

# Рабочий стол инженера АСУ



12.10.2020  
версия 1.0

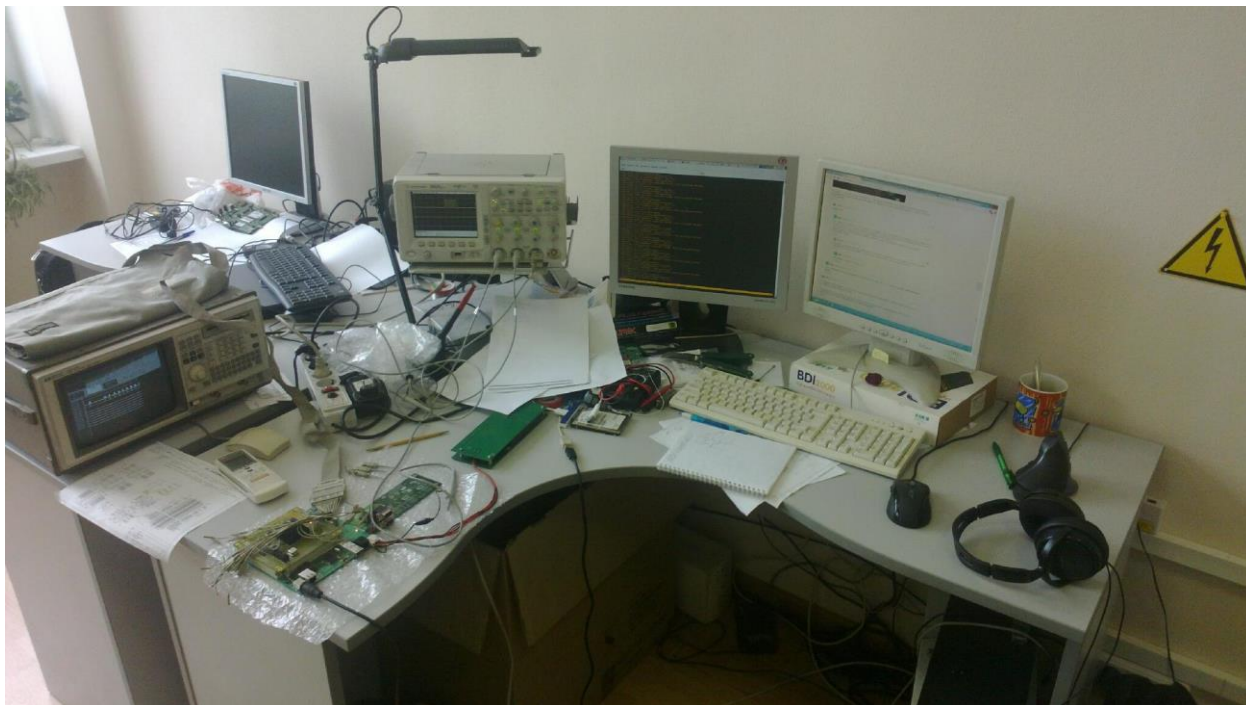
<https://oscat.ru/>

## Оглавление

Оглавление.....	2
Введение .....	3
1. PuTTY.....	4
2. WinSCP .....	5
3. TeamViewer.....	6
4. Modbus Universal Master OPC Server .....	7
5. Multi-Protocol Master OPC Server.....	8
6. Modbus Tester 2.0.5 .....	9
7. Hercules Setup Utility.....	10
8. Notepad++ .....	11
9. Frhed .....	12
10. Inkscape.....	13
11. Draw.io .....	14
12. Filezilla.....	15
13. Advanced Rest Client.....	16

## Введение

Рабочий стол типичного инженера АСУ может выглядеть примерно так (я позаимствовал фото из [этой статьи на Хабре](#)):



Но сейчас хотелось бы поговорить не о таких столах, а рабочем столе ПК – и ярлыках, которые на нем находятся. За годы работы в отрасли инженер АСУ обычно меняет несколько сред программирования ПЛК, конфигураторов панелей оператора, SCADA-систем и т.д. Но некоторые утилиты остаются с ним навсегда – независимо от текущего места работы и используемого оборудования.

