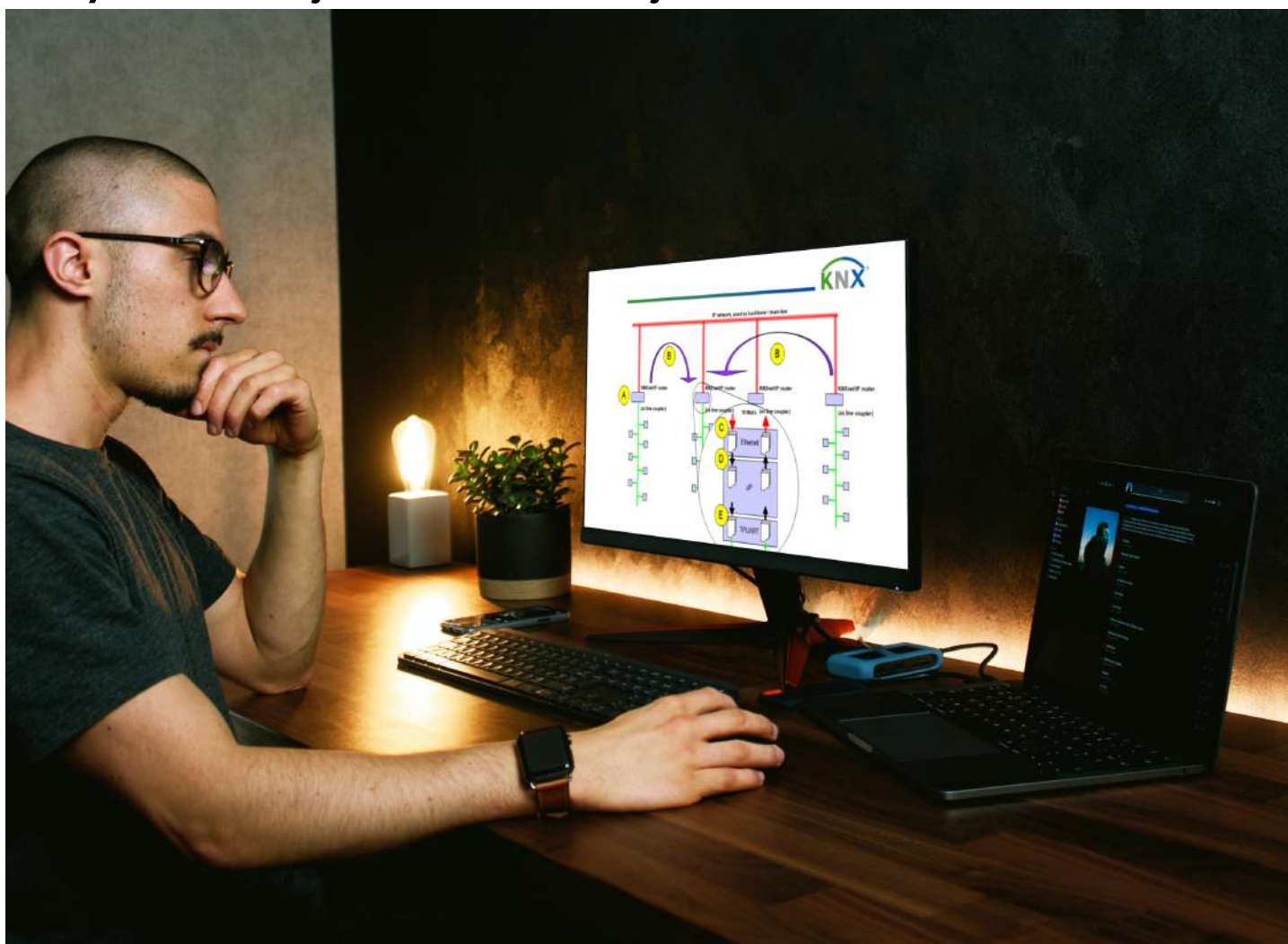


Tajemnice KNX.IP: różnice między „KNXnet/IP Routing”, a „KNXnet/IP Tunneling”.

Praktyczne informacje na temat komunikacji KNX.IP.



