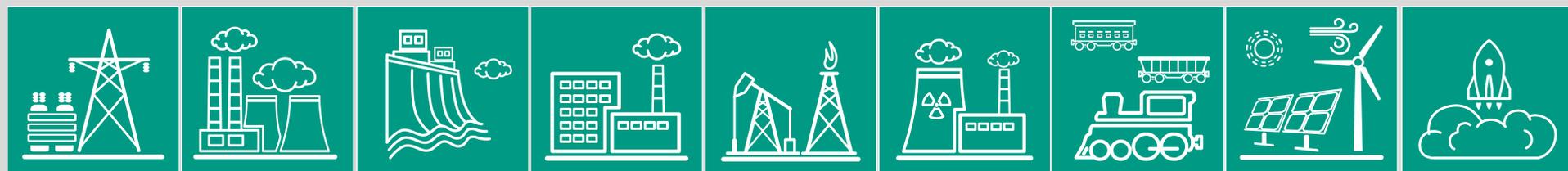
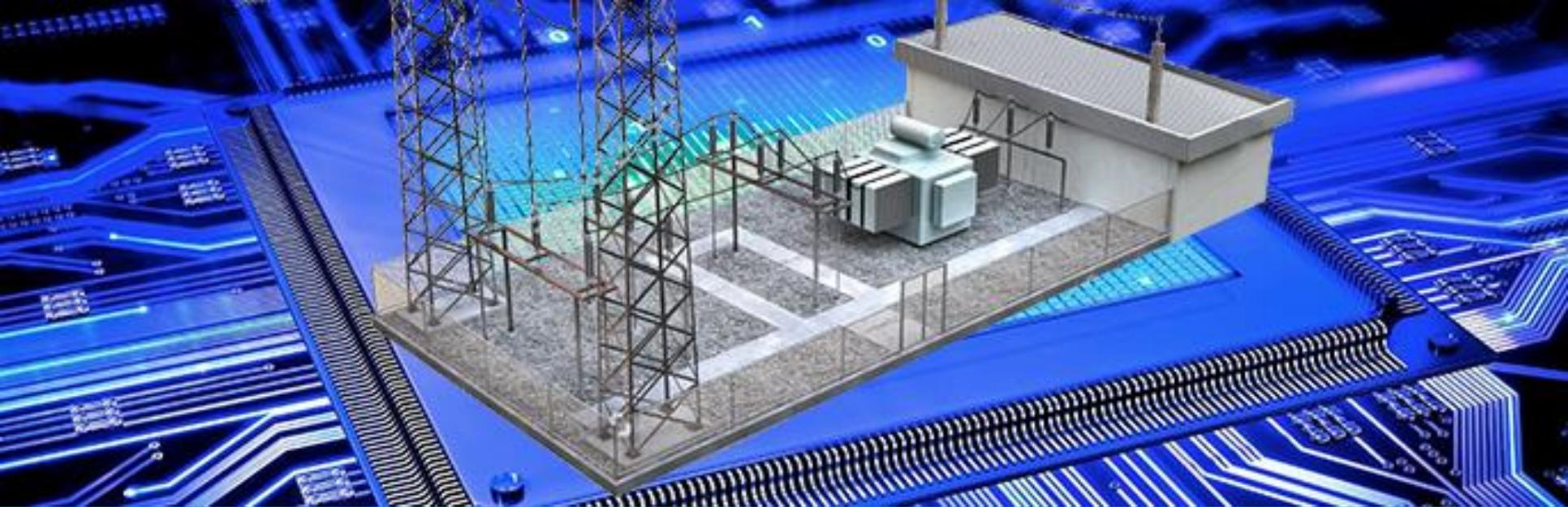


# ЭКРА



СОХРАНЯЯ ЭНЕРГИЮ



## Возможности настройки сниффера WireShark применимо к наладке объектов ЦПС

Докладчик:

Инженер Петров Александр Алексеевич

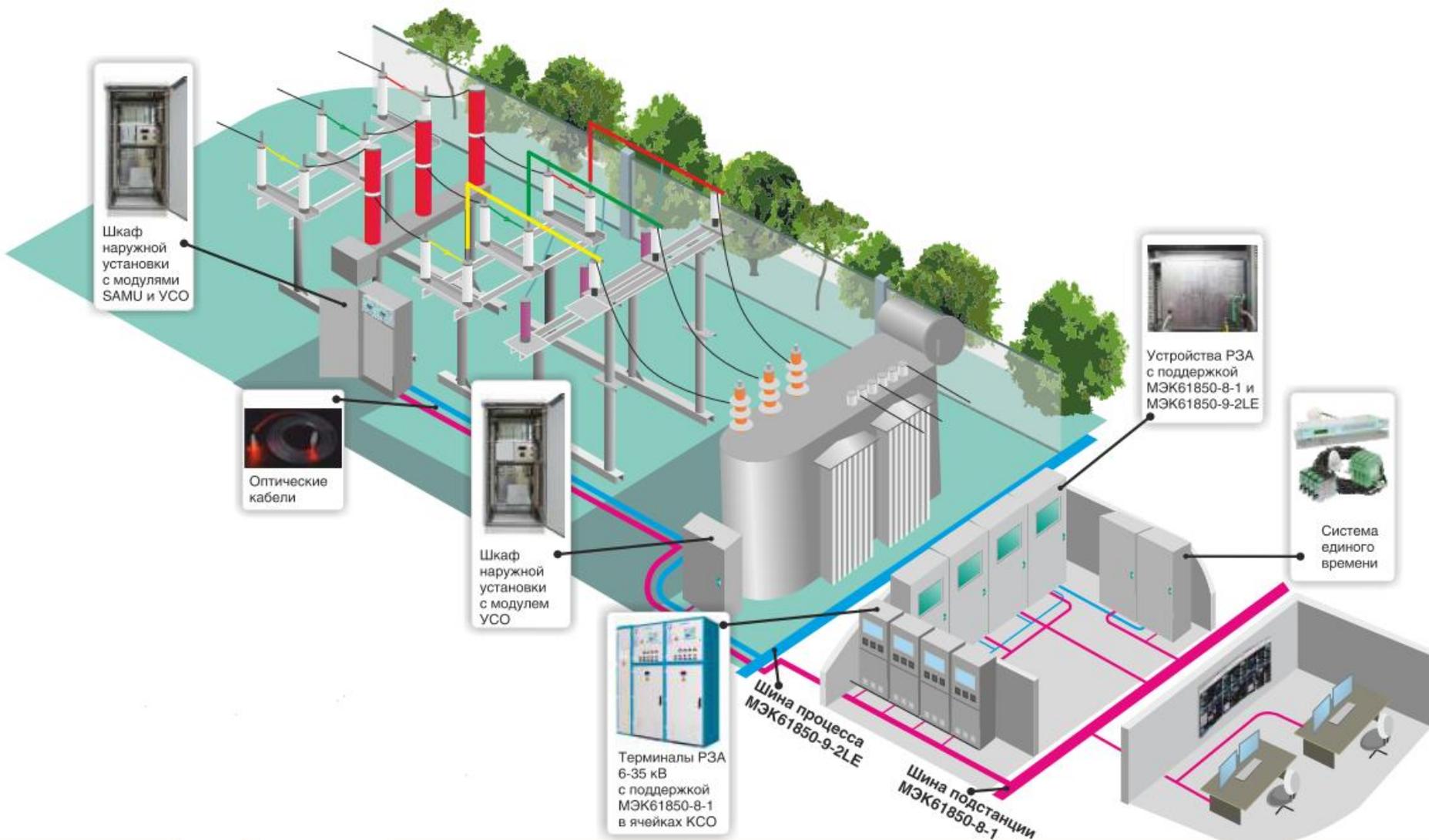


# Содержание

1. Определения
2. Разнообразие сетевых анализаторов на рынке. Отличия
3. WireShark. Возможности и преимущества
4. Фильтрация по протоколам МЭК 61850 8-1 и МЭК 61850 9-2
5. Кадр GOOSE
6. Кадр SV
7. MMS в WireShark
8. Примеры
9. Выводы



# Структурная схема ЦПС



**GOOSE (Generic Object-Oriented Substation Event)** – протокол передачи данных, предназначенный для обмена информацией между интеллектуальными электронными устройствами в цифровом виде, описанный в главе 8-1 стандарта МЭК 61850. В релейной защите в основном используется для передачи состояния дискретных сигналов в двоичном виде (0 или 1).

