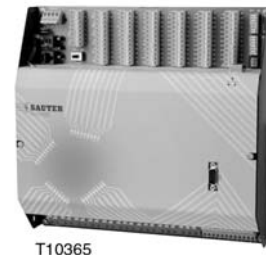


nova220: Kompakt ProcessEnhet med BACnet anslutning

ProcessEnhet (PE) **EYK 220** är den större av de kompakta enheterna **nova220** i systemfamiljen EY3600 som är bestyckad med ett BACnet-kommunikationskort. Detta kommunikationskort är till för att integrera Sauters **nova220** PE-enhet med det standardiserade kommunikationsprotokollet **BACnet / IP**, baserad på Ethernet enligt **ENV13321-1**. Programmering (parameterinställningar) sker med hjälp av en PC och programvaran EY3600 CASE enligt EC 1131-3 (FBD-Editor). Enheten innehåller alla de komponenter och gränssnitt som erfordras för drift och anslutning av apparater samt kommunikationen med andra enheter och med informationsnivån. Såsom BACnet server tillhandahålls alla de objekt som behövs vid HVAC applikationer. Typiska användare (BACnet klienter) är öppna övervaknings system, Busanslutna manöverenheter och andra processenheter som har BACnet kapacitet etc.. I sin funktion som BACnet klient, kommunikationskortet stöder punkt-till-punkt överföring med uppdaterat värdes definition för objekten enligt nedan



T10365

Typ	Beskrivning	Vikt [kg]
EYK 220 F001	Kompakt ProcessEnhet med BACnet anslutning	3.2
Tekniska data		
Matningsspänning	230 V~, 50/60 Hz	Tillåten omgivningstemp. 0...45 °C (32...113°F)
Effektförbrukning	28 VA	Lagring & transport temp. -25...70 °C (-13...158°F)
Effekt förlust, max.	~. 31 W	Tillåte fukthalt 10...90 %rh
Utförande		Utan kondensering
Digitala ingångar	32	
Digitala utgångar	4 × 0-I	Skyddstyp IP 00 (EN 60529)
	4 × 0-I-II	Skyddsklass I (IEC 60730)
Analoga ingångar	8 × Ni/Pt1000	Omgivnings klass IEC 60721 3K3
	6 × U/I/R	
Analoga utgångar	6 × 0...10 V	Anslutningsschema A09735
	(2 × 0...20 mA)	Plug-in kort A09734
Räknare	2	Måttitring M04744
Antal BACnet objekt	max. 1000	Montageinstruktion MV 505788
Antal tidkanaler	max. 100	
Antal kalendrar	max. 40	Fabriksinställning Alla brytare i 'Off'
Uttag för kommunikation:		Mått, B × H × D 280 × 266 × 78 (mm)
PE-nätverk/dataledning	2 × a/b terminals	11" × 10.5" × 3" (inch)
	1 × RJ11 socket (6/6)	
Manöverpanel EYT 240 F001	1 × RJ45 socket	CE-kompatibel enligt 2006/95/EC EN 60730
nova240 språk		enligt 2004/108/EC EN 61000-6-1
Tyska, Franska, Engelska, Italienska, Holländska, Spanska, Svenska, Norska, Danska, Porugusiska, Finska (Övriga språk - se tillbehör)		EN 61000-6-2
		EN 61000-6-3 1)
		EN 61000-6-4
		EN 55024
COM gränssnitt	DB9 plug enligt DTE	
BACnet gränssnitt	RJ45-Ethernet	
Överförings protokoll	BACnet/IP	

Tillbehör

- EYT 240** Manöverpanell, **nova240**
- 0501112 002** **nova220** microprogram med **nova240** språk:-
Tyska, Franska, Engelska, Polska, Slovenska, Ungerska, Rumänska, Ryska, Tjeckiska, Turkiska
- 0367842 002** Anslutningskabel, **nova PE – nova240**, 1.5 m (4.9 ft)
- 0367842 003** Anslutningskabel, **nova PE – nova240**, 2.9 m (9.5 ft)
- 0367842 004** Anslutningskabel, **nova PE – nova240**, 6.0 m (19.7 ft)
- 0367862 001** **novaNet** anslutningskabel, **novaNet 290** eller **novaNet 291** – PE, 1.5 m (4.9 ft)
- 0367862 002** **novaNet** anslutningskabel, **novaNet 290** eller **novaNet 291** – PE, 2.9 m (9.5 ft)
- 0367862 003** **novaNet** anslutningskabel, **novaNet 290** eller **novaNet 291** – PE, 6.0 m (19.7 ft)
- 0367862 004** Anslutningskabel, **novaNet** RJ11-RJ11, 0.21 m (inkluderad)
- 0367883 002** 5 × EPROMs (tomma) (USER-EPROM)
- 0367888 001** 5 × EPROMS (4 Mbit; tomma)
- 0386301 001** Anslutningskabel, **COM DB9-DB9**, 3 m

