

PDC2 / PDCIO

Fjärrterminal för nätstationer / Expansionsenhet



PDC2 är en kompakt DIN-skenmonterad fjärrterminal med skalbar arkitektur till vilken du monterar valfritt antal expansionsmoduler. PDCIO är motsvarande enhet avsedd som expanderat I/O till IPC402x för stationer med många signaler.

Denna användarhandledning beskriver anslutningar och handhavande av enheterna. Detta inkluderar bland annat:

- Översikt
- Anslutning via servicegränssnitt
- Konfigurering, återställning och uppgradering
- Fjärrkontrollgränssnitt
- Händelselogg och Site manager
- Idrifttagning och provning

Innehållsförteckning

1	Säkerhetsinformation	4
2	Förkortningar	5
3	Firmware	5
4	Översikt	6
4.1	Frontpanel – HMI	8
	LED-indikeringar	8
	Tryckknapp för lokal kvittering och fabriksåterställning	8
4.2	Uppstart	9
4.3	Intern övervakning	9
4.4	Anslutningar	10
4.4.1	RS232-port för IEC 60870-5-101 Slave, eller som option IEC 60870-5-101 Master	10
4.4.2	Ethernet serviceport samt port för IEC 60870-5-104	12
4.4.3	USB-port	12
4.4.4	Strömförsörjning	12
4.5	Ytterligare I/O-moduler	12
4.5.1	Översikt – PBI, PBO, PAI	13
4.5.2	Konfigurering	14
5	Servicegränssnitt	15
5.1	Uppkoppling via Ethernet	15
5.2	Uppkoppling via USB	16
5.3	Inloggning	17
5.4	Startsida och enhetsinformation	17
6	Konfigurering och inställningar	18
6.1	Enhetsinställningar – Unit	22
6.2	Tidsynkronisering – NTP	22
7	Fjärrkontrollgränssnitt	24
7.1	Hantering av händelser, köer, statusförfrågan mm	25
7.2	Allmänna inställningar – Communication	26
7.2.1	Communication – Ethernet	26
7.2.2	Communication – IEC 60870-5-101/104	26
7.3	Binära ingångar – I/O-addressing – Binary Inputs	30
7.3.1	Binary Inputs – PDC	31
7.3.2	Binary Inputs – PBI m:	32
7.4	Binära utgångar – I/O-addressing – Binary Outputs	33
7.4.1	Binary Outputs – PDC	33
7.4.2	Binary Outputs – PBO m	34
7.5	Analoga ingångar – I/O-addressing – Analog Inputs	35
7.5.1	Analog Inputs – PDC	36

7.5.2	Analog Inputs – PAI m	37
8	Batteriövervakning – OPTION	39
9	Händelselogg och Site manager	40
9.1	Händelselogg – Event log	40
9.2	Site manager	41
10	Uppgradering av mjukvara	44
11	Checklista för idrifttagning och provning	45
12	Referenser	46

1 Säkerhetsinformation



Endast behöriga elektriker har rätt att utföra installationer.



Nationella och lokala elsäkerhetsföreskrifter ska alltid följas.



Farliga spänningar kan förekomma på övriga anslutningar, trots att matningsspänningen är frånkopplad.



Brott mot säkerhetsföreskrifterna kan leda till förlust av människoliv, personskador eller omfattande materiella skador.



Undvik att öppna PDC2/PDCIO-enhetens kapsling. Om kapslingen trots allt behöver tas av så måste elektroniken skyddas mot elektrostatisk urladdning, ESD, genom att personen har god kontakt med jord.

2 Förkortningar

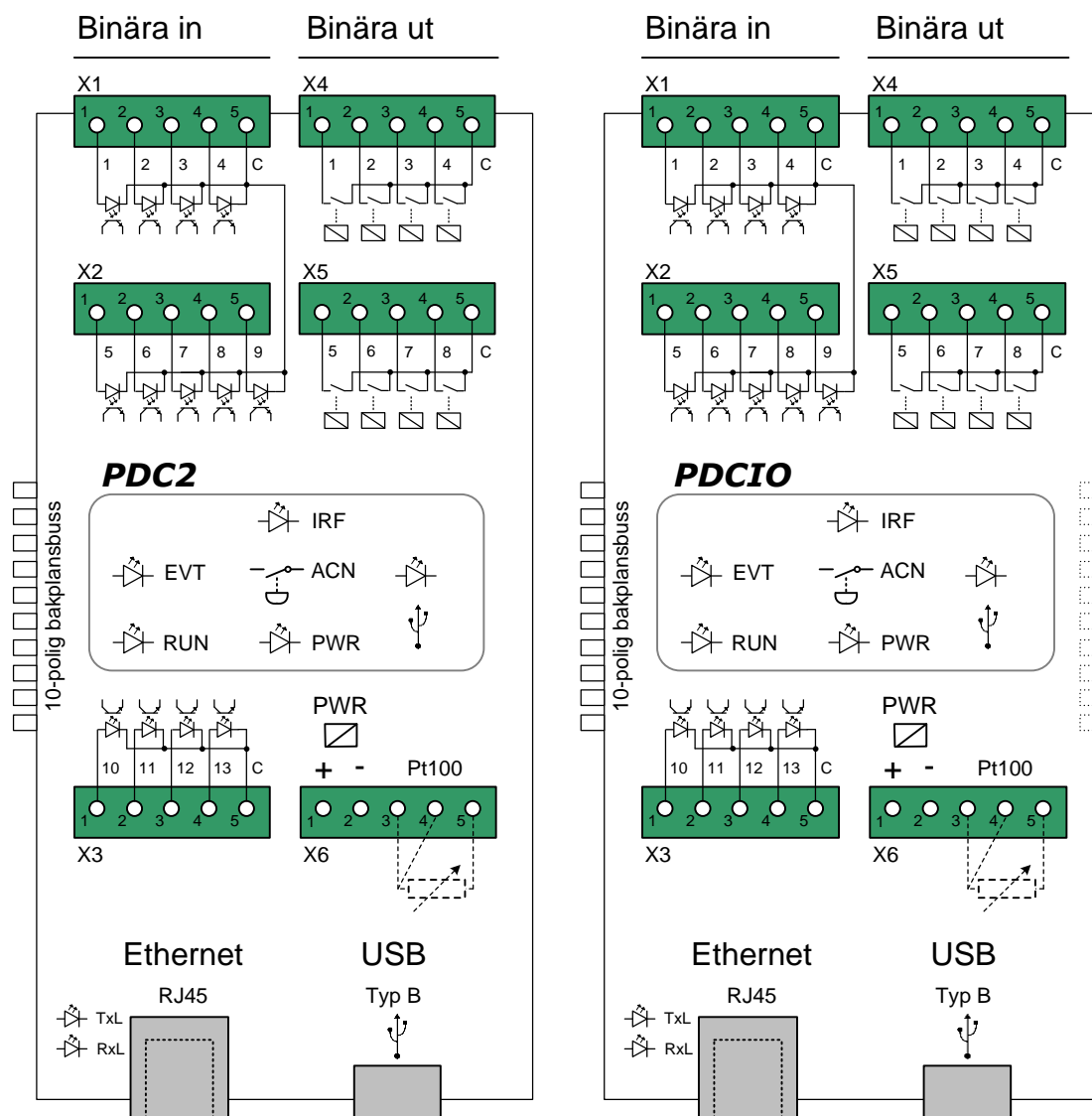
IPC402x	IPC4020, IPC4020exp eller IPC4022
ASDU	Application Service Data Unit
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
ESD	Electro Static Discharge
IP	Internet Protocol
NTP	Simple Network Time Protocol
RTU	Remote Terminal Unit

3 Firmware

Vissa av funktionerna som beskrivs i den här utgåvan har tillkommit i mjukvaruversion 1-0.2.7.

4 Översikt

En schematisk översigtsbild för PDC2 och PDCIO visas i Figur 1. En mer detaljerad beskrivning av enheten återfinns i databladet [1][2].



Figur 1. Schematisk översikt PDC2 och PDCIO. PT100-ingången kan ersättas med ingång för mA- eller spänningsmätning.

Vid leverans är X6:3 och X6:5 sammanbyglade för att PT100-ingången ska ha en definierad insignal. Denna bygling tas bort när en PT100-givare ansluts.

En enda anledning att öppna kapslingen är för att kontrollera krets kortens identitet som kan avläsas från en liten etikett på korten. Detta kan behöva kontrolleras i samband med supportärendet eller reklamation. Se Figur 2 för exempel och förklaring nedan.



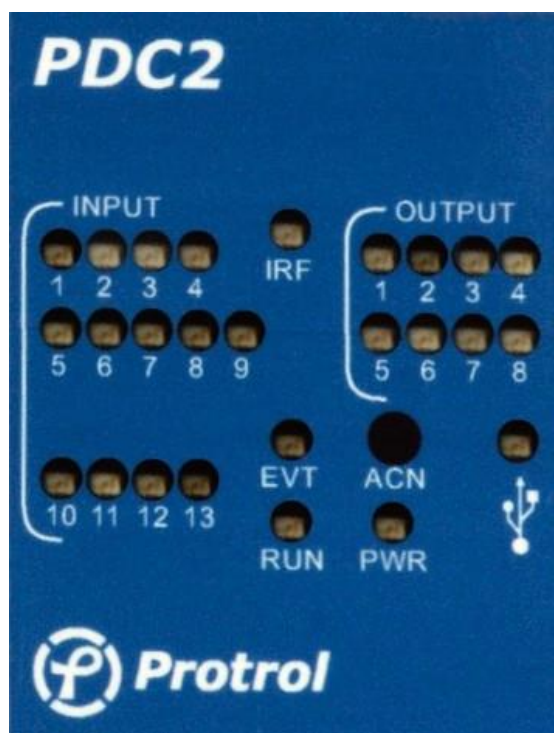
Figur 2. Exempel på kortidentitet.