Komunikacja KNX.TP i KNX.IP

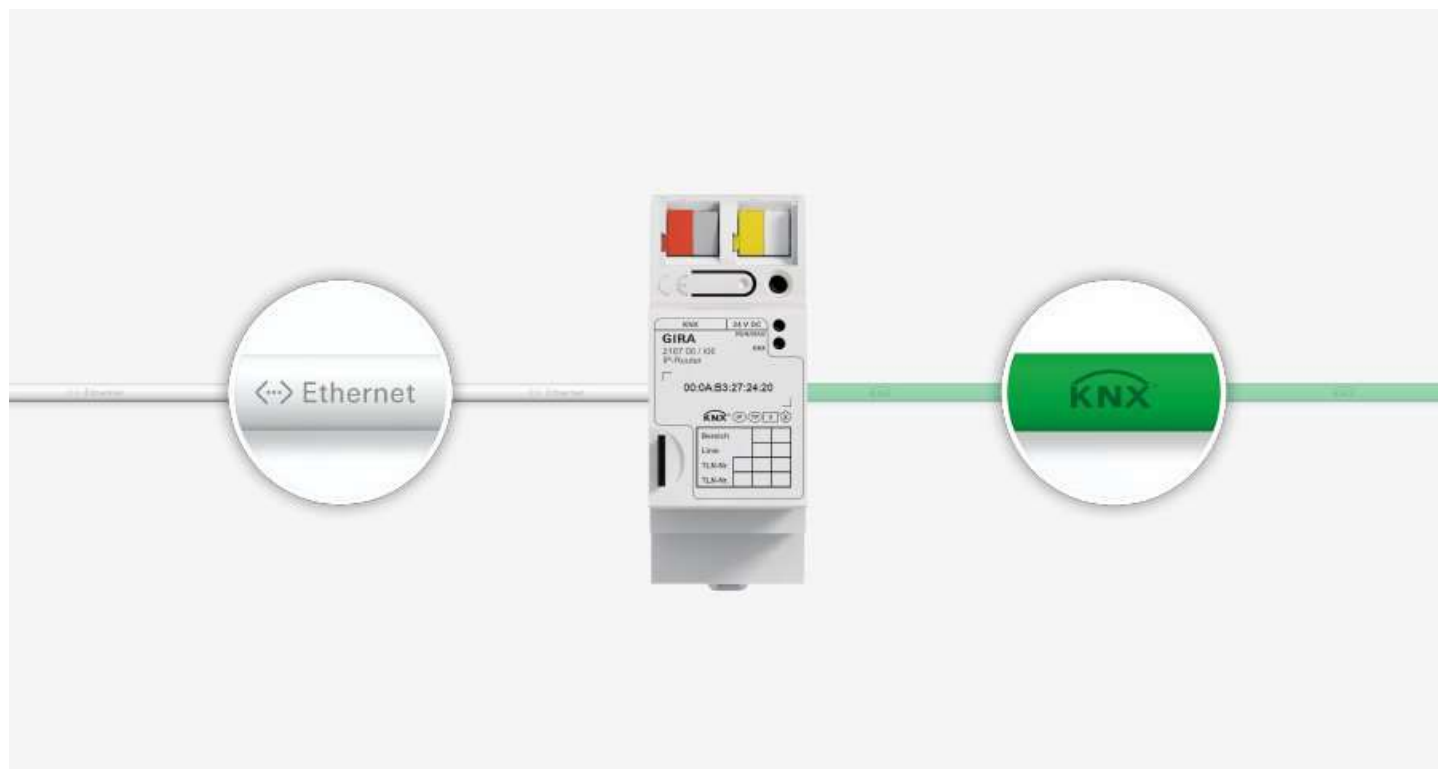
Na wstępie kilka zdań przypominających podstawy systemu KNX. Technologia KNX.TP oznacza komunikację za pomocą „Twisted Pair”, czyli popularnego zielonego przewodu. Z kolei technologia KNX.IP oznacza komunikację za pomocą sieci komputerowej LAN. Wprawdzie KNX.TP to dalej najczęściej stosowane rozwiązanie, jednak z biegiem czasu coraz większą popularnością cieszy się komunikacja KNX.IP.