1) Detta är klass A utrustning. Det kan störa radio i hemmet, om så är fallet bör operatören efterfågas att utföra gällande mätningar. (se Montage instruktion)

Projekterings anvisningar

ProcessEnhet nova220 kan med hjälp av skenor (EN 50022) monteras i ett apparatskåp. EYK 220 F001 matas med 230 V~. Enheten måste installeras i apparatrum eller apparatskåp, eller förses med lämpliga skydd som för- hindrar att personskadorna kan uppstå! Jordningsanslutningarna är anslutna jord (PE) och kapslingen. Anslutningen från BACnet kommunikationskort till processenheten är integrerad via novaNet. Den medskickade kabeln (367862 004) skall anslutas till RJ11 uttaget.

Ethernet anslutningen sker via en RJ45 uttag. Kommunikation sker via BACnet/IP transport protokoll. Konfigureringen av denna IP adress och andra parametrar såsom tids synkronisation, BACnet enhets adress och PC adress sker via mjukvarumodulen från Sauter 'BACnet Server Configurator', via COM kabel anslutning till DB9 anslutningen.

BACnet kommunikation kortet implementerar 'BACnet Server/Client funktionslitet' i Sauter systemet typ nova220.

MFAs (machine fine addresses) som användes i process enheten omvandlas – när husadressen (data points) har projekterats – till 'BACnet objekts', där administration och uppdatering av relevant BACnet objekt list sker automatiskt. Detta betyder att det behövs ingen extra generering för att integrera BACnet funktionalitet i PE- nivån.

Användningen av Schemaläggaren (dag eller veckokalender) och den tillhörande 'Schedule and Calendar BACnet objekts', så är det möjligt att processa lokala BACnet tidkanaler och därför, styra processvariabler i anslutna PE- enhet i enlighet med tidkanalsprogrammet.

Data punkter kan överföras antingen med BACnet klienter via cyklisk pollning eller via COV (Change Of Valve) mekanism på BACnet kommunikations kort.

Övriga BACnet specifikationer enligt separat BACnet PICS (Protocole Implementation Statement) specifikation. Se även dokument „Sauter-Server-EY3600-PICS.pdf“

Fältet ansluts via fjäderplintar. Följande villkor skall uppfyllas:

Ledningsarea: 0,8 mm²(AWG 18), max 2,5 mm²(AWG 13), med hänsyn tagen till gällande standard

novaNet: Min Med tvinnad ledning

Digitala ingångar: Potentialfria kontakter, optokopplare, transistorer (open collector) Digitala utgångar: < 250 V~ / 2(2) A över reläkontakterna

Analoga ingångar: < 10 V = Analog utgångar: Ingen pålagd spänning!

Räknare: Potentialfria kontakter, optokopplare, transistorer (open collector)

Beskrivning av in- och utgångar

Temperaturmätning

Antal ingångar

8

Typ av ingångar

Ni1000 (utan kodning) Pt1000 (programkodat)

Mätområde:

Ni1000

-50 ...+150 °C Pt1000

-100 ...+500 °C

Linjärerings faktorer a och b:

(Y = a X + b)

Slope a

Inga värden behövs här. En prop. Faktor som ger resultatet i °C, kan läsas direkt från microprogrammet.

0 genomgång b

Ingen kalibrering behövs här. En linjär resitans på 2 Ω är inkluderad och har blivit kompenserat för. Om lijeresistansen R är större än (avvikelse > 2 Ω):-

b = -0.18 × (R - 2 Ω) i rumstemperatur område eller

b = -0.16 × (R - 2 Ω) vid ungefär. 100°C

De åtta ingångarna behöver inte kalibreras utan kan användas för både Ni1000 och Pt1000, eftersom hänsyn redan tagits till ledningsresistansen. Givarna ansluts med en tvåledare, som kan vara upp till 55 m (AWG 18 max 180 ft) lång vid ledningsarean 0,8 mm², eller 170 m vid 1,5 mm². Mätströmmen är pulsad för att inte givaren ska bli uppvärmd.

Ingångarna är i princip konstruerade för givare typ Ni1000. I och med linjäriseringen, en avvikelse på 0,06°C kan upprätthållas. PT-1000 givare kan även användas. Valet av givartyp sker i programvaran.

