



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

G06Q 50/06 (2024.08); G01F 15/063 (2024.08); G08C 19/00 (2024.08)

(21)(22) Заявка: 2024106806, 15.03.2024

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.03.2024

Дата регистрации:
25.12.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 15.03.2024

(45) Опубликовано: 25.12.2024 Бюл. № 36

Адрес для переписки:

420140, г. Казань, ул. Чингиза Айтматова, 13,
корп. 2, пом. 2006, ООО "Сервисавтоматика"

(72) Автор(ы):

Гаранин Александр Сергеевич (RU),
Гаранин Дмитрий Александрович (RU),
Кесова Татьяна Александровна (RU),
Гаранин Игорь Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Гаранин Александр Сергеевич (RU),
Гаранин Дмитрий Александрович (RU),
Кесова Татьяна Александровна (RU),
Гаранин Игорь Александрович (RU)

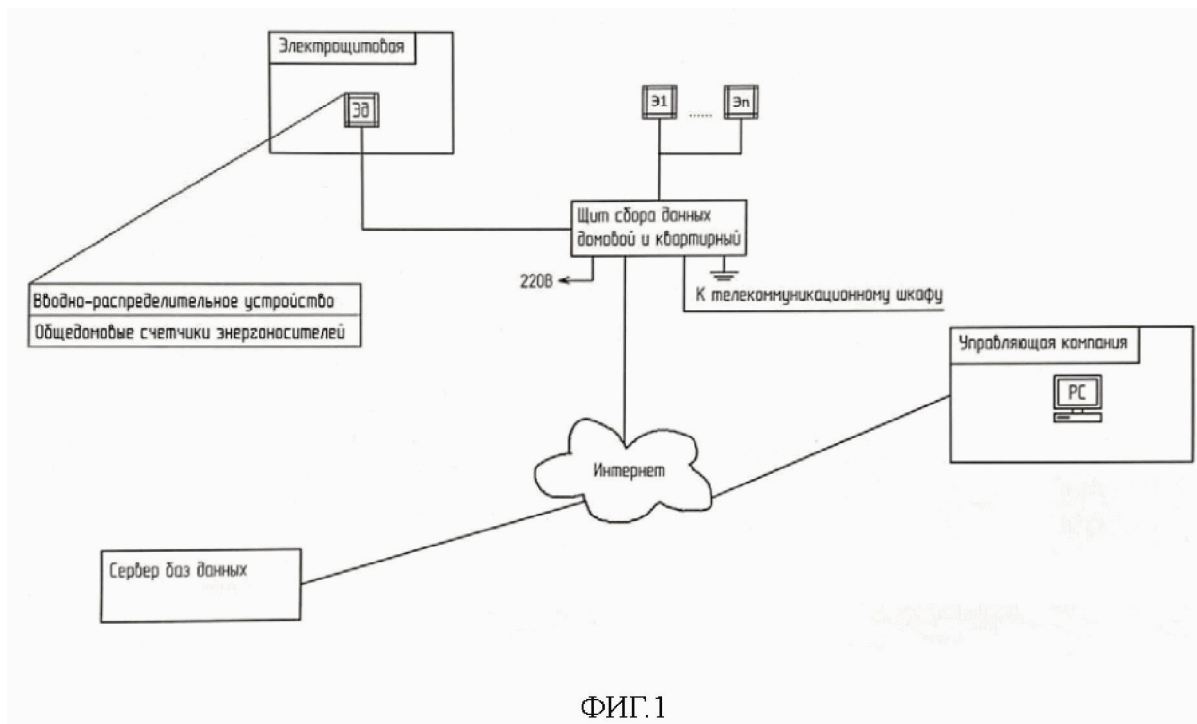
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 126165 U1, 20.03.2013. "Схема
построения АСКУЭ-Быт на базе счетчиков
Энергия-9", опубл. 24.10.2013, по данным
web.archive.org, <https://web.archive.org/web/20131024165654/>, https://uz.all.biz/img/uz/service_catalog/3033.jpeg. "Разветвитель
интерфейса и питания РК-1 RS-422/485", опубл.
29.02.2024, по данным web.archive.org, (см.
прод.)