**SV (Sampled Values)** – протокол передачи данных, предназначенный для передачи оцифрованных мгновенных значений токов и напряжений, описанный в главе 9-2 стандарта МЭК 61850.



**Сетевой анализатор (сниффер)** – сетевой анализатор трафика, программа или программно-аппаратное устройство, предназначенное для перехвата и последующего анализа, либо только анализа сетевого трафика, предназначенного для других узлов.



# Разнообразиие сетевых анализаторов





Наиболее распространенным инструментом для работы с сетевым трафиком на цифровой подстанции является сниффер или сетевой анализатор **WireShark**, который позволяет анализировать передаваемые пакеты данных например GOOSE или SV.





# Возможности Wireshark

1. Настраиваемый под пользователя графический интерфейс.
2. Захват и анализ всего передаваемого по сети трафика в реальном времени.
3. Сохранение с возможностью фильтрации пакетов данных из сети.
4. Отображение в понятной пользователю структуре любых сетевых протоколов.
5. Свободное распространение программы.





# Кадр GOOSE

goose.pcapng

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

goose

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
889	0.221687	OooNppEk_00:a7:aa	Iec-Tc57_01:01:65	GOOSE	132	
10505	2.621754	OooNppEk_00:a7:aa	Iec-Tc57_01:01:65	GOOSE	132	
1116	5.021817	OooNppEk_00:a7:aa	Iec-Tc57_01:01:65	GOOSE	132	
12727	7.421869	OooNppEk_00:a7:aa	Iec-Tc57_01:01:65	GOOSE	132	

```

0000 01 0c cd 01 01 65 00 26 57 00 a7 aa 88 b8 00 01 .....e.& W.....
0010 00 70 80 00 00 00 61 66 80 15 49 45 44 31 4c 44 .p....af ..IED1LD
0020 2f 4c 4c 4e 30 24 47 4f 24 47 53 45 4f 75 74 81 /LLN0$GO $GSEOut.
0030 02 12 c5 82 14 49 45 44 31 4c 44 2f 4c 4c 4e 30 .....IED 1LD/LLN0
0040 24 47 4f 4f 53 45 4f 75 74 83 0c 47 4f 4f 53 45 $GOOSEOu t..GOOSE
0050 5f 73 74 72 65 61 6d 84 08 5b 76 a2 ab 93 74 b0 _stream. [c...t.
0060 0a 85 01 01 86 01 24 87 01 ff 88 01 03 89 01 00 .....$.
0070 0a 01 03 ab 09 83 01 00 83 01 00 83 01 00 01 f3 .....
0080 0e 76 88 fb
  
```

Параметры

- 1 Широковещательный MAC-адрес потока
- 2 MAC-адрес источника
- 3 Протокол передачи данных
- 4 GOOSE
- 5 Модуль данных протокола (Pdu)
- 6 Данные

\*Ethernet

Файл Редактирование Просмотр Запуск Захв

goose

No.	Time	Source
5495	1.373316	OmicronE_00:15:e9
8988	2.246281	OooNppEk_00:e1:1a
18589	4.645950	OooNppEk_00:e1:1a
21885	5.469936	OmicronE_00:15:e9

```

> Frame 10505: 132 bytes on wire (1056 bits), 132 bytes captured (1056 bits) on interface 0
Ethernet II, Src: OooNppEk_00:a7:aa (00:26:57:00:a7:aa), Dst: Iec-Tc57_01:01:65 (01:0c:cd:01:01:65)
  Destination: Iec-Tc57_01:01:65 (01:0c:cd:01:01:65)
    Address: Iec-Tc57_01:01:65 (01:0c:cd:01:01:65)
    .....0. .... = LG bit: Globally unique address (factory default)
    .....1 ..... = IG bit: Group address (multicast/broadcast)
  Source: OooNppEk_00:a7:aa (00:26:57:00:a7:aa)
    Address: OooNppEk_00:a7:aa (00:26:57:00:a7:aa)
    .....0. .... = LG bit: Globally unique address (factory default)
    .....0 ..... = IG bit: Individual address (unicast)
  Type: IEC 61850/GOOSE (0x88b8)
  GOOSE
    APPID: 0x0001 (1) Числовой идентификатор
    Length: 112 Длина
    Reserved 1: 0x8000 (32768) Поле контрольной суммы
    Reserved 2: 0x0000 (0) Поле контрольной суммы
  goosePdu
    gocbRef: IED1LD/LLN0$GO$GSEOut Имя контрольного блока в логическом узлеLLN0
    timeAllowedtoLive: 4805 Предельное время ожидания приема сообщения
    dataSet: IED1LD/LLN0$GOOSEOut Имя DataSet
    goID: GOOSE_stream Строковый идентификатор
    t: Aug 17, 2018 10:25:47.575999259 UTC Время публикации сообщения в сеть
    stNum: 1 Счетчик изменения конфигурации
    sqNum: 36 Циклический счетчик публикации сообщений
    test: True Режим тестирования
    confRev: 1 Счетчик конфигурации
    ndsCom: False Необходимость конфигурирования
    numDataSetEntries: 3 Количество мемберов
  allData: 3 items
    Data: boolean (3) Тип данных
      boolean: False Значение булина
    Data: boolean (3)
      boolean: False
    Data: boolean (3)
      boolean: False
  
```

boolean (goose.boolean), 1 byte

Packets: 3



# Кадр SV

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
10296	2.570727	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	
10297	2.570986	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	
10298	2.571228	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	
10299	2.571480	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	
<b>10300</b>	<b>2.571727</b>	<b>OooNppEk_00:a7:7c</b>	<b>Iec-Tc57_04:00:01</b>	<b>IEC61850 Sampled Values</b>	<b>127</b>	
10301	2.571979	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	
10302	2.572228	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	
10303	2.572480	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	
10304	2.572730	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	
10305	2.572980	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	
10306	2.573230	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	

```

0000 01 0c cd 04 00 01 00 26 57 00 a7 7c 88 ba 40 00 .....& W...|. @.
0010 00 6b 00 00 00 60 61 80 01 01 a2 5c 30 5a 80 .k....`a ...)\0z.
0020 09 53 56 5f 73 74 72 65 61 6d 82 02 03 80 83 04 .SV_stre am.....
0030 00 00 00 01 85 01 02 87 40 00 00 00 00 00 00 00
0040 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0d 41 00 00 00
0050 00 00 00 0d 41 00 00 20 00 00 00 02 ff 00 00 00
0060 0a 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 d0 00 00 00
0070 00 ff ff fe b4 00 00 00 00 03 79 a0 71 88 fb .....y.q..
  
