



[XXTER & KNX via IP]

Auteur: Freddy Van Geel
Verbinding maken met xxter via internet met de KNX bus, voor programmeren of visualiseren en sturen. Gemakkelijk, maar niet zo eenvoudig!



Inhoud

1. Introductie	3
Doel	3
Gerelateerde documenten.....	3
2. Overzicht.....	3
Computernetwerken in een notendop	3
Schematisch overzicht	4
3. Opbouw netwerk en IP adressen.	5
Netwerk	5
DHCP	5
Statisch IP adres	5
Extern IP adres	5
Hostname.....	5
Firewall	6
NAT Network Address Translation	6
Opmerkingen	6
4. KNX via Ethernet	7
Tunneling	7
Gateway.....	7
ETS verbinding, intern	8
ETS verbinding, extern.....	8
Routing.....	9
5. Visualisatie	10
XXTER.....	10
6. Firewall en Port Forward	11
Een voorbeeld	11
xxter poort	11
7. xxter Dynamische DNS	12
xxter Dynamische DNS	12
8. Gebruikte temen	13

1. Introductie

Wie een mooie KNX installatie heeft opgeleverd krijgt uiteindelijk de vraag of deze via externe apparaten te bedienen is. Uiteraard is het voor service en onderhoud ook handig dat u de installatie op afstand met ETS kunt programmeren en monitoren. Dit is makkelijk, en met xxter zelfs eenvoudig te maken!

Doel

Deze handleiding legt de basis principes van IP netwerken uit, dit kan van pas komen bij het installeren en configureren van allerlei netwerk apparatuur. In het bijzonder wordt er gekeken naar KNX verbindingen over IP voor gebruik met ETS en xxter. Zowel voor binnen een lokaal netwerk als voor gebruik vanaf internet.

Gerelateerde documenten

Meer informatie vindt u onder andere hier:

- http://weinzierl.de/download/products/730/KNX_over_IP_EN.pdf
- http://weinzierl.de/download/products/730/KNX-IP-Interface_Remote_EN.pdf
- http://nl.wikiPedia.org/wiki/Port_forwarding
- <http://screenshots.portforward.com/>
- <http://www.xxter.com/docs/UitlegTunnels.pdf>
- <http://www.xxter.com/docs/NATenCameras.pdf>

2. Overzicht

Er zijn verschillende protocollen en soorten verbindingen mogelijk. Om te begrijpen hoe de verbinding wordt opgebouwd, is het belangrijk te weten hoe de basis in elkaar zit. Voor uitgebreide informatie over de verschillende termen zijn hyperlinks ingevoegd naar de Wikipedia pagina's over het betreffende onderwerp.

Computernetwerken in een notendop

Voor het verbinden van computers en apparaten via een computernetwerk wordt gebruik gemaakt van ethernet.

Ethernet is een netwerkstandaard (IEEE 802.3) waarmee computers in een [Local Area Network \(LAN\)](#) met elkaar communiceren. LAN is het interne netwerk in de woning of het gebouw. Tegenwoordig wordt ethernet ook in het [Wide Area Network \(WAN\)](#) van internetproviders gebruikt.