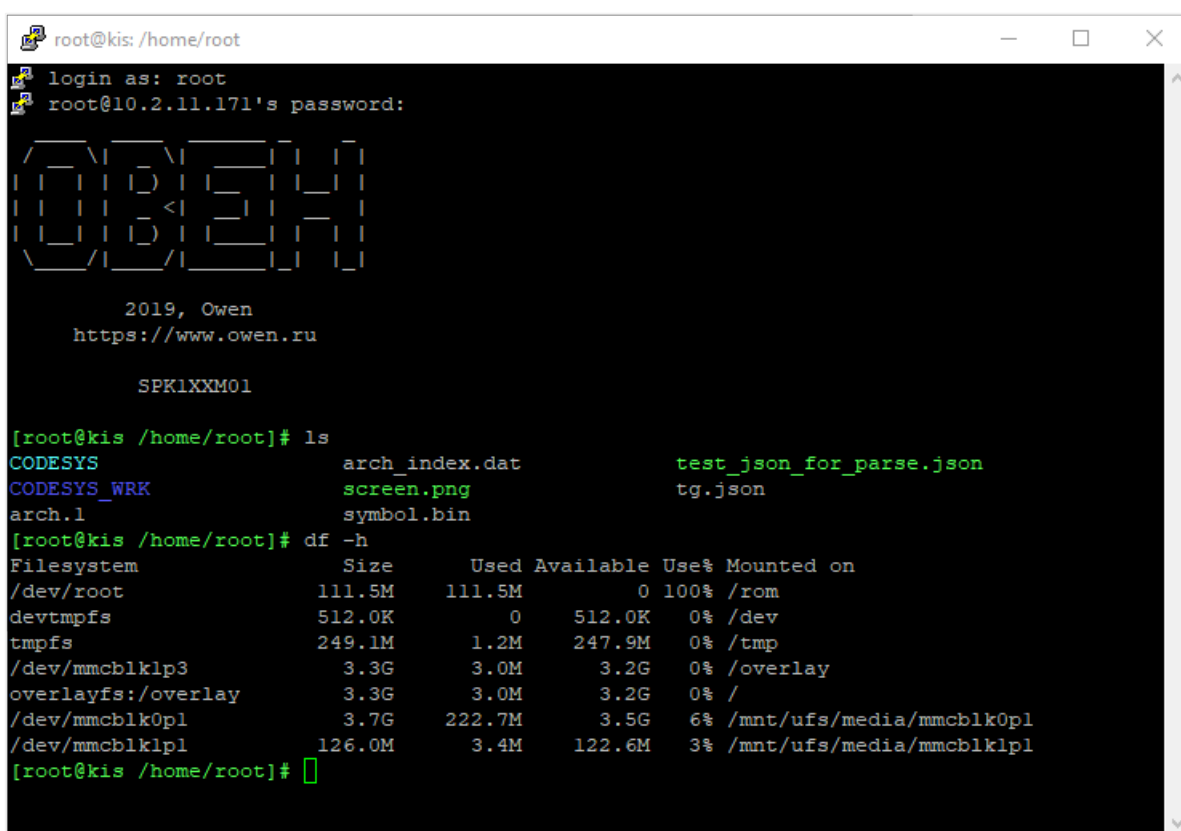
Я хотел бы рассказать о нескольких подобных утилитах, которые сам использую на протяжении очень длительного времени. Все они либо являются полностью бесплатными, либо имеют бесплатный вариант использования.

## 1. PuTTY

[PuTTY](#) (в транскрипции это звучит как «пати», а не «путти») – это набор клиентских утилит различных протоколов удаленного доступа (SSH, SCP, Telnet, SFTP). Обычно под «PuTTY» подразумевается `putty.exe` – клиент протоколов SSH и Telnet.

Я регулярно использую PuTTY для терминального подключения к контроллерам с ОС Linux. Утилита также позволяет подключаться по COM-порту – это удобно, когда для отладки необходимо посмотреть лог загрузки ПЛК.

Скачать: <https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/latest.html>



```
root@kis: /home/root
login as: root
root@10.2.11.171's password:
OSEN
2019, Owen
https://www.owen.ru
SPK1XXM01

[root@kis /home/root]# ls
CODESYS          arch_index.dat      test_json_for_parse.json
CODESYS_WRK     screen.png         tg.json
arch.l           symbol.bin

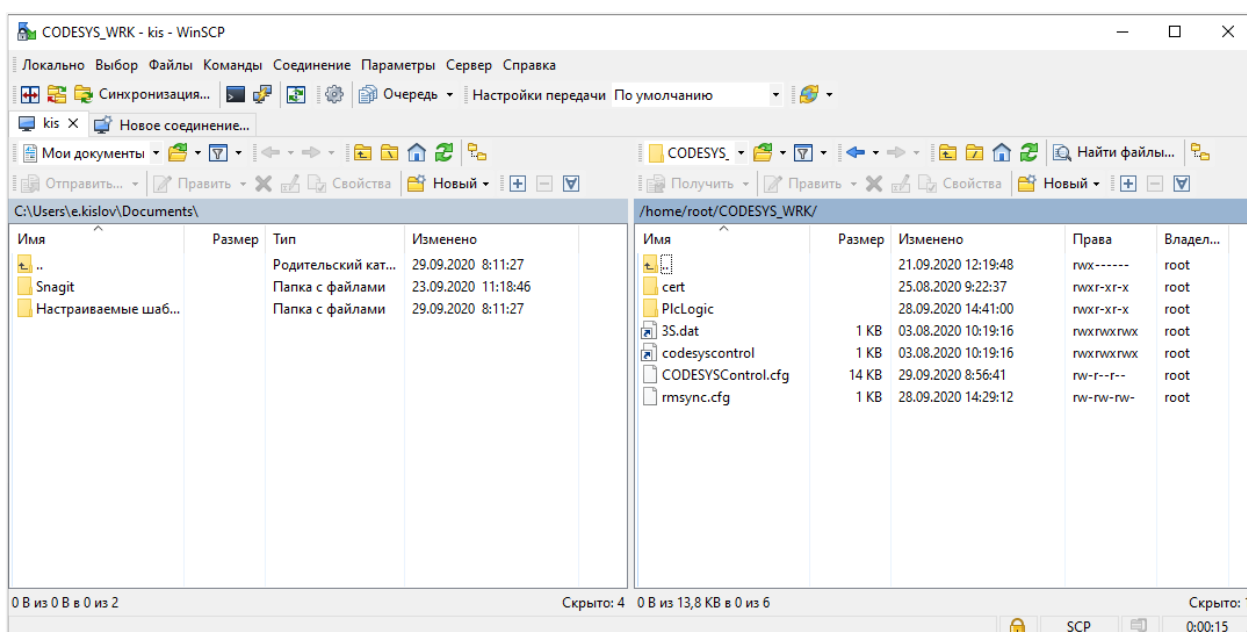
[root@kis /home/root]# df -h
Filesystem      Size      Used Available Use% Mounted on
/dev/root       111.5M    111.5M      0 100% /rom
devtmpfs        512.0K      0      512.0K   0% /dev
tmpfs           249.1M     1.2M     247.9M   0% /tmp
/dev/mmcblklp3  3.3G      3.0M     3.2G    0% /overlay
overlayfs:/overlay 3.3G      3.0M     3.2G    0% /
/dev/mmcblk0p1  3.7G     222.7M     3.5G    6% /mnt/ufs/media/mmcblk0p1
/dev/mmcblkp1   126.0M     3.4M     122.6M   3% /mnt/ufs/media/mmcblkp1
[root@kis /home/root]#
```

