



NOXSYSTEMS[®]

Installationsmanual

Hårdvara, montering och installation

2020.01.01

Version	Ändring	Utförd av
1.0	Uppdaterad installationsmanual på svenska	Victor Siösteen, Johan Lundblad

NOX SYSTEMS

Innehållsförteckning

Förord	3
NOX - Översikt	4
Installation	5
Anslutning till elnätet	5
Monteringsvägledning NOX Corp	6
Montering av NOX Corp centralkapsling	6
Monteringsvägledning NOX ONE	7
Montering av NOXONE centralkapsling	7
Monteringsvägledning NOX CPA	8
Bussinstallation	9
NOX bussen	9
RS485 nätverk	10
Grundläggande bussinstallation utan repeater	11
Utökad bussinstallation med en repeater	12
Förlängning av buss	12
Avgrening av buss	12
Utökad bussinstallation med flera repeaters	13
Buss med fler avgreningar	13
NOX PS5 - Strömförsörjning med batteribackup	14
Systemets maximala strömförbrukning:	16
Programmet "Samlad strömberäkning":	16
Beräkning av batteriets driftstid:	16
Ackumulatortest	17
Extra strömförsörjning	17
Ingångar	18
Generellt om ingångar i NOX-systemet	18
Anslutning av magnetkontakt:	18
Anslutning av en IR-detektor med sabotageskyddad kapsling:	18
NOX - Skalbarhet och begränsningar	19
Begränsningar	19
Skalbarhet	19
NOX Kablage	20

NOX SYSTEMS

Förord

Denna manual omhandlar det integrerade säkerhetssystemet NOX. Manualen beskriver hur NOX hårdvara monteras och konfigureras.

Var uppmärksam på att NOX systemet hela tiden utvecklas och uppdateras. Därav rekommenderar vi att du uppsöker den senaste tekniska informationen på NOX Systems egen wiki-sida:

<http://www.noxsystems.com/noxwiki>

På NOX Wiki kan du logga in med följande uppgifter:

Användarnamn: **noxwiki**

Lösenord: **go4nox!**

Dessutom kan du hitta datablad och all annan dokumentation på vår hemsida, www.aras.dk.

Specifika inkopplingsanvisningar och monteringsanvisningar finns även det på vår hemsida eller i NOX Config programmet i menyn "Hjälp".

Eftersom NOX-systemet utvecklas dynamiskt tar vi förbehåll för alla tekniska specifikationer i denna manual, då ändringar och förbättringar löpande implementeras.

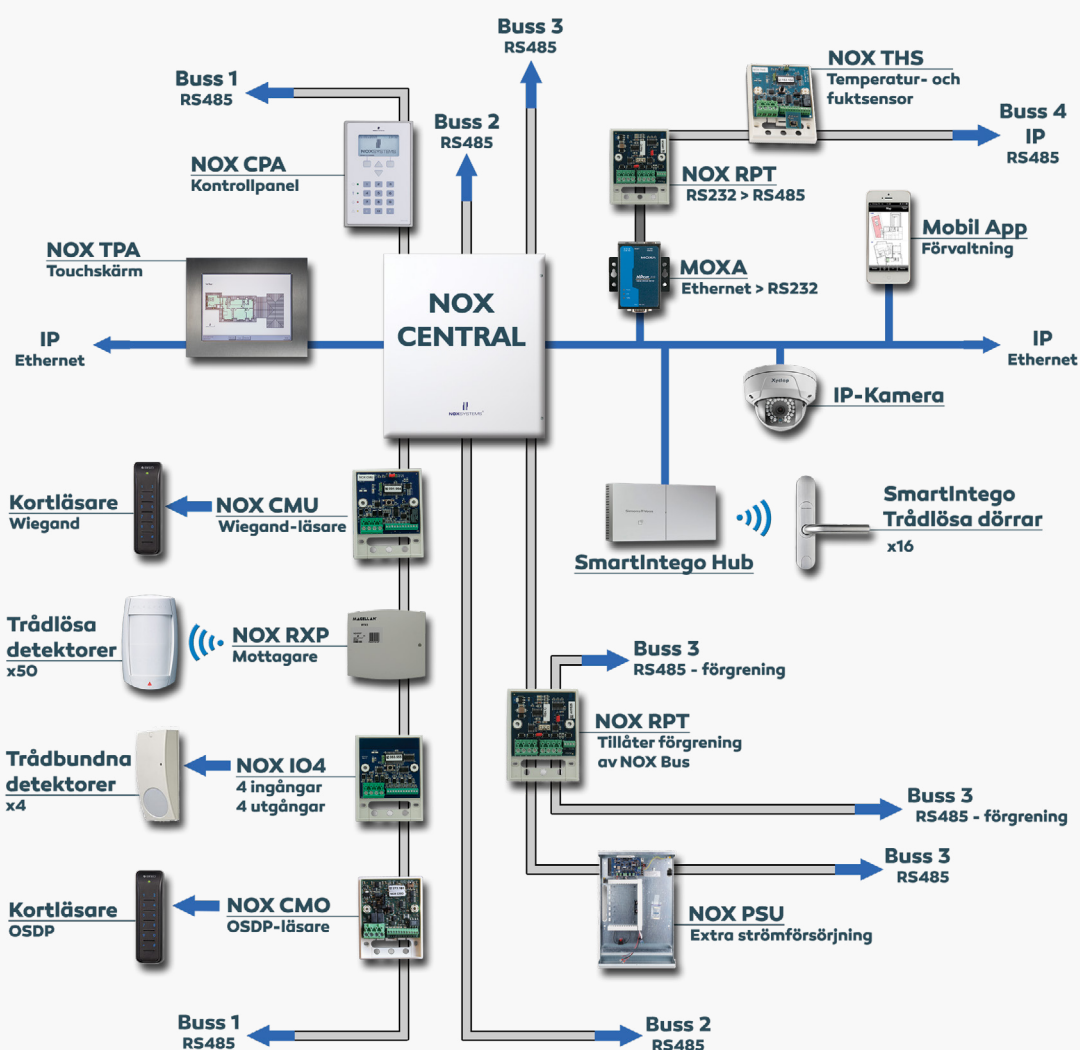
NOX SYSTEMS

NOX - Översikt

NOX är ett Larmklass 3 godkänt integrerat säkerhetssystem.

