

Beskrivningstexter för AMA

Beskrivning

Styr och övervakningssystem

Kund/projektnr:

Handläggare:

xxx yy

Datum:

2025-10-27

Ändringsdatum:

2025-10-27

	Beskrivning STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM		Kapitelbokstav / Sid nr S / 2 (12)		
	Uppdrag BESKRIVNINGSMALL SAIA QronoX PCD3.M6893		Handläggare Jonas Lernvik		
			Projekt nr.		
			Datum 2025-10-27		
Status BESKRIVNINGSMALL			Senaste ändring		
Kod	Text		Mängd	Enhet	Rev
Beskrivningen omfattar sidorna 1-12.					
Kapitel					
S	APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR MED MERA I EL- OCH TELESYSTEM				3
SF	IT-UTRUSTNING, PROGRAMVAROR MED MERA I INSTALLATIONSSYSTEM				3
SFD	PROGRAMMERBARA LOGISKA KONTROLLENHETER				3
SFD.1	Programmerbara kontrollenheter, DUC/PLC				5
SFD.2	Enheter för datalagring m m i kontrollenheter				10
SFD.3	Gränssnittsenheter för kommunikation i kontrollenheter				11
SFD.5	In- och utenheter för datorenheter				11
SFD.51	Enheter med digitala ingångar				11
SFD.52	Enheter med analoga ingångar				11
SFD.53	Enheter med digitala utgångar				11
SFD.54	Enheter med analoga utgångar				11
SFD.81	Betjäningseenheter				12
SFD.82	Webbserver				12
Version Versionshistorik					

	Beskrivning STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM		Kapitelbokstav / Sid nr S / 3 (12)				
	Uppdrag BESKRIVNINGSMALL		Handläggare Jonas Lernvik				
	SAIA QronoX PCD3.M6893		Projekt nr.				
	Status BESKRIVNINGSMALL		Datum 2025-10-27				
		Senaste ändring					
Kod	Text				Mängd	Enhet	Rev
Denna tekniska beskrivning ansluter till AMA.							
S	APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR MED MERA I EL- OCH TELESYSTEM						
Fabrikatsval							
XXXXXXX ställer krav på leverantörer av material och system för att inte hamna i en framtida beroendeställning till en speciell leverantör.							
XXXXXXX ställer krav i val av fabrikat att:							
– Tillverkaren har en egen försäljningsorganisation placerad i Sverige.							
– Tillverkaren säljer via distributörer, installatörer, entreprenörer eller direkt till slutanvändare.							
– Tillverkaren/distributören har en supportorganisation i Sverige.							
– Tillverkaren/distributören tillhandahåller dokumentation på svenska.							
– Tillverkaren/distributören har ett utbildningsprogram som även vänder sig till installatörer, entreprenörer eller direkt till slutanvändare.							
– Tillverkaren accepterar att levererad projektspecifik programvara får förändras med tillhörande programmeringsverktyg av XXXXXXXX eller av XXXXXXXX anlitad tredje part.							
SF	IT-UTRUSTNING, PROGRAMVAROR MED MERA I INSTALLATIONSSYSTEM						
Förkortningar:							
PLC Programmerbar logisk kontrollenhet.							
OP Operatörspanel							
I/O In-/utgångar							
SFD	PROGRAMMERBARA LOGISKA KONTROLLENHETER						
Utrustning ska fungera störningsfritt under följande miljöbetingelser:							
– Matningsspänning: 24 VAC/DC							
– Temperatur: 0 °C till + 55 °C.							
– Relativ fuktighet: 10... 95% RH, ej kondenserande.							
– Flamskydd: UL 94 V0.							
– Skyddsgrad: IP 20.							
PLC placeras i apparatskåp/kapsling med för respektive lokal gällande kapslingsklass dock motsvara lägst IP43.							

	Beskrivning STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM		Kapitelbokstav / Sid nr S / 4 (12)		
	Uppdrag BESKRIVNINGSMALL SAIA QronoX PCD3.M6893		Handläggare Jonas Lernvik		
			Projekt nr.		
			Datum 2025-10-27		
Status BESKRIVNINGSMALL			Senaste ändring		
Kod	Text				Mängd Enhet Rev
	Det ska vara 5 års garanti på PLC system, I/O moduler och skärmar. Det får inte förekomma Windows som operativsystem i PLC eller i skärm. PLC systemet skall klara upp till 1023 lokala I/O signaler. <i>Funktionskrav</i> PLC ska återstarta automatiskt efter spänningsbortfall. PLC ska vara fullt autonom och får inte påverkas vid eventuellt kommunikationsbortfall. Reglerförlopp i ett PLC system får därför inte vara beroende av ingångsvärden från andra PLC system.				