(54) Система сбора данных с приборов учета энергоресурсов

(57) Реферат:

Изобретение относится к области энергетики и может быть использовано в информационно-измерительных комплексах в жилых домах для сбора данных с квартирных и домовых приборов учёта тепловой и электрической энергии, холодной и горячей воды, газа. Технический результат заключается в быстром и безошибочном объединении приборов для учета энергоресурсов в сеть. Система сбора данных с приборов учета энергоресурсов включает приборы учета расхода энергоресурсов, щит

сбора и передачи данных на диспетчерский сервер по сети Интернет, по меньшей мере один этажный разветвитель, причем первый этажный разветвитель соединен по магистрали питания и магистрали интерфейса RS-485 со щитом сбора и передачи данных кабелем, а каждый последующий этажный разветвитель соединен с предыдущим через экранированный патч-корд с разъемом RJ-45, приборы учета энергоресурсов подключены к этажным разветвителям через разъемы RJ-45. 4 ил.



(56) (продолжение):

<http://web.archive.org/web/20240229094300/>, <https://ci-system.ru/razvetvitel-interfejsa-germetichnyj-rk-1-rs-422485>. "Разветвитель E2E4/8", опубл. 06.12.2023, по данным web.archive.org, <https://web.archive.org/web/20231206175740/>, <https://argoivanovo.ru/oborudovanie/kommutatory-tsepey-rs-485/razvetvitel-e2e4-8/>. "Коммутатор Decast Hub 6.1 (RJ45-RS485)+12imp", опубл. 25.10.2021, по данным web.archive.org, <https://web.archive.org/web/20210225112759/>, <https://%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D1%80.%D1%80%D1%84/catalog/decast-hub-6-1-rj45-rs485-12imp/>. CN 110634280 A, 31.12.2019. RU 2013113199 A, 25.03.2013.

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

G06Q 50/06 (2024.08); *G01F 15/063* (2024.08); *G08C 19/00* (2024.08)(21)(22) Application: **2024106806, 15.03.2024**(24) Effective date for property rights:
15.03.2024Registration date:
25.12.2024

Priority:

(22) Date of filing: **15.03.2024**(45) Date of publication: **25.12.2024** Bull. № 36

Mail address:

**420140, g. Kazan, ul. Chingiza Ajtmatova, 13, korp.
2, pom. 2006, OOO "Servisavtomatika"**

(72) Inventor(s):

**Garanin Aleksandr Sergeevich (RU),
Garanin Dmitrij Aleksandrovich (RU),
Kesova Tatyana Aleksandrovna (RU),
Garanin Igor Aleksandrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Garanin Aleksandr Sergeevich (RU),
Garanin Dmitrij Aleksandrovich (RU),
Kesova Tatyana Aleksandrovna (RU),
Garanin Igor Aleksandrovich (RU)**(54) **SYSTEM FOR COLLECTING DATA FROM ENERGY METERS**

(57) Abstract:

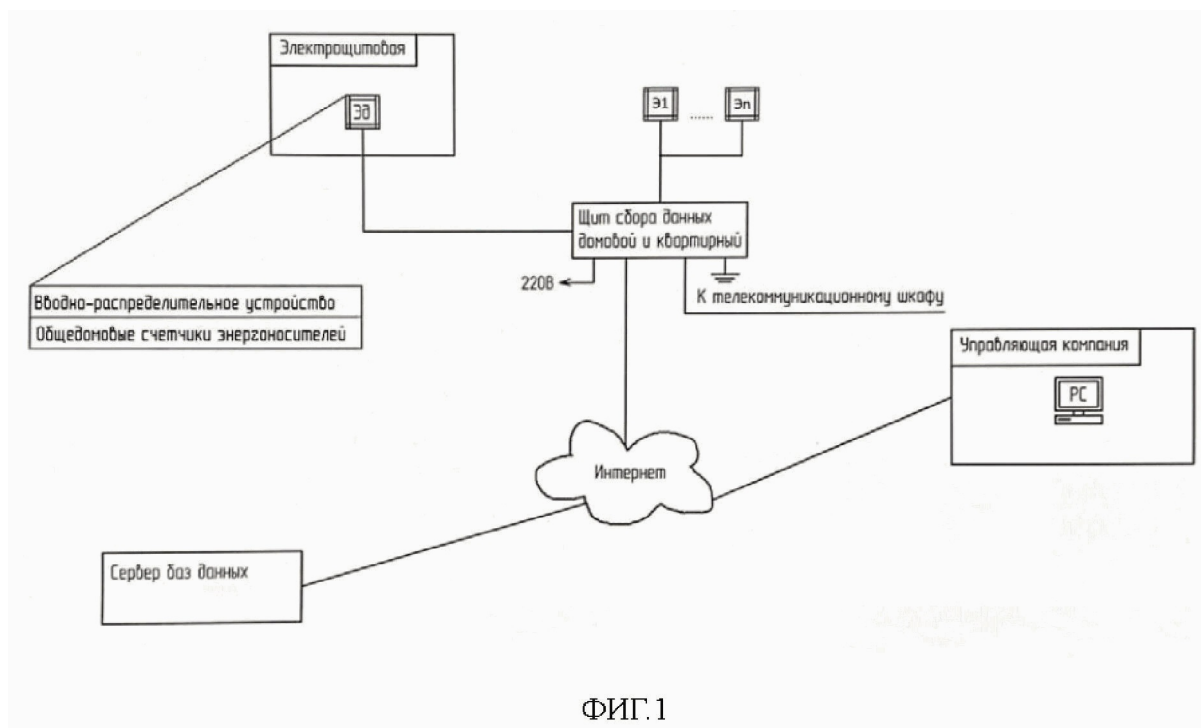
FIELD: power engineering.