## 2. WinSCP

[WinSCP](#) – это графический клиент протоколов SCP, FTP и SFTP (в более свежих версиях также появилась поддержка WebDAV и облака Amazon). Он имеет удобный двухпанельный интерфейс в стиле Norton Commander, что упрощает копирование файлов между ПК и подключенным устройством (при необходимости можно переключить внешний вид в режим «Проводник»). В случае, если на ПК установлена [PuTTY](#) – WinSCP позволяет запускать ее из своего интерфейса.

Я использую WinSCP в тех случаях, когда необходимо загрузить или выгрузить файлы с контроллера, а также редактировать текстовые файлы (например, конфиги). Следует отметить, что встроенный текстовый редактор довольно примитивен и подходит только для работы с файлами в кодировке ASCII.

Скачать: <https://winscp.net/eng/download.php>



### 3. TeamViewer

[TeamViewer](#) – это ПО для удаленного доступа к ПК или смартфону. Оно позволяет работать с рабочим столом удаленного ПК.

TeamViewer очень удобен в тех случаях, когда нужно помочь человеку, который не в состоянии описать свою проблему или не в состоянии самостоятельно предпринять меры по ее устранению. Возможность увидеть, что именно происходит (вместо невнятного словесного описания) обычно экономит очень много времени. Также TeamViewer позволяет удаленно отлаживать проекты для ПЛК – вы можете подключиться к ПК, который находится в одной сети с ПЛК, из любой точки мира и загрузить туда новую версию своей программы.

В некоторых случаях подобные подключения явно запрещаются местной службой информационной безопасности. Иногда бывает достаточно договориться с ними о контроле сеанса подключения и запрете управления (то есть вы будете видеть рабочий стол удаленного ПК, но не сможете управлять им) – обычно это уже в значительной мере упрощает ситуацию.

Формально TeamViewer бесплатен для некоммерческого использования, но фактически спустя какое-то время период сеанса начинает принудительно сокращаться, пока дело не доходит до нескольких минут (это касается только клиента, у серверной части нет ограничений по числу и периодам подключений). Я использую корпоративную версию TeamViewer (предоставляемую работодателем), и это избавляет меня от подобных проблем.

Скачать: <https://www.teamviewer.com/ru/>

## 4. Modbus Universal Master OPC Server

[Modbus Universal Master OPC Server](#), разработанный компанией [Инсат](#) – вероятно, один из наиболее функциональных и удобных в использовании OPC-серверов, доступных для свободного приобретения. Он нетребователен к ресурсам и обладает хорошим быстродействием. Поддержаны протоколы Modbus RTU/ASCII/TCP/RTU over TCP в режимах Master и Slave. Для передачи данных в системы верхнего уровня используются протоколы OPC DA, OPC UA (server), МЭК 60870-5-104 (server) и MQTT.

Данное ПО очень удобно для отладки обмена по Modbus, поскольку реализованы все обычно используемые варианты протокола (RTU/ASCII/TCP), режимы работы (Master/Slave), функции Modbus и т.д. Кроме того, OPC отображает лог запросов и позволяет скопировать его в буфер обмена для дальнейшего анализа.

К другим возможностям OPC-сервера относится поддержка скриптов, функционал для создания шаблонов опроса, удобное дублирование тегов/устройств.

Modbus Universal Master OPC Server требует приобретения лицензии, но для отладки можно использовать один из двух вариантов триальных версий: с ограничением на число тегов (32) и без ограничения на время непрерывной работы или с ограничением на время непрерывной работы (1 час), но без ограничения на число тегов. Я предпочитаю использовать вторую версию.

Скачать: [https://insat.ru/products/Universal\\_MasterOPC/MODBUS\\_OP\\_C\\_SERVER\\_TRIAL.ZIP](https://insat.ru/products/Universal_MasterOPC/MODBUS_OP_C_SERVER_TRIAL.ZIP)

MasterOPC Universal Modbus Server Demo 60000 1 hour Build - 5.0.3

Стартовая конфигурация : simulator.mbp

Объекты

- Сервер
  - Node1
    - Device1
      - Tag1

Устройство <<Device1>>

Теги

Имя	Регион	Адрес	Значение	Качество	Время (UTC)	Тип в сер...	Тип в уст...	Доступ	Комментарий
Node1.Device1.Tag1	HOL...	(0x10...	55	GOOD	2020-10-0...	int32	int16	ReadWr...	