Tillverkningsår och vecka:	1707
Batch-identitet:	42544
Ordningsnummer:	P0001

4.1 Frontpanel – HMI

LED-indikeringar

På frontpanelen återfinns LED-indikeringar för ingångar, utgångar, USB-porten och ytterligare statusindikeringar.



Figur 3. Frontpanelen för PDC2. Frontpanelen för PDCIO är identisk förutom typbeteckningen.

Varje binär ingång och utgång har sin egen LED och speglar läget för respektive port. Spänning på ingång tänds LED. Sluten reläutgång tänds LED.

Tabellen nedan beskriver de övriga LED-indikeringarna på frontpanelen.

LED	Beskrivning
PWR	Grön diod som indikerar att enheten har strömförsörjning
RUN	Grön diod som normalt blinkar med 0,5 Hz frekvens
EVT	Gul diod som indikerar att det finns ett telegram i kön som inte gått iväg via fjärrgränssnittet för slavprotokoll
IRF	Röd diod som indikerar internt fel.
USB	Gul diod som tänds då USB-porten är ansluten

Tryckknapp för fabriksåterställning

En tryckknapp, ACN, för fabriksåterställning sitter till höger bredvid USB LED på frontpanelen. Se kapitel 6 för ytterligare information om hur man återställer inställningarna.

4.2 Uppstart

Efter uppstart av enheten, t ex vid avbrott i DC-matning eller begärd omstart från fjärr, uppdateras ingångar och indikeringar med aktuell status. Eventuella utgångar som var aktiverade innan omstarten återgår till inaktiverat läge såvida villkoren för aktivering fortfarande är uppfyllda.

4.3 Intern övervakning

Kontroll av CPU-nära hårdvara och mjukvarumoduler görs vid uppstart.

- Minneskontroll – aktiverar IRF
- Flashminnes-kontroll – aktiverar IRF
- Expansionskort – aktiverar IRF
- Exekvering av mjukvarumoduler – aktiverar IRF
- Övervakning av externa gränssnitt – rapporteras i Händelsloggen

Övervakning av expansionskort och exekvering av mjukvarumoduler görs kontinuerligt.

4.4 Anslutningar

4.4.1 RS232-port för IEC 60870-5-101 Slave, eller som option IEC 60870-5-101 Master

Observera att IEC 60870-5-101 Master-funktionen är en option och beställs separat, se datablad [1]. Denna möjlighet finns enbart för PDC2.

PDC2/PDCIO har en port till vänster på enheten för anslutning via ett separat RS485-modem, PxC, mot driftcentral genom kommunikationsprotokollet IEC 60870-5-101.

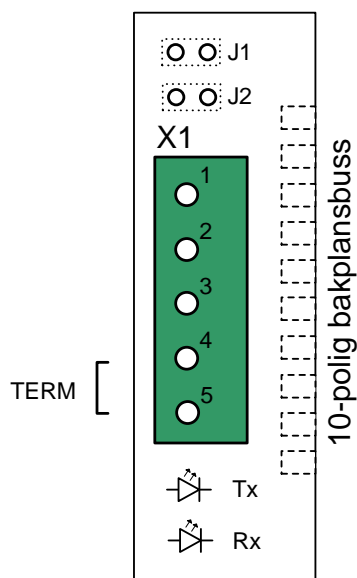


Figur 4. RS485-modemet PxC ansluts direkt mot PDC/PDC2/PDCIO:s bakplanskontakt. Bilden visar ver 2.

Modemet stödjer både 4-trådskommunikation (full duplex) och 2-trådskommunikation (halv duplex). Den är inställd på 8-E-1, dvs; 8 databitar, jämn paritet och 1 stoppbit.

Det finns ett visst inbyggt skydd för överspänningar. Dock skall kablage för kommunikation som kan utsättas för överspänning ha ett primärt skydd, till exempel Protrol OVP. Som tumregel kan man ha som tumregel att kablage som går ut ur byggnad/station skall kompletteras med ett primärt skydd.

4.4.1.1 Konfigurering av RS485/RS422-modemet PxC (ver 2)



Figur 5. Uttagssymbol för det kompakta RS485-modemet PxC ver 2 som ansluts direkt mot PDC2/PDCIO. För uttagssymbol och inkopplingsanvisningar för ver 1 hänvisas till äldre utgåvor av denna manual.

Anslutningar

Plint/kontakt	Benämning	Beskrivning
X1:1	TX+	Sändare (plus)
X1:2	TX-	Sändare (minus)
X1:3	RX(TX)+	Mottagare (plus), (även sändare vid 2-trådskommunikation)
X1:4	RX(TX)-	Mottagare (minus), (även sändare vid 2-trådskommunikation)
X1:5	TERM	Terminering för mottagare. Ansluts till X1:4 för att aktiveras.

Terminering

Första (master) och sista enheten (sista slaven) på linjen skall termineras. Detta görs på PxC genom att kortsluta X1:4 och X1:5.

Plintarna X1:3 samt X1:4 används vid 2-trådskommunikation, RS485. Om inte J1 och J2 byglas erhålls 4-trådskommunikation, RS422.

Konfigurering av kommunikationen görs enligt kapitel 7.1.

Porten X1 skall också användas som fysiskt gränssnitt när man kopplar in expansionsenheten PDCIO. PDCIO ansluts på plintarna X1:3 och X1:4 på samma sätt som vid tvåtrådskommunikation för IEC 60870-5-101.

4.4.2 Ethernet serviceport samt port för IEC 60870-5-104

För kommunikation via IEC 60870-5-104 finns en Ethernet-port, RJ45 10/100Base – TX Full Duplex.

Porten används också som service-port, dvs för anslutning av en service-dator via TCP/IP och åtkomst till det inbyggda webbgränssnittet hos PDC2/PDCIO.

Porten återfinns på till vänster under plint X6.

4.4.3 USB-port

PDC2/PDCIO är utrustad med en service-port för USB Typ B. Porten återfinns på till vänster under plint X3 för Binära in nr 10-13.

4.4.4 Strömförsörjning

PDC2/PDCIO kräver extern strömförsörjning 24-48 VDC som ansluts till plint X6:1 och X6:2. Inkopplingen är inte polaritetskänslig.

Enheten skall inte skyddsjordas.

4.5 Ytterligare I/O-moduler

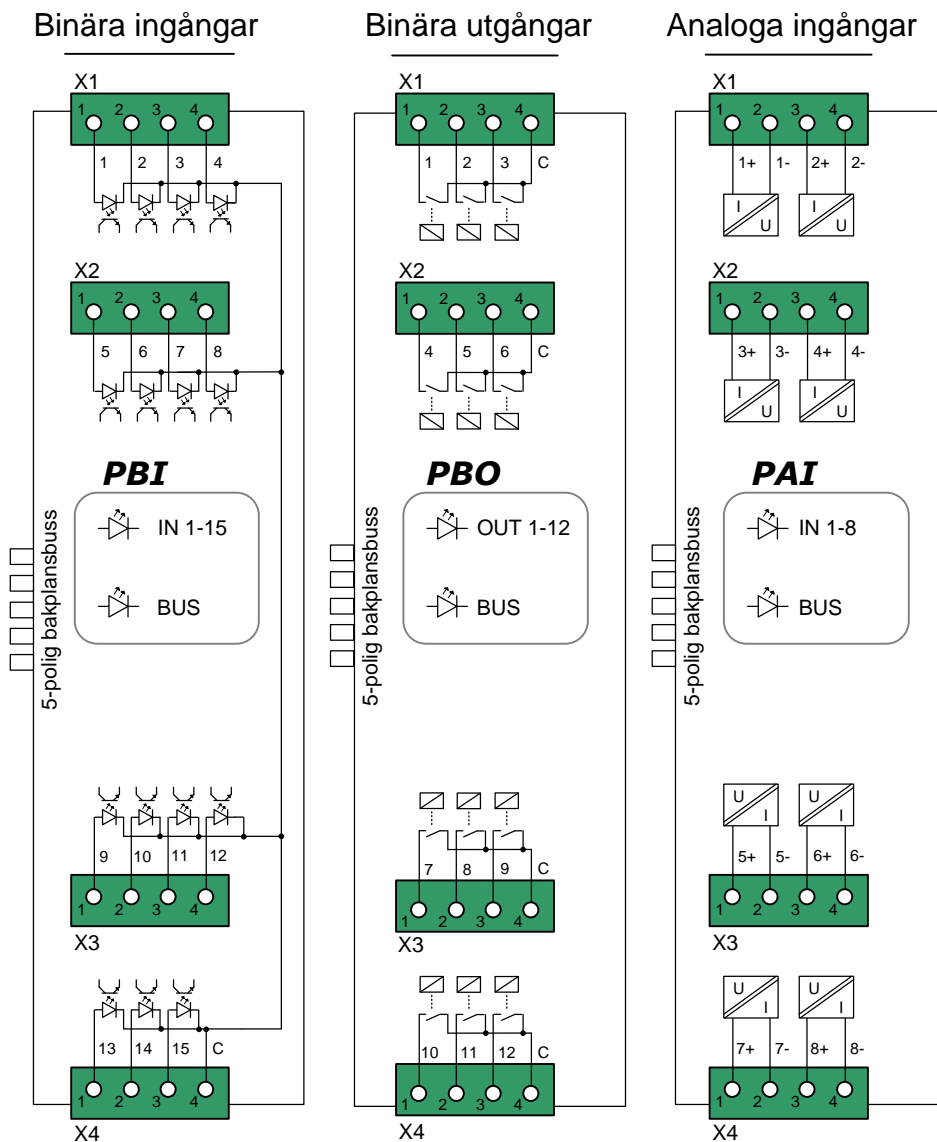
Till PDC2/PDCIO kan I/O-moduler anslutas för ytterligare binära in - PBI, binära ut - PBO samt analoga in - PAI. Dessa moduler ansluts på höger sida om PDC2/PDCIO (Figur 6).