SUBSTANCE: invention relates to power engineering and can be used in information-measuring complexes in residential buildings for collection of data from apartment and house metering devices of heat and electric energy, cold and hot water, gas. System for collecting data from energy metering devices includes energy resources metering devices, a data collection and transmission panel to a dispatcher server over the Internet, at least one floor splitter, wherein the first floor

splitter is connected via a power line and an RS-485 interface line with a data collection and transmission board by a cable, and each subsequent floor splitter is connected to the previous one through a shielded patch cord with an RJ-45 connector, the energy resources metering devices are connected to the floor splitters through RJ-45 connectors.

EFFECT: fast and error-free integration of devices for metering energy resources into a network.

1 cl, 4 dwg



ФИГ.1

Изобретение относится к области энергетики и может быть использовано в информационно-измерительных комплексах в жилых домах для сбора данных с квартирных и домовых приборов учёта тепловой и электрической энергии, холодной и горячей воды, газа.

5 Известно устройство контроля процесса учета электрической энергии (патент РФ №136180, опубл. 27.12.2013), содержащее клеммную колодку, соединяющую блок датчиков напряжения и блок питания с зажимными устройствами, подключенными к питающей сети, разъем для подключения внешних устройств, запитанный через предохранитель от блока питания, микроконтроллер, подключенный через аналого-
10 цифровой преобразователь к блоку датчиков напряжения и соединенный с энергонезависимой памятью, интерфейсом RS-485, жидкокристаллическим дисплеем, индикатором LED, оптическим портом, блоком кнопок управления, резервным источником питания встроенных в микроконтроллер часов и блоком питания.

Известно устройство сбора и передачи данных с устройств телемеханики (патент РФ №208559, опубл. 23.12.2021), содержащее модуль центрального процессора
15 управления (ЦПУ), соединенный с модулем питания и интерфейсов, при этом модуль ЦПУ содержит центральный процессор (ЦП), с которым соединены блок энергонезависимой памяти (FLASH), блок часов реального времени (RTC), преобразователь сигналов интерфейса RS-485, модуль интерфейса с радиоканалами и
20 узел индикации, а модуль питания и интерфейсов содержит вход интерфейса RS-485, соединенный с преобразователем сигналов интерфейса RS-485, блок питания, имеющий встроенный преобразователь напряжения переменного тока в постоянный, при этом модуль интерфейса с радиоканалами выполнен с возможностью передачи данных посредством беспроводного нелицензируемого субгигагерцового радиоканала связи
25 LoRa и с возможностью предварительной обработки данных перед их передачей по каналу связи LoRa, при этом модуль ЦПУ дополнительно содержит преобразователь сигналов интерфейса CAN, подключенный к центральному процессору, а модуль питания и интерфейсов дополнительно содержит импульсный вход, соединенный с центральным процессором, и вход интерфейса CAN, соединенный с преобразователем сигналов
30 интерфейса CAN.