Każdy integrator KNX zapewne prędzej czy później ma do czynienia z technologią KNX.IP. Dzieje się tak gdy wgrywamy aplikację do urządzeń KNX i korzystamy z IP-routerów/interfejsów lub gdy ustanawiamy połączenia między serwerem wizualizacyjnym, a technologią KNX.



KNXnet/IP routing

W technologii KNX.IP urządzenia zwane KNX.IP routerami, są przeważnie jednocześnie routerami i interfejsami. Gdy pracują jako KNX.IP routery, to kierują ruchem magistralnym i komunikują się między sobą za pomocą multicast'ów 224.0.23.12. Adres ten został zarejestrowany przez KNX Association w organizacji IANA, odpowiedzialnej za porządek w sieciach IP.



Router IP KNX v4 „Secure”, Gira.

STANDARDOWE PARAMETRY KOMUNIKACJI

Adres nadawcy:

adres_IP nadawcy, np. 192.168.1.132

Adres odbiorcy:

224.0.23.12 (multicast)

Typ transmisji :

UDP

Port :

3671

PRZYKŁADOWA KONFIGURACJA W PROGRAMIE ETS

IP Routing**Name**

Intel(R) Wireless-AC 9560 160MHz

Individual Address

15.15.255

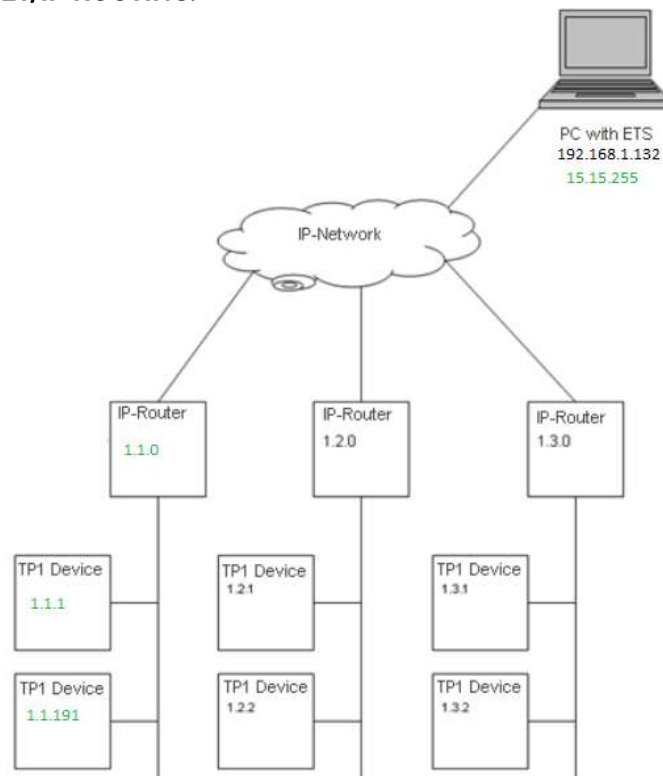
Multicast Address

224.0.23.12

Multicast w KNXnet/IP routing

Multicast to w sieciach komputerowych metoda wysyłania rozgłoszeniowych komunikatów od jednego nadawcy do grupy odbiorców, dostępnych pod ustalonym adresem z przedziału 224.0.0.0 – 239.255.255.255. Z założenia komunikacja typu UDP jest bezpołączeniowa i nie gwarantuje dostarczenia telegramu.

PRZYKŁAD TRANSMISJI KNXNET/IP ROUTING:



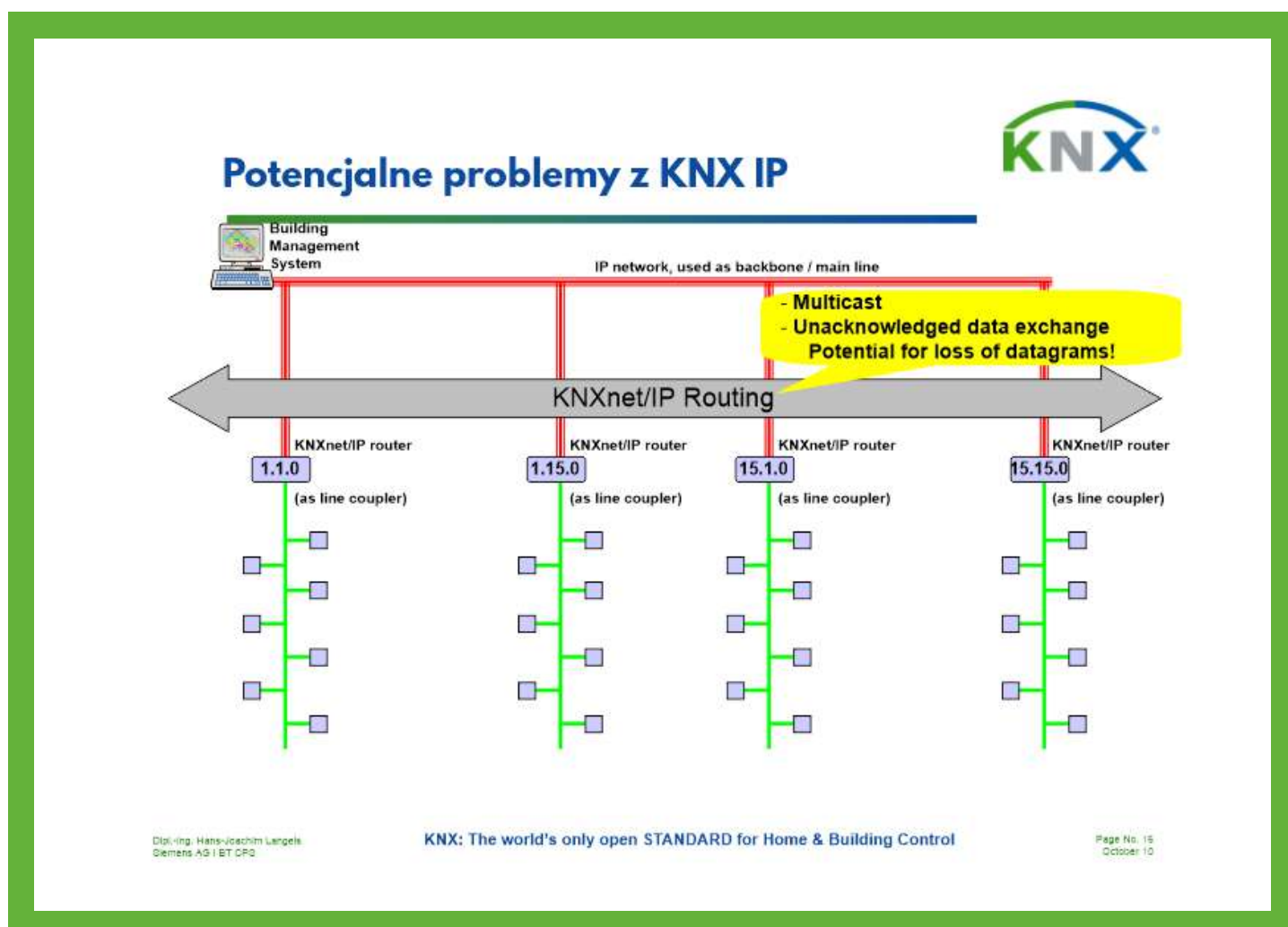
Posiadamy układ zgodny z powyższym schematem. Z poziomu programu ETS (zainstalowany na komputerze o adresie: 192.168.1.132) ustalono połączenie „IP-routing” i wysłano komunikat 9/2/8 o wartości \$01 – załączenie lampy podpiętej do aktora ściemniającego 1.1.191. Następnie urządzenie KNX.TP o adresie 1.1.191 odpowiedziało statusem 100% (9/2/110 to status 1-Byte z wartością aktora ściemniającego) oraz statusem ON (9/2/108). Poniżej wycinek z programu Wireshark, który to ma plugin do obsługi technologii KNX.IP i umożliwia nagrywanie ruchu sieciowego:

192.168.1.132	224.0.23.12	KNXnet/IP	59	RoutingInd L_Data.ind 15.15.255->9/2/8 GroupValueWrite \$01
192.168.1.9	224.0.23.12	KNXnet/IP	60	RoutingInd L_Data.ind 1.1.191->9/2/110 GroupValueWrite \$FF
192.168.1.9	224.0.23.12	KNXnet/IP	60	RoutingInd L_Data.ind 1.1.191->9/2/108 GroupValueWrite \$01

```
Frame 110: 59 bytes on wire (472 bits), 59 bytes captured (472 bits) on interface \Device\NPF_{BAC6BDA5-4D6A-46F2-876F-B37B6F0795B3}, id 0
Ethernet II, Src: IntelCor_bc:9f:9e (5c:87:9c:bc:9f:9e), Dst: IPv4mcast_17:0c (01:00:5e:00:17:0c)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.132, Dst: 224.0.23.12
User Datagram Protocol, Src Port: 3671, Dst Port: 3671
KNX/IP Routing Indication
cEMI L_Data.ind, P=Low, H=6, Src=15.15.255, Dst=9/2/8, GroupValueWrite $01
```

Po wysłaniu telegramu widać, że ani KNX.IP-router (posiadający adres 192.168.1.9) ani żadne inne urządzenie nie potwierdziło prawidłowego odebrania telegramu. Nadawca nie ma więc informacji zwrotnej, czy komunikaty dotarły tam, gdzie były adresowane. Zostały jedynie nadane do każdego uczestnika komunikacji typu multicast pod adresem 224.0.23.12 bez potwierdzenia ACK.

W sytuacji gdyby któryś z uczestników miał chwilowy problem komunikacyjny, to telegramy zostają utracone, a komunikacja nie jest powtarzana. Należy zwrócić uwagę również na fakt, że zazwyczaj KNX.IP router posiada limit transmisji wynoszący 50 telegramów na sekundę. W przypadku bardziej intensywnej komunikacji telegramy mogą zostać utracone.



KNXnet/IP Tunneling

KNX Tunneling jest podstawową metodą podłączenia się do magistrali KNX typu „point-to-point”. Dawniej odbywało się to wyłącznie za pomocą interfejsów typu USB lub RS232. KNX.IP Tunneling to połączenie z magistralą z wykorzystaniem KNX IP interfejsu.

STANDARDOWE PARAMETRY KOMUNIKACJI

Adres nadawcy:
adres_IP nadawcy, np. 192.168.1.132
Adres odbiorcy:
adres_IP KNX-interface, np. 192.168.1.9 (unicast, point to point)
Typ transmisji:
TCP
Port:
3671