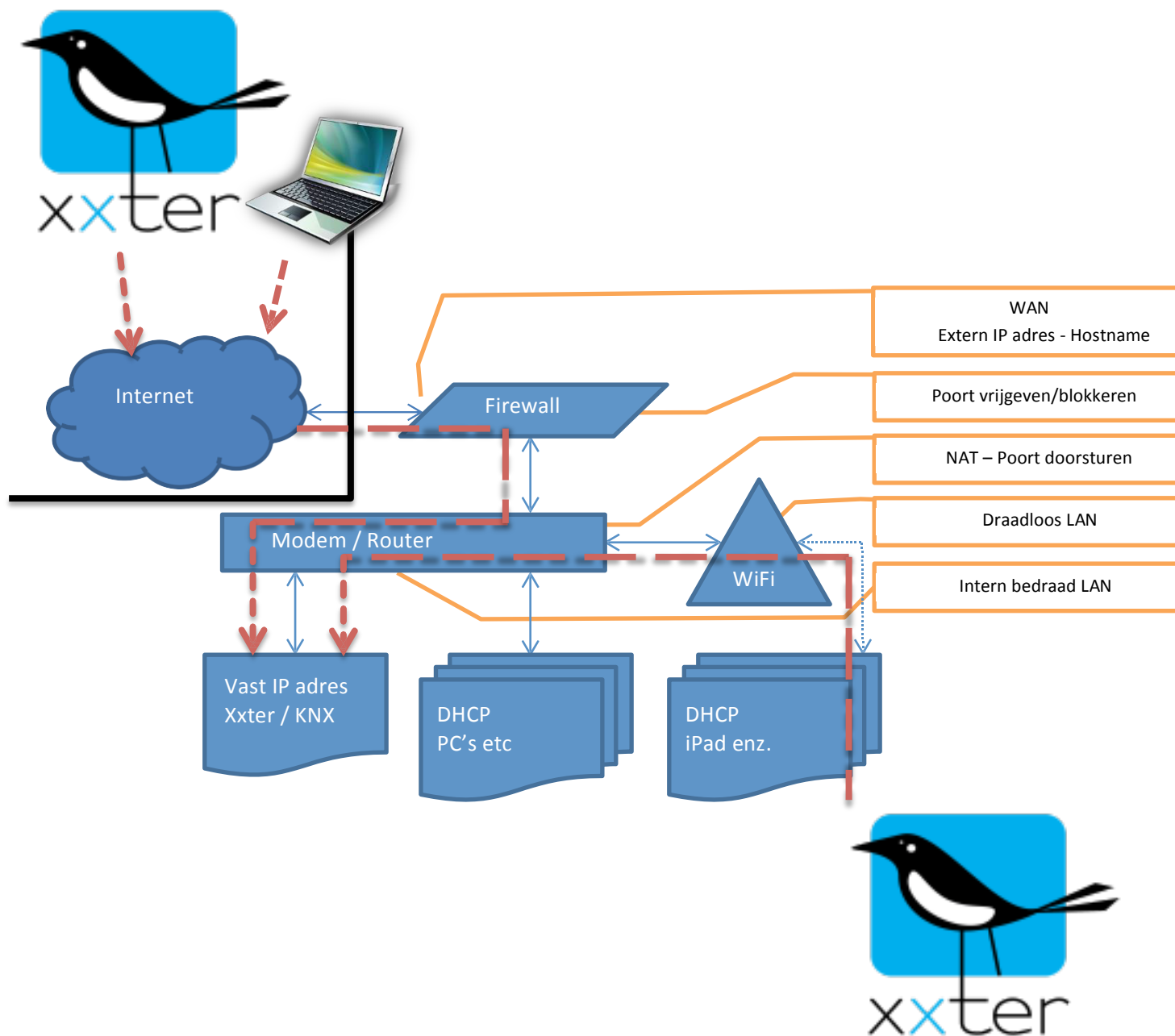
WAN is het netwerk wat we in de volksmond "Internet" noemen.

Op de ethernet laag draaien [protocollen](#), waarvan [TCP/IP](#) het bekendste en meest gebruikte is.

Voor verbinding met KNX wordt het [UDP/IP](#) protocol gebruikt.

De verschillende protocollen worden bereikt door het gebruik van zogenaamde poorten.

Schematisch overzicht



3. Opbouw netwerk en IP adressen.

Netwerk

Alle apparaten in het WAN of LAN netwerk moeten worden voorzien van een aantal IP gegevens. Benodigd is een IP adres, Subnet mask en Gateway.

Zo weten de apparaten onderling waar ze informatie moeten halen of heen sturen. In het voorbeeld hierboven heeft een pc het adres 192.168.0.100, de router heeft IP adres 192.168.0.1 enz.

Om te communiceren tussen apparaten onderling, moeten ze in dezelfde "range" zitten. Alle adressen in bovengenoemd voorbeeld moeten dus liggen tussen 192.168.0.1 en 192.168.0.255 dit wordt ingesteld in de router.

DHCP

De IP adressen van computers en laptops in een LAN worden vaak uitgedeeld door de router of het modem, met router functie.