Известна система мониторинга и контроля потребления энергоресурсов (патент РФ №126165, опубл. 20.03.2013), включающая объекты с оборудованием первичного учета расхода энергоресурсов, устройства передачи информации о потребляемых
энергоресурсах на сервер центра обработки информации по сети Интернет, причем
35 устройства передачи информации с оборудования первичного учета на объектах объединены в общую для всех видов ресурсов локальную проводную сеть RS-485 с использованием сервера, функционирующего с консольным приложением и возможностью сбора и хранения первичной информации, настройки и управления оборудованием учета расхода энергоресурсов и двухстороннего обмена данными с
40 сервером центра обработки информации, и графические интерфейсы для просмотра информации по энергопотреблению на объектах системы в реальном масштабе времени индивидуальными потребителями и пользователями центра обработки информации, отличающаяся тем, что система дополнительно снабжена интерфейсами поставщиков энергоресурсов, выполненными с возможностью доступа к данным потребления
45 соответствующих энергоресурсов и интерфейсами клиентов, при этом передача информации осуществляется по протоколу TCP/IP с асимметричным алгоритмом шифрования с открытым ключом на базе протокола SSL (выбран в качестве прототипа).

Недостатком известных решений является использование клеммных разъемов для

подсоединения приборов учета к интерфейсным линиям и линиям питания. В процессе монтажа допускается большое количество ошибок (путают линии интерфейсные А, В, заземления, линии питания +V, -V). Линии проходят через подвальные помещения, далее на первый и следующие этажи (их может быть до 24 и более), таким образом, процесс монтажа может занимать большое количество времени ввиду возникающих проблем при выявлении допущенных ошибок.

Настоящее изобретение направлено на разработку системы автоматизированного сбора и учета данных ресурсов с разных типов счетчиков, обеспечивающей возможность минимизации ошибок при монтаже.

Технический результат изобретения состоит в быстром и безошибочном объединении приборов для учета энергоресурсов в сеть.

Технический результат достигается тем, что система сбора данных с приборов учета энергоресурсов включает приборы учета расхода энергоресурсов, щит сбора и передачи данных на диспетчерский сервер по сети Интернет, по меньшей мере один этажный разветвитель, причем первый этажный разветвитель соединен по магистрали питания и магистрали интерфейса RS-485 со щитом сбора и передачи данных кабелем, а каждый последующий этажный разветвитель соединен с предыдущим через экранированный патч-корд с разъемом RJ-45, приборы учета энергоресурсов подключены к этажным разветвителям через разъемы RJ-45.

В заявляемом решении на этапе выполнения пуско-наладочных работ вместо клеммных разъемов предложено использование разветвителей этажных интерфейса RS-485 и объединение интерфейсных линий передачи данных на базе цифрового проводного интерфейса RS-485 по принципу «конструктор».

Изобретение иллюстрируется следующими чертежами:

Фиг.1 - структурная схема автоматизированной системы сбора данных потребления энергоресурсов;

Фиг.2 - общий вид этажного разветвителя для 1 этажа;

Фиг.3 - общий вид этажного разветвителя для 2 и последующих этажей;

Фиг.4 - схема построения информационно-измерительного комплекса с

использованием разветвителя этажного интерфейса RS-485 по технологии «конструктор цифровых интерфейсов SA16».

Система сбора данных, в качестве примера (фиг.1), согласно настоящему изобретению, включает размещенное в электрощитовой вводно-распределительные устройства (ВРУ) с общедомовыми счетчиками энергоресурсов, приборы учета потребления энергоресурсов (счетчики газа, тепла, воды, электроэнергии), подключенные через этажные разветвители интерфейса RS-485 к щиту сбора данных, выполненному с возможностью передачи данных учета энергоресурсов на диспетчерский сервер баз данных сетевой компании, а также при необходимости на сервер управляющей компании.

Щит сбора данных образует внутреннюю локальную сеть с выходом на сервер сбора данных через интернет (беспроводное или проводное соединение).

Этажные разветвители содержат от 2 до 8 ответвлений от магистрали (в зависимости от количества подключаемых к нему приборов учета).

Этажный разветвитель (фиг.2, 3) содержит корпус 2 с гермовводами и крышкой 1. Внутри корпуса размещена электронная плата 3, снабженная разъемами 4 для подключения приборов учета потребления, магистральным разъемом 5 интерфейса RS-485 и питания счетчиков, магистральным разъемом 6 питания счетчиков, магистральным разъемом 7 интерфейса RS-485.

