

JSON протокол обмена с контроллерами CCU

1 июня 2017 г.

Содержание

1	Описание обмена	2
2	JSON протокол	2
2.1	Команда GetStateAndEvents	2
2.2	Команда AckEvents	7
2.3	Команда SetPartitionState	8
2.4	Команда SetPartitionsState	8
2.5	Команда SetOutputState	9
2.6	Команда SetOutputsState	9
2.7	Команда ApplyProfile	9
2.8	Команда GetDeviceInfo	10
2.9	Ответ типа Status	11
3	Диаграмма обмена	12
4	Событийно-ориентированный обмен	12

1 Описание обмена

Обмен данными с контроллерами ССУ осуществляется с помощью методов GET или POST протокола HTTP. Запрашиваемый URL-путь: data.cgx. В запросе присутствует единственный параметр cmd, содержащий текст команды в JSON формате.

Пример запроса:

```
http://localhost:8080/data.cgx?cmd={"Command": "GetStateAndEvents"}
```

Применяется базовая HTTP-аутентификация.

При соединении через сервер-ретранслятор компании используется HTTPS. При соединении через программу ссуроку — HTTP.

2 JSON протокол

2.1 Команда GetStateAndEvents

Команда возвращает последнее состояние объекта и список непрочитанных событий.

Пример команды:

```
{  
  "Command": "GetStateAndEvents"  
}
```

Параметры команды:

Параметр	Значение	Описание
Command	"GetStateAndEvents"	Тип команды.

Пример ответа:

```
{
  "Inputs ":[
    {"Active ":1," Voltage ":0},
    {"Active ":0," Voltage ":20},
    {"Active ":1," Voltage ":30},
    {"Active ":0," Voltage ":40},
    {"Active ":1," Voltage ":50},
    {"Active ":1," Voltage ":60},
    {"Active ":0," Voltage ":70},
    {"Active ":1," Voltage ":4095}
  ],
  "Outputs ":[1,0,1,1,1,0,1],
  "Partitions ":[ "Arm", "Disarm", "Disarm", "Disarm" ],
  "Case ":1,
  "Power ":12.3,
  "Battery ":{ " State ":"OK", " Charge ":20},
  "Temp ":25,
  "Balance ":" NotValid ",
  "Events ":[
    {"ID ":24," Type ":" InputPassive ", "Number ":1},
    {"ID ":25," Type ":" InputActive ", "Number ":16, " Partitions ":[1,2,3,4]},
    {"ID ":26," Type ":" PowerRecovery "},
    {"ID ":27," Type ":" PowerFault "},
    {"ID ":28," Type ":" BatteryLow1 "},
    {"ID ":29," Type ":" BatteryLow2 "},
    {"ID ":30," Type ":" BalanceLow "},
    {"ID ":31," Type ":" TempLow "},
    {"ID ":32," Type ":" TempNormal "},
    {"ID ":33," Type ":" TempHigh "},
    {"ID ":34," Type ":" CaseOpen "},
    {"ID ":35," Type ":" Test "},
    {"ID ":36," Type ":" Info "},
    {"ID ":37," Type ":" ProfileApplied ", "Number ":1},
    {"ID ":38," Type ":" DeviceOn "},
    {"ID ":39," Type ":" DeviceRestart "},
    {"ID ":40," Type ":" Arm",
      " Source ":{ " Type ":" Button "}},
    {"ID ":41," Type ":" Arm", " Partition ":1,
      " Source ":{ " Type ":" Input "}},
    {"ID ":42," Type ":" Arm", " Partition ":2,
      " Source ":{ " Type ":" Scheduler "}},
    {"ID ":43," Type ":" Arm", " Partition ":3,
      " Source ":{ " Type ":" Modbus "}},
    {"ID ":44," Type ":" Arm", " Partition ":4,
      " Source ":{ " Type ":" TouchMemory",
        " Key ":"0001020304050607", "KeyName ":" Vasya "}},
    {"ID ":45," Type ":" Arm", " Partition ":1,
      " Source ":{ " Type ":" DIMF", " Phone ":"+71231234567"}},
    {"ID ":46," Type ":" Disarm", " Partition ":2,
      " Source ":{ " Type ":" SMS", " Phone ":"+71231234567"}},
    {"ID ":47," Type ":" Disarm", " Partition ":3,
```

```

    "Source":{ "Type": "CSD", "Phone": "+71231234567" }},
  { "ID": 48, "Type": "Disarm", "Partition": 4,
    "Source":{ "Type": "Call", "Phone": "+71231234567" }},
  { "ID": 49, "Type": "Arm", "Partition": 1,
    "Source":{ "Type": "GTNet" }},
  { "ID": 50, "Type": "Disarm", "Partition": 2,
    "Source":{ "Type": "uGuardNet", "UserName": "Name" }},
  { "ID": 51, "Type": "Disarm", "Partition": 3,
    "Source":{ "Type": "Shell", "UserName": "Name" }},
  { "ID": 52, "Type": "FirmwareUpgrade" },
  { "ID": 53, "Type": "ExtRuntimeError", "ErrorCode": 1}
}
|
}

