесение знака поверки на средство измерений и пломбирование ИВК ПАО «Газпром» не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения наносится на формуляр.

Программное обеспечение

В состав ИВК ПАО «Газпром» входит программное обеспечение (далее – ПО):

– ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергосфера» установленное на серверах ИВК, осуществляет обработку, организацию учета и хранения результатов измерений электрической энергии, а также их отображение и передачу в автоматическом режиме в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии;

– ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергосфера», установленное на АРМ пользователей, осуществляет отображение, хранение и вывод на печать результатов измерений и журналов событий.

ПО «АльфаЦЕНТР», осуществляет хранение информации в базе данных Oracle, ПО «Энергосфера», осуществляет хранение информации в базе данных MSSQL.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные признаки метрологически значимого программного обеспечения ИВК приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54

Таблица 2 - Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.1.1.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ИВК ПАО «Газпром» приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики ИВК ПАО «Газпром»

Характеристика	Значение
1	2
Пределы допускаемого значения поправки часов ИВК относительно шкалы времени UTC(SU), с	±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения активной и реактивной электрической энергии при сборе, хранении, обработке и передаче результатов измерений, единиц младшего разряда	±1
Цикличность сбора результатов измерений, час	24
Формирование XML-файла (макет 80020) для передачи в программно-аппаратный комплекс администратора торговой системы оптового рынка электроэнергии	автоматическое
Формирование баз данных с результатами измерений с указанием времени проведения измерений, журналов событий УСПД, счетчиков	автоматическое
Глубина хранения результатов измерений в базах данных, год, не менее	3,5
Ведение журналов событий ИВК	автоматическое
Параметры электрического питания: – частота сети, Гц – напряжение, В	от 49 до 50 от 198 до 242

Окончание таблицы 3

1	2
Потребляемая мощность, В·А, не более	5000
Рабочие условия применения компонентов ИВК: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %, не более	от 0 до 35 90
Режим работы	непрерывный круглосуточный
Среднее время восстановления, часов	не более 1
Средний коэффициент готовности	не менее 0,99

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист формуляра МРЕК.411711.049.ФО Комплекс измерительно-вычислительный дежурного пункта автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) ПАО «Газпром». Формуляр.

Комплектность средства измерений

Комплектность ИВК ПАО «Газпром» приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность ИВК ПАО «Газпром»

Наименование	Тип оборудования	Количество
1	2	3
Шкаф серверный		
Шкаф напольный 19" 42U 800x800	ZPAS	1 шт.
ИБП APC Smart-UPS RT 5000VA RM 230V	SURTD5000RMXLI	1 шт.
Дополнительная батарея APC Smart-UPS RT 192V RM Battery Pack	SURT192RMXLBP	1 шт.
Сервер дежурного пункта	Lenovo ThinkServer RD650 2U	2 шт.
Переключатель KVM 2 консоль LCD 19"	KL1516AN-AX-RG	1 шт.
Модуль удлинителя, SVGA+KBD+MOUSE USB	KA9570-AX	10 шт.
Сервер синхронизации времени	CCB-1Г	1 шт.
Коммутатор LAN WS-C2960-24TT-L Catalyst 2960 24 10/100 + 2 1000BT LAN Base Image	WS-C2960-24TT-L	1 шт.
Коммутатор SAN switch 8/8	Express IBM System Storage SAN24B-4	1 шт.
Сетевое хранилище	QNAP QTS 4D	1 шт.
SFP модуль для SAN коммутатора	SFP 8 Gbps SW	8 шт.
Ленточная библиотека	TS3100 Tape Library Model L2U	1 шт.
Digi Anywhere USB 5 port USB over IP Hub(AW-USB-5-W)	DGAW-USB-5-W	1 шт.
Маршрутизатор Cisco 1941	SEC-VPN	1 шт.

Окончание таблицы 4

1	2	3
Видеосервер Дежурного пункта	Intel(R) Core i5-4460/4GB/500GB	1 шт.
Оборудование аварийного канала связи		
GSM-модем	RX100-R2	4 шт.
Блок питания для GSM-модема	PS12-500s	4 шт.
Антенна	Antey 905 5dB	4 шт.
3G Роутер	IRZ RUH2B	1 шт.
Антенна	Antey 905 5dB	1 шт.
Блок питания для 3G роутера	PS12-500s	1 шт.
GSM-модем	RX108-R4	1 шт.
Блок питания для GSM-модема	PS12-500s	1 шт.
Антенна	Antey 905 5dB	1 шт.
8-портовый асинхронный сервер RS-232/422/485 в Ethernet	NPort 5650-8	1 шт.
Модем в комплекте с блоком питания	T-336Cх (в комплекте с PW-180A)	2 шт.
Шкаф кроссовый		
Шкаф настенный 19-дюймовый (19"), 12U	TWFS-1266-GP-RAL9004	1 шт.
ИБП APC Smart-UPS 750VA LCD RM 2U 230V	SMT750RMI2U	1 шт.
Коммутатор LAN WS C2960 24TT-L Catalyst 2960 24 10/100 + 2 1000BT LAN Base Image	WS C2960 24TT-L	2 шт.
Монитор 24" Black TN LED 5ms 16:9 DVI 100M:1 250cd	V246HLbd	7 шт.
Системный блок	AMD FX-4300/ 4Gb/ 1Tb/ AMD760G/ DVDRW/клавиатура/мышь/WIN7	7 шт.
ИБП APC Back-UPS 800VA with AVR, IEC, 230V	BX800CI	7 шт.
Программное обеспечение		
Программное обеспечение «АльфаЦЕНТР»	АС-SE-5 (многопользовательская для центров сбора и обработки данных) без Oracle и внешних ком серверов, USB-key	1 комплект
Программное обеспечение базы данных	Oracle Database Enterprise Edition PL	1 шт.
Программное обеспечение базы данных	Microsoft SQL Server 2012	1 шт.
Операционная система	Windows Server 2012	2 шт.
Программное обеспечение «Энергосфера»	ПК «Энергосфера»	1 комплект
Документация		
Комплекс измерительно-вычислительный дежурного пункта автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) ПАО «Газпром». Формуляр	МРЕК.411711.049.ФО	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием комплекса измерительно-вычислительного дежурного пункта автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) ПАО «Газпром»». Методика измерений аттестована Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ». Аттестат аккредитации Западно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ» по аттестации методик (методов) измерений и метрологической экспертизе № RA.RU.311735 от 19.07.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу измерительно-вычислительному дежурного пункта автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) ПАО «Газпром»

ГОСТ Р 8.596-2002 Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. N 1621 Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

Изготовитель

Инженерно-технический центр Общества с ограниченной ответственностью «Газпром энерго» (Инженерно-технический центр ООО «Газпром энерго»)

ИНН 7736186950

Адрес: 460000, Российская Федерация, г. Оренбург, ул. Терешковой, д. 295

Телефон: +7 (3532) 687-126

Факс: +7 (3532) 687-127

E-mail: info@of.energo.gazprom.ru.

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, Российская Федерация, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4

Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Аттестат аккредитации Западно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