Dit wordt Dynamic Host Configuration Protocol ([DHCP](#)) genoemd, waarbij alle benodigde informatie automatisch wordt verstuurd en onderhouden.

In de router wordt ingesteld welke range adressen in DHCP worden uitgegeven. De overige adressen zijn statisch.

Statisch IP adres

De apparaten die bereikbaar moeten zijn voor andere, de zogenaamde gateways, krijgen doorgaans een statisch, of vastgesteld IP adres. Hierdoor wijzigen ze nooit per ongeluk zodat ze altijd op hetzelfde IP adres bereikbaar zijn. Een statisch IP adres bestaat uit gegevens die het apparaat nodig heeft om gegevens te ontvangen en te versturen.

Extern IP adres

Het modem/firewall krijgt een extern IP adres toegewezen van de ISP (Internet Service Provider). Dit adres is vaak niet statisch en kan dus veranderen.

Als dit het geval is, kunt u gebruik maken van een hostname.

Hostname

Een hostname is een naam welke gekoppeld wordt aan het extern IP adres.

De naam wordt dynamisch onderhouden, waarbij bij veranderingen het IP adres wordt geüpdatet zonder dat de naam veranderd. Hierover meer in hoofdstuk 5

Firewall

De firewall houdt ongewenste bezoekers buiten. Vaak zit deze ingebouwd in de router of het modem. In het schema op pagina 4 staat deze apart vermeldt, wat vaker het geval is bij grotere bedrijfsnetwerken.

In de firewall moet de poort die benodigd is voor verbinding van KNX van buiten af worden open gezet indien met ETS verbinding gemaakt dient te worden vanaf internet.

De gebruikte poort is 3671, het protocol is UDP.

Let wel op dat deze poort en dit protocol geen beveiliging bevatten. Iedereen die het IP adres kent en weet hoe ETS werkt, kan dan in principe connectie maken.

Voor xxter App wordt poort 2199 gebruikt, het protocol is daarvan TCP.

Omdat er verschillende firewall apparaten in de markt zijn verwijzen we graag naar de [deze website](#), waar instellingen van veel modem/firewalls zijn uitgeschreven.

NAT Network Address Translation

Als de poort is opengezet, moet de router nog worden ingesteld om de aanvragen van buitenaf door te sturen naar het betreffende apparaat in het intern netwerk. Ook hiervoor zijn steeds andere instellingen nodig, welke vaak op bovengenoemde [website](#) staan voorgeschreven.

Opmerkingen

- De poort die is gekozen moet vrijgegeven zijn door de ISP, dat is in vaak standaard het geval, maar niet altijd.
- Er zijn verschillende routers op de markt waarbij de instellingen kunnen worden gemaakt, maar in de praktijk blijkt dat de forwarding dan nog niet altijd goed gaat!

4. KNX via Ethernet

Tunneling

Tunneling is de meest gebruikte IP <-> KNX verbinding.

Een Tunnel is een point to point verbinding tussen 2 apparaten.

Voor KNXNet/IP Tunneling wordt poort 3671 gebruikt. Het protocol is UDP.

Om de verbinding tot stand te brengen, moet zowel de Gateway als ETS worden ingesteld.

Gateway

Om bijvoorbeeld de Weinzierl Gateway 730 een vast IP adres te geven zijn volgende velden benodigd.

Let op: de Weinzierl gateway kan 5 simultane tunnels aan. Andere merken werken vaak met 1 of 3 tunnels. Per gewenst bedien apparaat is één tunnel nodig!

xxter gebruikt één tunnel, uw ETS software gebruikt er ook één.

Busdeelnummer: 1.1.1 KNX IP Interface 730

General

IP-Configuration 1

IP-Configuration 2

Device name: KNX IP Interface 730

Ip Address assignment: manual

De naam van het apparaat en de instelling “manual”.

Busdeelnummer: 1.1.1 KNX IP Interface 730

General

IP-Configuration 1

IP-Configuration 2

IP-Address

Byte 1	192
Byte 2	168
Byte 3	0
Byte 4	10

Het IP adres van de KNX gateway zelf.