```

**Параметры**

- 1 Широковещательный MAC-адрес потока
- 2 MAC-адрес источника
- 3 Протокол передачи данных
- 4 Goose
- 5 Модуль данных протокола (Pdu)
- 6 Данные

File Edit View Go

SV

```

> Frame 10316: 127 bytes on wire (1016 bits), 127 bytes captured (1016 bits)
> Ethernet II, Src: OooNppEk_00:a7:7c (00:26:57:00:a7:7c), Dst: Iec-Tc57_04:00:01 (01:0c:cd:04:00:01)
  > Destination: Iec-Tc57_04:00:01 (01:0c:cd:04:00:01)
    Address: Iec-Tc57_04:00:01 (01:0c:cd:04:00:01)
    .... ..0. .... = LG bit: Globally unique address (factory default)
    .... ..1. .... = IG bit: Group address (multicast/broadcast)
  > Source: OooNppEk_00:a7:7c (00:26:57:00:a7:7c)
    Address: OooNppEk_00:a7:7c (00:26:57:00:a7:7c)
    .... ..0. .... = LG bit: Globally unique address (factory default)
    .... ..0. .... = IG bit: Individual address (unicast)
  Type: IEC 61850/SV (Sampled Value Transmission (0x88ba))
  IEC61850 Sampled Values
  APPID: 0x4000 Числовой идентификатор
  Length: 107 Длина
  Reserved 1: 0x0000 (0) Поле контрольной суммы
  Reserved 2: 0x0000 (0) Поле контрольной суммы
  savPdu
  noASDU: 1
  seqASDU: 1 item
    > ASDU
      svID: SV_stream Строковый идентификатор
      smpCnt: 896 Счетчик выборок
      confRef: 1 Счетчик конфигурации
      smpSynch: global (2) Тип синхронизации времени
  PhsMeas1
    value: 0 Мгновенное значение тока фазы A, мА
    > quality: 0x00000000, validity: good, source: process, test
      value: 0
    > quality: 0x00000000, validity: good, source: process, test
      value: 3393
    > quality: 0x00000000, validity: good, source: process, test
      value: 3393
    > quality: 0x00000000, validity: good, source: process, test, derived
      value: 767
    > quality: 0x00000000, validity: good, source: process, test
      value: 0
    > quality: 0x00000000, validity: good, source: process, test
      value: 208
    > quality: 0x00000000, validity: good, source: process, test
      value: -332
    > quality: 0x00000000, validity: good, source: process, test
  
```

Packets: 10324 • Displayed: 10312



# Использование фильтров (исходные данные)

\*Ethernet

Файл Редактирование Просмотр Запуск Захват Анализ Статистика Телефония Беспроводной Инструменты Помощь

goose

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
5495	1.373316	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
8988	2.246281	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
18589	4.645950	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
21885	5.469936	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
28191	7.045920	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
37792	9.445947	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
38278	9.567781	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
47401	11.846590	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
54677	13.664668	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
57003	14.246323	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
66606	16.646349	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
71072	17.762142	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
76208	19.045878	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
85810	21.445945	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
87465	21.859907	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
95411	23.846544	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
1038...	25.956428	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
1050...	26.245942	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
1146...	28.646366	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
1202...	30.054212	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
1242...	31.046242	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
1338...	33.446037	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
1366...	34.151893	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
1434...	35.846039	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
1530...	38.245765	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
1530...	38.248951	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	

> Frame 8988: 118 bytes on wire (944 bits), 118 bytes captured (944 bits) on interface 0  
▼ Ethernet II, Src: OooNppEk\_00:e1:1a (00:26:57:00:e1:1a), Dst: Iec-Tc57\_01:00:01 (01:0c:cd:01:00:01)  
Destination: Iec-Tc57\_01:00:01 (01:0c:cd:01:00:01)  
Address: Iec-Tc57\_01:00:01 (01:0c:cd:01:00:01)  
.....0 ..... = LG bit: Globally unique address (factory default)  
.....1 ..... = IG bit: Group address (multicast/broadcast)  
▼ Source: OooNppEk\_00:e1:1a (00:26:57:00:e1:1a)  
Address: OooNppEk\_00:e1:1a (00:26:57:00:e1:1a)  
.....0 ..... = LG bit: Globally unique address (factory default)  
.....0 ..... = IG bit: Individual address (unicast)  
Type: IEC 61850/GOOSE (0x88b8)  
▼ GOOSE  
APPID: 0x0001 (1)  
Length: 104  
Reserved 1: 0x0000 (0)  
Reserved 2: 0x0000 (0)  
▼ goosePdu  
goocRef: IED37227LD/LLN0\$GO\$GSEOut  
timeAllowedtoLive: 4805  
datSet: IED37227LD/LLN0\$GOOSEOut  
goID: 1  
t: Apr 22, 2019 04:31:16.740999221 UTC  
stNum: 1  
sqNum: 4377  
test: False  
confRev: 1  
ndsCom: False  
numDatSetEntries: 1  
▼ allData: 1 item  
▼ Data: boolean (3)  
boolean: True

```
0000 01 0c cd 01 00 01 00 26 57 00 e1 1a 88 b8 00 01 ..... & W .....
0010 00 63 00 00 00 00 61 5e 80 19 49 45 44 33 37 32 +h...a* ..IED372
0020 32 37 4c 44 2f 4c 4c 4e 30 24 47 4f 24 47 53 45 27LD/LLN 0$GO$GSE
0030 4f 75 74 01 02 12 c5 02 10 49 45 44 33 37 32 32 Out..... IED3722
0040 37 4c 44 2f 4c 4c 4e 30 24 47 4f 4f 53 45 4f 75 7LD/LLN0 $GO$GSEOut
0050 74 83 01 31 84 08 5c bd 43 94 bd b2 20 2a 85 01 t..1.\ C... *
0060 01 86 02 11 19 87 01 0d 88 01 01 89 01 00 8a 01 .....
0070 01 ab 03 83 01 ff .....
```

GOOSE (goose), 104 байты

Пакеты: 157763 · Показаны: 26 (0.0%) · Потеряно: 0 (0.0%)

Профиль: Default

# Использование фильтров (исходные данные 1 устройство)

\*Ethernet

Файл Редактирование Просмотр Запуск Захват Анализ Статистика Телефония Беспроводной Инструменты Помощь

goose

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
5495	1.373316	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
8988	2.246281	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
18589	4.645950	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
21885	5.469936	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
28191	7.045920	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
37792	9.445947	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
38278	9.567781	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
47401	11.846590	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
54677	13.664668	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
57003	14.246323	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
66606	16.646349	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
71072	17.762142	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
76200	19.045878	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
85810	21.445945	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
87465	21.859907	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
95411	23.846544	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
1038...	25.956428	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
1050...	26.245942	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
1146...	28.646366	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
1202...	30.054212	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
1242...	31.046242	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
1338...	33.446037	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
1366...	34.151893	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
1434...	35.846039	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
1530...	38.245765	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
1530...	38.248951	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	