Сообщения    Запросы    Сообщения скриптов

Режим вывода: Запущен Фильтр: Device1

```

01-10-2020 09:52:53.199 Node1::Device1:(COM3) Rx: [0007] 01 03 02 00 37 F9 92
01-10-2020 09:52:53.169 Node1::Device1:(COM3) Tx: [0008] 01 03 10 68 00 01 01 16
01-10-2020 09:52:52.126 Node1::Device1:(COM3) Rx: [0007] 01 03 02 00 37 F9 92
01-10-2020 09:52:52.095 Node1::Device1:(COM3) Tx: [0008] 01 03 10 68 00 01 01 16
01-10-2020 09:52:51.047 Node1::Device1:(COM3) Rx: [0007] 01 03 02 00 37 F9 92
01-10-2020 09:52:51.015 Node1::Device1:(COM3) Tx: [0008] 01 03 10 68 00 01 01 16
01-10-2020 09:52:49.953 Node1::Device1:(COM3) Rx: [0007] 01 03 02 00 37 F9 92
01-10-2020 09:52:49.921 Node1::Device1:(COM3) Tx: [0008] 01 03 10 68 00 01 01 16
01-10-2020 09:52:48.879 Node1::Device1:(COM3) Rx: [0007] 01 03 02 00 37 F9 92
01-10-2020 09:52:48.848 Node1::Device1:(COM3) Tx: [0008] 01 03 10 68 00 01 01 16
01-10-2020 09:52:47.786 Node1::Device1:(COM3) Rx: [0007] 01 03 02 00 37 F9 92
01-10-2020 09:52:47.754 Node1::Device1:(COM3) Tx: [0008] 01 03 10 68 00 01 01 16
01-10-2020 09:52:46.708 Node1::Device1:(COM3) Rx: [0007] 01 03 02 00 37 F9 92
01-10-2020 09:52:46.677 Node1::Device1:(COM3) Tx: [0008] 01 03 10 68 00 01 01 16
01-10-2020 09:52:45.621 Node1::Device1:(COM3) Rx: [0007] 01 03 02 00 37 F9 92
01-10-2020 09:52:45.590 Node1::Device1:(COM3) Tx: [0008] 01 03 10 68 00 01 01 16
01-10-2020 09:52:44.543 Node1::Device1:(COM3) Rx: [0007] 01 03 02 00 37 F9 92
01-10-2020 09:52:44.512 Node1::Device1:(COM3) Tx: [0008] 01 03 10 68 00 01 01 16
01-10-2020 09:52:43.463 Node1::Device1:(COM3) Rx: [0007] 01 03 02 00 37 F9 92
01-10-2020 09:52:43.432 Node1::Device1:(COM3) Tx: [0008] 01 03 10 68 00 01 01 16
01-10-2020 09:52:42.373 Node1::Device1:(COM3) Rx: [0007] 01 03 02 00 37 F9 92
01-10-2020 09:52:42.341 Node1::Device1:(COM3) Tx: [0008] 01 03 10 68 00 01 01 16
  
```

Режим    RunTime    Клиенты DA - 0 0 Клиенты HDA - 0

## 5. Multi-Protocol Master OPC Server

[Multi-Protocol Master OPC Server](#) также разработан компанией [Инсат](#). Он поддерживает несколько десятков промышленных протоколов обмена – S7 (Siemens), FINS (Omron), SLMP/Melsec (Mitsubishi), SNMP, МЭК 60870-5-104 (client), МЭК 61850 (client), ВАСnet/IP, OPC UA (client), протоколы электро- и теплосчетчиков (Меркурий, Энергомера и т.д.).

Поддержка протокола Modbus реализована в виде отдельного OPC-сервера [Modbus Universal Master OPC Server](#). Интерфейс обоих OPC-серверов аналогичен.

Скачать: [https://insat.ru/products/MultiProtocol\\_MasterOPC/MULTI-PROTOCOL\\_MASTEROPC\\_SERVER\\_SETUP\\_DEMO.ZIP](https://insat.ru/products/MultiProtocol_MasterOPC/MULTI-PROTOCOL_MASTEROPC_SERVER_SETUP_DEMO.ZIP)

Multi-Protocol MasterOPC Server Demo 60000 256 1 hour Build - 4.3.85

Стартовая конфигурация : demo.mpp

Объекты

Server

- SNMP1
  - SNMP
    - Control
    - ReservedChannels
    - voltage
    - logPeriod
    - numberOfLogFiles
    - logFileSize
    - indexOfLastLogEntry
    - status2
    - safeStateActivationTim
    - allowConfiguration
    - controlAndWriteValues
    - accessToModbusRegiste
    - digitalOutputsState
    - changeDigitalOutputsSt
    - statusOfOutputDiagnos
    - digitalOutputWorkMode
    - periodOfLowFrequencyP
    - pwmDutyCycle
    - pulseGeneratorFreque
    - numberOfPulsesOfThePt
    - safeState
    - frequencyOfHighFreque
    - pulseGeneratorCounter
    - digitalOutputSwitchOnV
    - digitalOutputWorkMode
    - periodOfLowFrequencyP
    - pwmDutyCycle2
    - pulseGeneratorFreque
    - numberOfPulsesOfThePt