```

Параметры ответа:

Параметр	Значение	Описание
Inputs	Массив. Элемент — {состояние входа}.	Состояние входов. Кол-во элементов равно кол-ву входов.
Outputs	Массив. Элемент — 1 / 0.	Состояние выходов. Кол-во элементов равно кол-ву выходов. 1 — активен, 0 — пассивен.
Partitions	Массив. Элемент — "Arm" / "Disarm" / "Protect".	Состояние разделов. Кол-во элементов равно кол-ву разделов. "Arm" — ОХРАНА, "Disarm" — НАБЛЮДЕНИЕ, "Protect" — ЗАЩИТА (только для контроллеров с одним разделом).
Case	1 / 0 / отсутствует	Состояние крышки корпуса. 1 — открыта, 0 — закрыта, отсутствует — не поддерживается.
Power	"Off" / Число	Состояние питания. "Off" — выключено, Число — напряжение в вольтах.
Battery	{состояние батареи}	Состояние батареи.
Temp	"NotValid" / Целое число	Температура платы. "NotValid" — значение не определено, целое число — градусы Цельсия.
Balance	"NotValid" / Число	Состояние баланса. "NotValid" — значение не определено, число — значение в валюте.
Events	Массив / отсутствует. Элемент — {событие}.	Непрочитанные события. Отсутствует — нет непрочитанных событий.

Параметры состояния входа:

Параметр	Значение	Описание
Active	1 / 0	Состояние входа. 1 — активен, 0 — пассивен.
Voltage	Целое число: [0..4095]	Напряжение входа. Целое число — значение в дискретах. Перевод в вольты по формуле: дискреты * 10 / 4095.

Параметры состояния батареи:

Параметр	Значение	Описание
State	"Low2" / "Low1" / "OK" / "NotUsed" / "Disconnected"	Состояние батареи. "Low2" — разряд до 2 уровня, "Low1" — разряд до 1 уровня, "OK" — норма, "NotUsed" — не использовалась, "Disconnected" — отключена.
Charge	Целое число / отсутствует	Заряд батареи. Целое число — значение в процентах, отсутствует — нет данных.

Общие параметры для всех событий:

Параметр	Значение	Описание
ID	Целое число	Идентификатор события. Подтверждается командой AckEvents.
Type	Строка	Тип события.

Типы событий:

Тип	Описание
InputPassive	Вход пассивен.
InputActive	Вход активен.
PowerRecovery	Восстановление внешнего питания.
PowerFault	Отключение внешнего питания.
BatteryLow1	Разряд батареи до 1 уровня.
BatteryLow2	Разряд батареи до 2 уровня.
BalanceLow	Баланс снизился до минимального значения.
TempLow	Температура платы упала до нижней границы.
TempNormal	Температура платы вернулась в допустимый диапазон.
TempHigh	Температура платы поднялась до верхней границы.
CaseOpen	Вскрытие корпуса контроллера.
Test	Тестовое сообщение.
Info	Информационное сообщение.
Arm	Переведен в режим ОХРАНА.
Disarm	Переведен в режим НАБЛЮДЕНИЕ.
Protect	Переведен в режим ЗАЩИТА.
ProfileApplied	Применен профиль.
DeviceOn	Контроллер включен.
DeviceRestart	Контроллер перезапущен.
FirmwareUpgrade	Прошивка обновлена.
ExtRuntimeError	Ошибка выполнения программы EXT.