Tack vare lineariseringen för Pt1000 garanteras att felen är försumbara inom området -50° till +100°C (-58 ...+212°F).

För hela mätområdet hos Pt1000 gäller följande tabell:

Temperatur	Absolut differans
-100 °C (-148°F)	-0.05 °C (-0.09°F)
-50 °C bis +100 °C (-58...212°F)	< ± 0.02 °C (± 0.04°F)
+150 °C (302°F)	+0.05 °C (+0.09°F)
200 °C (392°F)	+0.11 °C (+0.2°F)
300 °C (572°F)	+0.29 °C (+0.52°F)
400 °C (752°F)	+0.10 °C (+0.18°F)
500 °C (932°F)	-0.31 °C (-0.56°F)

U//R mätningar

Antal ingångar	6
Typ av ingångar	3 × U//R 3 × U/I
Spänning	0 (2)...10 V 0 (0,2)..1 V
Ström	0 (4)...20 mA
Potentiometer	0 till 500 Ω...2 kΩ

Linjärsering faktorer a och b : ($Y = a X + b$)

Linjärseringen kan utföras noggrant per ingång.

Inställningar för standardsignal (0...1)

Linjäriserings faktorer		Insignal
a	b	
1	0	0...10 V
10	0	0...1 V
1	0	0...20 mA
20	0	0...1 mA
1.25	-0.25	2...10 V
1.25	-0.25	4...20 mA
12.5	-0.25	0.2...1 V

Maxvärden för ingångarna:

Spänningsmätning < ± 50 V

Strömmätning < 50 mA

Referensutgångarnas belastning < 10 mA

Återledare för alla signaler: jord

Nogranhet: $U = \pm 0.1\%$ (± 0.01 V)

$I = \pm 0.1\%$ (± 0.02 mA)

$R = \pm 0.5\%$ (± 0.05 V)

Upplösning: $U = 5$ mV

Spänningsmätning spänning (U)

Spänningsmätning kan ske på alla 6 ingångarna. Ledningen för den spänning som ska mätas ansluts mellan en av ingångsplintarna för spänning (märkta "U") och en av jordplintarna. Signalen måste vara potentialfri. Mätområdet, 0 (0,2)–1 V eller 0 (2)–10 V, ställs in i programmet.

Maximal spänning som får läggas på, utan att något förstörs, är ± 50 V. Visningsområdet är dock begränsat till 10 V. Ingångens inre resistans R_i (skenbart motstånd) är här 60 k.

Strömmätning (I)

Strömmätning kan också ske på alla 6 ingångarna. För detta finns separata plintar (märkta med "I"). Även strömsignalen måste vara potentialfri. Ingångsströmmen får inte vara högre än 50 mA. Den inre resistansen R_i är 100Ω.

Motståndsmätning (R)

Potentiometern ansluts till plintarna U, jord och +1 V; om alla sex mätningångarna utnyttjas förutsättes att referensutgångarna blir dubbelanslutna. För att referensutgångarna inte ska bli överbelastade får det minsta potentiometervärdet inte underskrida 500 Ω., inte heller genom parallellkoppling vid dubbelanslutning. Referensutgången är kortslutningssäker. Ett övre potentiometervärde, 2 kΩ., föreskrivs för att garantera stabil mätning utan störningar

Pulsräkning

Antal ingångar	2
Typ av ingångar	Potentialfria kontakter
Optokopplare	
Transistor (open collector)	
Ingångsfrekvens	< 15 Hz
Max utgångsström	
hos ingångarna	0,7 mA mot jord
Studsblockeringstid	20 ms
Skydd mot pålagd spänning	upp till 24 V AC/DC

Potentialfria kontakter, optokopplare och transistorer med öppen kollektor kan anslutas till räknar-ingångarna. Högsta tillåtna pulsfrekvens är 15 Hz. För att växlande kontakter ska registreras korrekt är en 20 ms studsblockering inlagd. Pulsen registreras på den fallande flanken och den får ligga an under obegränsad tid. Det interna räknarvärdet i PE frågas av vid varje cykel och sparas i DW 2 som en binär delsumma. Programmet summerar det egentliga räknarvärdet i DW 6 senast efter 30 sekunder med hjälp av PE-processorn. Genom att man använder FP-formatet ("flytande punkt") kan värdet vara ända upp till $ca\ 2,147 \cdot 10^9$.

Alla räknare kan återställas vid fullräkning med hjälp av 'C_Preset' funktions block.