Device - SNMP : SNMP Device

Теги

Идентификатор	Регион	Адрес в регионе	Значение	Качество	Время	Тип в сер..
SNMP1.SNMP.Control.Avail...			true	GOOD	2020-10-0...	bool
SNMP1.SNMP.Control.Unsc...			false	GOOD	2020-10-0...	bool
SNMP1.SNMP.Control.Failure			false	GOOD	2020-10-0...	bool
SNMP1.SNMP.ReservedCha...			-1	GOOD	2020-10-0...	int32
SNMP1.SNMP.ReservedCha...			0	GOOD	2020-10-0...	int32
SNMP1.SNMP.voltage		.1.3.6.1.4.1.51014.2.410.39680.801.0	3169	GOOD	2020-10-0...	uint32
SNMP1.SNMP.logPeriod		.1.3.6.1.4.1.51014.2.410.40704.900.0	30	GOOD	2020-10-0...	uint32
SNMP1.SNMP.numberOfLo...		.1.3.6.1.4.1.51014.2.410.40704.901.0	100	GOOD	2020-10-0...	uint32
SNMP1.SNMP.logFileSize		.1.3.6.1.4.1.51014.2.410.40704.902.0	2048	GOOD	2020-10-0...	uint32
SNMP1.SNMP.indexOfLastL...		.1.3.6.1.4.1.51014.2.410.40704.903.0	81	GOOD	2020-10-0...	uint32
SNMP1.SNMP.status2		.1.3.6.1.4.1.51014.2.410.42240.616...	0	GOOD	2020-10-0...	uint32
SNMP1.SNMP.safeStateAc...		.1.3.6.1.4.1.51014.2.410.167168.70...	5	GOOD	2020-10-0...	uint32
SNMP1.SNMP.allowConfigu...		.1.3.6.1.4.1.51014.2.410.167168.17...	0	GOOD	2020-10-0...	uint32
SNMP1.SNMP.controlAndW...		.1.3.6.1.4.1.51014.2.410.167168.17...	0	GOOD	2020-10-0...	uint32
SNMP1.SNMP.accessToMo...		.1.3.6.1.4.1.51014.2.410.167168.17...	0	GOOD	2020-10-0...	uint32
SNMP1.SNMP.digitalOutpu...		.1.3.6.1.4.1.51014.2.410.187648.46...	0	GOOD	2020-10-0...	uint32
SNMP1.SNMP.changeDigita...		.1.3.6.1.4.1.51014.2.410.187648.47...	0	GOOD	2020-10-0...	uint32
SNMP1.SNMP.statusOfOut...		.1.3.6.1.4.1.51014.2.410.187648.47...	0	GOOD	2020-10-0...	uint32

Системные сообщения    Трассировка ввода-вывода    Сообщения протоколов и скриптов

Режим вывода: Запущен Фильтр: SNMP

```

2020-10-01 13:29:55.898 SNMP1.SNMP:plugin snmp: read end
2020-10-01 13:29:55.898 SNMP1.SNMP:plugin snmp: success oids read
2020-10-01 13:29:55.898 SNMP1.SNMP:plugin snmp: received data OK (7)
2020-10-01 13:29:55.898 SNMP1.SNMP:plugin snmp: session synch response end

```

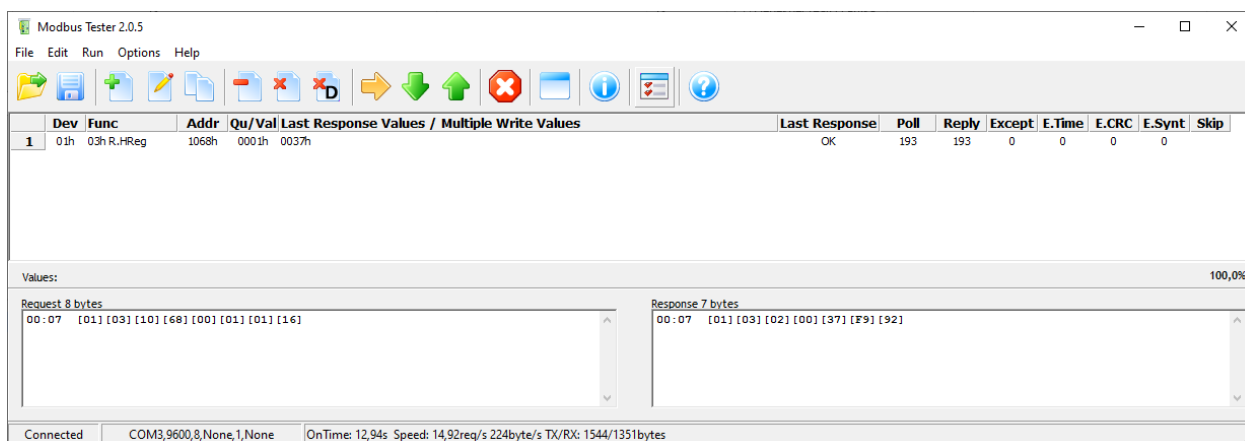
Режим    RunTime    Клиенты DA - 0 0 Клиенты HDA - 0



## 6. Modbus Tester 2.0.5

Modbus Tester – минималистичная утилита, позволяющая работать по протоколам Modbus RTU/TCP в режиме master. У нее есть одно конкретное преимущество перед [Modbus Universal Master OPC Server](#) – она позволяет протестировать циклическую запись (OPC-сервер производит запись однократно при вводе пользователем нового значения).