Busdeelnummer: 1.1.1 KNX IP Interface 730

General

IP-Configuration 1

IP-Configuration 2

IP-Subnet

Byte 1	255
Byte 2	255
Byte 3	255
Byte 4	0

IP-Gateway Address

Byte 1	192
Byte 2	168
Byte 3	0
Byte 4	1

Het Subnet en het adres van de Internet gateway.

ETS Verbinding, intern

In ETS4 kies je het tabblad “instellingen” en vervolgens “communicatie”. Klik op “nieuw” geef een Naam en kies voor Type KNXnet/IP. Vul vervolgens het IP adres, corresponderend met de die ingevuld zijn in ETS bij de parametring van de gateway.

ETS Verbinding, Extern

Het instellen van een verbinding via extern netwerk (lees verbinding via internet) heeft iets meer om handen, omdat de gebruikte poort moet worden vrijgegeven in de firewall én moet worden door- gestuurd (via Network Address Translation) naar de juiste gateway.

Op de website <http://www.myIP.nl/> kunt u aflezen wat het extern IP adres is, en in de meeste gevallen zelfs wat uw hostname is. Let op, als dit een hostname van uw ISP is kan deze ook wijzigingen indien uw IP adres verandert. Uiteraard kunt u voor het programmeren ook de gratis dns service van xxter gebruiken, zie hier onder uitleg hierover.

Internet Informatie	
WAN IP adres:	82.169.197 [redacted]
Hostnaam:	82-169-197-[redacted].ip.telfort.nl

In ETS wordt dus in het veld “IP adres” het externe adres ingevuld, of de externe Hostname. Let op; hier dient het vinkje bij NAT te worden ingeschakeld.

Communicatie parameters
IP adres: 82-169-197 [redacted].ip.telfort.nl
Poort: 3671 NAT modus

of

Communicatie parameters
IP adres: 82.169.197 [redacted]
Poort: 3671 NAT modus

Nieuwe verbinding
Eigenschappen
Naam: IP verbinding
Type: KNXnet/IP
Communicatie parameters
IP adres: 192.168.0.10
Poort: 3671 NAT modus
OK Annuleer

Routing

Routing is een andere IP <-> KNX verbinding.

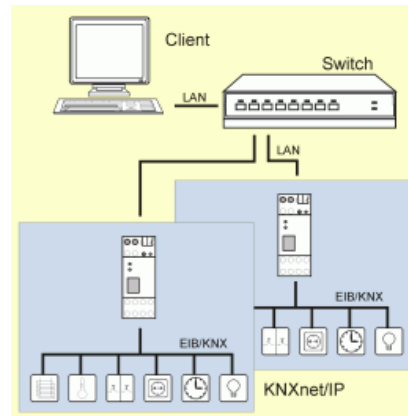
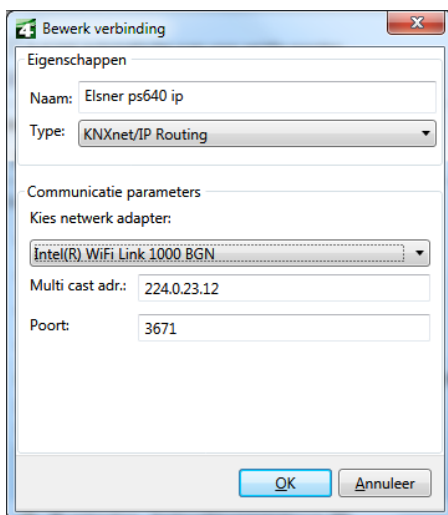
Routing werkt via het multicast protocol, een mogelijkheid om meerdere apparaten naar één gateway te sturen. Voor routing wordt eveneens poort 3671 gebruikt, het multicast IP adres wat doorgaans wordt gebruikt is 224.0.23.12. (tip: verander nooit het multicast address)

De routers worden doorgaans gebruikt om meerdere lijnen en bereiken te koppelen via IP in plaats van TP.

De IP instellingen zijn identiek aan die van de 730.

De overige instellingen van een router zijn lastiger te programmeren, omdat er filtertabellen gebruikt worden om het verkeer tussen de verschillende lijnen te regelen.

Let op: Multicasting kan niet worden geforward via NAT! De 750 heeft naast het multicast protocol nog één tunnel beschikbaar.