Figur 6. Ytterligare I/O-moduler ansluts direkt mot PDC2/PDCIO för ett önskat antal I/O.

4.5.1 Översikt – PBI, PBO, PAI

Schematiska översiktsbilder för PBI, PBO och PAI visas i Figur 7. En mer detaljerad beskrivning av enheterna återfinns i databladen [1][2].



Figur 7. Schematisk översikt över I/O-modulerna PBI, PBO och PAI.

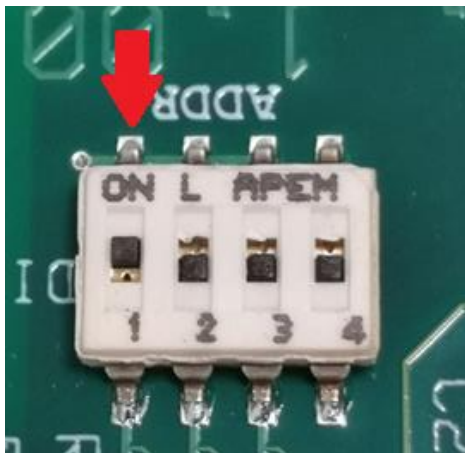
4.5.2 Konfigurering

Varje I/O-modul av en viss typ behöver en unik adress. Denna tilldelas varje modul genom att sätta fyra mikrobrytare i lägen 0 eller 1 på varje moduls kretskort. Adresserna sätts från 1 och uppåt för varje modultyp, som placeras i ordningen PBI, PBO och sist PAI från vänster till höger.

I Figur 8 ses ett exempel på en sådan grupp av mikrobrytare. Den markerade mikrobrytaren representerar den första, minst signifikanta, biten i ett binärkodat tal som är dess adress.

I följande exempel beskrivs hur adressen 5 ställs in på en mikrobrytare:

- Mikrobrytare 1: Läge ON
- Mikrobrytare 2: Läge OFF
- Mikrobrytare 3: Läge ON
- Mikrobrytare 4: Läge OFF



Figur 8. På varje I/O-moduls kretskort återfinns en omkopplare som används för att ge modulerna sina adresser. Den lägst signifikanta biten motsvaras av den markerade mikrobrytaren (1).

5 Servicegränssnitt

Samtliga inställningar, statusinformation och händelselistor är åtkomliga via den inbyggda webbservern i PDC2/PDCIO. Man kommer åt denna via Ethernet RJ45 eller USB typ B. Protrol rekommenderar att man använder Chrome eller Firefox.

5.1 Uppkoppling via Ethernet

Förutsättning för att ansluta via Ethernet är att datorn som används har IP-inställningar som överensstämmer, dvs samma subnät och nätmask, med de hos enheten som man vill ansluta sig till.

En PDC2/PDCIO levereras endera med fabriksinställningar eller med orderspecifika inställningar. Fabriksinställningarna är enligt följande tabell:

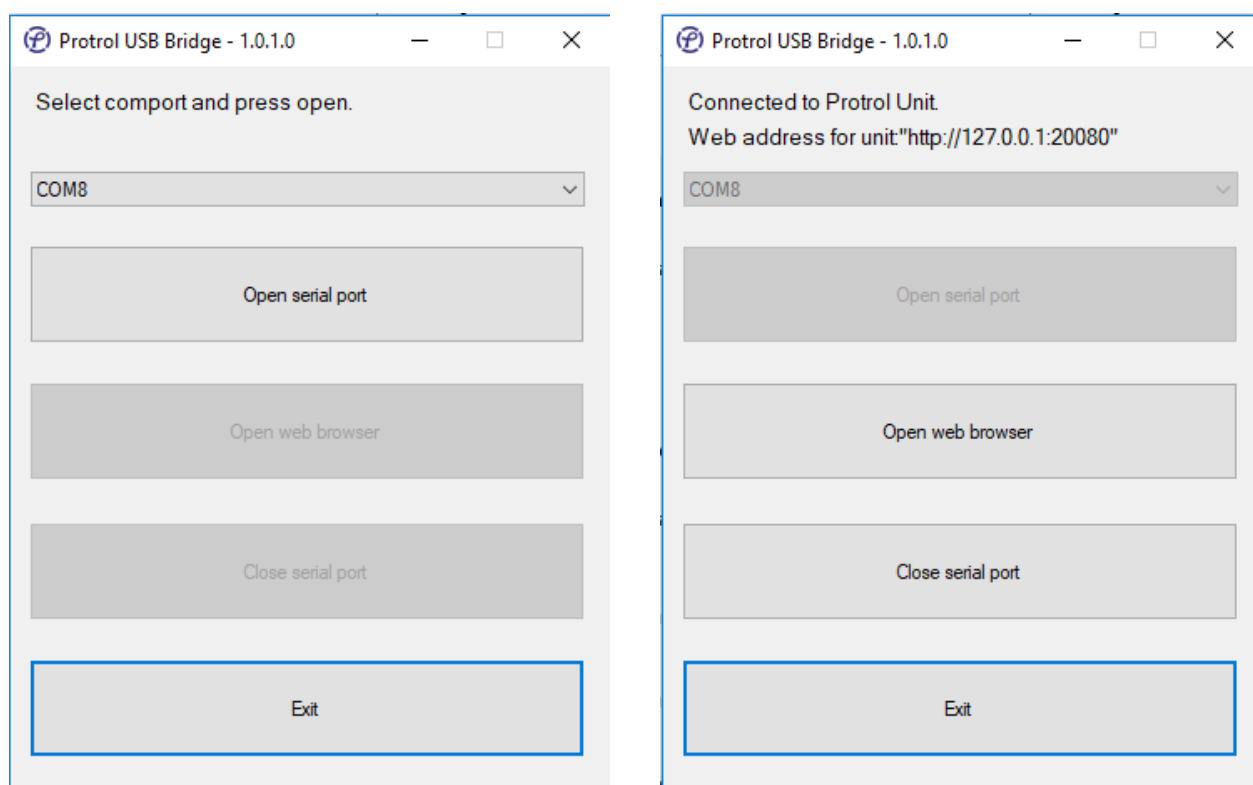
Benämning	Värde
IP-adress	192.168.0.31
Nätmask	255.255.255.0
Standard-gateway	192.168.0.1

Inställningarna ovan innebär att enheten är åtkomliga via datorer med adresser inom 192.168.0.x, eller omdirigerade adresser via gateway/router.

5.2 Uppkoppling via USB

Det är också möjligt att ansluta via USB typ B. För att kunna göra det behövs en separat mjukvara, Protrol USB Bridge för Windows 7/10. Denna finns tillgänglig på Protrols websida. Nedan följer en kort beskrivning av hur man kopplar upp sig via programmet.

1. Öppna/starta programmet.
 - a. Om en PDC2/PDCIO hittas av programmet visas den aktuella COM-porten.
Se vänstra bilden i Figur 9.
2. Klicka på **Open serial port**.
 - a. Om uppkopplingen gick bra tänds de andra knapparna.
Se högra bilden i Figur 9.
3. Öppna standardwebbläsaren genom att klicka på **Open web browser**.
 - a. Om man vill starta sin webbläsare manuellt behöver man mata in `127.0.0.1:20080/` i adressfältet.



Figur 9. När man startar Protrol USB Bridge visas den vänstra bilden. Välj den föreslagna COM-porten och klicka på **Open serial port**. Efter detta är det möjligt att öppna standardwebbläsaren genom att trycka på **Open web browser** (höger bild).

5.3 Inloggning

Efter att man har fått kontakt med sin Protrol-enhet visas inloggningssidan. På denna återfinns information om den uppkopplade Protrol-enheten samt inmatningsfält för inloggning.



Protrol PDC2 - Sitenamnet

Please login to access unit.

Name:

Password:

Unit information: P:PDC2, S:3000-4000-0951-3832-3833-3831, V:1-0.1.0.

Figur 10. Webbssidans Inloggning, exempel för PDC2.

Följande standardanvändare kan väljas:

Användare	Lösenord	Egenskaper
status	status	Visning av inställningar
config	config	Visning/ändring av normala inställningar Uppgradering av firmware
admin	availability	Som <i>config</i> samt administrering av användare och lösenord Visning/ändring av speciella inställningar

Observera att inga specialtecken kan användas för lösenord.

Observera även att ovan listade lösenord bör bytas då de kan anses allmänt kända.

5.4 Start sida och enhetsinformation

Efter att man har loggat in visas startsidan. På denna återfinns status och information om den uppkopplade enheten, samt flikar för övriga funktioner.

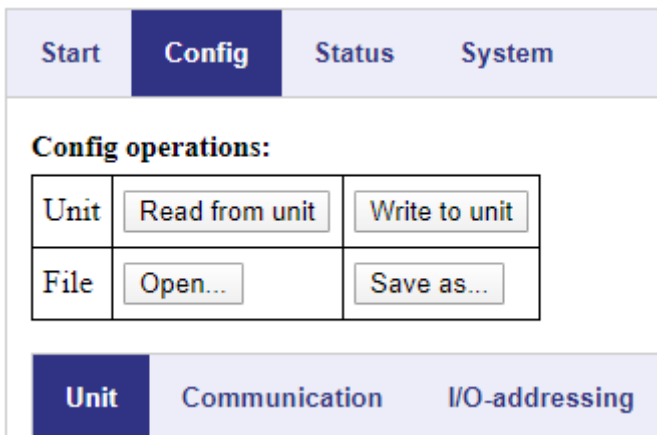
Längst ner på samtliga sidor, även på inloggningssidan, finns enhetens unika ID-nummer och version på programvara, se Figur 10. Kopiera fältet och bifoga vid supportärende eller reklamation.