Скачать: ранее утилита была доступна на [этой странице](#), но теперь, к сожалению, нет. Когда мне потребовалось ее восстановить после переустановки ОС – я отправил письмо на контакты с этого сайта ([avtomat@agrostroy.ru](mailto:avtomat@agrostroy.ru) и [pion@agrostroy.ru](mailto:pion@agrostroy.ru)). Ответ со ссылкой пришел с адреса [vdz144@mail.ru](mailto:vdz144@mail.ru)





## 8. Notepad++

[Notepad++](#) – крайне функциональный и удобный текстовый редактор с подсветкой синтаксиса, автодополнением, поддержкой множества кодировок, возможностью подключения плагинов и т.д. Я в основном использую его для работы с .xml.

Скачать: <https://notepad-plus-plus.org/downloads/>

```

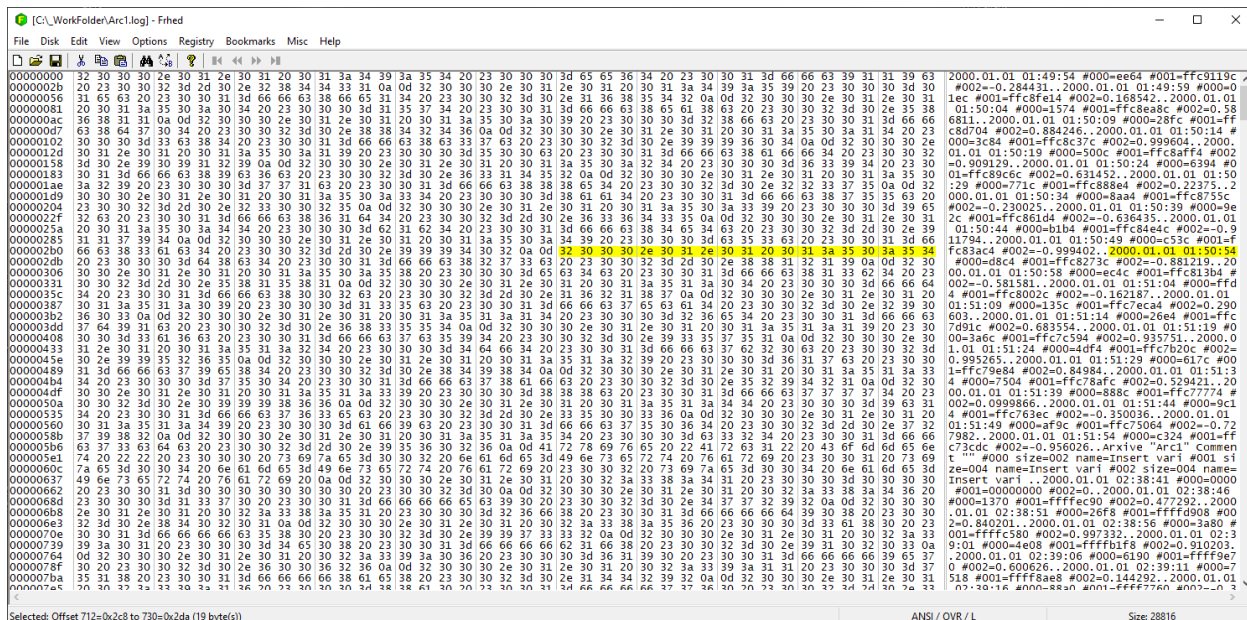
485      <Default/>
486      <VisibleName name="local:Input13">АНР успешно завершена</VisibleName>
487      <Description>Сброс при подтверждении</Description>
488    </Component>
489    <Component identifier="Input14" type="std:BOOL">
490      <Default/>
491      <VisibleName name="local:Input14">Не используется</VisibleName>
492      <Description/>
493    </Component>
494    <Component identifier="Input15" type="std:BOOL">
495      <Default/>
496      <VisibleName name="local:Input15">Не используется</VisibleName>
497      <Description/>
498    </Component>
499    <Component identifier="Input16" type="std:BOOL">
500      <Default/>
501      <VisibleName name="local:Input16">Не используется</VisibleName>
502      <Description/>
503    </Component>
504  </BitFieldType>
505  </EnumType>
506  </EnumType>
507  <EnumType basetype="std:UINT" name="TRMx_A">
508    <Enum identifier="DO_OFF">
509      <Value>0</Value>
510      <VisibleName name="local:DO_OFF">TRMx_AO_MODE отключен</VisibleName>
511    </Enum>
512    <Enum identifier="DO_HEAT">
513      <Value>1</Value>
514      <VisibleName name="local:DO_HEAT">Прямой гистерезис</VisibleName>
515    </Enum>
516    <Enum identifier="DO_COOL">
517      <Value>2</Value>
518      <VisibleName name="local:DO_COOL">Обратный гистерезис</VisibleName>
519    </Enum>
520    <Enum identifier="DO_ALARM">
521      <Value>3</Value>
522      <VisibleName name="local:DO_ALARM">Сигнализатор</VisibleName>
523    </Enum>
524  </EnumType>
525  </EnumType>
526  </EnumType>
527  <EnumType basetype="std:UINT" name="TRMx_AO_MODE">
528    <Enum identifier="AO_OFF">

```

# 9. Frhed

[Frhed](#) – простой и удобный в использовании HEX-редактор. Вероятно, его функционал также реализован в одном из плагинов [Notepad++](#), но по привычке я продолжаю использовать именно его.