Дополнительные параметры для событий InputActive и InputPassive:

Параметр	Значение	Описание
Number	Целое число	Номер входа.
Partitions	Массив / отсутствует. Элемент — целое число.	Номера привязанных разделов. Отсутствует — не поддерживается.

Дополнительные параметры для событий Arm, Disarm, Protect:

Параметр	Значение	Описание
Partition	Целое число / отсутствует	Номер раздела. Отсутствует — не поддерживается.
Source	{источник изменения режима охраны}	Источник изменения режима охраны.

Общие параметры источника изменения режима охраны:

Параметр	Значение	Описание
Type	Строка	Тип источника изменения режима охраны.

Типы источника изменения режима охраны:

Тип	Описание
Button	Кнопка.
Input	Вход.
Scheduler	Планировщик задач.
Modbus	GuardTracker по сети Modbus.
TouchMemory	Ключ TouchMemory.
DTMF	Голосовое меню.
SMS	SMS команда.
CSD	CSD соединение.
Call	Вызов без соединения.
GtNet	GuardTracker по сети.
uGuardNet	uGuard по сети.
Shell	CCU shell.

Дополнительные параметры для источника изменения режима охраны TouchMemory:

Параметр	Значение	Описание
Key	Строка / отсутствует	Номер ключа. Отсутствует — обязателен KeyName.
KeyName	Строка / отсутствует	Имя ключа. Отсутствует — обязателен Key.

Дополнительные параметры для источников изменения режима охраны DTMF, SMS, CSD, Call:

Параметр	Значение	Описание
Phone	Строка / отсутствует	Номер телефона. Отсутствует — нет данных.

Дополнительные параметры для события ProfileApplied:

Параметр	Значение	Описание
Number	Целое число	Номер профиля.

Дополнительные параметры для источников изменения режима охраны uGuardNet и Shell:

Параметр	Значение	Описание
UserName	Строка	Имя пользователя.

Дополнительный параметр для события ExtRuntimeError:

Параметр	Значение	Описание
ErrorCode	Целое число	Код ошибки.

Описание ErrorCode:

Код	Описание
1	Неверный код инструкции.
2	Неверный код встроенной подпрограммы.
3	Деление на ноль.
4	Переполнение стека сверху.
5	Переполнение стека снизу.
6	Переполнение кода сверху.

7	Переполнение кода снизу.
8	Переполнение данных сверху.
9	Переполнение данных снизу.
10	Ошибка чтения флеш-памяти.
11	Превышено максимально допустимое время обработки события.
1025	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$get_input_state</code> .
1026	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$get_input_value</code> .
1027	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$get_sensor_value</code> .
1028	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$get_output_state</code> .
1029	Недопустимый вызов встроенной подпрограммы <code>\$get_arm_mode</code> для данной модификации контроллера.
1030	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$get_part_arm_mode</code> или недопустимый вызов для данной модификации контроллера.
1041	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$get_year</code> .
1042	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$get_month</code> .
1043	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$get_day</code> .
1044	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$get_day_of_week</code> .
1045	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$get_hour</code> .
1046	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$get_minute</code> .
1047	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$get_second</code> .
1048	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$set_output_state</code> .
1049	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$set_output_pulse</code> .
1050	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$set_arm_mode</code> или недопустимый вызов для данной модификации контроллера.
1051	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$set_part_arm_mode</code> или недопустимый вызов для данной модификации контроллера.
1052	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$apply_profile</code> .
1053	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$set_event_mask</code> .
1054	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$reset_event_mask</code> .
1055	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$set_timer</code> .
1056	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$reset_timer</code> .
1057	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$set_alarm</code> .
1058	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$reset_alarm</code> .
1059	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$raise_event</code> .
1060	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$get_input_low_limit</code> .
1061	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$get_input_high_limit</code> .
1062	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$get_sensor_low_limit</code> .
1063	Неверный параметр встроенной подпрограммы <code>\$get_sensor_high_limit</code> .