NOX är bussbaserat med möjlighet för trådlösa anslutningar.

Installation av ett NOX-system får endast utföras av en säkerhetstekniker som har genomfört alla relevanta säkerhetskurser, inklusive NOX grundkurs som hålls av ARAS Security.





NOX SYSTEMS

Installation

Anslutning till elnätet

NOX systemet ska anslutas till elnätet av en auktoriserad el-installatör.

Kabeln fästs med kraftiga buntband på en av de 2 placerade ankarna på centralkapslingen, direkt innanför hålet till kabelgenomföringen.

Kabeln ansluts till godkänd säkring och jordförbinds enligt aktuell starkströmsstandard.

NOX SYSTEMS

Monteringsvägledning NOX Corp

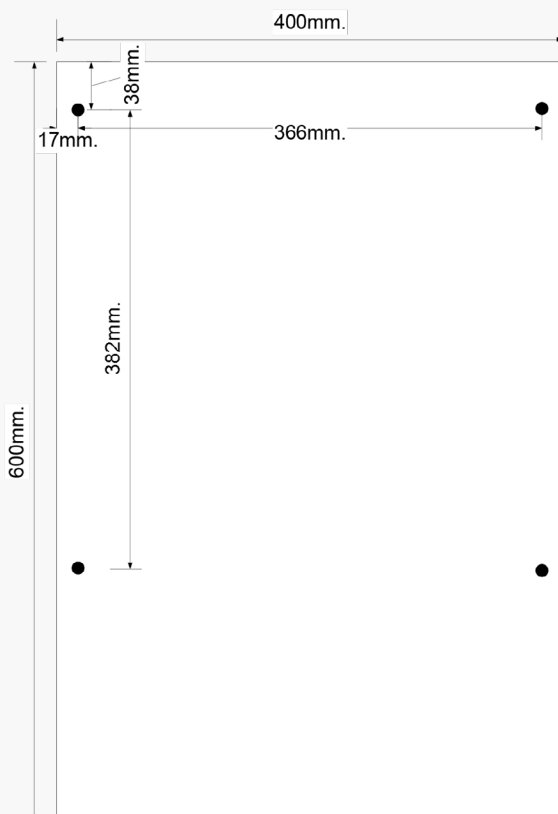
Alla moduler ska monteras på en lämplig yta.

Modulerna ska skyddas mot vatten och rådande klimat, och ska alltid uppfylla dessa krav:

- Luftfuktighet < 93% rel. H, vid +40°C (utan kondensering)
- Drifttemperatur 0°C till 40°C

När en modul monteras, notera adressen på ett installationsschema.

Montering av NOX Corp centralkapsling



Borrdiagram till centralkapsling

- Hål diameter: 10 mm
- Centralen monteras på fast murstensvägg, lättbetong eller betong.
- Säkra fastsättning på väggen med hjälp av minst 4 skruvar av typ M8 x 65 och därtill 10mm plugg.

Exempel på NOX Corp borrdiagram (Obs det finns flera storlekar på kapslingar).

NOX SYSTEMS

Monteringsvägledning NOX ONE

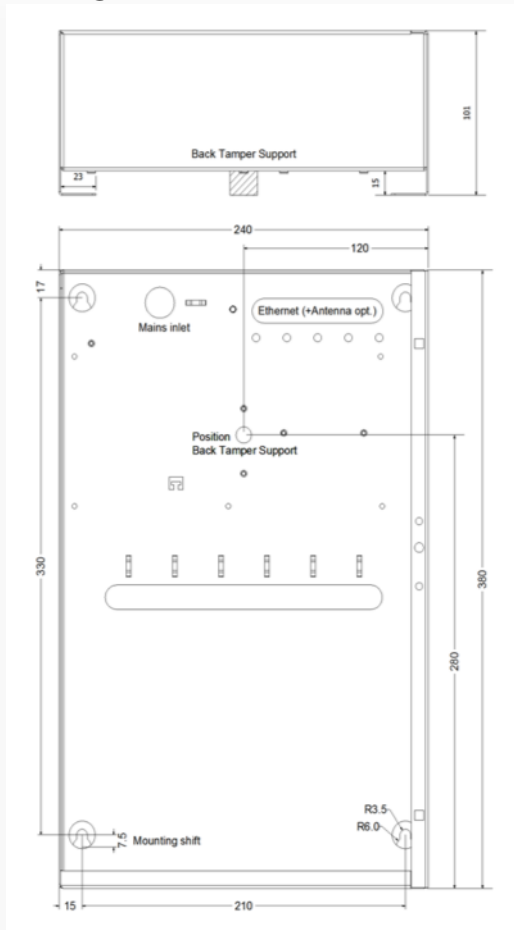
Alla moduler ska monteras på en lämplig yta.

Modulerna ska skyddas mot vatten och rådande klimat, och ska alltid uppfylla dessa krav:

- Luftfuktighet < 93% rel. H, vid +40°C (utan kondensering)
- Drifttemperatur 0°C till 40°C

När en modul monteras, notera adressen på ett installationsschema.

Montering av NOXONE centralkapsling



Borrdiagram till centralkapsling

- Hål diameter: 10 mm
- Centralen monteras på fast murstensvägg, lättbetong eller betong.
- Säkra fastsättning på väggen med hjälp av minst 4 skruvar av typ M8 x 65 och därtill 10mm plugg.