	Beskrivning STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM		Kapitelbokstav / Sid nr S / 5 (12)		
	Uppdrag BESKRIVNINGSMALL SAIA QronoX PCD3.M6893		Handläggare Jonas Lernvik		
			Projekt nr.		
			Datum 2025-10-27		
Status BESKRIVNINGSMALL			Senaste ändring		
Kod	Text				Mängd Enhet Rev
SFD.1	Programmerbara kontrollenheter, DUC/PLC Referensfabrikat: SAIA PCD3.M6893 eller likvärdigt. PLC ska i grundutförande minst innehålla: – Datordel med minne, både fast (FW) och programmerbart (för applikationen) – Kommunikationsdel – Strömförsörjningsdel <i>Datordelen</i> Datordel ska vara så pass kraftfull att de signalerna med lägst prioritet ändå avläses/utsänds inom en cykeltid av 10 sekunder. Datordel ska vara försedd med: – Klockfunktion med kalendertid och automatisk sommar/vintertid, spänningsmatas av en Superkondensator som vid spänningsbortfall klarar 10 dagar – Minne av typ FRAM på minst 128 KBytes där persistent icke flyktiga data kan lagras i drift. – Klara av en programstorlek på minst 10MBytes. – Programminne på minst 50 MBytes. – Minst 32 Gbyte micro SD kort ska kunna placeras i PLC systemet – Inbyggd regulatorhantering typ PID med dödzon, grundläggande matematiska funktioner inklusive logaritm- och potensberäkning, filtrering av mätvärden, kurvhantering med ändpunkter och minst fyra brytpunkter. Tidkanaler ska vara uppbyggda som veckoscheman. Tid och datum ska synkroniseras automatiskt från överordnat system eller en NTP server. <i>Kommunikationsdel</i> Anslutningssida för kommunikationsnätverk (Ethernet) ska vara galvaniskt isolerad mot datordelen samt försedd med lysdioder för funktionskontroll. <i>Strömförsörjningsdel</i> Strömförsörjningsdelen ska vara försedd med lysdioder för funktionskontroll.				

	Beskrivning STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM		Kapitelbokstav / Sid nr S / 6 (12)		
	Uppdrag BESKRIVNINGSMALL SAIA QronoX PCD3.M6893		Handläggare Jonas Lernvik		
			Projekt nr.		
			Datum 2025-10-27		
Status BESKRIVNINGSMALL			Senaste ändring		
Kod	Text		Mängd	Enhet	Rev
<i>Programvara</i> Applikationen skall programmeras med Saia programmeringsverktyg PCD® Qronox ECS eller likvärdigt. De grafiska bilderna som placeras i lokal webserver ska programmeras med Saia WEB-Editor eller likvärdigt program. <i>Grafiska driftbilder</i> Skärmbilder ska vara dynamiska med mediaspecifika färger och linjebredder. Utförande framgår av XXXXX's projekteringsanvisning SCADA bilaga. Skärmbilder ska, avseende layout och komponentbeteckningar, avspegla de i för entreprenaden upprättade driftkorten. Länkar ska finnas i skärmbild för växling till försörjande huvudsystem och till försörjda undersystem. Presenterade värden färgkodas beroende på typ (börvärde, ärvärde, gränsvärde e d). Trendbilder och skärmbilder för betjänade system ska vara anpassade att fullt ut nyttja operatörspanelens hela grafiska upplösning, dock utan att överskrida densamma. Ändring av inställningsvärden bör ske via sk pop-ups eller inställningssidor. Grafiska driftbilder lagras lokalt i PLC, dvs använder PLC systemets inbyggda webserver. Minst 8 samtidiga webbklienter ska kunna vara inne på bilderna oberoende av varandra. <i>Behörighetskontroll</i> Åtkomst till styrsystemet via operatörspanel eller webbgränssnitt ska vara behörighetskontrollerad med möjlighet att ange användarnamn och lösenord. Lösenordet ska inte skrivas ut i klartext vid inmatning. Det ska finnas minst 15 inloggningsnivåer. <i>Trendhantering</i> Lokal trendhantering görs för beräknade värden samt in- och utsignaler till/från PLC. Dessa kan presenteras i PLC systemets webserver. Trendfilerna ska vara av typen CSV så att de är läsbara i exempelvis Microsoft Excel eller motsvarande programvaror. Filerna ska kunna skickas som bifogade filer i ett e-postmeddelande eller hämtas från PLC:s filsystem krypterat via WebDav eller liknande.					