> Frame 8988: 118 bytes on wire (944 bits), 118 bytes captured (944 bits) on interface 0  
Ethernet II, Src: OooNppEk\_00:e1:1a (00:26:57:00:e1:1a), Dst: Iec-Tc57\_01:00:01 (01:0c:cd:01:00:01)  
Destination: Iec-Tc57\_01:00:01 (01:0c:cd:01:00:01)  
Address: Iec-Tc57\_01:00:01 (01:0c:cd:01:00:01)  
... ..0. .... = LG bit: Globally unique address (factory default)  
... ..1. .... = IG bit: Group address (multicast/broadcast)  
Source: OooNppEk\_00:e1:1a (00:26:57:00:e1:1a)  
Address: OooNppEk\_00:e1:1a (00:26:57:00:e1:1a)  
... ..0. .... = LG bit: Globally unique address (factory default)  
... ..0. .... = IG bit: Individual address (unicast)  
Type: IEC 61850/GOOSE (0x88b8)  
GOOSE  
APPID: 0x0001 (1)  
Length: 104  
Reserved 1: 0x0000 (0)  
Reserved 2: 0x0000 (0)  
goosePdu  
gocbRef: IED37227LD/LLN0\$G05GSEOut  
timeAllowedToLive: 4805  
datSet: IED37227LD/LLN0\$GOOSEOut  
goID: 1  
E: Apr 22, 2019 04:31:16.740999221 UTC  
stNum: 1  
sqlNum: 4377  
test: False  
confRev: 1  
ndstCom: False  
numDatSetEntries: 1  
allData: 1 item  
Data: boolean (3)  
boolean: True

```
0000 01 0c cd 01 00 01 00 26 57 00 e1 1a 88 b8 00 01 ..... & W .....  
0010 00 68 00 00 00 00 61 5e 80 19 49 45 44 33 37 32 ..h...a^..IED372  
0020 32 37 4c 44 2f 4c 4c 4e 30 24 47 4f 24 47 53 45 27LD/LLN 0$G05GSE  
0030 4f 75 74 81 02 12 c5 82 18 49 45 44 33 37 32 32 Out..... IED3722  
0040 37 4c 44 2f 4c 4c 4e 30 24 47 4f 4f 53 45 4f 75 7LD/LLN0 $GOOSEOu  
0050 74 83 01 31 84 08 5c bd 43 94 bd b2 20 2a 85 01 t..1..\ C... *..  
0060 01 86 02 11 19 87 01 00 88 01 01 89 01 00 8a 01 .....  
0070 01 ab 03 83 01 ff .....
```

Reserved 2 (goose.reserve2), 2 байты

Пакеты: 157763 · Показаны: 26 (0.0%) · Потеряно: 0 (0.0%)

Профиль: Default

# Использование фильтров (исходные данные 2 устройство)

\*Ethernet

Файл Редактирование Просмотр Запуск Захват Анализ Статистика Телефония Беспроводной Инструменты Помощь

goose

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
5495	1.373316	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
8988	2.246281	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
18589	4.645950	OooNppEk_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
21885	5.469936	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	

> Frame 5495: 96 bytes on wire (768 bits), 96 bytes captured (768 bits) on interface 0  
 Ethernet II, Src: OmicronE\_00:15:e9 (20:b7:c0:00:15:e9), Dst: Iec-Tc57\_01:00:02 (01:0c:cd:01:00:02)  
 Destination: Iec-Tc57\_01:00:02 (01:0c:cd:01:00:02)  
 Address: Iec-Tc57\_01:00:02 (01:0c:cd:01:00:02)  
 ... ..0. .... = LG bit: Globally unique address (factory default)  
 ... ..1. .... = IG bit: Group address (multicast/broadcast)  
 Source: OmicronE\_00:15:e9 (20:b7:c0:00:15:e9)  
 Address: OmicronE\_00:15:e9 (20:b7:c0:00:15:e9)  
 ... ..0. .... = LG bit: Globally unique address (factory default)  
 ... ..0. .... = IG bit: Individual address (unicast)  
 Type: IEC 61850/GOOSE (0x88b8)  
 GOOSE  
 APID: 0x0002 (2)  
 Length: 82  
 Reserved 1: 0x0000 (0)  
 Reserved 2: 0x0000 (0)  
 goosePdu  
 gcbNet: GOOSE\_SIM\_1  
 timeAllowedtoLive: 8192  
 dataSet: DataSet  
 goID: 2  
 t: Apr 22, 2019 07:16:06.486459851 UTC  
 stNum: 1  
 sqNum: 266  
 test: False  
 confRev: 1  
 ndsCom: False  
 numDatSetEntries: 4  
 allData: 4 items  
 Data: boolean (3)  
 boolean: False  
 Data: boolean (3)  
 boolean: False  
 Data: boolean (3)  
 boolean: False  
 Data: boolean (3)  
 boolean: False

No.	Time	Source
5495	1.373316	OmicronE_00:15:e9
8988	2.246281	OooNppEk_00:e1:1a
18589	4.645950	OooNppEk_00:e1:1a
21885	5.469936	OmicronE_00:15:e9

Reserved 2 (goose.reserve2), 2 байты

Пакеты: 157763 · Показаны: 26 (0.0%) · Потеряно: 0 (0.0%)

Профиль: Default

# Использование фильтров (идентификаторы goID, mac-адрес)

The screenshot displays the Wireshark network protocol analyzer interface. The main window shows a list of captured packets with a filter applied: `(goose.goID == "1") && (eth.dst == 01:0C:CD:01:00:01)`. The filter is highlighted in green. A blue arrow points from the filter text to a zoomed-in view of the same filter in the top-left corner of the interface.

The packet list shows several GOOSE messages. The selected packet (No. 8988) has the following details:

- Frame 8988: 118 bytes on wire (944 bits), 118 bytes captured (944 bits) on interface 0
- Ethernet II, Src: OooNppEk\_00:e1:1a (00:26:57:00:e1:1a), Dst: Iec-Tc57\_01:00:01 (01:0c:cd:01:00:01)
- Destination: Iec-Tc57\_01:00:01 (01:0c:cd:01:00:01)
  - Address: Iec-Tc57\_01:00:01 (01:0c:cd:01:00:01)
  - ... = LG bit: Globally unique address (factory default)
  - ... = IG bit: Group address (multicast/broadcast)
- Source: OooNppEk\_00:e1:1a (00:26:57:00:e1:1a)
  - Address: OooNppEk\_00:e1:1a (00:26:57:00:e1:1a)
  - ... = LG bit: Globally unique address (factory default)
  - ... = IG bit: Individual address (unicast)
- Type: IEC 61850/GOOSE (0x88b8)
- GOOSE
  - APPID: 0x0001 (1)
  - Length: 104
  - Reserved 1: 0x0000 (0)
  - Reserved 2: 0x0000 (0)
  - goosePdu
    - gocbRef: IED37227LD/LLN0\$G0\$GSEOut
    - timeAllowedtoLive: 4805
    - datSet: IED37227LD/LLN0\$G0\$GSEOut
    - goID: 1
    - t: Apr 22, 2019 04:31:16.740999221 UTC
    - stNum: 1
    - sqNum: 4377
    - test: False
    - confRev: 1
    - ndsCom: False
    - numDatSetEntries: 1