Digitala ingångar

Antal ingångar	32
Typ av ingångar	Potentialfria kontakter, kopplade mot jord
Optokopplare	
Transistor (open collector)	
Max utgångsström	
hos ingången	0,7 mA mot jord
Studsblockeringstid	20 ms
Skydd mot pålagd spänning	upp till 24 V AC/DC

Varje enhet typ **nova220** kan registrera 32 digitala signaler. Ledningarna för de övervakade ingångarna ansluts mellan ingångsplintarna och jord. Enheten lägger en spänning på ca 24 V på plinten. Vid öppen kontakt motsvarar detta en Bit=0. Vid sluten kontakt (motsvarande Bit=1) ligger 0 V på, varvid strömstyrkan är ca 1 mA. Korta ändringar, om minst 30 ms, mellan enhetens avfrågningar mellanlagras och tas om hand under nästa cykel.

För varje ingång kan definieras individuellt om den ska vara en larm- eller en statusingång. Statusen hos ingångarna kan visas med ljussignaler på enheter typ EYL 220 F101. Ett larm indikeras med röd signal, när motsvarande kontakt är öppen. På motsvarande sätt indikerar en grön signal att kontakten är sluten.

Digitala utgångar

Antal utgångar	4 · 0-I
	4 · 0-I-II
Typ av utgångar	Relä
Belastning på utgångarna	250 V / 2 (2)A ~

De digitala utgångarna kan även användas som 8 · 0-I.
Enbart äkta svar kan implementeras via de digitala ingångarna.

Analoga utgångar

Antal utgångar	6
Typ av utgångar	4 · 0(2)-10 V
	2 · 0(2)-10 V eller 0-20 mA

Utgångsspänningen finns tillgänglig mellan motsvarande utgångsklämma och en jordplint. 0-20 mA kan erhållas på två utgångar. Utgångarna är skyddade mot statiska urladdningar, men inte mot lik- eller växelspanning som ligger på konstant. En sådan kan förstöra skyddsdioden i utgångens drivsteg. Anslut därför alltid först apparaten (t.ex. ett ventilställdon) i anläggningen. Kontrollera därefter vid ProcessEnheten att de båda ledarna inte har någon som helst spänning mot jord eller inbördes (potential 0 V!). Om detta krav är uppfyllt, så ansluter man först jordledaren och därefter signalledaren till sina respektive plintar i ProcessEnheten.

ProcessEnheter typ **nova220** innehåller ett snabbt operativsystem. Detta frågar av samtliga ingångar, bearbetar de inprogrammerade modulerna, uppdaterar utgångarna och hanterar erforderlig kommunikation med andra enheter och presentations-PC.

Programmeringen av enheten (reglerkretsar och parametrar) sker via nätverket **novaNet**. Dessa data sparas i ett minne med batteriuppsättning. Batteriets livslängd uppgår till minst 10 år.

I ett USER-EPROM kan dessa data lagras permanent.

Varje enhet måste ha en adress. Denna ställs in på en kodomkopplare

Drifftagning

Skyddsjord måste ovillkorligen vara ansluten till den därför avsedda plinten vid anslutning av matningsspänning 230 V~ (skyddsklass I).

Arbeten på utrustning med spänningar över 50 V, speciellt vid nätspänning, måste alltid ske i spänningsfritt tillstånd. Varje enhet måste förses med en entydig (unik) adress, innan den ansluts till **novaNet**. Detta enhetsnummer kodas in binärt på en Diplomkopplargrupp och får vara mellan 0 och 4194 (för BACnet stationer).

Off	On	Value	Off	On	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1		x	1
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2		x	2
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4		x	4
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8		x	8
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	x		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32	x		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	64	x		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	128	x		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	256	x		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	512	x		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1024	x		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2048		x	2048
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4096	x		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8192			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16384	x		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Even Parity		x	

B10729

PE-adressen ställs in på den 16-poliga omkopplargruppen. Den sista omkopplaren används för inställning av pariteten. Denna avser enbart adressen och inte den 4-poliga omkopplargruppen som sitter nedanför. Pariteten ställs in så att antalet omkopplare som står på "On", inklusive paritetsomkopplaren, blir ett jämnt tal.