Магистраль этажного разветвителя первого этажа состоит из линий для подключения к приборам учета, магистрали питания +12В и -12В и линии связи по RS-485 для подключения к щиту сбора данных кабелем, а также линии соединения с последующим этажным разветвителем через экранированный патч-корд с разъемом RJ-45.

5 Разветвитель этажный первого этажа соединяется со щитом сбора данных кабелем питания через разъем 6 и интерфейсным кабелем через разъем 7.

Для этажного разветвителя второго этажа вертикальная магистраль подключается к этажному разветвителю первого этажа посредством экранированного электрического соединителя (патч-корда) с RJ-45 через разъем 5.

10 На каждый носитель - ресурс учета энергоносителей (тепловая и электрическая энергия, холодная и горячая вода, газ) к щиту сбора данных прокладывается отдельная независимая линия с разных типов счетчиков на разветвитель этажный интерфейса RS-485 по технологии «конструктор цифровых интерфейсов SA16», объединенных локальной сетью с выходом в интернет.

15 Через гермовводы этажного разветвителя к разъемам 4 производится внешнее подключение приборов учета с RJ-45.

Аналогично осуществляется подключение общедомовых счетчиков учета тепловой и электрической энергии, холодной и горячей воды через разветвитель этажный интерфейса RS-485 с необходимым количеством разъемов RJ-45.

20 Использование разветвителей этажных, подключенных по вертикальной магистрали к щиту сбора данных, обеспечивающих возможность передачи данных посредством сети интернет, исключает ошибки при сборке системы, так как монтажное подключение разветвителей происходит с помощью патч-кордов магистральных линий с RJ-45, счётчики также подсоединяются через RJ-45.

25 Простота технологии не требует специального обучения персонала для подключения счётчиков в сеть RS-485, исключает ошибки, при сборке системы используя стандартные обжатые провода в составе поставляемых счётчиков с разъёмом RJ-45.

Представленная на фиг.3 схема иллюстрирует пример построения информационно-измерительного комплекса с использованием разветвителя этажного интерфейса RS-485 по технологии «конструктор цифровых интерфейсов SA16».

30 Первый разветвитель этажный интерфейса RS-485 подключен непосредственно к щиту сбора данных по магистральной линии связи по интерфейсу RS-485 и магистральной линии питания кабелем. Приборы учета соединены с разветвителем этажным посредством интерфейса RJ-45. Разветвитель следующего этажа соединен с разветвителем предыдущего этажа аналогично экранированным патч-кордом с RJ-45.

35 Сборка системы сбора данных сводится к простому подключению кабелей к разъемам на щите сбора данных, последующим подключениям экранированным патч-кордом с RJ-45 к разветвителям этажным и приборам учета с RJ-45, что позволяет минимизировать ошибки в подключении. Для увеличения количества подключаемых приборов учета устанавливается необходимое количество разветвителей этажных в соответствии с 40 фиг.3. При этом этажный разветвитель интерфейса RS-485 по технологии «конструктор цифровых интерфейсов SA16» является универсальным устройством для всех представленных приборов учета энергоресурсов с интерфейсом RS-485.

45 (57) Формула изобретения

Система сбора данных с приборов учета энергоресурсов, включающая приборы учета расхода энергоресурсов, щит сбора и передачи данных на диспетчерский сервер по сети Интернет, отличающаяся тем, что содержит по меньшей мере один этажный

разветвитель, содержащий установленную в корпусе с гермовводами электронную плату с установленными на ней разъемами RJ-45 для подключения приборов учета потребления, магистральным разъемом интерфейса RS-485 и питания счетчиков, магистральным разъемом питания счетчиков и магистральным разъемом интерфейса RS-485, причем первый этажный разветвитель соединен по магистрали питания и магистрали интерфейса RS-485 со щитом сбора и передачи данных кабелем, а каждый последующий этажный разветвитель соединен с предыдущим через экранированный патч-корд с разъемом RJ-45 и выполнен с возможностью подключения через разъемы на электронной плате приборов учета потребления.