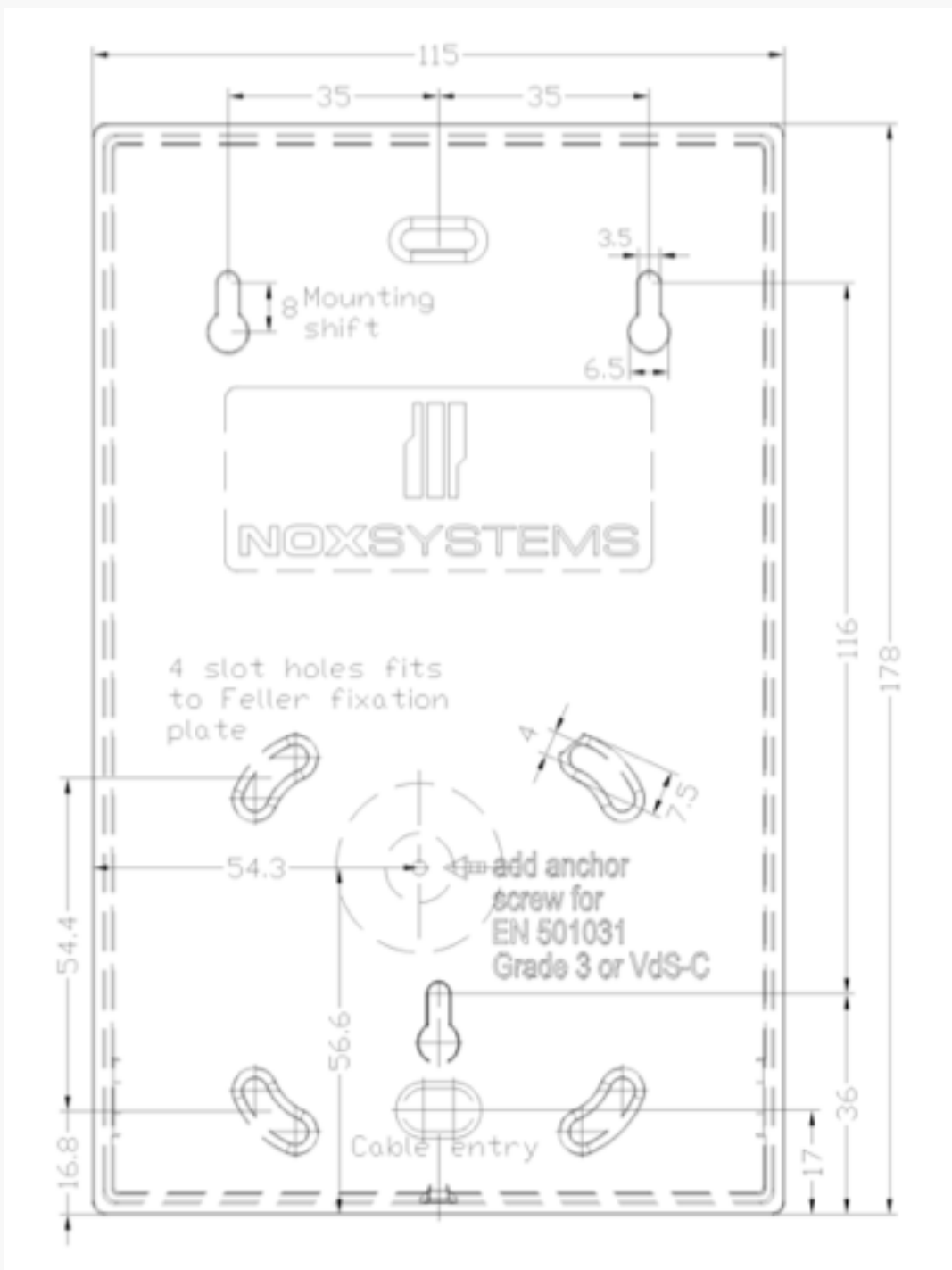
Exempel på NOX ONE borrdiagram (Obs det finns flera storlekar på kapslingar).

NOX SYSTEMS

Monteringsvägledning NOX CPA

- Luftfuktighet < 93% rel. H, vid +40°C (utan kondensering)
- Drifttemperatur 0°C till 40°C

För EN 50131 Grade 3 måste det finnas en backtamper. För att möjliggöra detta är det obligatoriskt att addera en nedsänkt ankarskruv 3x30mm till bakplattan av manöverpanelen enligt nedanstående bild.



Bussinstallation

NOX bussen

Den enda anslutning som krävs mellan central och anslutna enheter är en 4-ledad busskabel, alternativt en busskabel med dubbla spänningspar. Säkra att du använder minst 2x2x0.6 kabel. För att minimera eventuellt spänningsfall från det elektriska motståndet i en lång kabel används fler ledare till spänning, alternativt en kabel med större area på spänningsparet.

ARAS rekommenderar användning av NOX busskabel med dubbla spänningspar, då det har en hög dimension (1^o) på spänningsledarna och ett twinnat par till data.

Härunder följer en beskrivning av hur man räknar ut det elektriska motståndet i relation till längden, typen och tjockleken på ledaren:

Kom ihåg att för att räkna ut det samlade motståndet i busskabeln ska längden för bägge (φ_{wire}) vägar tas i beaktning.

$$l_{wire} = 2 \times l_{bus}$$

$$R_{wire} = \frac{l_{wire} \times \rho_{wire}}{A_{wire}} [\Omega]$$

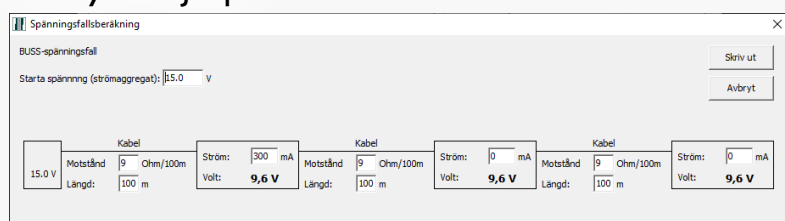
$$\rho = \frac{\Omega \times mm^2}{m}$$

l_{wire} svarar till Ohm-konstanten för ledande material.