Example:

$$2048 + 8 + 4 + 2 + 1 = 2063$$

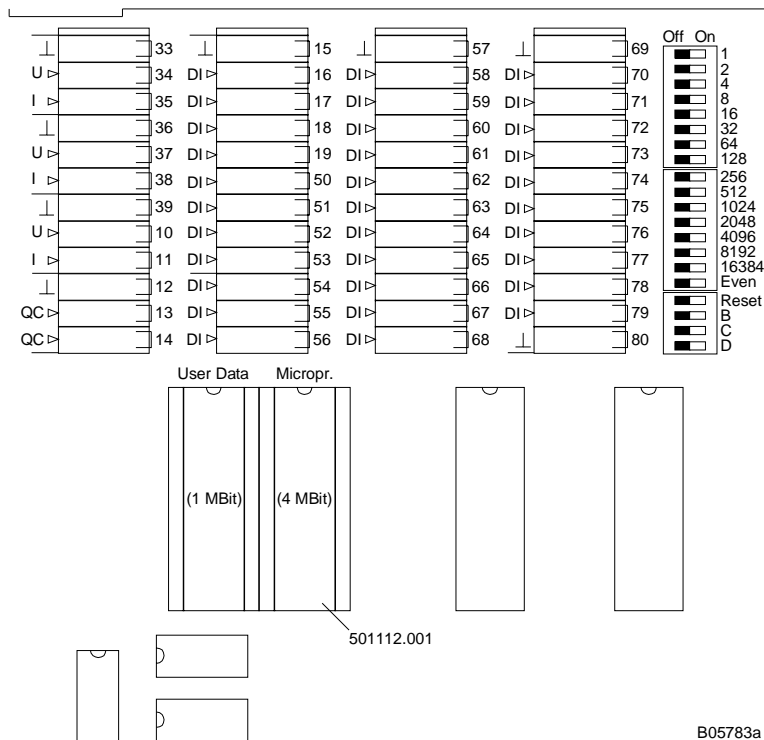
Inställningen är begränsad mellan 1 och 4194 för EYK 220F001.

Om den ännu inte har något EPROM med inställda användardata, måste dessa data överföras till enheten. Principen är att kommunikationen sker via **novaNet**-bussen som är ansluten till motsvarande plintar eller RJ-11-uttaget. Programmeringen får ske parallellt med pågående datatrafik.

Detta kan dock göra att svarstiden för andra enheter i nätet blir längre. Därför kan man koppla bort enheten från **novaNet** under den tid dataöverföringen pågår och ansluta den PC som används för inställningarna lokalt. Data blir aktiva omedelbart efter dataöverföringen. När enheten ansluts till nätet igen är den följaktligen driftsklar.

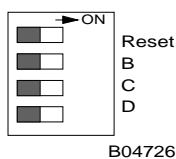
Vi rekommenderar bestämt att användardata även sparas i ett EPROM. Detta ökar väsentligt säkerheten mot dataförlust och förenklar eventuell felsökning. EPROM:et laddas med hjälp av i handeln förekommande laddare och sätts sedan in i ProcessEnheten.

nova220



Bryt matningsspänningen innan enheten öppnas! Skyddsåtgärder mot statisk elektricitet måste vidtas före all slags hantering av integrerade kretsar. Därefter måste ProcessEnheten återställas med Reset-omkopplaren.

Reset:



Ställ "Reset"-omkopplaren på "On" under ca ½ sekund. Detta gör att enheten läser in mikroprogrammet från EPROM:et och börjar utföra sina uppgifter enligt startvillkoren..

Om Reset-omkopplaren står kvar i "On"-läget kan enheten inte fungera utan är i ständig återställningsmod. Båda versionerna, EYL 220 F001 och -F101, har i det övre vänstra hörnet tre lysdioder, som indikerar ProcessEnhetens status: den gröna lysdioden sitter överst och indikerar genom fast sken att enheten är i drift (matningsspänning till); de båda gula lysdioderna indikerar telegramtrafiken i båda riktningar på **novaNet**. Om enheten har stannat eller om ett fel har upptäckts i RAM-minnet, registreras detta genom en "Watchdog"; enheten startas därför om med de data som finns i EPROM. I detta läge sänds under en kortare tid inga telegram ut, vilket märks på att den gula sändardiolen (underst) inte blinkar. Om denna lysdiod inte lyser alls, sitter fel EPROM i, eller så är det felaktigt, eller saknas det helt. I detta fall fungerar inte enheten. Vid fristående drift (utan anslutning till **novaNet**) är mottagningsdioden (den i mitten) släckt och sändningsdioden blinkar snabbt (ca 7 gånger per sekund), eftersom ett tomt telegram ("dummy") sänds för varje cykel.

När enheten återställs manuellt läses också mikroprogrammet och användardata in igen. Så fort detta är slutfört blinkar den gula sändardiolen igen med de utgående telegrammens rytm.