10

15

20

25

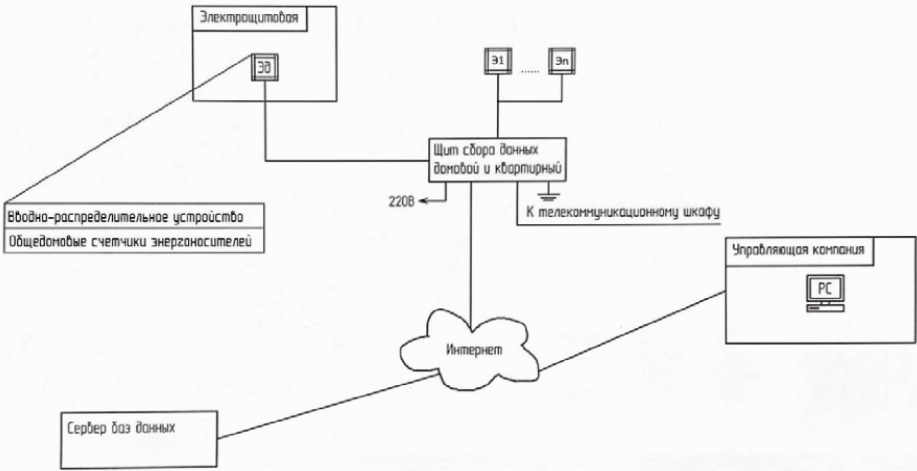
30

35

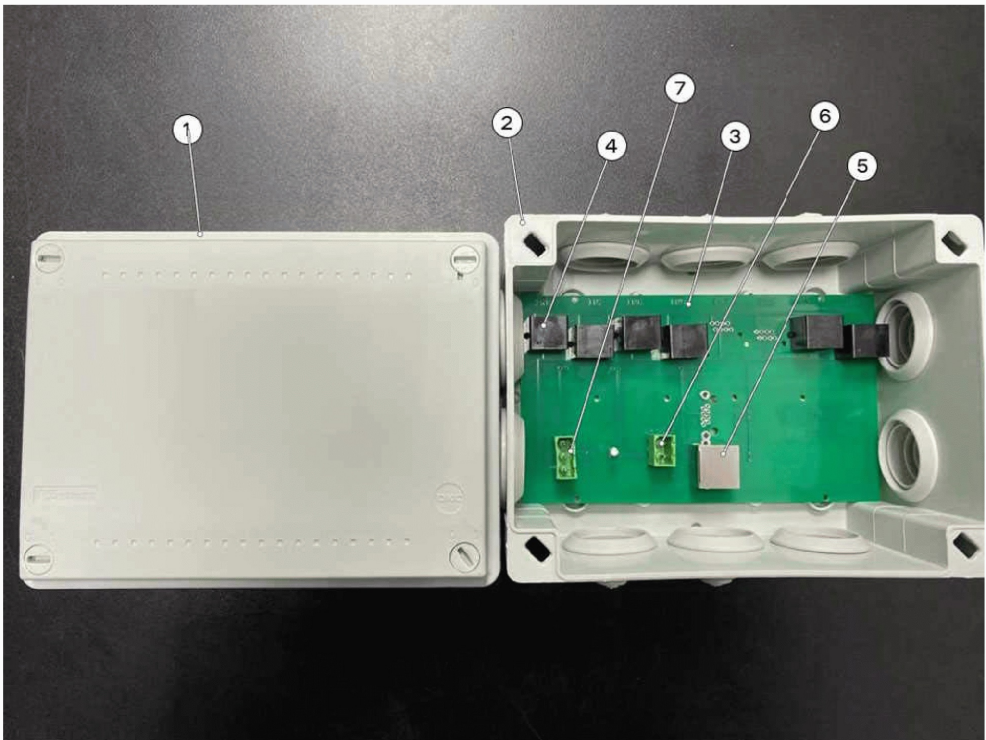
40

45

1