Servicegränssnittet har en inbyggd timeoutfunktion, vilket innebär att man efter en tid av inaktivitet blir automatiskt utloggad.

6 Konfigurering och inställningar

Konfigurering görs via webbgränssnittet. Se kapitel 5 för detaljer kring anslutning och uppkoppling mot webbgränssnittet.

Samtliga inställningar finns under huvudfliken **Config**:



The screenshot shows the 'Config' tab selected in a navigation bar. Below it, the 'Config operations' section contains a table with buttons for 'Unit' and 'File' operations. At the bottom, there is a sub-menu with 'Unit', 'Communication', and 'I/O-addressing' options.

Unit	Read from unit	Write to unit
File	Open...	Save as...

Unit Communication I/O-addressing

Spara inställningar:


- När nya inställningar skall sparas och aktiveras i PDC2/PDCIO-enheten trycker man på knappen **Write to unit**.
- Inställningarna överförs då till enheten och den startar sedan om automatiskt.
- Man kan behöva göra en ny uppkoppling och inloggning efter omstarten.
- Inställningarna kan också sparas på fil, görs mha knappen **Save as....**

Läs in inställningar:

- Om inställningar skall läsas in från enheten igen trycker man på knappen **Read from unit**.
- Inställningarna sparade på fil läses in mha knappen **Open....**

Återställa inställningar:

- PDC2/PDCIO levereras antingen med Protrols fabriksinställningar (*factory defaults*) eller med specifika kundinställningar (*delivery defaults*) enligt överenskommelse mellan Protrol och beställaren.
- Återställning till fabriks-/kundinställningar görs under fliken **System**.



The screenshot shows the 'System' tab selected in a navigation bar. Below it, the 'Upgrade of unit's software:' section contains a text input field for 'Select new software file:' with a 'Välj fil' button and a 'Start SW upgrade' button. Below that is a 'Restart unit (reboot unit)' button. At the bottom, a red arrow points to a 'Reset settings to delivery/factory defaults but preserve IP settings' button. Below this button is a note: 'If you press reset above the user settings will be restored to last factory and/or delivery settings but the current Ethernet IP settings will still be preserved.'

Observera att även lösenord för de olika inloggningsnivåerna återställs.

Inställningar för Internet, enhetens IP-adress mm, återställs inte.

Detta gäller även IP-adresser för IEC 60870-5-104.

- Fullständig återställning till fabriks-/kundinställningar:

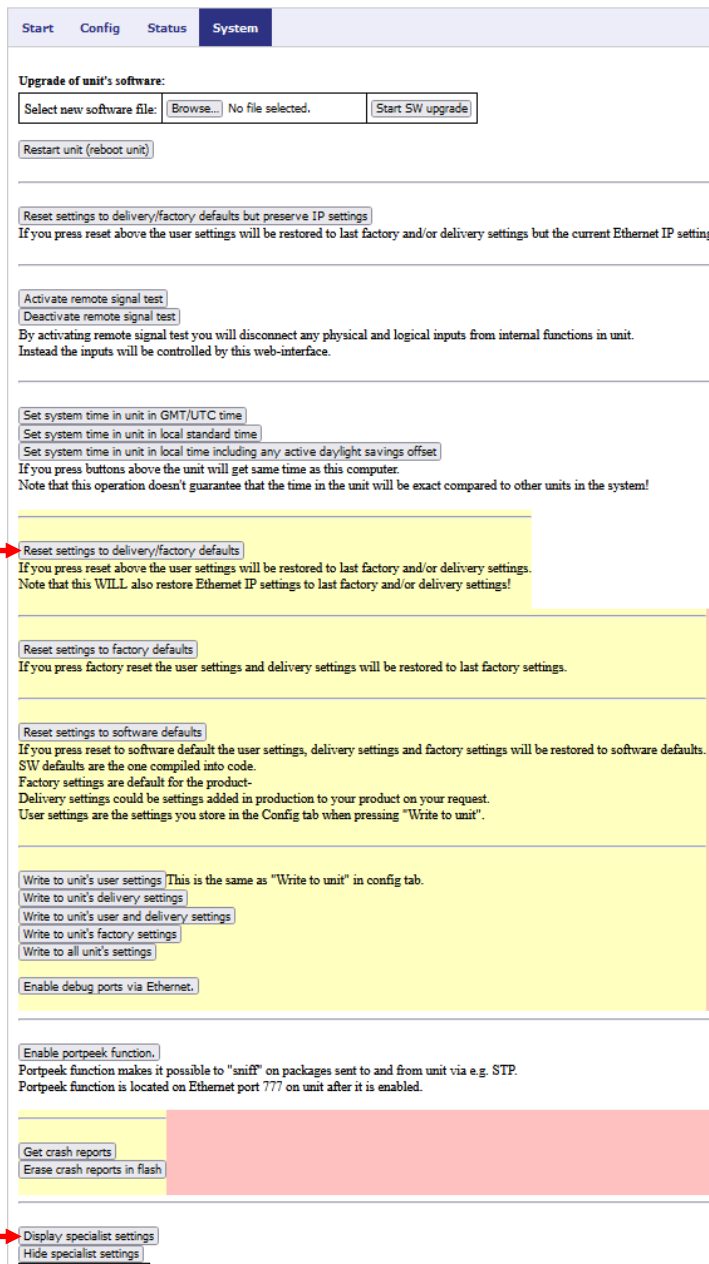
En fullständig återställning, inklusive samtliga inställningar för Internet, kan göras på två olika sätt.

1. Via webbgränssnitt.

Observera att det finns stor risk att man tappar möjligheten att fjärransluta till enheten efter återställningen, beroende på ändrad IP-adress mm!

För att kunna göra en fullständig återställning via webbgränssnittet krävs att man loggar in som administratör **admin**.

Under fliken **System** aktiverar man först specialistläge, via knappen **Display specialist settings**. Efter det syns knapp för fullständig återställning **Reset settings to delivery/factory defaults**.



Start Config Status **System**

Upgrade of unit's software:

Select new software file: No file selected.

If you press reset above the user settings will be restored to last factory and/or delivery settings but the current Ethernet IP settings

By activating remote signal test you will disconnect any physical and logical inputs from internal functions in unit.
 Instead the inputs will be controlled by this web-interface.

If you press buttons above the unit will get same time as this computer.
 Note that this operation doesn't guarantee that the time in the unit will be exact compared to other units in the system!

2 →
 If you press reset above the user settings will be restored to last factory and/or delivery settings.
 Note that this WILL also restore Ethernet IP settings to last factory and/or delivery settings!

If you press factory reset the user settings and delivery settings will be restored to last factory settings.

If you press reset to software default the user settings, delivery settings and factory settings will be restored to software defaults.
 SW defaults are the one compiled into code.
 Factory settings are default for the product-
 Delivery settings could be settings added in production to your product on your request.
 User settings are the settings you store in the Config tab when pressing "Write to unit".

[This is the same as "Write to unit" in config tab.]

Portpeek function makes it possible to "sniff" on packages sent to and from unit via e.g. STP.
 Portpeek function is located on Ethernet port 777 on unit after it is enabled.

1 →

2. Via ACN-knapp.

En fullständig återställning kan också göras via ACN-knappen på frontkortet enligt följande steg:

- Starta om enheten, genom att slå av och på matningen.
- Tryck och håll in ACN-knappen när första LED:erna börjar lysa (IRF, RUN, mfl).
- Fortsätt hålla in ACN-knappen. Efter ett tag börjar IRF och RUN blinka med ca 2 Hz.
- Fortsätt att hålla in ACN-knappen. Släpp den när LED:erna för alla binära ingångar börjar lysa.
 - Man kan ångra sig genom att bara fortsätta att hålla ACN-knappen intryckt.
- Enheten återställer nu inställningarna och startar sedan om.

Administrera användare:

Aktivering/deaktivering av användare och utbyte av lösenord görs under fliken **Config – Accounts**.

Start	Config	Status	System
-------	---------------	--------	--------

Config operations:

Unit	Read from unit	Write to unit
File	Open...	Save as...

Unit	Communication	I/O-addressing	NTP	Accounts
------	---------------	----------------	-----	-----------------

Account config

Enable login access for accounts:

Account	Enable
status	<input checked="" type="checkbox"/>
config	<input checked="" type="checkbox"/>
admin	Always
protrol	<input checked="" type="checkbox"/>

Change password for account:

Account	New password	Repeat new password	Execute password change
status ▾	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Change password

Figur 11: Administrering av konton kan göras när användaren är inloggad som **admin**.

Administratören kan aktivera/deaktivera alla konton på enheten utom själva administratörskontot. Observera att lösenorden enbart får innehålla versaler, gemener och siffrorna 0-9. Specialtecken samt Å/å, Ä/ä och Ö/ö eller andra nationella bokstäver är inte tillåtna.