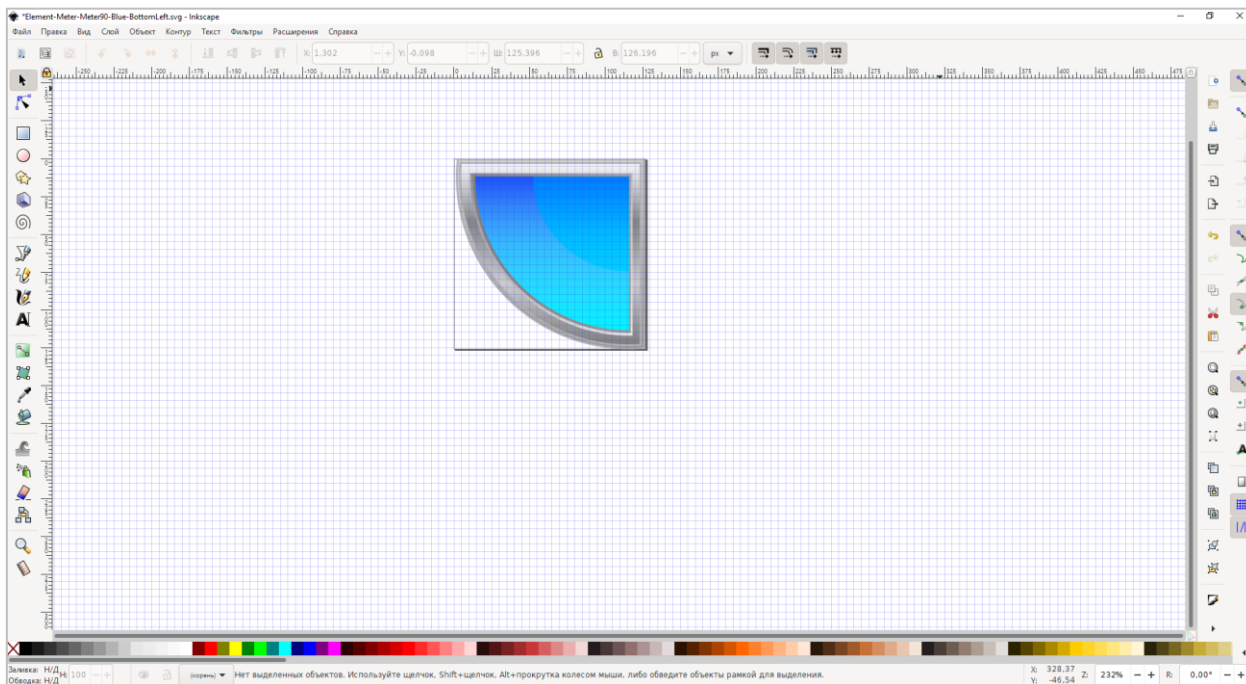
Скачать: <http://frhed.sourceforge.net/en/>



## 10. Inkscape

[Inkscape](https://inkscape.org/) – векторный графический редактор, предназначенный для работы с .svg-изображениями. Очень удобен для редактирования и конвертации файлов. От другого подобного ПО данный редактор отличается нетребовательностью к ресурсам.