2.2 Команда AckEvents

Команда подтверждает получение событий.

Пример команды:

```
{
  "Command": " AckEvents ",
  "IDs ": [37, 38]
}
```

Параметры команды:

Параметр	Значение	Описание
Command	"AckEvents"	Тип команды.
IDs	Массив. Элемент — целое число.	Массив идентификаторов событий, полученных с помощью команды GetStateAndEvents. Пустой массив не допускается.

При успешном подтверждении возвращается ответ типа Status с кодом 0.

2.3 Команда SetPartitionState

Команда устанавливает состояние охраны первого раздела.

Пример команды:

```
{  
  "Command": "SetPartitionState",  
  "State": "Arm"  
}
```

Параметры команды:

Параметр	Значение	Описание
Command	"SetPartitionState"	Тип команды.
State	"Arm" / "Disarm" / "Protect"	Состояние охраны раздела. "Arm" — ОХРАНА, "Disarm" — НАБЛЮДЕНИЕ, "Protect" — ЗАЩИТА (только для контроллеров с одним разделом).

При успешном выполнении возвращается состояние контроллера и непрочитанные события, см. команду GetStateAndEvents.

2.4 Команда SetPartitionsState

Команда устанавливает состояние охраны нескольких разделов.

Пример команды:

```
{  
  "Command": "SetPartitionsState",  
  "State": ["Arm", "Disarm", "", "Arm"]  
}
```

Параметры команды:

Параметр	Значение	Описание
Command	"SetPartitionsState"	Тип команды.
State	Массив. Элемент — "Arm" / "Disarm" / "Protect" / "".	Состояние охраны разделов. Номер элемента в массиве равен номеру раздела. "Arm" — ОХРАНА, "Disarm" — НАБЛЮДЕНИЕ, "Protect" — ЗАЩИТА (только для контроллеров с одним разделом), "" - нет воздействия.

При успешном выполнении возвращается состояние контроллера и непрочитанные события, см. команду GetStateAndEvents.

2.5 Команда SetOutputState

Команда устанавливает состояние выхода.

Пример команды:

```
{
  "Command": " SetOutputState ",
  "Number": 5 ,
  "State": 0
}
```

Параметры команды:

Параметр	Значение	Описание
Command	"SetOutputState"	Тип команды.
Number	Целое число	Номер выхода.
State	1 / 0	Состояние выхода. 1 — активен, 0 — пассивен.

При успешном выполнении возвращается состояние контроллера и непрочитанные события, см. команду GetStateAndEvents.

2.6 Команда SetOutputsState

Команда устанавливает состояние нескольких выходов.

Пример команды:

```
{
  "Command": " SetOutputsState ",
  "State": [1, -1, -1, 0, 0, 1, 1]
}
```

Параметры команды:

Параметр	Значение	Описание
Command	"SetOutputsState"	Тип команды.
State	Массив. Элемент — 1 / 0 / -1.	Состояние выходов. Номер элемента в массиве равен номеру выхода. 1 — активен, 0 — пассивен, -1 — нет воздействия.

При успешном выполнении возвращается состояние контроллера и непрочитанные события, см. команду GetStateAndEvents.

2.7 Команда ApplyProfile

Команда применяет профиль.

Пример команды:

```
{
  "Command": " ApplyProfile ",
  "Number": 3
}
```

Параметры команды:

Параметр	Значение	Описание
Command	"ApplyProfile"	Тип команды.
Number	Целое число	Номер профиля.

При успешном выполнении возвращается состояние контроллера и непрочитанные события, см. команду GetStateAndEvents.

2.8 Команда GetDeviceInfo

Команда запрашивает информацию о контроллере.

Пример команды:

```
{  
  "Command": "GetDeviceInfo"  
}
```

Параметры команды:

Параметр	Значение	Описание
Command	"GetDeviceInfo"	Тип команды.