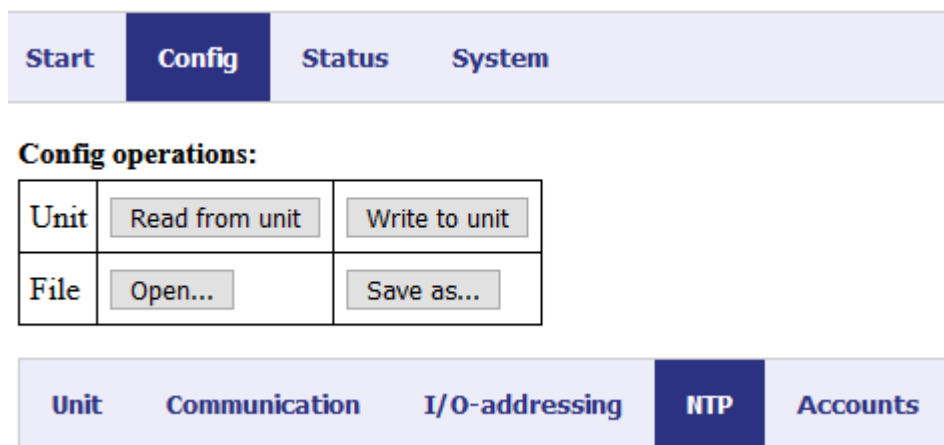
6.1 Enhetsinställningar – Unit

Enheten har några allmänna inställningar under **Unit**-fliken enligt tabellen nedan. Watchdog-utgången sluter relät när enheten startat och eventuella expansionskort hittats. Om det blir ett fel släpper relät. Saknas strömförsörjning så kommer relät att vara öppet.

Parameternamn	Beskrivning	Område	Fabriksvärde	Enhet
Unit information:				
Site	Stationsnamn	-	Sitename	-
FreeText	Fri text för extra information	-	-	-
Watchdog output:				
Enable	Aktivering av Watchdog-utgång	Ja eller Nej	Nej	-
Watchdog relay	Val av utgång	1..8	1	-
Expected connected modules:				
PBI	Aktivering av anslutna PBI-kort	Ja eller Nej	Nej	-
PBO	Aktivering av anslutna PBO-kort	Ja eller Nej	Nej	-
PAI	Aktivering av anslutna PAI-kort	Ja eller Nej	Nej	-

6.2 Tidsynkronisering – NTP

PDC2/PDCIO har stöd för tidsynkronisering med NTP. Inställningarna hittas under **Config – NTP**.



Figur 12: Konfigurering av NTP

Parameternamn	Beskrivning	Område	Fabriksvärde	Enhet
Enable NTP	Aktivering av NTP	Ja eller Nej	Nej	-
UTC offset	Justering, offset, av tiden.	-60..60	0	min
IP address primary NTP	Primär NTP server	-	0.0.0.0	-
IP address secondary NTP	Sekundär NTP server	-	0.0.0.0	-

Aktuell tid används för tidsmärkning av indikeringar och händelser. Upplösningen är 1 ms.

När NTP är aktiverat används inte tidssynkronisering via IEC 60870-5-101/-104.

7 Fjärrkontrollgränssnitt

Samtliga fysiska binära och analoga ingångar kan konfigureras för att kommunicera värden till ett fjärrkontrollsystem. Fysiska utgångar kan ställas in för att styras via fjärr.

PDC2/PDCIO stödjer kommunikationsprotokollen IEC 60870-5-101 och IEC 60870-5-104.

IEC 60870-5-101 Slave:

- Fysiskt gränssnitt för IEC 60870-5-101 på PDC2/PDCIO är RS232 (bakplanskontakt).
- Ett modem för RS485, PxM eller PxC, behövs för isolerad anslutning till fjärrkontroll.
- Både 2- och 4-tråds kommunikation stöds via RS485.
- Terminera RS485 genom att kortsluta X1:4 och X1:5. (se Översiktsschema). Sitter det flera PDC2/PDCIO på samma RS485-slinga så ska endast den sista enheten i slingan termineras.

IEC 60870-5-104:

- Fysiskt gränssnitt för IEC 60870-5-104 är RJ45 10/100Base – TX Full Duplex.

7.1 Hantering av händelser, köer, statusförfrågan mm

Ändringar på binära ingångar och interna logiska händelser tidmärks direkt, upplösning på 1 ms, och läggs i interna köer. Förändringar snabbare än 1 ms detekteras ej.

Analog signaler sparas som en händelse och läggs i köer när villkoret för förändringen är uppfyllt, se kapitel 7.5 Analoga ingångar – *I/O-addressing – Analog Inputs*. Sparade händelser för en specifik analog signal buffras inte, dvs det finns bara en händelse per analog signal.

Köerna i enheten är av principen *först in – först ut* och kan buffra max 500 händelser totalt. När en kö är full slängs det äldsta meddelandet för att ge plats åt det nya. En utskrift sker också i händelseloggen (Event log) när kön blir full.

Så länge inte några köer är fulla kommer alla status förändringar generera tidsmärkta händelser och ingen information gå förlorad. Detta innebär teoretiskt att en binär ingång skulle kunna ändra status 500 gånger inom 500 ms utan att man har förlorat någon information. Detta gäller om man inte har någon kommunikation igång med fjärrkontrollsystemet och köerna inte töms.

Det finns funktioner och inställningar för att begränsa skapandet av händelser när en ingång ändrar status väldigt ofta. Se kapitlet 7.3.1 Binary Inputs – PDC för mer information.

När en etablerad kommunikation har initierats av mastern skickas meddelande enligt valt protokoll i prioriterad ordning (klass 1 och 2). Finns en kommunikation igång enligt IEC 60870-5-104 med ett fjärrkontrollsystem, och köerna är tomma, skickas händelsen i princip omedelbart, inom några millisekunder. För IEC 60870-5-101 styrs sändningen av mastern och sker först efter förfrågan.

Vid ett avbrott i kommunikationen med fjärrkontrollsystemet buffras meddelanden enligt principen ovan.

Vid objekts- och statusförfrågan (interrogation) skapas statusmeddelanden för samtliga objekt i enheten. Status på ingångar och interna signaler samlas in och läggs i köerna utan någon fördröjning. Meddelandena skapas sedan enligt principen ovan och kan sedan skickas till fjärrkontrollsystemet. Förloppet är klart inom några 100-delsmillisekunder.

Om PDC-enheten också är master hämtas också statusmeddelanden från samtliga aktiva slavar. Sker detta via IEC 60870-5-101 kan en viss fördröjning ske innan samtliga statusmeddelanden finns tillgängliga att skickas till fjärrkontrollsystemet. Fördröjningen är naturligtvis beroende av hastighet på RS485-kommunikationen, antalet objekt i varje slav samt antalet slavar på slingan. Under normala förhållanden (min 4 800 bps, max 5 slavar, max 50 objekt per slav) tar förloppet max 5 sekunder.

7.2 Allmänna inställningar – Communication

Beskrivning av konfigurationsinställningar för kommunikation via fjärrkontroll; IP-adresser samt övergripande inställningar för IEC 60870-5-101 och IEC 60870-5-104.

7.2.1 Communication – Ethernet

Inställningarna för *Ethernet* ligger under: **Config – Communication – Ethernet**

Unit	Communication	I/O-addressing
Ethernet	IEC 60870-5-101/104	

Inställningar - Ethernet:

Parameternamn	Beskrivning	Område	Fabriksvärde	Enhet
Settings for unit:				
Enable static IP	Fast IP-adress eller dynamisk (via DHCP).	Ja eller Nej	Ja	-
IP address	Fast IP-adress för enheten.	1	192.168.0.31	-
Netmask	Nätmask	1	255.255.255.0	-
Gateway	IP-adress till nätverksnod (gateway)	1	192.168.0.1	-
Trusted IP addresses for IEC 60870-5-104:				
IP address n	Adress för n IEC 60870-5-104 master	1	192.168.0.10n	-
Enable n	Acceptera anslutning från denna adress. Om ingen adress är vald accepteras en anslutning från godtycklig adress (inom nätmasken).	Ja eller Nej	Nej	-

7.2.2 Communication – IEC 60870-5-101/104

Under IEC 60870-5-101/104 finns tre underflikar, eller fyra om optionen ”-101 master” är aktiverad.

Unit	Communication	I/O-addressing
Ethernet	IEC 60870-5-101/104	
Common	-101 slave	-104 slave

Respektive flik och dess inställningar beskrivs i följande kapitel.

¹ Område enligt vanlig punktnotation (4 byte i decimal form, 0..255). Observera att adressen 0.0.0.0 inte är tillåten.

7.2.2.1 IEC 60870-5-101/104 – Common

Inställningar – Common:

Parameternamn	Beskrivning	Område	Fabriksvärde	Enhet
Common address (CA)	Common ASDU-adress Kan ha längden 1 oktett eller 2 oktetter.	1..254 1..65 534	1	-
Use end of init (M_EI)	Anger om enheten skall skicka ett uppstartsmeddelande.	Ja eller Nej	Ja ¹	-
Slave interface	Val av fjärrkontrollgränssnitt	No slave, -101 slave, -104 slave	-104 slave ²	-
Select timeout	Anger hur länge man ska vänta på kommandot "utför" (execute) efter att ett objekt har blivit utvalt (select). Kommer ingen "utför" inom inställd tid avbryts ordern.	1..3600	30	s
Cyclic analog transmission	Tid för cyklisk sändning av valda analoga värden.	0..86 400	0	s

¹ För PDCIO är fabriksvärdet Nej

² För PDCIO är fabriksvärdet -101 slave.