	Beskrivning STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM		Kapitelbokstav / Sid nr S / 7 (12)		
	Uppdrag BESKRIVNINGSMALL SAIA QronoX PCD3.M6893		Handläggare Jonas Lernvik		
			Projekt nr.		
			Datum 2025-10-27		
Status BESKRIVNINGSMALL			Senaste ändring		
Kod	Text		Mängd	Enhet	Rev
Larmhantering Larmhantering ska omfatta objekt, tidpunkt, meddelande, klass och prioritet. Följdlarm ska undertryckas så långt som möjligt. Kritiska larm exempelvis frysskydd ska begränsas att endast kunna återställas genom lokal manöver via extern serviceomkopplare. Differentierad återstart Anslutna belastningar återstartar automatiskt efter spänningsbortfall. Differentierad återstart sker systemvis med början i försörjande system (exempelvis värme, kyla och sedan luftbehandling). Programmeringsverktyg Programmen ska vara uppbyggda på ett enhetligt sätt och utförligt kommenterade med kommentarsrader för varje funktion för att underlätta felsökning. Verktyget som skall användas är PCD® Qronox ECS eller likvärdigt. Backup Backup av editerbart applikationsprogram skall kunna laddas upp på PLC automatiskt samtidigt som en programnedladdning görs. Alla applikationsbibliotek som används skall automatiskt följa med projektet vid en projektbackup. Säkerhet PLC ska ha stöd så varje användare kan ha ett unikt konto. Standardkontot ska kunna tas bort eller låsas. Minimikrav på lösenord kopplade till konton ska vara stora och små bokstäver, minst en siffra, minst ett specialtecken och minst 8 tecken långt. Konton ska kunna låsas efter X antal misslyckade inloggningar. Konton ska automatiskt kunna inaktiveras efter en definierad period. Endast konton kopplade till administratörs-roll ska kunna ta bort /ändra och skapa andra konton.					

	Beskrivning STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM		Kapitelbokstav / Sid nr S / 8 (12)		
	Uppdrag BESKRIVNINGSMALL SAIA QronoX PCD3.M6893		Handläggare Jonas Lernvik		
			Projekt nr.		
			Datum 2025-10-27		
Status BESKRIVNINGSMALL			Senaste ändring		
Kod	Text				Mängd Enhet Rev
	PLC ska kunna begränsa max antal sessioner som kopplas upp från samma konto. PLC skall ha en Audit logg. Samtliga poster ska tidsstämplas med en tillförlitlig källa, exempelvis synkroniserad via NTP. Inloggning till PLC ska kunna ske med multifaktorsautentisering (MFA) baserad på tidsbaserade engångslösenord (TOTP) som kräver stöd för NTP. Anslutningar till PLC:ns webbserver, OPC UA server eller programmeringsport ska kunna göras med certifikat. PLC ska stötta Rollbaserad åtkomstkontroll. PLC ska ha programmerbara watchdogs (cykeltid + fysiskt relä) för att återgå till definierat läge vid fel. Cykliska IEC-tasks ska kunna prioriteras. Endast tidskritiska tasks bör köras med realtidsprioritet. Bibliotek som används i utvecklingsmiljön ska kunna integritetskontrolleras med exempelvis digitala signaturer. PLC ska stötta secure boot. Alltså verifiera att den firmware och programvara som körs är oförändrad och signerad av tillverkare. Alla uppdateringar av firmware måste vara signerade och verifierade innan de installeras. PLC ska förhindra installation av äldre firmware. Alla konfigurationer, användardata, backup och projektdata ska kunna lagras krypterat. PLC ska som lägsta säkerhetsnivå kunna kommunicera med TLS version 1.2, men gärna med TLS version 1.3 där leverantören stödjer detta. PLC ska stötta nätverksportprotokollet IEEE 802.1x PLC ska stötta WebDav eller annat likvärdigt protokoll för att kunna dela ut filer till annan part. PLC ska kunna kommunicera krypterat med andra PLC:er av samma typ med krypteringsnivå Aes256-cbc eller likvärdigt.				