The bottom right pane shows the raw packet data in hexadecimal and ASCII:

```
0000 01 0c cd 01 00 01 00 26 57 00 e1 1a 88 b8 00 01 ..... & W .....
0010 00 68 00 00 00 00 61 5e 80 19 49 45 44 33 37 32 ..h...a^..IED372
0020 32 37 4c 44 2f 4c 4c 4e 30 24 47 4f 24 47 53 45 27LD/LLN 0$G0$GSE
0030 4f 75 74 81 02 12 c5 82 18 49 45 44 33 37 32 32 Out..... IED3722
0040 37 4c 44 2f 4c 4c 4e 30 24 47 4f 4f 53 45 4f 75 7LD/LLN0 $G0$GSEOu
0050 74 83 01 31 84 08 5c bd 43 94 bd b2 20 2a 85 01 t..1...\ C... *
0060 01 86 02 11 19 87 01 00 88 01 01 89 01 00 8a 01 .....
0070 01 ab 03 83 01 ff .....
```

# Использование фильтров (идентификаторы appId, mac-адрес)

**\*Ethernet**  
Файл Редактирование Просмотр Запуск Анализ Статистика Телефония Беспроводной Инструменты Помощь

(goose.appid == 0x0002) && (eth.dst==01:0C:CD:01:00:02)

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
5495	1.373316	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
21885	5.469936	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
38278	9.567781	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
54677	13.664668	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
71072	17.762142	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
87465	21.859907	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
1038	25.956428	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
1202	30.054212	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
1366	34.151893	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	
1530	38.248951	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02	GOOSE	96	

**\*Ethernet**  
Файл Редактирование Просмотр Запуск Анализ

(goose.appid == 0x0002) && (eth.dst==01:0C:CD:01:00:02)

No.	Time	Source	Destination
5495	1.373316	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02
21885	5.469936	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02
38278	9.567781	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02
54677	13.664668	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02
71072	17.762142	OmicronE_00:15:e9	Iec-Tc57_01:00:02

> Frame 5495: 96 bytes on wire (768 bits), 96 bytes captured (768 bits) on interface 0  
Ethernet II, Src: OmicronE\_00:15:e9 (20:b7:c0:00:15:e9), Dst: Iec-Tc57\_01:00:02 (01:0c:cd:01:00:02)  
Destination: Iec-Tc57\_01:00:02 (01:0c:cd:01:00:02)  
Address: Iec-Tc57\_01:00:02 (01:0c:cd:01:00:02)  
... .. = LG bit: Globally unique address (factory default)  
... .. = IG bit: Group address (multicast/broadcast)  
Source: OmicronE\_00:15:e9 (20:b7:c0:00:15:e9)  
Address: OmicronE\_00:15:e9 (20:b7:c0:00:15:e9)  
... .. = LG bit: Globally unique address (factory default)  
... .. = IG bit: Individual address (unicast)  
Type: IEC 61850/GOOSE (0x88b8)  
Type: GOOSE  
APPID: 0x0002 (2)  
Length: 82  
Reserved 1: 0x0000 (0)  
Reserved 2: 0x0000 (0)  
goosePdu  
gocbRef: GOOSE\_SIM\_1  
timeAllowedtoLive: 8192  
datSet: DataSet  
goID: 2  
t: Apr 22, 2019 07:16:06.486459851 UTC  
stNum: 1  
sqNum: 266  
test: False  
confRev: 1  
ndsCom: False  
numDatSetEntries: 4  
allData: 4 items  
Data: boolean (3)  
boolean: False  
Data: boolean (3)  
boolean: False  
Data: boolean (3)  
boolean: False  
Data: boolean (3)  
boolean: False

```
0000 01 0c cd 01 00 02 20 b7 c0 00 15 e9 88 b8 00 02 .....  
0010 00 52 00 00 00 00 61 48 80 0b 47 4f 4f 53 45 5f ..R...aH...GOOSE_  
0020 53 49 4d 5f 31 81 02 20 00 82 07 44 61 74 61 53 SIM_1...DataS  
0030 65 74 83 01 32 84 08 5c bd 6a 36 7c 88 a2 8a 85 et..2..j6|...  
0040 01 01 86 02 01 0a 87 01 00 88 01 01 89 01 00 8a .....  
0050 01 04 ab 0c 83 01 00 83 01 00 83 01 00 83 01 00 .....
```

APPID (goose.appid), 2 байты

Пакеты: 157763 · Показаны: 10 (0.0%) · Потеряно: 0 (0.0%)

Профиль: Default



# Использование фильтров (идентификатор dataSet)

The screenshot displays the Wireshark interface with a network traffic capture. The main pane shows a list of captured packets, with the 'Protocol' column highlighted in blue. A blue arrow points from the 'GOOSE' protocol entry in the list to a detailed view of a GOOSE message in the right-hand pane. The detailed view shows the structure of the GOOSE message, including the 'datSet' field which is highlighted in blue. The status bar at the bottom indicates that the filter 'goose.datSet == "IED37227LD/LLN0\$GOOSEOut"' is applied, resulting in 24 bytes of data.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
8988	2.24621	OooNppEK_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
18589	4.645950	OooNppEK_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
28191	7.045920	OooNppEK_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
37792	9.445947	OooNppEK_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
47401	11.846590	OooNppEK_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
57003	14.246323	OooNppEK_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
66606	16.646349	OooNppEK_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
76208	19.045878	OooNppEK_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
85810	21.445945	OooNppEK_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
95411	23.846544	OooNppEK_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
10500	26.245942	OooNppEK_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
11460	28.646366	OooNppEK_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
12420	31.046242	OooNppEK_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
13380	33.446037	OooNppEK_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
14340	35.846039	OooNppEK_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	
15300	38.245765	OooNppEK_00:e1:1a	Iec-Tc57_01:00:01	GOOSE	118	

```
> Frame 8988: 118 bytes on wire (944 bits), 118 bytes captured (944 bits) on interface 0
  Ethernet II, Src: OooNppEK_00:e1:1a (00:26:57:00:e1:1a), Dst: Iec-Tc57_01:00:01 (01:0c:cd:01:00:01)
    Destination: Iec-Tc57_01:00:01 (01:0c:cd:01:00:01)
      Address: Iec-Tc57_01:00:01 (01:0c:cd:01:00:01)
        .... 0. .... = LG bit: Globally unique address (factory default)
        .... 1. .... = IG bit: Group address (multicast/broadcast)
    Source: OooNppEK_00:e1:1a (00:26:57:00:e1:1a)
      Address: OooNppEK_00:e1:1a (00:26:57:00:e1:1a)
        .... 0. .... = LG bit: Globally unique address (factory default)
        .... 0. .... = IG bit: Individual address (unicast)
    Type: IEC 61850/GOOSE (0x8bb8)
  GOOSE
    APPID: 0x0001 (1)
    Length: 104
    Reserved 1: 0x0000 (0)
    Reserved 2: 0x0000 (0)
    goosePdu
      gocbRef: IED37227LD/LLN0$GOOSEOut
      timeAllowedtoLive: 4805
      dataSet: IED37227LD/LLN0$GOOSEOut
      goID: 1
      t: Apr 22, 2019 04:31:16.740999221 UTC
      stNum: 1
      sqNum: 4377
      test: False
      confRev: 1
      ndsCom: False
      numDatSetEntries: 1
    allData: 1 item
      Data: boolean (3)
        boolean: True
```

0000 01 0c cd 01 00 01 00 26 57 00 e1 1a 88 b8 00 01 ..... & W.....  
0010 00 68 00 00 00 00 61 5e 80 19 49 45 44 33 37 32 ..h...a^...IED372  
0020 32 37 4c 44 2f 4c 4c 4e 30 24 47 4f 24 47 53 45 27LD/LLN 0\$GO\$GSE  
0030 4f 75 74 81 02 12 c5 82 18 49 45 44 33 37 32 32 Out..... IED3722  
0040 37 4c 44 2f 4c 4c 4e 30 24 47 4f 4f 53 45 4f 75 7LD/LLN0 \$GOOSEOut  
0050 74 83 01 31 84 08 5c bd 43 94 bd b2 20 2a 85 01 ..1...\ C...\*  
0060 01 86 02 11 19 87 01 00 88 01 01 89 01 00 8a 01 .....  
0070 01 ab 03 83 01 ff .....