7.2.2.2 IEC 60870-5-101/104 – -101 slave

Inställningar - 101 slave:

Parameternamn	Beskrivning	Område	Fabriksvärde	Enhet
Protocol settings:				
Link address (LA)	Länkadress (RTU-adress) Kan ha längden 0, 1 eller 2 oktetter.	1..254 1..65 534	1	-
Common address (CA) ¹	RTU-adress. Konfigureras under fliken <i>Common</i> .	-	-	-
Time tag type	Anger vilken typ av tidsformat PDC2/PDCIO använder.	- ¹	CP56	-
Link address (LA) size ²	Storleken på länkadressen.	0..2	1	oktett
Common address (CA) size ²	Storleken på RTU-adressen.	1..2	2	oktett
Object address (OA) size ²	Storleken på objekt-adressen.	1..3	3	oktett
Cause of transmission (COT) size ²	Storleken på "COT".	1..2	2	oktett
Port settings: ³				
Port type ⁴	Val av fysiskt gränssnitt. 1. 2-tråds RS-485 2. 4-tråds RS-422 3. RS-232 (utan handskakning) 4. RS-232 (med handskakning)	1..4	1	-
Baudrate ²⁾	Kommunikationshastighet	1 200, 2 400, 4 800, 9 600	9 600	Bit/s
Response delay ²	Fördröjning innan svar skickas	2..1 000	10	ms

¹ Detta är endast för information och kan inte ändras av användaren.

² Dessa inställningar finns endast hos PDC2.

³ Porten är inställd på 8-E-1, dvs; 8 databitar, jämn paritet och 1 stoppbit.

⁴ För närvarande har valet av porttyp ej någon betydelse – bestäms enbart av modemmet PxC.

7.2.2.3 IEC 60870-5-101/104 – -104 slave

Inställningar – 104 slave:

Parameternamn	Beskrivning	Område	Fabriksvärde	Enhet
APDU timeout (t1)	Tidsgräns för skickade icke bekräftade meddelande. Har tiden löpt ut stängs kommunikationen.	1..3 600	15	sek
ACKN timeout (t2)	Tidsgräns för mottagna icke bekräftade meddelande. Bekräftelse (ack) skickas senast efter denna tid.	1..3 600	10	sek
TEST timeout (t3)	Tidsgräns för testmeddelande. Testmeddelande skickas senast efter denna tid.	1..3 600	30	sek
k unackn l format ASDU	Maximalt antal icke bekräftade meddelande (l format). Vid fler stängs kommunikationen.	1..255	12	-
w ackn l format ASDU	Maximalt antal icke bekräftade mottagna meddelande (l format). Bekräftelse (ack) skickas senast efter detta antal.	1..255	8	-
Command timetag timeout	Maximal skillnad mellan lokal tid i enheten och tidsmarkering på en order. Om inte telegrammet kommer fram i tid tillåts inte manövern.	1..3 600	30	sek
Time tag type	Anger vilken typ av tidsformat PDC2/PDCIO använder.	- ¹	CP56	-
Common address (CA) size	Storleken på RTU-adressen, antal oktetter.	- ¹	2	oktett
Object address (OA) size	Storleken på objekt-adressen, antal oktetter.	- ¹	3	oktett
Cause of transmission (COT) size	Storleken på "COT", antal oktetter.	- ¹	2	oktett

¹ Detta är endast för information och kan inte ändras av användaren.

7.3 Binära ingångar – I/O-addressing – Binary Inputs¹

Inställningar för alla binära insignaler finns under *Config – I/O-addressing – Binary Inputs*.

Unit	Communication	I/O-addressing				NTP
	Binary Inputs	Binary Outputs		Analog Inputs		
PDC	PBI 1	PBI 2	PBI 3	PBI 4	PBI 5	PBI 6

Under flikarna **PDC** och **PBI x** finns alla fysiska ingångar och systemsignaler.

Samtliga binära insignaler har samma inställningsmöjligheter. I tabellen nedan förklaras inställningarna.

För mer information om varje enskilt objekt se respektive kapitel.

Inställning	Beskrivning	Område	Enhet
Description	Kort beskrivande namn för objektet.	-	-
Type	Typ av indikering; Enkel eller Dubbel ² .	Single point, Double point	-
Settings – Blocked	Signalen är blockerad, dvs inget värde/status skickas till fjärr. Gäller även för "interrogation" (statusförfrågan).	Ja eller Nej	-
Settings – Negative	Signalen inverteras, dvs en hög signal skickas med status låg till fjärr.	Ja eller Nej	-
Settings – Time tagged	Signalen tidsstämplas vid förändring. Tiden skickas också med till fjärr.	Ja eller Nej	-
Delay	Antal millisekunder som signalen skall vara förändrad innan ett meddelande skickas till fjärr. Gäller positiv förändring (0 - > 1). Vid negativ logik, negativ förändring.	0 ... 65 535	ms
Address 8	Övre oktetten	0 ... 255	-
Address 16	Nedre oktetterna	0 ... 65 535	-

¹ Detta kapitel gäller PDC2. För PDCIO görs inställningarna i IPC402x, men de är synliga i PDCIO.

² Vid val av Dubbelindikering betyder detta för indikering <OFF> att ingång *n* är hög och ingång *n+1* är låg. Ingång *n* är låg och ingång *n+1* är hög ger indikering <ON>.

7.3.1 Binary Inputs – PDC

Inställningar för binära objekt kopplade till fysiska ingångar på enheten, samt IRF.

Begränsning av meddelanden från binära ingångar som ändrar status ofta kan göras på flera sätt:

1. Via **Delay**, se beskrivning i kapitlet ovan.
2. Maximalt tillåtna ändringar per tidsintervall.
Se beskrivning under kapitlet 7.2.2.1 IEC 60870-5-101/104 – Common.

Nedan beskrivs bara specifika inställningar mm och skillnader mot de normala. Se början av kapitlet för en allmän beskrivning av de olika konfigureringsmöjligheterna.

Objekten har följande fabriksinställningar:

- **Type** - *Single point*
- **Settings - Blocked** - Nej
- **Settings - Negative** - Nej
- **Settings – Time tagged** - Ja
- **Delay** - 0 ms

Inställningar – PDC:

Objekt	Beskrivning	Fabriksvärde adress nedre oktetter ¹
Ack button	Objekt kopplat till ACN-knappen på toppkortet. Kan endast ha typen enkelindikering.	1000
Input <i>n</i>	Objekt kopplat till fysisk ingång <i>n</i> .	100+ <i>n</i>
Input 13	Objekt kopplat till fysisk ingång 13. Kan endast ha typen enkelindikering.	1013
IRF	Indikering för internt fel. Kan endast ha typen enkelindikering.	1014
PT100 High level 1	PT100-temperatur över alarmgräns 1. Kan endast ha typen enkelindikering.	1015
PT100 High level 2	PT100-temperatur över alarmgräns 2. Kan endast ha typen enkelindikering.	1016
PT100 Low level	PT100-temperatur under alarmgräns. Kan endast ha typen enkelindikering.	1017

¹ Övre oktetten är alltid 0 som fabriksvärde.

Inställningar – Batteriövervakning – OPTION:

Objekt	Beskrivning	Fabriksvärde adress
Low voltage alarm	Batterispänning under alarmgräns.	1020
Discharge alarm	Under en minut till aktivering av urladdningskydd	1021
Battery test in progress	Batteritest pågår	1022
Battery faulty	Felindikering för batteriet efter kvalitetstest	1023
Loss of AC supply	Kopplad till binär ingång 11 på PDCIO från laddare eller nollspänningsrelä	

7.3.2 Binary Inputs – PBI m:

Objekten har följande fabriksinställningar:

- **Type** - *Single point*
- **Settings - Blocked** - Ja
- **Settings - Negative** - Nej
- **Settings – Time tagged** - Ja
- **Delay** - 0 ms

Inställningar – PBI m:

Objekt	Beskrivning	Fabriksvärde adress nedre oktetter ¹
Input n	Objekt kopplat till fysisk ingång n.	1m00+n
Input 15	Objekt kopplat till fysisk ingång 15. Kan endast ha typen enkelindikering.	1m15

¹ m = 1, 2, osv beroende på vilken PBI som avses.

7.4 Binära utgångar – I/O-addressing – Binary Outputs¹

Inställningar för alla binära ut signaler finns under *Config – I/O-addressing – Binary Outputs*.

Unit	Communication	I/O-addressing	NTP	
Binary Inputs		Binary Outputs	Analog Inputs	
PDC	PBO 1	PBO 2	PBO 3	PBO 4

Under flikarna **PDC** och **PBO x** finns inställningar för alla fysiska utgångar.

Samtliga binära ut signaler har samma inställningsmöjligheter. I tabellen nedan förklaras inställningarna.

För mer information om varje enskilt objekt se respektive kapitel.

Inställning	Beskrivning	Område	Enhet
Description	Kort beskrivande namn för objektet.	-	-
Type	Typ av objekt; Enkel eller Dubbel.	Single command, Double command	-
Settings – Blocked	Signalen är blockerad, dvs ingen order eller kommando utförs.	Ja eller Nej	-
Settings – Direct Excute	Ordern utförs direkt, dvs det behövs inget <i>select</i> först.	Ja eller Nej	-
Pulse time [ms]	Antal millisekunder som ut signalen skall vara hög.	0 ... 65 535	ms
Address 8	Övre oktetten i adressen. Anges decimalt.	0 ... 255	-
Address 16	Nedre oktetterna i adressen. Anges decimalt.	0 ... 65 535	-

7.4.1 Binary Outputs – PDC

Inställningar för binära objekt kopplade till fysiska utgångar på enheten, samt ACN-knapp.

Nedan beskrivs bara specifika inställningar mm och skillnader mot de normala. Se början av detta kapitel för en allmän beskrivning av de olika konfigureringsmöjligheterna.

Från fabrik är alla objekt satta som enkelkommando och sekvensen utvald/utför.

Objekten har följande fabriksinställningar:

- **Type** - *Single command*
- **Settings - Blocked** - Nej
- **Settings – Direct Execute** - Nej
- **Pulse time** - 100 ms²

¹ Detta kapitel gäller PDC2. För PDCIO görs inställningarna i IPC402x, men de är synliga i PDCIO.