Till kopparledningar används $\varphi_{Cu} = 0.0178$

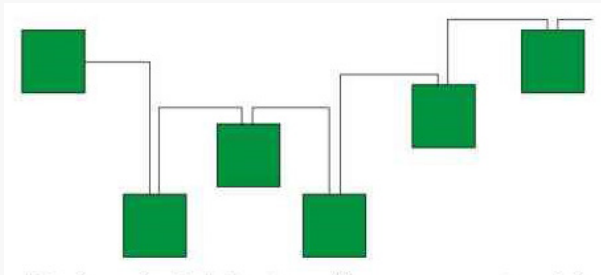
Uppmärksamma att motståndet till en ledare påverkas av temperaturen.

Som hjälp till att beräkna spänningsfallet på en busslinga finns ett verktyg i konfigurationsprogramvaran. Programmet ligger under "Spänningsfall" i menyn "Hjälp".

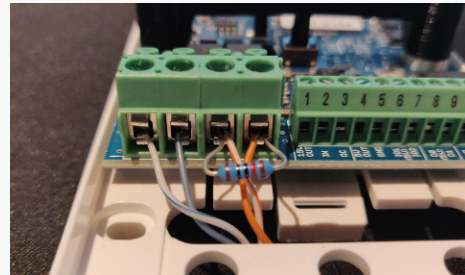


NOX SYSTEMS

RS485 nätverk



Daisy chain nätverk.



Terminering av NOX buss med ett 120-180ohm motstånd mellan A och B.

NOX bussen **SKA** anslutas som en normal "Daisy chain" där ändarna ska termineras. En terminering utförs genom att placera ett 120 -180 Ω ¼ W motstånd mellan A-B på bussen.

NOX centralen kan placeras fritt på bussen, och behöver inte nödvändigtvis sitta i slutet.

Den RS485 transceiver som används i NOX-systemet tillåter 127 moduler per buss. Varje modul kan vara en NOX-enhet eller en repeater. Om det krävs mer än 127 moduler på en buss, kan en repeater kopplas på bussen för att öka kapaciteten till 200 moduler på bussen. Detta gäller dock inte en NOXONE som har totalt 127 modulers kapacitet på bussen, även med repater.

Busskonfigurationer

Om det är aktuellt att göra en "stjärnkoppling" eller "stubb" ska en repeater användas.

Sammankoppling av en buss med en repeater (NOX RPT) kopplar ihop två olika segment på bussen. Varje segment kräver sin egen terminering på båda ändarna av bussen.

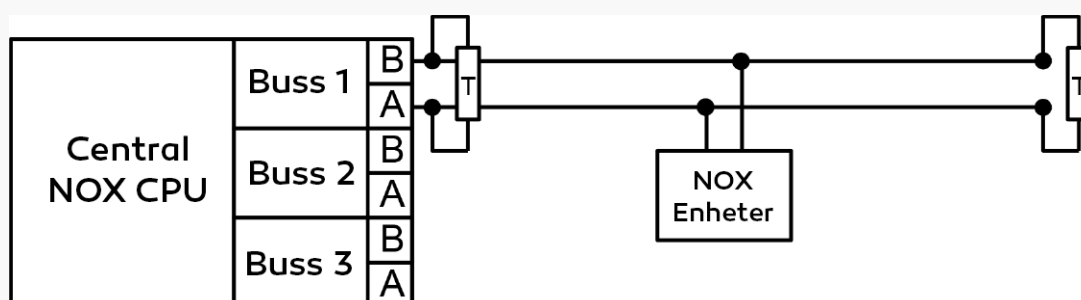
NOX SYSTEMS

Grundläggande bussinstallation utan repeater

NOX Corporate och NOX Professional centraler har 3 bussar med oberoende säkringar. Varje buss kan ha upp till 127 anslutna moduler.

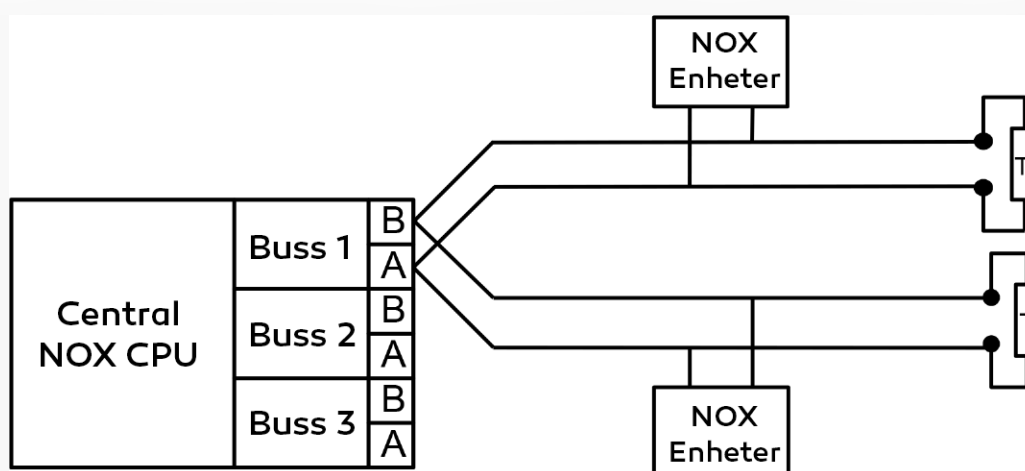
Buss 3 används till sammankoppling av interna enheter (NOXMIO och NOXPSU). Högsäkerhetsinstallationer kräver en repeater mellan buss 3 och den utvändiga bussinstallationen för att säkra att sabotage på den utvändiga bussen inte berör den interna kommunikationen.

Om centralen placeras i den ena änden på bussen placeras ett motstånd på bussklämman i centralen. Den andra termineringen placeras på den motsatta änden på samma buss (se nedan).



En buss med endast en riktning från centralen

Om centralen är placerad mitt på bussen kan man gå i 2 riktningar från centralen. En bussterminering placeras i var ända av bussen (se nedan).



Buss med 2 riktningar från centralen.