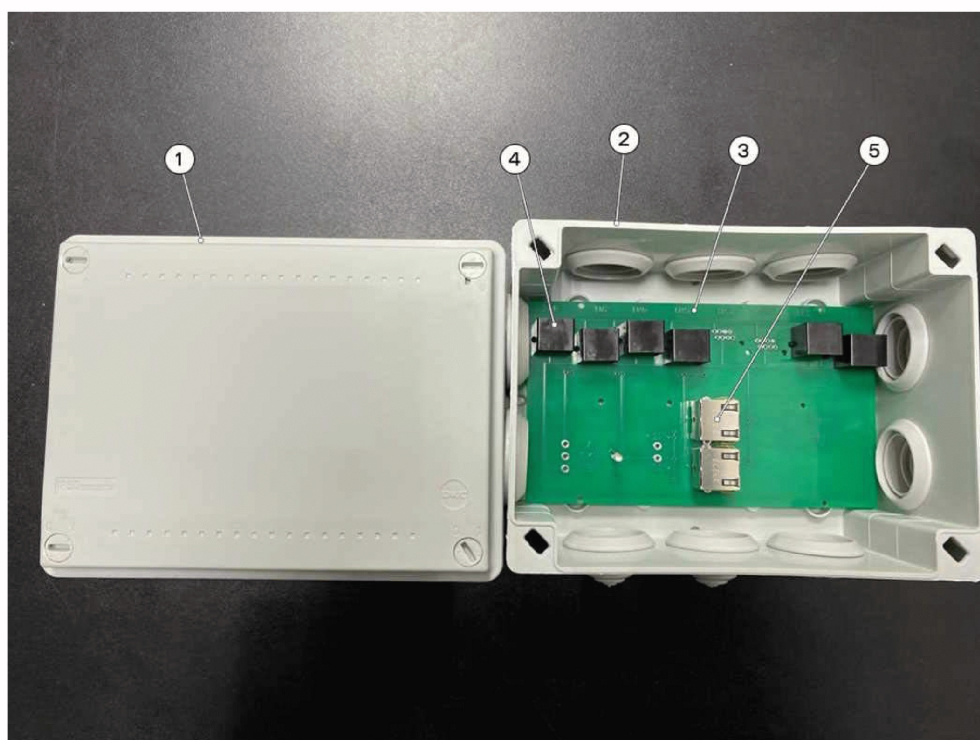


ФИГ.1

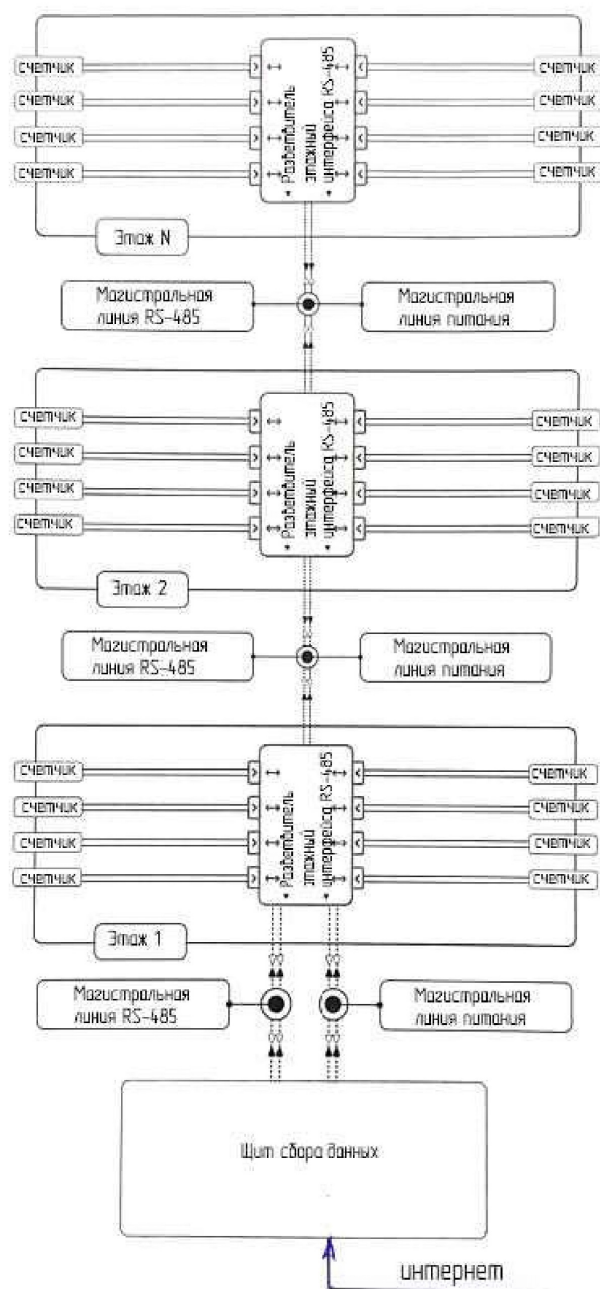


ФИГ.2

2



ФИГ.3



ФИГ.4