² 200 ms för Ack – ej inställbart

Inställningar – PDC:

Objekt	Beskrivning	Fabriksvärde adress nedre oktetter
Ack	Objekt kopplat till ACN-knappen på toppkortet. Kan endast ha typen enkelkommando. Pulstiden kan inte ändras, fast tid på 200 ms.	22000
Output <i>n</i>	Objekt kopplat till fysisk utgång <i>n</i> .	22000+ <i>n</i>
Output 8	Objekt kopplat till fysisk utgång 8. Kan endast ha typen enkelkommando.	22008

Inställningar – Batteriövervakning - OPTION:

Objekt	Beskrivning	Fabriksvärde adress
Start battery test	Aktivering av batteritest: - Typ: <i>Single command, direct execute</i>	22020

7.4.2 Binary Outputs – PBO *m*

Objekten har följande fabriksinställningar:

- **Type** - *Single command*
- **Settings - Blocked** - Ja
- **Settings – Direct Execute** - Nej
- **Pulse time** - 100 ms

Inställningar – PBO *m*:

Objekt	Beskrivning	Fabriksvärde adress nedre oktetter ¹
Output <i>n</i>	Objekt kopplat till fysisk utgång <i>n</i> .	22 <i>m</i> 00+ <i>n</i>
Output 12	Objekt kopplat till fysisk utgång 12. Kan endast ha typen enkelkommando.	22 <i>m</i> 12

¹ *m* = 1, 2, osv beroende på vilken PBO som avses.

7.5 Analoga ingångar – I/O-addressing – Analog Inputs¹

Inställningar för alla analoga insignaler finns under **Config – I/O-addressing – Analog Inputs**.

Unit	Communication	I/O-addressing	NTP
Binary Inputs		Binary Outputs	Analog Inputs
PDC	PAI 1	PAI 2	PAI 3 PAI 4

Under flikarna **PDC** och **PAI x** finns interna analoga systemsignaler.

Samtliga analoga signaler har liknande inställningsmöjligheter. I tabellen nedan förklaras inställningarna.

För mer information om varje enskilt objekt se respektive kapitel.

Inställning	Beskrivning	Område	Enhet
Description	Kort beskrivande namn för objektet.	-	-
Type	Typ av analogt objekt; Olika format och skalningar. ²	Normaliserat [0–100 %], Normaliserat [0-120 %] Flyttal [SI], Skalat [SI*1] Skalat [SI*10] Skalat [SI*100] Skalat 4000 ³	-
Settings – Blocked	Signalen är blockerad, dvs inget värde/status skickas till fjärr. Gäller även för "interrogation" (statusförfrågan).	Ja eller Nej	-
Settings – Timetagged	Signalen tidsstämplas vid förändring. Tiden skickas också med till fjärr.	Ja eller Nej	-
Settings – 4-20 mA³	Anger om insignalen är 4 – 20 mA. Om Nej är den 0 – 20 mA.	Ja eller Nej	-
Deadband [%]	Dödband – anger hur stor förändring som behövs för att ett nytt värde skall skickas till fjärr. ²		%
Address 8	Övre oktetten i adressen. Anges decimalt.	0 ... 255	-
Address 16	Nedre oktetterna i adressen. Anges decimalt.	0 ... 65 535	-

¹ Detta kapitel gäller PDC2. För PDCIO görs inställningarna i IPC402x, men de är synliga i PDCIO.

² För beskrivning av vad de olika typerna ger för format, skalning och hur dödbandet anges, se respektive signaltyp och beskrivningar nedan.

³ Ännu ej införd skalningsfaktor.

7.5.1 Analog Inputs – PDC

Inställningar för PT100-ingång och interna analoga objekt i PDC-enheten.

Nedan beskrivs bara specifika inställningar och skillnader mot de normala. Se föregående avsnitt för en allmän beskrivning av de olika konfigureringsmöjligheterna.

- **Type** - *Float [SI]*
- **Settings - Blocked** - Nej
- **Settings – Time tagged** - Nej
- **Settings – Cyclic** - Nej

Inställningar – PDC:

Objekt	Beskrivning	Fabriksvärde adress nedre oktetter
Unit temperature	Objekt kopplat till temperaturmätning i enheten. - Fabriksinställning - Deadband: 5.0 %	4001
PT100 input	Objekt kopplat till extern temperaturmätning. - Fabriksinställning - Deadband: 5.0 %	4002

Typ och dödband – PDC:

Objekt	Type / Deadband	Beskrivning
Unit temperature	Normalized [0-100 %]	Normaliserat mot 100 grader Celsius.
	Normalized [0-120 %]	Normaliserat mot 120 grader Celsius.
	Float [SI]	Flyttal i grader Celsius.
	Scaled [SI*1]	Heltal i grader Celsius.
	Scaled [SI*10]	Heltal i 0,1 grader Celsius.
	Scaled [SI*100]	Heltal i 0,01 grader Celsius.
Unit temperature	Deadband [%]	Anges i procent av 100 grader Celsius.
PT100 input	Type	Exakt samma som för Unit temperature ovan.
PT100 input	Deadband [%]	Exakt samma som för Unit temperature ovan.

Inställningar – Batteriövervakning – OPTION:

Objekt	Beskrivning	Fabriksvärde adress
Battery capacity	Mätvärde [Ah] från senaste kapacitetstest. - Dödband: 1% av Battery size (se Kap 8)	4020
Battery voltage	Mätvärde [V] kopplat till analog ingång för mätning av faktisk batterispänning. - Dödband: 1% av 24 VDC	4021

Under fliken **Analog Inputs - PDC** finns även inställningsvärden för temperaturlarm. Temperaturen som mäts av den externa temperaturgivaren jämförs med dessa nivåer och skapar vid behov larm till driftcentralen via objekt som definieras på fliken **Binary Inputs - PDC**.

Parameternamn	Beskrivning	Område	Fabriksvärde	Enhet
PT100 High level 1	Funktionsnivå för hög temperatur nivå 1	1..1 000.0	100	°C
PT100 High level 2	Funktionsnivå för hög temperatur nivå 2	1..1 000.0	150	°C
PT100 Low level	Funktionsnivå för låg temperatur	-40..+20	-10	°C

7.5.2 Analog Inputs – PAI m

Objekten 1-8 har följande fabriksinställningar:

- **Type** - *Float [SI]*
- **Settings - Blocked** - Ja
- **Settings – Time tagged** - Nej
- **4 – 20 mA** - Nej
- **Settings – Cyclic** - Nej
- **Deadband** - 10.0 %

Beroende på om ingången är inställd på ± 20 mA eller 4-20 mA kommer det översända mätvärdet att se olika ut för de datatyper som kan väljas för objektet, se följande exempel.

± 20 mA:

Typ	4,000 mA	10,000 mA	20,000 mA
Normaliserat [0–100 %]	0,200	0,500	1,000
Normaliserat [0–120 %]	0,167	0,417	0,833
Flyttal	4,000	10,000	20,000
Skalat [SI*1]	4	10	20
Skalat [SI*10]	40	100	200
Skalat [SI*100]	400	1000	2000

4 – 20 mA:

Typ	4,000 mA	10,000 mA	20,000 mA
Normaliserat [0–100 %]	0,000	0,375	1,000
Normaliserat [0–120 %]	0,000	0,312	0,833
Flyttal	0,000	7,500	20,000
Skalat [SI*1]	0	7	20
Skalat [SI*10]	0	75	200
Skalat [SI*100]	0	750	2000

Inställningar – PAI m :

Objekt	Beskrivning	Fabriksvärde adress nedre oktetter ¹
Input n	Objekt kopplat till fysisk ingång n .	$4m00+n$

¹ $m = 1, 2$ osv beroende på vilken PAI som avses.

8 Batteriövervakning – OPTION

PDC2/PDCIO kan beställas med option för övervakning av batterier och batteriladdning. Övervakningen använder tre utgångsreläer samt en analog ingång anpassad för spänningsmätning 0 – 30 V.

Inställningar finns under **Config – Battery supervision**.

Batteriövervakningsfunktionen innehåller:

- Övervakning av batterispänning med urladdningsskydd. All last kopplas bort ifrån batteriet för att undvika djupurladdning av batteriet.
- Kapacitets- och kvalitetsprov av batteriet som kan utföras vid behov eller med regelbundna intervall.

Spänningen mäts kontinuerligt över batteriet. När det finns laddningsspänning kommer den uppmätta spänningen att vara laddarens spänning. När laddaren kopplas bort under ett batteritest eller när laddaren inte ger någon laddningsspänning kommer den uppmätta spänningen att vara batteriets.

Aktivering av batteritest kan göras från *Site Manager*, från SCADA, eller genom att hålla ACN-knappen intryckt i drygt två sekunder. Testet kan avbrytas med en kort intryckning av ACN-knappen. Vid batteritest kopplas först batteriet bort från laddaren för ett temperaturkompenserat *open circuit test*. Därefter kopplas batteriet till en känd last för ett urladdningsprov som avgör batteriets status. Under testet spärras både lokal och fjärrmanöver. Efter avslutad test uppdateras mätvärdet för batterikapaciteten i *Site Manager* och till SCADA. Status för batteriet, om det är OK eller inte skickas som en separat indikering. Batteritestet tar ca fyra minuter. Det går inte att aktivera batteritest om det inte finns laddningsspänning.

Larmnivå för låg batterispänning och nivå för djupurladdningsskydd är inställbara parametrar. En minut innan urladdningsskyddet kopplar bort batteriet skickas ett alarm till SCADA.

För indikering att laddningsspänningen försvunnit används en binär ingång från larmkontakt på laddaren eller från separat nollspänningsrelä.