Скачать: <https://inkscape.org/>

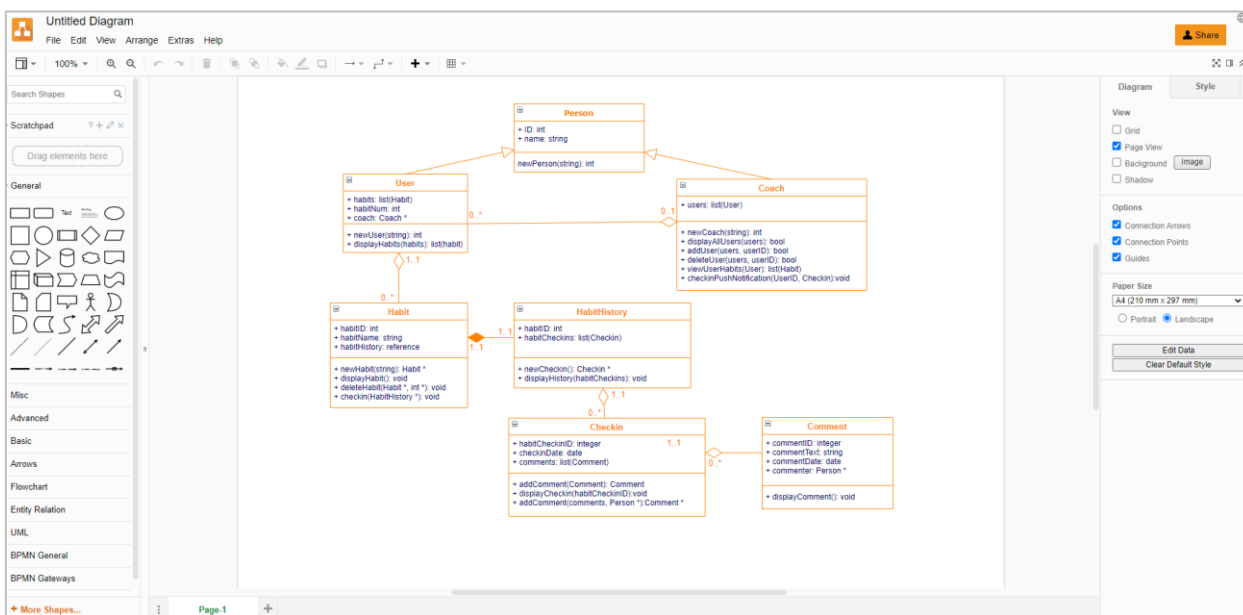


## 11. Draw.io

[Draw.io](https://draw.io) – редактор блок-схем, UML-диаграмм и т.д. Отличается простым интерфейсом, продвинутыми средствами трассировки линий и обширным набором готовых графических примитивов.

Скачать: <https://github.com/jgraph/drawio-desktop/releases>

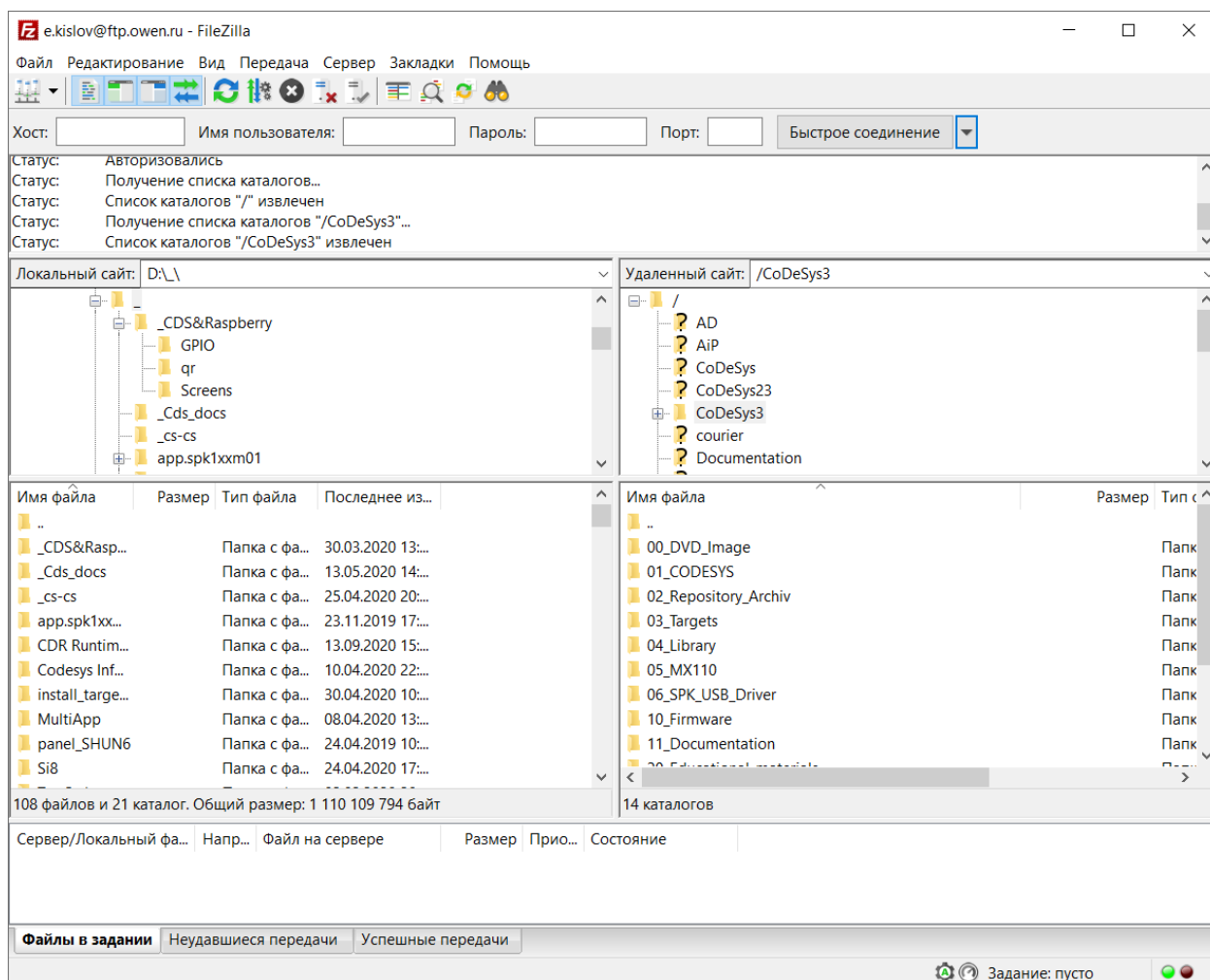
Web-версия: <https://app.diagrams.net/>



## 12. Filezilla

[Filezilla](#) – это набор из FTP-клиента и сервера с удобным графическим интерфейсом. Я использую их для работы с ПЛК, поддерживающими протокол FTP.

Скачать: <https://filezilla-project.org/>



## 13. Advanced Rest Client

ARC (Advanced Rest Client) – это утилита для ручной отправки REST-запросов. Удобна при отладке обмена с различными web-сервисами.

Скачать: <https://install.advancedrestclient.com/>