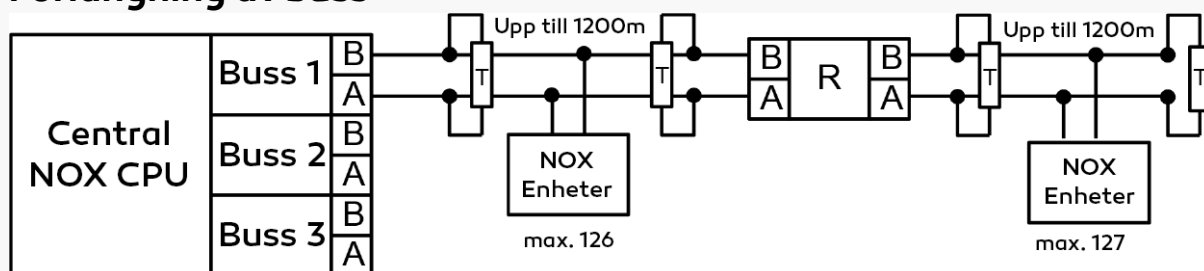
NOX SYSTEMS

Utökad bussinstallation med en repeater

Bussen kan kopplas samman med en repeater, vilket tillåter fler än 127 moduler på bussen (ej aktuellt för NOXONE).

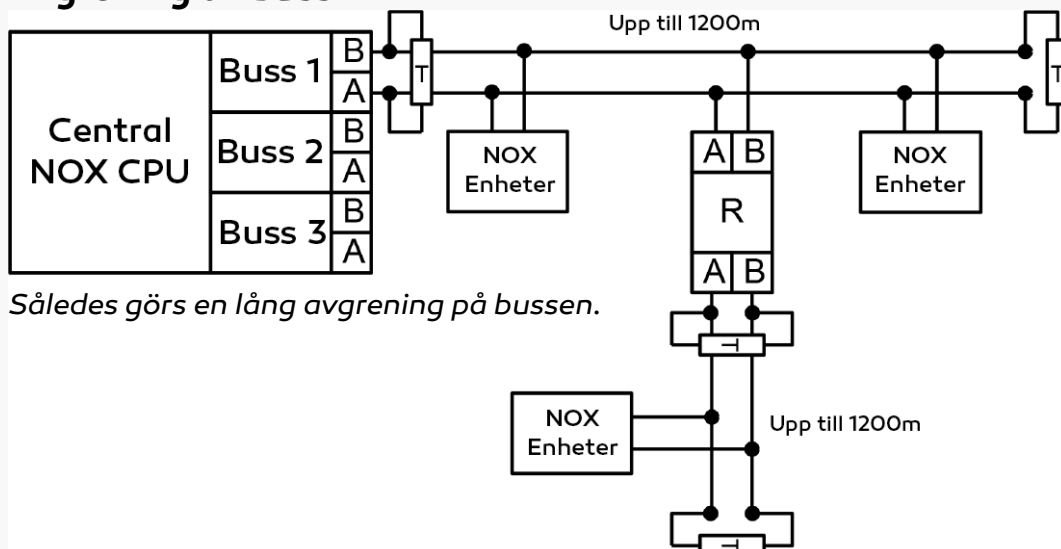
Repeatern själv använder en enhet på segmentet av bussen, vilket betyder att på det första segmentet kan anslutas 127 moduler (126+ repeater = 127). Efter repeatern kan det anslutas maximalt 127 enheter, dock får det inte vara fler än 200 moduler på en buss.

Förlängning av buss



Förlängning av buss med en repeater.

Avgrening av buss



Således görs en lång avgrening på bussen.

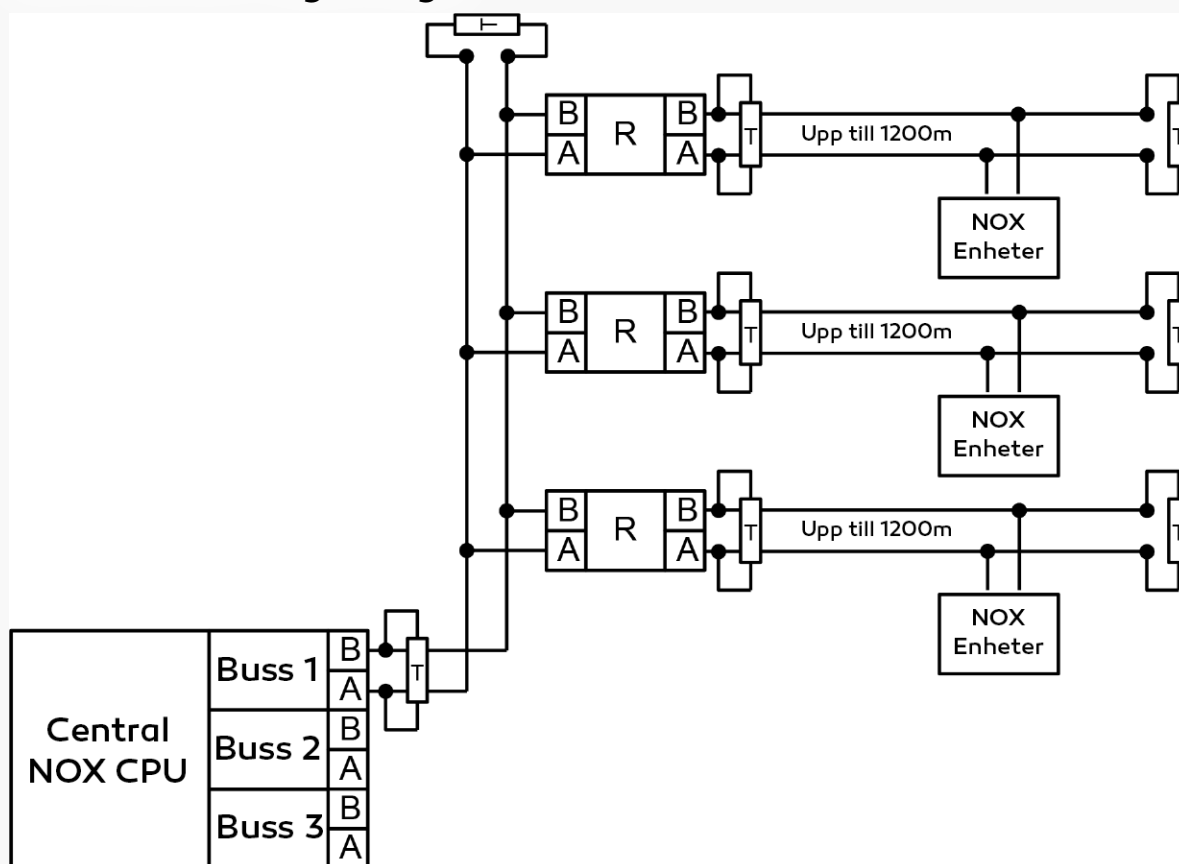
NOX SYSTEMS

Utökad bussinstallation med flera repeaters

I stora byggnader är det möjligt att göra en buss från källaren byggnadens översta våningsplan. På varje våningsplan monteras en repeater som avgrenar bussen.