Inställningar – Batteriövervakning:

Parameternamn	Beskrivning	Område	Fabriksvärde	Enhet
Low voltage level	Larmnivå för låg batterispänning	0.0..250.0	23.0	V
Discharge protection level	Nivå för aktivering av urladdningsskydd	0.0..250.0	21.0	V
Battery test interval	Tidsintervall för batteritest. Värdet "0" betyder endast vid manuell aktivering.	0..1 000	0	h
Battery size	Batteristorlek	0.5..200.0	24.0	Ah

Specialistinställningar:

Parameternamn	Beskrivning	Område	Fabriksvärde	Enhet
Scale U	Skalfaktor för spänningsmätning	0.0..10 000.0	7.9	-
Ok level	Urladdningsnivå för batteri OK efter test	0.01..500.0	0.30	V

9 Händelselogg och Site manager

9.1 Händelselogg – *Event log*

Händelseregistreringen som loggar händelser i enheten, **Event log** hittar man i webbgränssnittet under **Status**-fliken. Här visas både interna händelser och händelser genererade av tilläggsfunktioner. En händelse har fyra olika fält:

- **Timestamp** – tidsmärkning
- **Type** – typ av händelse kan vara *Error*, *Warning*, *Info* eller *Debug*
- **Text** – beskrivning av händelsen
- **Extra information** – fyra fält för extra information huvudsakligen för internt bruk



Event log

Timestamp	Type	Text	Extra information
2017-01-01 0:43:07.350 (NS)	Info	Restart due to: Normal software reset by user (14000003).	335544323, 2, 0, 0
2017-01-01 0:43:07.351 (NS)	Error	Unit NOT ready for delivery!	170, 269, 0, 0
2017-01-01 0:43:09.178 (NS)	Info	IEC-101: Connected to master!	1, 0, 0, 0
2017-01-01 0:43:09.411 (NS)	Info	PAI module found	65, 0, 0, 0
2017-01-01 0:43:09.435 (NS)	Info	PBI module found	1, 0, 0, 0
2017-01-01 0:43:11.353 (NS)	Error	Wrong sw version in PAI	0, 0, 0, 0
2017-01-01 8:06:43.769 (NS)	Info	Message queue is full!	2, 0, 0, 0

(NS) = Time not synced. The time could be incorrect.

nit information: P:PDC2, S:1E00-2A00-0951-3834-3337-3437, V:1-0.2.5, BLV:(A)1-0.5.0.

Figur 13. Event log.

9.2 Site manager

Site manager hittas man i webbgöransnittet under **Status**-fliken.

Start
Config
Status
System

Event log
Site manager

Site manager

LED Indicators:

IRF	EVT
●	●

PDC Inputs:

1	2	3	4	
●	●	●	●	
5	6	7	8	9
●	●	●	●	●
10	11	12	13	
●	●	●	●	

PDC Outputs:

1	2	3	4
●	●	●	●
5	6	7	8
●	●	●	●

Enable manual control of outputs

PBI Inputs:

	PBI1
Expected	●
Found	●
SW	1.10
1	●
2	●
3	●
4	●
5	●
6	●
7	●
8	●
9	●
10	●
11	●
12	●
13	●
14	●
15	●

PBO Outputs:

	PBO1
Expected	●
Found	●
SW	?
1	●
2	●
3	●
4	●
5	●
6	●
7	●
8	●
9	●
10	●
11	●
12	●

PAI Inputs:

(mA)	PAI1
Expected	●
Found	●
SW	1.00
1	-0.0
2	-0.0
3	-0.0
4	-0.0
5	-0.0
6	-0.0
7	-0.0
8	1.3

Acknowledge unit:

Analog values:

Unit temperature	29.1 °C
PT100 temperature	Open

RTC time: 2017-01-02 00:31:49.442

Unit information: P:PDC2, S:1E00-2A00-0951-3834-3337-3437, V:1-0.2.5, BLV:(A)1-0.5.0.

Figur 14. Site manager.

Ensto Protrol AB
 Alfagatan 3
 431 49 Mölndal

41

Tel: 031- 45 82 00
 Webb: www.protrol.se
 e-post: info@protrol.se

Tabellen nedan beskriver indikeringarna på Site Manager-fliken.

Indikator	Beskrivning
IRF	Gul indikator som indikerar internt fel.
EVT	Gul indikator som indikerar att det finns ett telegram i kön som inte gått iväg via fjärrgränssnittet för slavprotokoll
PDC Inputs 1-13	Gul indikator som indikerar aktiv ingång.
PDC Outputs 1-8	Gul indikator som indikerar aktiv utgång.

Om PDC2/PDCIO används för batteriövervakning visas ytterligare två indikeringar.

Indikator	Beskrivning
Test Status	Grön/Röd indikator som indikerar batterifel.
Test in progress	Gul indikator som indikerar att batteritest pågår

Om PBI/PBO/PAI är anslutna visas dessutom ytterligare indikeringar.

Indikator	Beskrivning
PBI Inputs - Expected	Grön indikator som indikerar om ett PBI-kort förväntas
PBI Inputs - Found	Gul/Grön indikator som indikerar om ett PBI-kort hittats eller ej
PBI Inputs 1-15	Grön indikator som indikerar aktiv ingång.
PBO Outputs - Expected	Grön indikator som indikerar om ett PBO-kort förväntas
PBO Outputs - Found	Gul/Grön indikator som indikerar om ett PBO-kort hittats eller ej
PBO Outputs 1-8	Grön indikator som indikerar aktiv utgång.
PAI Inputs - Expected	Grön indikator som indikerar om ett PAI-kort förväntas
PAI Inputs - Found	Gul/Grön indikator som indikerar om ett PAI-kort hittats eller ej
PAI Inputs 1-8	Grön indikator som indikerar aktiv ingång.

På fliken **Site manager** visas aktuell status för:

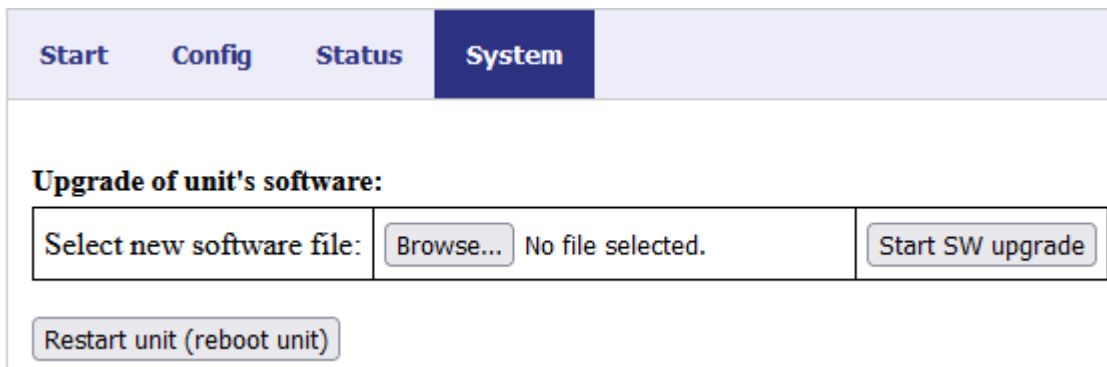
- Indikeringar – alla dioders status speglas
- Temperatur – mäts i enheten och visas med en offset på -15 grader i standardutförande. Ex. Om enheten mäter 43 grader så visas värdet 28
- Aktuell tid – *RTC time*

Site manager används typiskt för att kontrollera enhetens status via Ethernetgränssnittet och i samband med idrifttagning för att läsa av indikeringar.

Det finns en checkbox som möjliggör aktivering av utgångarna via webbgränssnittet. Den är aktiverad så länge man är inloggad. För att aktivera en utgång klickar man helt enkelt på LED-symbolen. Den tänds då upp och sluter reläutgången under 3 sekunder.

10 Uppgradering av mjukvara

Välj en *Bundlefil* för systemuppgradering under systemmenyn och aktivera uppgraderingen genom att trycka på knappen **Start SW upgrade**.



Start	Config	Status	System	
--------------	---------------	---------------	---------------	--

Upgrade of unit's software:

Select new software file:	<input type="button" value="Browse..."/> No file selected.	<input type="button" value="Start SW upgrade"/>
---------------------------	--	---

Figur 15. Systemfliken för PDC2/PDCIO.

Efter omstart av enheten, som sker automatiskt, kontrollera mjukvaruversionen.

11 Checklista för idrifttagning och provning

1. Kontrollera polaritet och nivå för strömförsörjningen innan PDC spännsätts.
2. Anslut till PDC2/PDCIO via Ethernet- eller USB-gränssnittet. Logga in som **config** eller **admin**
3. Öppna *Site manager*
4. Testa binära ingångar genom att applicera 24 VDC på en ingång i taget. Verifiera att:
 - a. Rätt LED på enheten tänds
 - b. Motsvarande LED i *Site manager* tänds
 - c. Motsvarande indikering skickas via valt fjärrgränssnitt.
5. Aktivera test av binära utgångar i *Site manager*. Om så krävs blecka ur utgångarnas koppling till externa objekt. Verifiera att:
 - a. Rätt LED på enheten tänds
 - b. Rätt utgång aktiveras. Mät resistansen över utgången på plint. Den ska vara <1 Ohm när relät är draget.
 - c. Om möjligt aktivera utgången via fjärrgränssnittet.
6. Testa analoga ingångar genom att applicera någon mA VDC på en ingång i taget. Verifiera att:
 - a. Rätt LED på enheten tänds
 - b. Motsvarande ström visas i *Site manager*
 - c. Motsvarande indikering skickas via valt fjärrgränssnitt.

12 Referenser

- [1] *PDC2-datablad-yymm-se.pdf*
- [2] *PDCIO-datablad-yymm-se.pdf*



Ensto Protrol AB, Alfagatan 3, 431 49 Mölndal

Tel: 031-45 82 00. E-post: info@protrol.se

www.protrol.se