5. Visualisatie

xxter

De unit van xxter werkt eveneens via Ethernet / IP en kan gebruik maken van KNXnet/IP Routing intern, of KNXnet/IP intern en extern.

xxter wordt online geprogrammeerd via xxter.com, zie de handleidingen van xxter en de website www.xxter.com voor meer informatie.

In de app stelt u het ip adres in waar u intern de unit kunt bereiken.

Voor externe verbinding maakt xxter gebruik van de gratis xxter dns service, zie hier onder.

Een voorbeeld van mogelijke instellingen:



6. Firewall en Port Forward



Een voorbeeld

Hier een voorbeeld van instellingen voor de vrijgave van poort 3671 in de firewall en het doorsturen van verkeer naar het juiste IP adres.

Via “security” kom je bij “firewall”, na het klikken op “add new rule” heb ik voor de poort 3671 het protocol UDP en TCP vrijgegeven en forward toegestaan naar “Destination IP” 192.168.1.207

#	Active	Source IP	Destination IP	Service	Action	Schedule	Log	Modify	Order
1	<input checked="" type="checkbox"/>	Any	192.168.1.207	*knxnet-ip(TCP/UDP:3671)	Permit	No	No	 	

Daarna via “network” en “NAT” een regel aangemaakt dat inkomend verkeer op UDP 3671 wordt doorgestuurd naar 192.168.1.207

#	Active	Service Name	Start Port	End Port	Port Translation		Server IP Address	Modify
					Start Port	End Port		
1	<input checked="" type="checkbox"/>	KNX-IP	3671	3671	3671	3671	192.168.1.207	 

Dit zijn voorbeelden, iedere router en firewall heeft zijn eigen instellingen.

xxter poort

De unit gebruikt het protocol TCP, poort 2199.

In de instellingen van de unit kunt u kiezen voor een andere poort, indien poort 2199 niet goed functioneert (vaak door blokkades van ISP)

Uiteraard dient u deze poort ook te forwarden naar het intern ip adres van de unit.

7. xxter Dynamische DNS

xxter Dynamisch DNS

Het IP adres van uw internet aansluiting kan door de provider veranderd worden. Daarom is het handig een vast naam (hostname) voor je verbinding thuis te hebben, in plaats van een IP address.

Een voorbeeld van een onlineservice voor deze toepassing is de gratis dns service van www.xxter.com

Bij de instellingen van de unit op xxter.com kunt u instellen wat de dns naam moet zijn die bij de unit wordt gebruikt.

Deze naam wordt door de unit steeds gekoppeld aan het dynamische ip adres wat door de ISP wordt uitgegeven.

Deze naam gebruikt u in de app instellingen bij "IP of host (extern)", in het voorbeeld freddyvangeel.xxter.net, in de praktijk gebruikt u hier **KLANTNAAM.xxter.net**



8. Gebruikte termen

Modem

Het apparaat wat de verbinding maakt van LAN naar WAN, via de Internet Service Provider (ISP).

DNS

Domain Name System, de vertaling van IP adressen naar domeinnamen.

Router

Een router is een apparaat dat twee of meer verschillende computernetwerken aan elkaar verbindt, bijvoorbeeld internet en een thuis of bedrijfsnetwerk, en pakketten data van het ene naar het andere netwerk verzendt.

Firewall

Een firewall is een programma of hardware apparaat, welke de pc of het privénetwerk beschermen tegen misbruik van buitenaf.

IP adres

Het IP adres van het apparaat is het adres waarop een apparaat te bereiken is.

Subnet mask

Een netwerkmasker, Subnet mask of ook wel [netmask](#) is een binair getal dat wordt gebruikt om een scheiding, ofwel subnet aan te brengen in de IP-adressering.

De IP-adressen binnen dit subnet vallen binnen hetzelfde broadcast-domain. Dit heeft tot gevolg dat een broadcast niet over het gehele internet wordt verzonden. Doorgaans wordt bij kleine netwerken enkel 255.255.255.0 gebruikt.

IP gateway

Het IP adres van het apparaat wat wijst naar internet.

In de woning is dit dus het modem/router (vaak met ingebouwde firewall)