## MMS в WireShark

В свежих версиях свободно распространяемого программного sniffера сетевого трафика WireShark возможно появление проблемы с идентификацией MMS-трафика. Это может выглядеть так

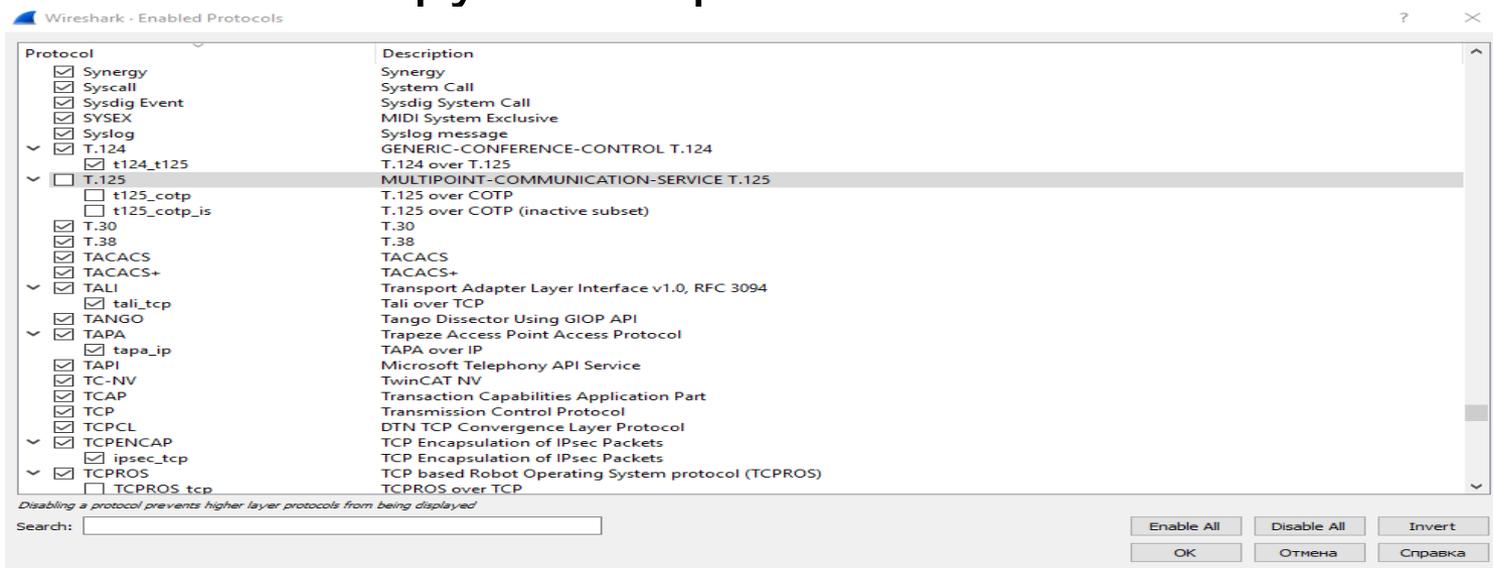
```
434 143.940778 192.168.1.100 192.168.1.102 244 T.125 [Malformed Packet]
435 143.942848 192.168.1.102 192.168.1.100 216 T.125 [Malformed Packet]
4 0.243381 192.168.1.100 192.168.1.102 54 TCP 64185-3389 [ACK] Seq=1 Ack=54 win=65106 Len=0
6 1.255408 192.168.1.100 192.168.1.102 54 TCP 64185-3389 [ACK] Seq=1 Ack=107 win=65093 Len=0
8 2.269378 192.168.1.100 192.168.1.102 54 TCP 64185-3389 [ACK] Seq=1 Ack=160 win=65079 Len=0
10 3.282516 192.168.1.100 192.168.1.102 54 TCP 64185-3389 [ACK] Seq=1 Ack=213 win=65066 Len=0

Frame 434: 244 bytes on wire (1952 bits), 244 bytes captured (1952 bits)
Ethernet II, Src: 10:0b:a9:eb:0d:4c (10:0b:a9:eb:0d:4c), Dst: 00:01:2e:4f:de:c8 (00:01:2e:4f:de:c8)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.100 (192.168.1.100), Dst: 192.168.1.102 (192.168.1.102)
Transmission Control Protocol, Src Port: 49284 (49284), Dst Port: 102 (102), Seq: 23, Ack: 23, Len: 190
TPKT, Version: 3, Length: 190
ISO 8073/X.224 COTP Connection-Oriented Transport Protocol
MULTIPOINT-COMMUNICATION-SERVICE T.125
[Malformed Packet: T.125]
[-] [Expert Info (Error/Malformed): Malformed Packet (Exception occurred)]
    [Malformed Packet (Exception occurred)]
    [Severity level: Error]
    [Group: Malformed]
```



# MMS в WireShark

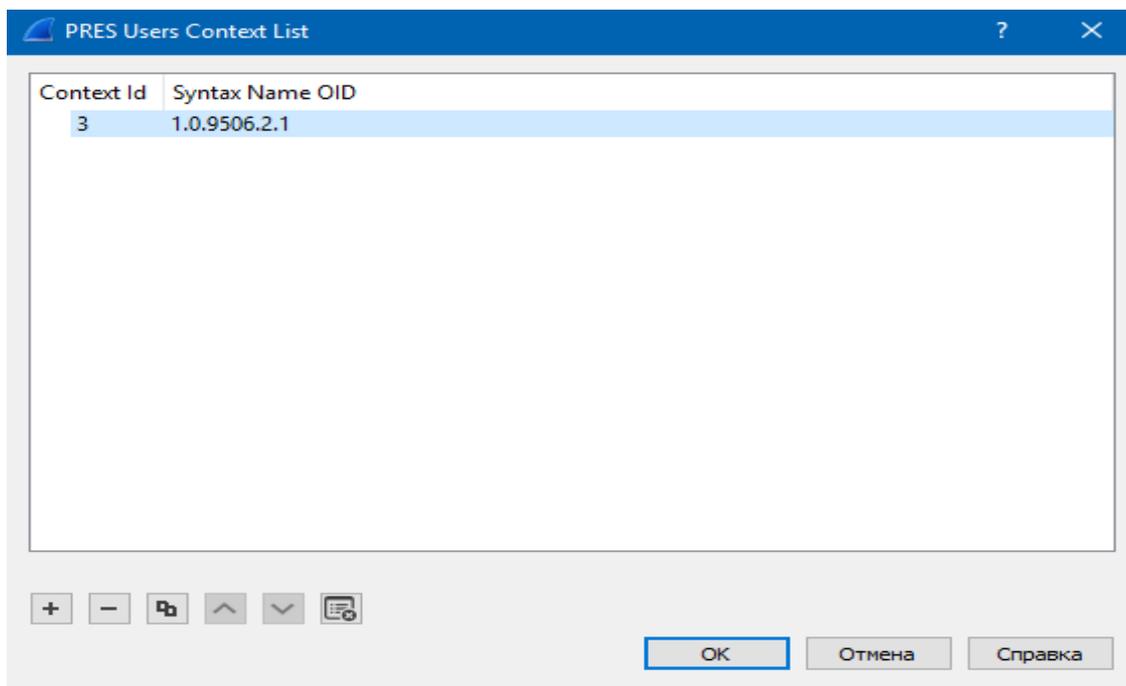
Вместо пакетов MMS сниффер распознает пакет протокола T.125, статус пакета значитса “Malformed” – некорректный, сниффер при этом не выделяет поля внутренней информационной структуры пакета. Для решения проблемы необходимо удалить T.125 из списка анализируемых протоколов