LED indikering för Ethernet kort

Status	släckt	Applikationen kunde ej initsieras korrekt
	röd	BACnet enheten offline; ingen novaNet anslutning; minneskapaciteten nära sin gräns
	röd	Blinkande varje ¼ sekund: kommunikationsfel BACnet
	grön	Blinkande: novaNet kommunikation
Speed	gul	Data överförings hastighet; ställs in automatiskt:- LED från: 10 Mbits / s LED till: 100 Mbits / s
LI	gul	Fysisk kontakt (Link)
ACT	gul	Överföring med BACnet protocol (Activity)

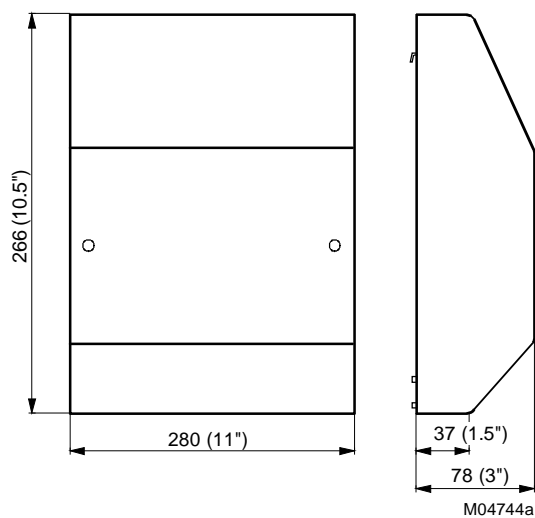
Förhållande mellan MFAs och plintar

nova220 anslutning	MFA	Bit	Code	Plint			
Ni1000/Pt1000				Jord	In		
	00		51	5	6		
	01		51	7	8		
	02		51	9	10		
	03		51	11	12		
	04		51	13	14		
	05		51	15	16		
	06		51	17	18		
	07		51	19	20		
Analog in				Jord	U/R	I	+1 V Ref.
U//R	08		50	21	22	23	24
U//R	09		50	25	26	27	28
U//R	10		50	29	30	31	32
U//R	11		50	33	34	35	
U//R	12		60	36	37	38	
U//R	13		60	39	40	41	
Analog ut				Jord	U	I	
0-10 V	20		82	122	123		
0-10 V	21		82	122	124		
0-10 V	22		82	125	126		
0-10 V	23		82	125	127		
0-10 V or 0-20 mA	24		81	128	129	130	
0-10 V or 0-20 mA	25		81	131	132	133	
Digital ut				Gem.	I	II	
0-I	32		20	102	103		
0-I	33		20	104	105		
0-I	34		20	106	107		
0-I	35		20	108	109		
0-I-II	36		20	110	111	112	
0-I-II	37		20	113	114	115	
0-I-II	38		20	116	117	118	
0-I-II	39		20	119	120	121	
Puls räknare				Jord	In		
	50		C1	42	43		
	51		C1	42	44		
Digital ut				Jord	In		
	52-1	24	10		46		
	52-2	25	10	45/	47		
	52-3	26	10	57/	48		
	52-4	27	10	69/	49		
	52-5	28	10	80/	50		
	52-6	29	10		51		
	52-7	30	10		52		
	52-8	31	10		53		

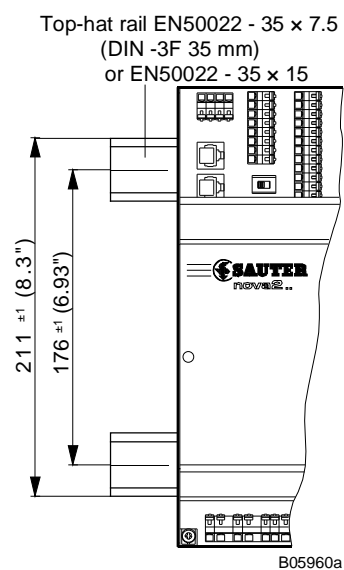
nova220 anslutning	MFA	Bit	Code	Plint	
Digital in				Jord	In
	53-1	24	10	45/ 57/ 69/ 80	54
	53-2	25	10		55
	53-3	26	10		56
	53-4	27	10		58
	53-5	28	10		59
	53-6	29	10		60
	53-7	30	10		61
	53-8	31	10		62
	54-1	24	10	45/ 57/ 69/ 80	63
	54-2	25	10		64
	54-3	26	10		65
	54-4	27	10		66
	54-5	28	10		67
	54-6	29	10		68
	54-7	30	10		70
	54-8	31	10		71
	55-1	24	10	45/ 57/ 69/ 80	72
	55-2	25	10		73
	55-3	26	10		74
	55-4	27	10		75
	55-5	28	10		76
	55-6	29	10		77
	55-7	30	10		78
	55-8	31	10		79