Om nödvändigt kan man installera en extra strömförsörjning nära repeatern för att försörja enheterna på bussen. Ett strömbortfall på ett våningsplan får då ingen effekt på övriga våningsplan.

Buss med fler avgreningar

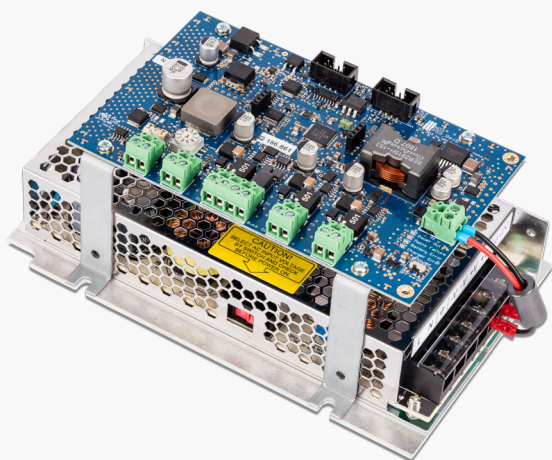


Således görs fler långa avgreningar (t.ex. i en stor byggnad: en avgrening per våningsplan).

NOX SYSTEMS

NOX PS5 - Strömförsörjning med batteribackup

NOX PS5 är en strömförsörjning med maximal utgångsström på 5A och 2,5A till batteriuppladdning.



Strömförsörjningen är monterad i centralkapslingen tillsammans med NOX CPU och batterierna (medföljer inte).

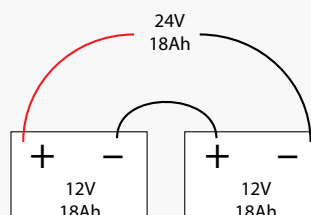
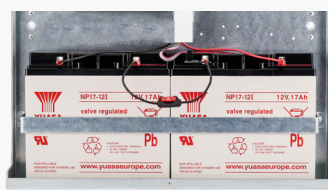
Under strömavbrott levererar enheten 15V. Genom en batterispänning på 21.6V deaktiveras PSU'n och startar först när nätspänningen är återupprättad.

Strömförsörjningen övervakar löpande laddstatus på batterier, utgångsström, AC-spänning och drifttemperatur. En avvikelse från de fastlagda nivåerna kan skicka varningar och larm i systemet. Alla spänningsutgångar är individuellt säkrade.

Nödströmsbatterierna som monteras nederst i kapslingen ska vara 2x 12V (typiskt 17-20Ah).

Batterierna säkrar att systemet fortsatt är i drift vid avbrott i elnätet.

Batterierna ska vara seriekopplade och skicka ut 24V till PS5.



Det får endast användas godkända batterier enligt svensk praxis.

NOX SYSTEMS

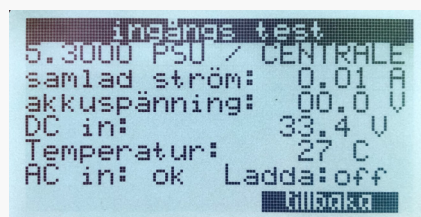
Alla strömförsörjningsenheter loggar följande parametrar, som kan hämtas i konfigurationsprogramvaran:

Total ström	Förbrukad utgångseffekt
Batterispänning	Mätt batterispänning
Temperatur	Mätt på PSU kortet
Ingångsspänning	DC ingångsspänning efter likriktaren på PS5 kortet

Dessa parametrar loggas för ett år. Därefter kommer data skrivas över.

De aktuella parametrar kan också visas på manöverpanelen:

(Service > Servicemode > Ingångstest > Per enhet > Välj strömförsörjning).



Möjliga felmeddelanden från strömförsörjningsenheten

Felmeddelande	Beskrivning	Utför
Strömavbrott	Systemet får inte längre ström utifrån.	<ul style="list-style-type: none">kontrollera nätkabelkontrollera ingångssäkringar till nätkabelnkontrollera säkringar
Strömavbrott > 30 min (tid kan inställas)	Systemet har inte fått tillfört ström i över 30 minuter.	Brådskande: <ul style="list-style-type: none">Kontrollera nätkabelKontrollera ingångssäkringen till nätkabelnKontrollera säkringar
Batterifel	Batterispänningen är under 22V. Om det inte snart kommer ström kommer PS5'an stängas av.	<ul style="list-style-type: none">Kontrollera anslutning av batterierKontrollera batteriets status
Temperatur för hög	Temperaturen inne i kapslingen är för hög (> 80°C).	<ul style="list-style-type: none">Kontrollera den kringliggande temperaturenKontrollera batterier
Utgångsström för hög	Den samlade utgångsströmmen från PS5'an är för hög (> 5.0 A).	<ul style="list-style-type: none">Kontrollera strömmatade enheter
Säkring (1-3)	En säkring på PS5 har gått.	<ul style="list-style-type: none">Kontrollera eventuell kortslutning

NOX SYSTEMS

Systemets maximala strömförbrukning:

Strömförsörjningen levererar en maximal utgångsström på 5A. Om detta värde överskrides kommer systemet ge en varning på manöverpanelen. Om det överskrides med 10% eller mer avbryts spänningen.