## MMS в WireShark

Если WireShark после проделанных манипуляций не распознает MMS-трафик, то следует произвести дополнительное конфигурирование в следующем разделе “Edit/Preference/Protocols/PRES





В итоге WireShark должен начать корректно обрабатывать пакеты MMS-трафика

No.	Time	Source	Destination	Frm Len	Protocol	Info
427	143.010807	192.168.1.102	192.168.1.100	107	TPKT	Continuation
428	143.210730	192.168.1.100	192.168.1.102	54	TCP	64185-3389 [ACK] Seq=1 Ack=8956 win=
429	143.929256	192.168.1.100	192.168.1.102	66	TCP	49284-102 [SYN] Seq=0 win=8192 Len=
430	143.930701	192.168.1.102	192.168.1.100	66	TCP	102-49284 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 wi
431	143.930754	192.168.1.100	192.168.1.102	54	TCP	49284-102 [ACK] Seq=1 Ack=1 win=17!
432	143.930789	192.168.1.100	192.168.1.102	76	COTP	CR TPDU src-ref: 0x000f dst-ref: 0x
433	143.933848	192.168.1.102	192.168.1.100	76	COTP	CC TPDU src-ref: 0x000f dst-ref: 0x
434	143.940778	192.168.1.100	192.168.1.102	244	MMS	initiate-RequestPDU
435	143.942848	192.168.1.102	192.168.1.100	216	MMS	initiate-ResponsePDU
436	144.024795	192.168.1.102	192.168.1.100	107	TPKT	Continuation
437	144.148776	192.168.1.100	192.168.1.102	54	TCP	49284-102 [ACK] Seq=213 Ack=185 win
438	144.223764	192.168.1.100	192.168.1.102	54	TCP	64185-3389 [ACK] Seq=1 Ack=9009 win
439	145.038874	192.168.1.102	192.168.1.100	107	TPKT	Continuation
440	145.238758	192.168.1.100	192.168.1.102	54	TCP	64185-3389 [ACK] Seq=1 Ack=9062 win

Frame 434: 244 bytes on wire (1952 bits), 244 bytes captured (1952 bits)

- Ethernet II, Src: 10:0b:a9:eb:0d:4c (10:0b:a9:eb:0d:4c), Dst: 00:01:2e:4f:de:c8 (00:01:2e:4f:de:c8)
- Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.100 (192.168.1.100), Dst: 192.168.1.102 (192.168.1.102)
- Transmission Control Protocol, Src Port: 49284 (49284), Dst Port: 102 (102), Seq: 23, Ack: 23, Len: 190
- TPKT, Version: 3, Length: 190
- ISO 8073/X.224 COTP Connection-oriented Transport Protocol
- ISO 8327-1 OSI Session Protocol
- ISO 8823 OSI Presentation Protocol
- ISO 8650-1 OSI Association Control Service
- MMS



# GOOSE

rooce.pcapng

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

goose

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
889	0.221687	OooNppEk_00:a7:aa	Iec-Tc57_01:01:65	GOOSE	132	
10505	2.621754	OooNppEk_00:a7:aa	Iec-Tc57_01:01:65	GOOSE	132	
20116	5.021817	OooNppEk_00:a7:aa	Iec-Tc57_01:01:65	GOOSE	132	
29727	7.421869	OooNppEk_00:a7:aa	Iec-Tc57_01:01:65	GOOSE	132	

```

0000 01 0c cd 01 01 65 00 26 57 00 a7 aa 88 b8 00 01 .....e.& W.....
0010 00 70 80 00 00 00 61 66 80 15 49 45 44 31 4c 44 .p....af ..IED1LD
0020 2f 4c 4c 4e 30 24 47 4f 24 47 53 45 4f 75 74 81 /LLN0$GO $GSEOut.
0030 02 12 c5 82 14 49 45 44 31 4c 44 2f 4c 4c 4e 30 .....IED 1LD/LLN0
0040 24 47 4f 4f 53 45 4f 75 74 83 0c 47 4f 4f 53 45 $GOOSEOu t..GOOSE
0050 5f 73 74 72 65 61 6d 84 08 5b 76 a2 ab 93 74 b0 .stream .[v...t.
0060 0a 85 01 01 86 01 24 87 01 ff 88 01 01 89 01 00 .....$. [v...t.
0070 8a 01 03 ab 09 83 01 00 83 01 00 83 01 00 01 f3 .....
0080 a0 76 88 fb
  
```

**DMU Параметры Ethernet Связи и протокола МЭК 61850**

Параметр	Текущее значение
MAC адрес	00265700A7AA
IP адрес	10.224.1.165
Протокол 61850	есть
Имя устройства по МЭК 61850	IED1
Имя логического устройства по МЭК61850	LD
Маска подсети	255.255.255.0
...	-
Короткие имена по 61850	Не используется

**DMU. Исходящее GOOSE сообщение**

Параметр	Текущее значение
Разрешение на передачу GOOSE	есть
Групповой MAC адрес	010CCD010165
Приоритет VLAN	4
Номер VLAN сети	0
Числовой идентификатор GOOSE сообщения AppID	1
Строковый идентификатор GOOSE сообщения Gold	Goose_stream
Номер конфигурации confRev	1
Период передачи GOOSE сообщений при отсутствии изменений, с	2.4
Добавление поля качества Q к выходным сигналам	нет
Вывод на выходной сигнал GOOSE1	1 Газовая защита
Вывод на выходной сигнал GOOSE2	2 Газовая защита РПН
Вывод на выходной сигнал GOOSE3	90 КСТ
...	-
Вывод на выходной сигнал GOOSE48	-