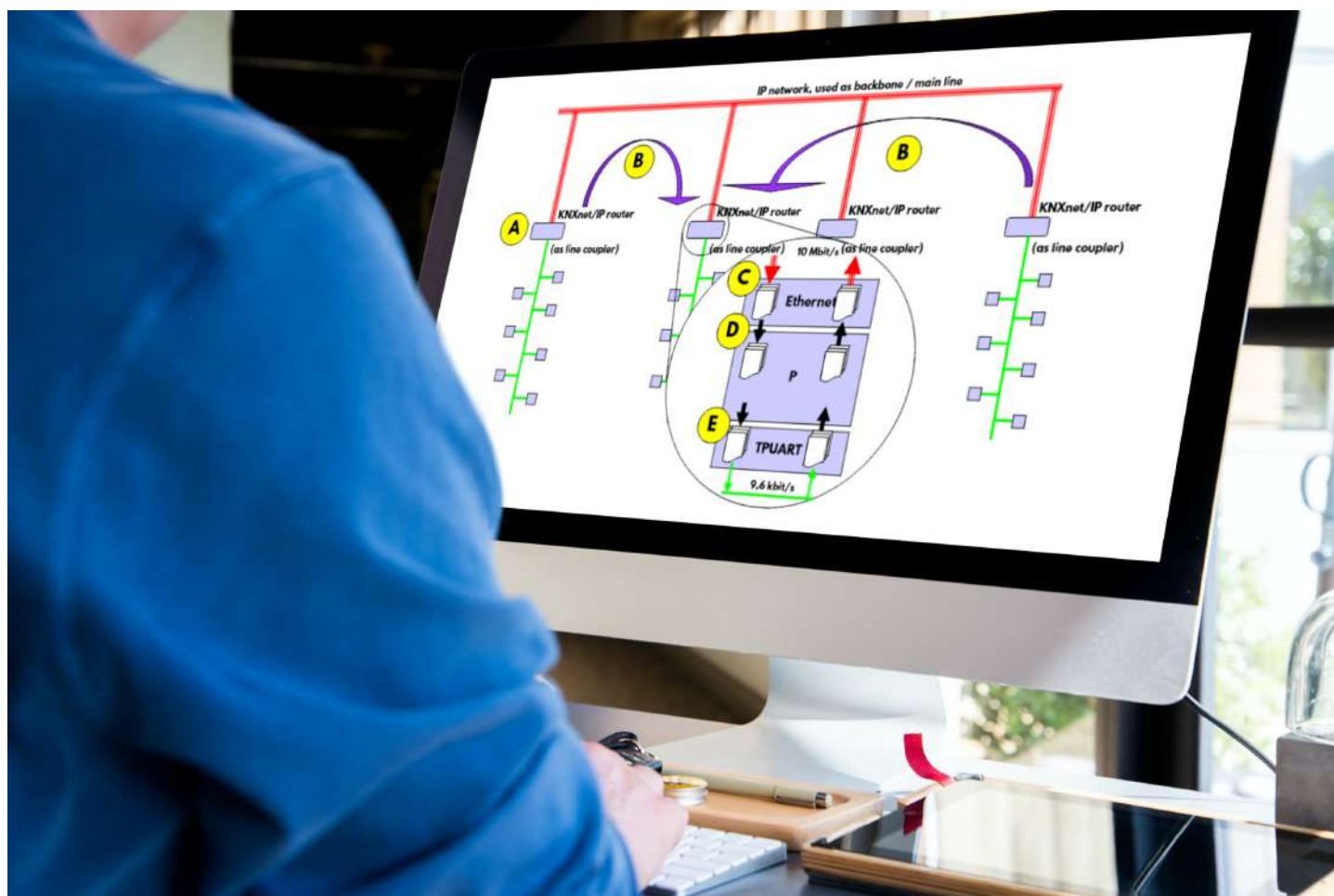
Z założenia komunikacja typu TCP jest połączeniowa i niezawodna. We wspomnianym wcześniej programie Wireshark widać, że na początku następuje wymiana danych między programem ETS, a interfejsem celem ustanowienia połączenia. Gdy połączenie jest już aktywne to komunikacja w technologii KNX wygląda następująco:

192.168.1.9	192.168.1.132	KNXnet/IP	63 TunnelReq #0C:13 L_Data.con 15.15.255->9/2/8 GroupValueWrite \$01
192.168.1.132	192.168.1.9	KNXnet/IP	52 TunnelAck #0C:13 OK
192.168.1.9	192.168.1.132	KNXnet/IP	64 TunnelReq #0C:14 L_Data.ind 1.1.191->9/2/110 GroupValueWrite \$FF
192.168.1.132	192.168.1.9	KNXnet/IP	52 TunnelAck #0C:14 OK
192.168.1.9	192.168.1.132	KNXnet/IP	63 TunnelReq #0C:15 L_Data.ind 1.1.191->9/2/108 GroupValueWrite \$01
192.168.1.132	192.168.1.9	KNXnet/IP	52 TunnelAck #0C:15 OK

Główną różnicą w stosunku do komunikacji typu multicast UDP jest to, że urządzenie 192.168.1.9 (działające jako IP-interface) potwierdza prawidłowość otrzymania telegramu. Po wysłaniu telegramu odbiorca automatycznie odpowiada informacją zwrotną „OK” potwierdzając tym samym poprawność odebrania komunikatu.

Zalecenia

Na koniec warto wspomnieć, że organizacja KNX zaleca, aby jakakolwiek komunikacja z systemem nadrzędnym (w tym z serwerami wizualizacyjnymi) albo z programem ETS odbywała się z wykorzystaniem połączenia KNXnet/IP Tunneling. Natomiast wymiana danych pomiędzy liniami KNX powinna się odbywać za pomocą protokołu KNXnet/IP Routing.



Opracowanie:

Tomasz Gruda
KNX Polska | vBASS Inteligentny Dom

e-mail: t.gruda@knxpolska.pl

Open Standard.
Long term values.



ŚWIAT NOWOCZESNYCH TECHNOLOGII NA WYCIĄGNIĘCIE RĘKI.

Integrujemy społeczność KNX w Polsce.
Dołącz do nas!

Stowarzyszenie KNX Polska
Narodowa Grupa KNX Association