Programmet ”Samlad strömberäkning”:

I NOX konfigurationsprogramvara finns ett program under menyn ”Hjälp”, som heter ”Samlad strömberäkning”.

Bitar	Enhet	Ström Per enhet	Totalt
1	CPU	240	240 mA
1	MIO	80	80 mA
1	CPA	50	50 mA
0	KPD	35	0 mA
0	CRx	18	0 mA
0	IO4	15	0 mA
0	M31	15	0 mA
0	RE4	30	0 mA
0	RPT	14	0 mA
0	RXM	20	0 mA
0	Detektor 1	0	0 mA
0	Detektor 2	0	0 mA
0	Detektor 3	0	0 mA
0	Siren	0	0 mA
0	Aux.	0	0 mA

Total ström: 370 mA

Tid på batterier: 64,0 h

Här anger du själv antal enheter och förbrukning för detektorer och andra enheter.

OBS:

Den maximala utgångsströmmen på en enskild buss är 2A. Det är tillåtet att byta standardsäkring på 1A till 2A.

Dock maximalt på 2 av de 3 bussarna.

Beräkning av batteriets drifttid:

Batterispänning	24 V
Batterikapacitet	17 Ah
Utgångsspänning	15 V
Utgångsström	5.0 A
Effektivitetsfaktor PSS	87%

Beräkning i Watt	
Utgångseffekt	$15V \times 5.0A = 75W$
Akkumulatorffekt utan tapp	$24V \times 17Ah = 408Wh$
Reell effekt	$408Wh \times 87\% = 355Wh$
Reell drifttid	$355Wh / 75W = 4,73h$

Vi hänvisar till de nationella standarder för systemdrifttid på batteriförsörjning. (F&P, FG, SSF osv.)

Om det krävs en större utgångsström monteras fler strömförsörjningar på bussen. Varje PSU får inte dra mer ström än angivet ovanför.

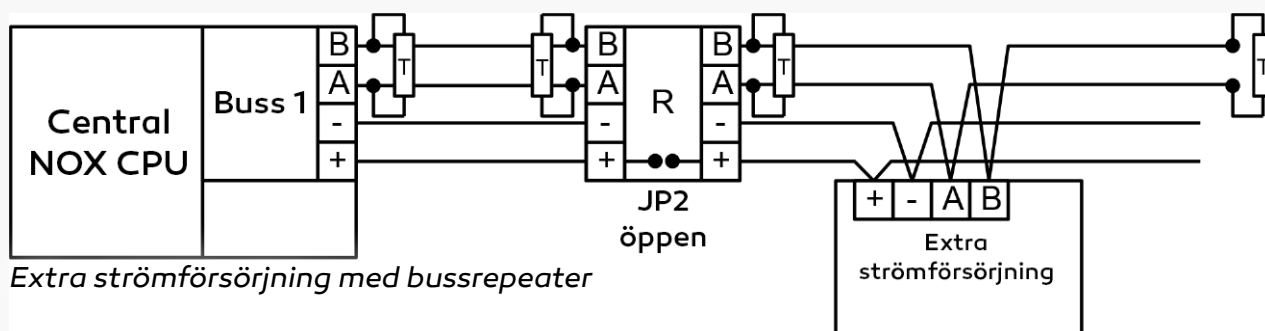
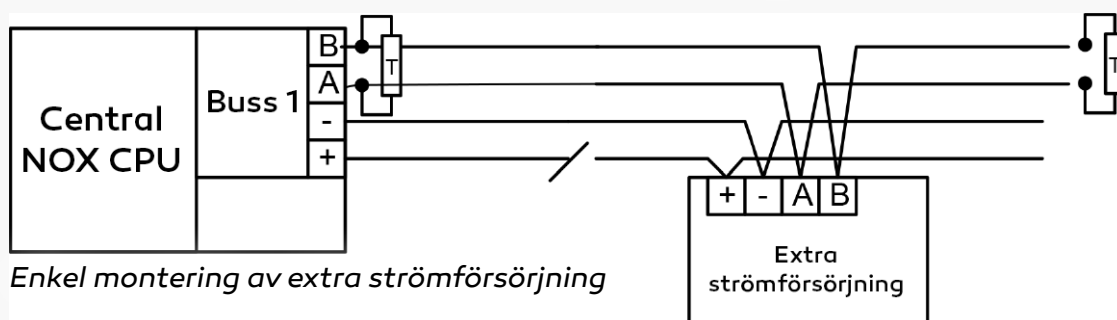
NOX SYSTEMS

Akkumulatortest

Under normal drift blir det utfört ett kort test var 30e sekund för att bekräfta att ackumulatörerna är monterade och klara. Det utförs en 50W belastningstest måndag-fredag kl. 09.00 för att undersöka om batterierna fungerar korrekt. Detta görs genom att mäta spänningsfallet över 10 sekunder. Är spänningen för låg rapporteras detta till systemet.

Extra strömförsörjning

I stora system med behov för mer än 4.5A busström ska extra strömförsörjning anslutas. Varje PS5 har egna övervakade batterier.



Monteringen av en bussrepeater (NOX RPT) med jumper JP2 öppen, delar bussen i två segment. Fel som kortslutningar på ett bussegment har ingen påverkan på resten av bussen.

Uppmärksamma att vid montering av externa strömförsörjningar som jordförbinds, är det viktigt att denna jordförbindelse är udlignet. Olika jordpotentialer kan påverka systemet i väsentlig grad då jord och minus har samma potential.