**DMU. Тестирование**

Параметр	Текущее значение
Режим теста	да
Контрольный выход	-

```

> Frame 10505: 132 bytes on wire (1056 bits), 132 bytes captured (1056 bits) on interface 0
Ethernet II, Src: OooNppEk_00:a7:aa (00:26:57:00:a7:aa), Dst: Iec-Tc57_01:01:65 (01:0c:cd:01:01:65)
  Destination: Iec-Tc57_01:01:65 (01:0c:cd:01:01:65)
    Address: Iec-Tc57_01:01:65 (01:0c:cd:01:01:65)
    .....0. .... = LG bit: Globally unique address (factory default)
    .....1. .... = IG bit: Group address (multicast/broadcast)
  Source: OooNppEk_00:a7:aa (00:26:57:00:a7:aa)
    Address: OooNppEk_00:a7:aa (00:26:57:00:a7:aa)
    .....0. .... = LG bit: Globally unique address (factory default)
    .....0. .... = IG bit: Individual address (unicast)
  Type: IEC 61850/GOOSE (0x88b8)
GOOSE
  APPID: 0x0001 (1)
  Length: 112
  Reserved 1: 0x8000 (32768)
  Reserved 2: 0x0000 (0)
  goosePdu
    gocbRef: IED1LD/LLN0$GO$GSEOut
    timeAllowedtoLive: 4805
    datSet: IED1LD/LLN0$GOOSEOut
    goID: GOOSE_stream
    t: Aug 17, 2018 10:25:47.575999259 UTC
    stNum: 1
    sqNum: 36
    test: True
    confRev: 3
    ndsCom: False
    numDatSetEntries: 3
  allData: 3 items
    Data: boolean (3)
      boolean: False
    Data: boolean (3)
      boolean: False
    Data: boolean (3)
      boolean: False
  
```

- Параметры**
- 1 MAC-адрес источника
  - 2 Широковещательный MAC-адрес потока
  - 3 Строковый идентификатор GoID
  - 4 Числовой идентификатор AppID
  - 5 Номер конфигурации ConfRev
  - 6 Протокол передачи данных GOOSE
  - 7 Режим тестирования

Программа мониторинга



# Sampled values

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
10296	2.570727	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	
10297	2.570986	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	
10298	2.571228	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	
10299	2.571480	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	
10300	2.571727	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	
10301	2.571979	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	
10302	2.572228	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	
10303	2.572480	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	
10304	2.572730	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	
10305	2.572980	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	
10306	2.573230	OooNppEk_00:a7:7c	Iec-Tc57_04:00:01	IEC61850 Sampled Values	127	

```

0000 01 0c cd 04 00 01 00 26 57 00 a7 7c 88 ba 40 00 .....& W...|.0.
0010 00 6b 00 00 00 00 60 61 80 01 01 a2 5c 30 5a 80 .k...a... \0Z.
0020 09 53 56 5f 73 74 72 65 61 6d 82 02 03 80 83 04 .SV stre am.....
0030 00 00 00 01 85 01 02 87 40 00 00 00 00 00 00 00 .....A.....
0040 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0d 41 00 00 00 .....A.....
0050 00 00 00 d4 10 00 20 00 00 00 02 ff 00 00 00 .....A.....
0060 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 d0 00 00 00 .....y.q..
0070 00 ff ff fe b4 00 00 00 03 79 a0 71 88 fb .....y.q..
  
```

### AMU. Параметры Ethernet Связи и протокола МЭК 61850

Параметр	Текущее значение
MAC адрес	00265700A77C
Имя устройства по МЭК 61850	IED1
Имя логического устройства по МЭК 61850	MU01

### AMU. Настройки 9-2

Параметр	Текущее значение
Включить поток	есть
Широковещательный MAC-адрес потока	010CCD040001
Название потока	SV_stream
Резервирование	PRP-1
Наличие VLAN	нет
Приоритет VLAN	4
Номер VLAN	0
AppID	16384
confREV	1
Коррекция угла векторов сигналов, °	-1.20
Qi	хорошее
Задержка потока (в выборках на 4 кГц)	-1
Выставить бить симуляции в режиме тестирования	нет

### AMU. Тестирование

Параметр	Текущее значение
Установка сигналов на реле блока питания	нет
Режим теста	да
Контрольный выход	-
Генер. дискр. соб.	нет

```

> Frame 10316: 127 bytes on wire (1016 bits), 127 bytes captured (1016 bits)
  Ethernet II, Src: OooNppEk_00:a7:7c (00:26:57:00:a7:7c), Dst: Iec-Tc57_04:00:01 (01:0c:cd:04:00:01)
    Destination: Iec-Tc57_04:00:01 (01:0c:cd:04:00:01)
      Address: Iec-Tc57_04:00:01 (01:0c:cd:04:00:01)
        .... ..0. .... = LG bit: Globally unique address (factory default)
        .... ..1. .... = IG bit: Group address (multicast/broadcast)
    Source: OooNppEk_00:a7:7c (00:26:57:00:a7:7c)
      Address: OooNppEk_00:a7:7c (00:26:57:00:a7:7c)
        .... ..0. .... = LG bit: Globally unique address (factory default)
        .... ..0. .... = IG bit: Individual address (unicast)
    Type: IEC 61850/SV (Sampled Value Transmission (0x88ba))
  IEC61850 Sampled Values
    APPID: 0x4000
    Length: 107
    Reserved 1: 0x0000 (0)
    Reserved 2: 0x0000 (0)
    savPdu
      noASDU: 1
      seqASDU: 1 item
        ASDU
          svID: SV_stream
          smpCnt: 896
          confRef: 1
          smpSynch: global (2)
        PhsMeas1
          value: 0
          > quality: 0x00000000, validity: good, source: process, test
          value: 0
          > quality: 0x00000000, validity: good, source: process, test
          value: 3393
          > quality: 0x00000000, validity: good, source: process, test
          value: 3393
          > quality: 0x00002000, validity: good, source: process, test, derived
          value: 767
          > quality: 0x00000000, validity: good, source: process, test
          value: 0
          > quality: 0x00000000, validity: good, source: process, test
          value: 208
          > quality: 0x00000000, validity: good, source: process, test
          value: -332
          > quality: 0x00000000, validity: good, source: process, test
  
```

### Программа мониторинга

### Параметры

- 1 MAC-адрес источника
- 2 Широковещательный MAC-адрес потока
- 3 Символьный идентификатор SVID
- 4 Числовой идентификатор AppID
- 5 Номер конфигурации ConfRev
- 6 Протокол передачи данных SampledValues
- 7 Режим тестирования
- 8 Бит симуляции
- 9 Поле качества



## Выводы

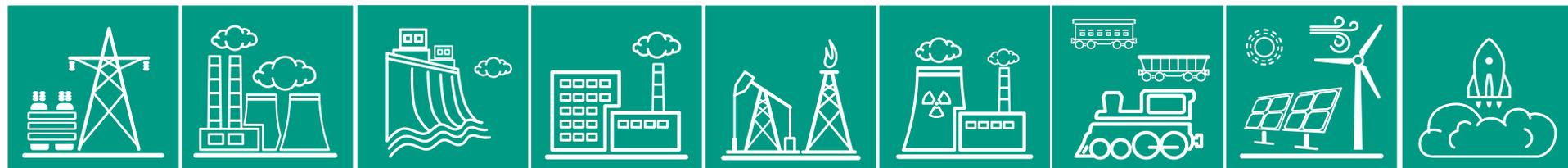
Применение новых принципов передачи данных для устройств РЗА (передача аналоговых и дискретных сигналов по шине процесса), с использованием коммуникационного оборудования на объектах электроэнергетики, является причиной возникновения дополнительных требований к навыкам и квалификации инженерного персонала.

Знание основ сетевых технологий, умение найти и применить программные и программно-аппаратные комплексы, выполняющие функции анализа сетевого трафика, является неотъемлемым требованием к инженеру работающему с оборудованием ЦПС.



**Благодарю за внимание!**

# ЭКРА



СОХРАНЯЯ ЭНЕРГИЮ