Пример ответа:

```
{  
  "DeviceType": "CCU825",  
  "DeviceMod": "HOME+",  
  "ExtBoard": "E01.1",  
  "InputsCount": 16,  
  "PartitionsCount": 4,  
  "HwVer": "10.02",  
  "FwVer": "02.02",  
  "BootVer": "01.02",  
  "FwBuildDate": "Aug 31 2015",  
  "CountryCode": "RUS",  
  "Serial": "1414FD09535605154EF8C306F5043213",  
  "IMEI": "869158123877455",  
  "uGuardVerCode": 17  
}
```

Параметры ответа:

Параметр	Значение	Описание
DeviceType	Строка	Тип контроллера.
DeviceMod	Строка	Модификация.
ExtBoard	Строка	Плата расширения.
InputsCount	Целое число	Количество входов.
PartitionsCount	Целое число	Количество разделов.
HwVer	Строка	Аппаратная версия.
FwVer	Строка	Версия прошивки.
BootVer	Строка	Версия загрузчика.
FwBuildDate	Строка	Дата сборки прошивки.
CountryCode	Строка	Код страны.
Serial	Строка	Серийный номер.
IMEI	Строка	IMEI.
uGuardVerCode	Целое число	Код минимальной версии uGuard.

2.9 Ответ типа Status

На любую команду может быть прислан ответ типа Status.

Пример ответа:

```
{
  "Status":{
    "Code":-5,
    "Description":"system error"
  }
}
```

Параметры ответа:

Параметр	Значение	Описание
Status	{информация о статусе операции}	Информация о статусе операции.

Параметры информации о статусе операции:

Параметр	Значение	Описание
Code	Целое число	Код статуса операции. 0 — успех, не равно 0 — ошибка.
Description	Строка	Описание кода статуса операции.

3 Диаграмма обмена

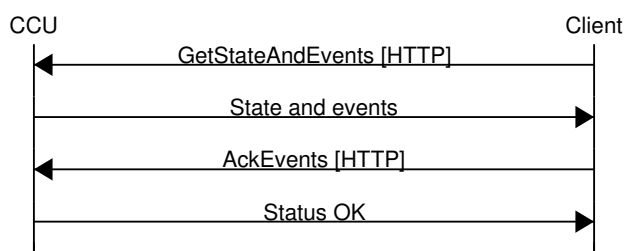


Рис. 1: Обмен

4 Событийно-ориентированный обмен

Для оперативного получения событий от контроллера следует использовать информационный канал <https://ccu.sh/events>. Данный метод, по сравнению с организацией периодического опроса контроллера (polling), увеличивает скорость реакции на события и минимизирует трафик. Информационный канал использует технологию SSE (https://ru.wikipedia.org/wiki/Server-sent_events).

Типы событий информационного канала:

- {"Type": "Keepalive"}

Поддержание канала. Данное событие не требует реакции.

- {"Type": "NewEvents"}

Новые события контроллера. Необходимо выполнить команду 2.1 и, при наличии в ответе событий, команду 2.2.

- {"Type": "Close"}

Контроллер отключился. Канал будет закрыт.

Пример реализации на Python 3. Используется библиотека <https://pypi.python.org/pypi/sseclient>. Необходимо задать действительные имя пользователя, пароль и IMEI контроллера в переменной auth.

```
#!/usr/bin/env python3

from sseclient import SSEClient
import requests
import json

url="https://ccu.sh"
auth=("admin@0000000000000000", "password")

def do_req(cmd):
    headers = {"Content-Type": "application/x-www-form-urlencoded"}
    data = json.dumps(cmd, separators=(',', ':'))
    r = requests.post(url + "/data.cgx", auth=auth, headers=headers, data=data)
    r.raise_for_status()
    return r.json()

def handle_msg(msg):
    print(msg)
    if msg["Type"] == "NewEvents":
        r = do_req({"Command": "GetStateAndEvents"})
        print(r)
        if "Events" in r:
            ids = []
            for e in r["Events"]:
                ids.append(e["ID"])
            if ids:
                r = do_req({"Command": "AckEvents", "IDs": ids})
                print(r)

msgs = SSEClient(url + "/events", auth=auth)
for msg in msgs:
    handle_msg(json.loads(str(msg)))
```