Ingångar

Generellt om ingångar i NOX-systemet

- Ingångar är plus (+) styrda med enskilda undantag
- Ingångar stödjer: Ingen balansering, dubbelbalansering och trippelbalansering
- Standardvärde för balansering är 12 k Ω
- Möjlighet att definiera andra balansvärden genom ingångsprofiler
- Rekommenderad intervall är 3,5-50 k Ω
- Absolut minimum/maximum är på 2 k Ω / 300 k Ω

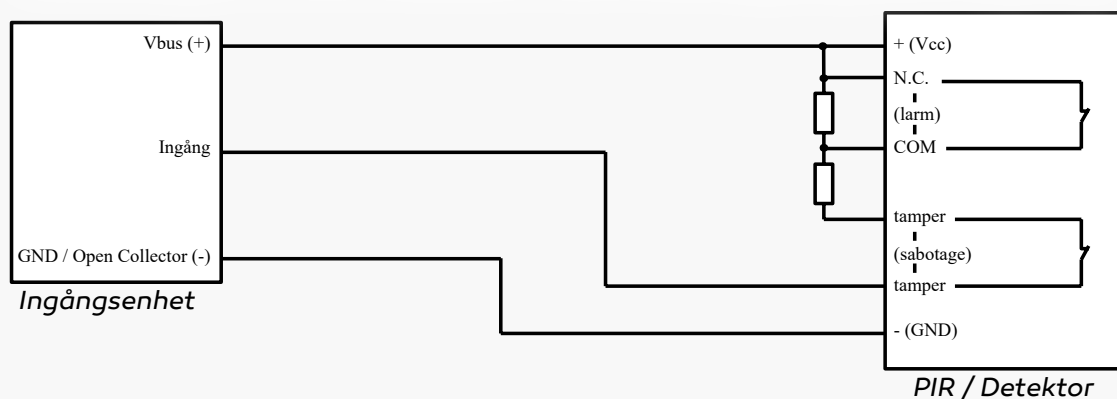
OBS.

Vissa ingångar i systemet kan inte balanseras och refereras till OV.
T.ex. pin 6 och pin 7 på NOX CMU och NOX CMO.

Anslutning av magnetkontakt:



Anslutning av en IR-detektor med sabotageskyddad kapsling:



NOX SYSTEMS

NOX - Skalbarhet och begränsningar

Begränsningar

NOX systemet har olika begränsningar beroende på vilken central du använder.

	NOXONE	NOX Corporate
Antal NOX bussar	1	3
Antal användare, max.	1000	100.000
Antal områden, max.	100	4000
Antal tidsprofiler, max.	50	400
NOX TIO (-/+) comm.	✓	✓
Smartphone app (Android / iOS)	✓	✓
Smartphone grafisk app*	✓	✓
Möjlighet till IP-buss	✗	✓
Larm via email	✓	✓
Stand-alone	✓	✓
Huvudcentral/undercentral	Undercentral**	Huvudcentral Undercentral
IP Modbus funktionalitet	✓***	✓
Kan tillkopplas SIMS	✓	✓
SmartIntego integration	✓	✓
Paradox integration	✓	✓
Möjlighet för SDK	✓	✓
Busskonvertering	✗	✓
Strömförsörjning	1,5A	5A

* Kräver engångslicens för grafisk visning

** NOXONE som undercentral sätter begränsningarna för hela systemets storlek (antal användare, användarprofiler, områden och tidsprofiler)

*** Begränsad funktionalitet

NOXONE	NOX Corporate
127 moduler	200 moduler (x3)
25 kortläsare	25 kortläsare (x3)
20 användarprofiler	999 användarprofiler
8 inbyggda ingångar och utgångar	0 inbyggda ingångar och utgångar
Total kapacitet per central: 516 in- och utgångar	Total kapacitet per central: 10.000 in- och utgångar
999 larmtyper	
999 områdestillstånd	
999 ingångsprofiler	
Inbyggd SIA IP-sändare	
Full sabotageövervakning	
Möjlighet till klimatsensorer	
Möjlighet för touchpanel	
Realtime logisk programmering	
Möjlighet för trådlös objektövervakning	
Möjlighet för 2-faktorverifikation till central	
Valfria motståndsvärden för balansering	

Skalbarhet

Har kunden behov för fler dörrar eller fler byggnader på samma matrikel, rekommenderar vi att utvidga systemet genom att bygga huvudcentral och undercentraler.

Har kunden däremot behov av koppling av fler geografiskt separerade system rekommenderar vi multicentralsplattformen SIMS.

NOX SYSTEMS

NOX Kablage

Nedanför är en översikt över specifikationer som gäller de olika kablar som kan användas i ett NOX-nätverk.

Kablagespecifikationer							
Signal	Från	Till	Varunummer	Gauge AWG/mm2	Kabeltyp	Skärmad	Maxlängd
Ethernet	NOX CPU	LAN		Kat. 5 eller bättre	Tvinnad	Option	90 m
RS-232	NOX ESP	Chiron Iris 4xx/8xx	N147*	22/0.3255	Ej Tvinnad	Ja	15 m
RS-232	NOX ESP	Chiron Iris NG4xxx	N147*	22/0.3255	Ej Tvinnad	Nej	15 m
RS-232	NOX ESP	NOX SMS	N147*	22/0.3255	Ej Tvinnad	Ja	15 m
RS-485	NOX CPU	NOX enhet	NOXBUS XOOLESZH**	24/0.2047	Tvinnad	Option	1200 m
RS-485	NOX enhet	NOX enhet	NOXBUS XOOLESZH**	24/0.2047	Tvinnad	Option	1200 m
Wiegand	NOX CMU	Kortläsare	ARASLSOH***	22/0.3255	Ej Tvinnad	Ja	60 m EN Compliance max 30 m
OSDP	NOX CMO	Kortläsare	NOXBUS XOOLESZH**	24/0.2047	Tvinnad	Option	1200 m EN Compliance max 30 m
I/O	NOX Unit IO4/CMx/RE4/MIO & andra	3-parts detektor eller magnetkontakt, etc.		24/0.2047	Tvinnad eller inte Tvinnad	Nej	30 m

*) Du ska ange vilken transmissionenhet som ska anslutas (Iris 4xx / 8xx, NG eller SMS).

**) NOXBUS kabel är "Low Smoke" eller "Halogen free" och fås i trummor om 100m eller 500m.

***) Rekommenderad läsarkabel är "Low Smoke" eller "Halogen free" och fås i trummor om 100m eller 500m.

Alla ovannämnda kablar är definierade utifrån "Best practice" principen, och rekommenderas av af ARAS Security.

Du kan fritt använda andra kablar, bara de stämmer överens med ovanstående specifikationer.