 Jord anslutning

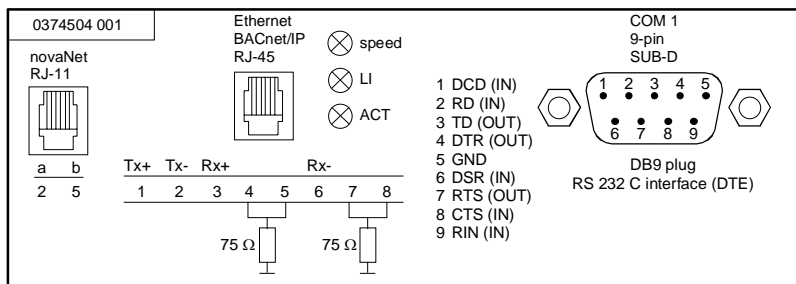
Måttitning



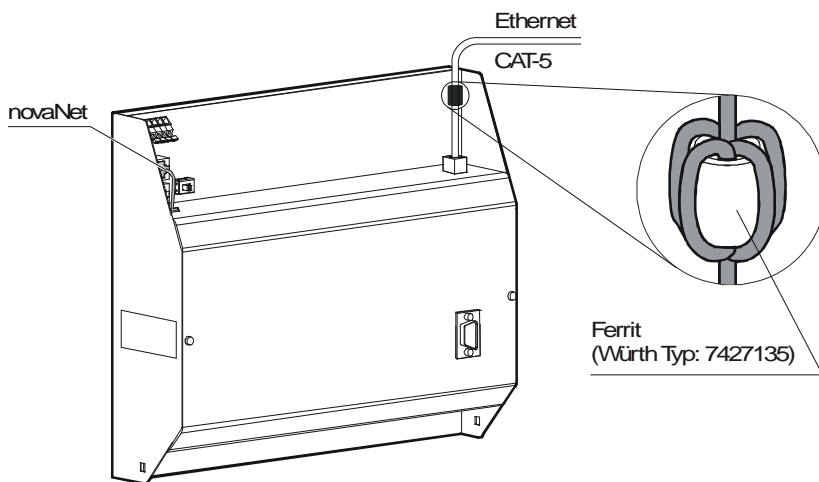
Montage på skena



Kopplingsschema



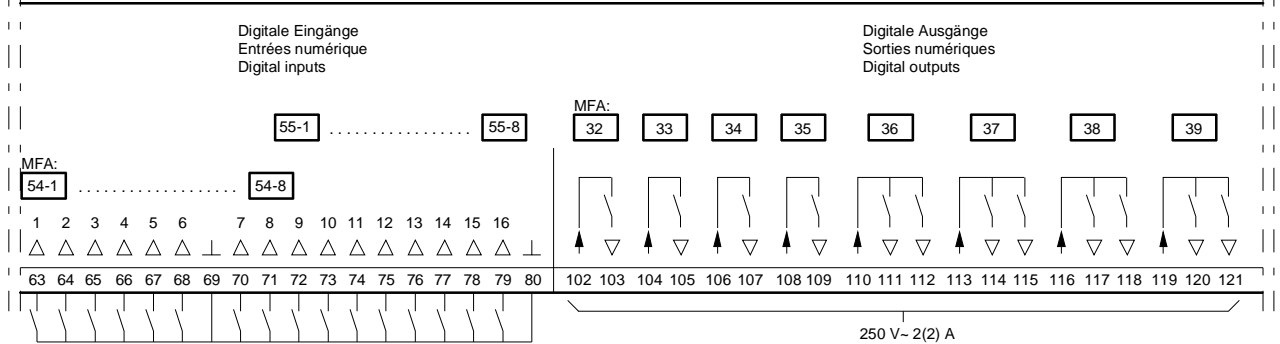
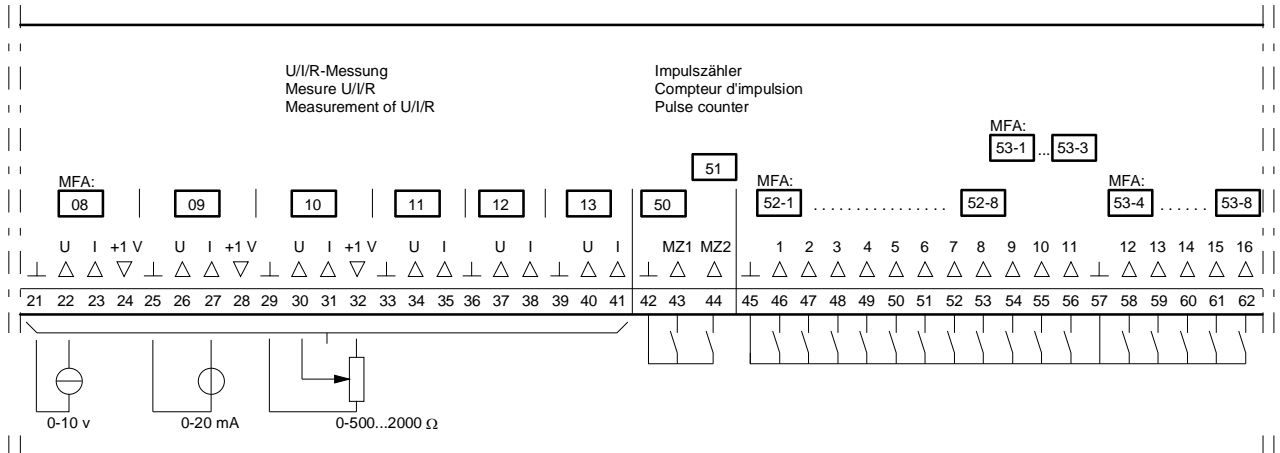
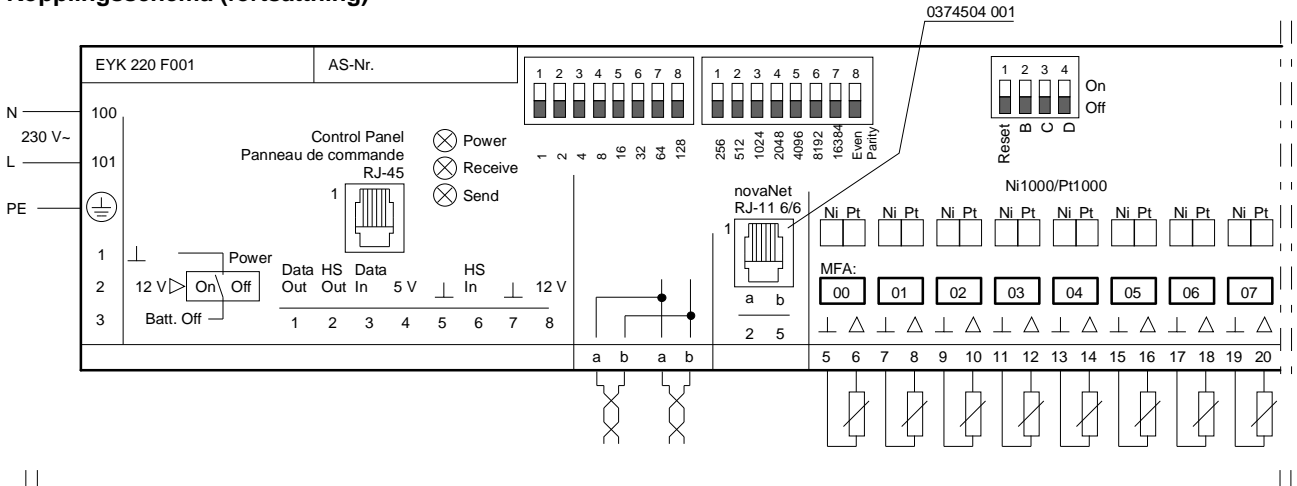
A09734a



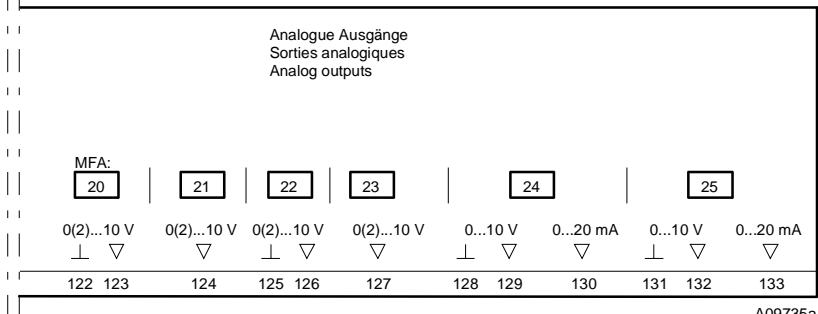
B11043a

I de fall som industristandarden (EN 61000-6-3) skall uppfyllas, så måste Ethernetkabeln (min. CAT-5 kabel) snuras tre gånger genom en ferritkärna (Fürth Type: 7427135) i omedelbar anslutning till kontakten. Detta krav uppfylles endast med hårdvaru Index C.

Kopplingschema (fortsättning)



I de fall industristandarden (EN 61000-6-2) måste uppfyllas; kraftmatningen till digitala inångar (DI), de analoga in- och utgångar (AI/AO) och räkneingångarna (CI) bör ej vara längre än 30 m.



A09735a