	Beskrivning STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM		Kapitelbokstav / Sid nr S / 9 (12)		
	Uppdrag BESKRIVNINGSMALL SAIA QronoX PCD3.M6893		Handläggare Jonas Lernvik		
			Projekt nr.		
			Datum 2025-10-27		
Status BESKRIVNINGSMALL			Senaste ändring		
Kod	Text				Mängd Enhet Rev
	Kommunikation till PLC:ns webbserver ska ske med HTTPS. Webbserver ska stötta certifikat. Kommunikation mellan utvecklingsverktyg och PLC ska vara krypterad med certifikat. PLC:ns inbyggda OPC UA-server ska minst stödja följande <i>Security policies</i>: ○ <i>Basic256Sha256</i> ○ <i>Aes128-Sha256-RsaOaep</i> ○ <i>Aes256-Sha256-RsaPss</i> PLC:ns inbyggda OPC UA-server ska minst stödja följande <i>Message Security-nivå</i>: ○ <i>Sign and encrypt</i> PLC ska ha minst 2st nätverksinterface (NIC). Dessa ska kunna konfigureras mot olika nätverk och vara antingen logiskt eller fysiskt segmenterade från varandra. Trafik som inkommer på en nätverks-port skall därmed ej nå det nätverk som är anslutet till den andra porten. Alla kommunikationsportar, utöver programmeringsporten, ska vara stängda per default. Det ska vara möjligt att öppna / stänga kommunikationsportarna separat. Alla portar som inte används ska vara stängda. PLC ska ha inbyggd brandvägg. Brandväggen ska vara default-deny utöver kommunikation mellan PLC:ns programmeringsport (USB) och programmeringsverktyget. Brandväggen ska ha en konfigurerbar "allow-list". Där endast trafik som är explicit tillåten får passera. PLC:n brandvägg ska ha stöd för State Filtering för att skydda mot DoS- och spoofing-attacker, inklusive stöd för session state tracking, SYN-proxy och begränsning av simultana anslutningar per källa. PLC ska kunna detektera om det finns åtkomst till internet i det nätverk som den är ansluten till. Vid detekterad åtkomst ska PLC kunna generera larm eller stänga av de fysiska kommunikationsportarna. PLC ska ha Audit-loggning av säkerhetshändelser. Loggar ska sparas krypterat. Enbart konton som är kopplade till Administratörsroller ska				

	Beskrivning STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM		Kapitelbokstav / Sid nr S / 10 (12)		
	Uppdrag BESKRIVNINGSMALL SAIA QronoX PCD3.M6893		Handläggare Jonas Lernvik		
			Projekt nr.		
			Datum 2025-10-27		
Status BESKRIVNINGSMALL			Senaste ändring		
Kod	Text				Mängd Enhet Rev
	kunna radera loggar. Allt ska ske med full spårbarhet. Audit-loggen ska vara beständig och överleva strömavbrott. PLC ska kunna larma eller blockera nya loggningar till Audit-logg om den blir full. PLC ska kunna prioritera sina "Tasks" för att inte hamna i ett läge där det blir blockerande loopar. PLC skall vara certifierad enligt IEC62443-4-2 SL3 Leverantör av PLC ska påvisa certifiering inom IEC 62443-4-1				
SFD.2	Enheter för datalagring m m i kontrollenheter				
	Signaler ska kunna loggas via trendhantering. Loggar ska kunna lagras lokalt på ett micro-SD minne med en kapacitet om minst 32 GB.				

	Beskrivning STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM		Kapitelbokstav / Sid nr S / 11 (12)		
	Uppdrag BESKRIVNINGSMALL SAIA QronoX PCD3.M6893		Handläggare Jonas Lernvik		
			Projekt nr.		
			Datum 2025-10-27		
Status BESKRIVNINGSMALL			Senaste ändring		
Kod	Text				Mängd Enhet Rev
	Loggfiler som sparas på micro-SD minnet ska kunna hämtas extern via WebDav eller annan likvärdig krypterad överföringsmetod.				
SFD.3	Gränssnittsenheter för kommunikation i kontrollenheter – Möjlighet att bestycka PLC med extra kommunikationsmoduler. – 2st segmenetrade Ethernetanslutningar med olika IP konfigurationer. – Minst 1st seriella portar fast monterade på PLC med möjlighet att bygga ut med ytterligare 1st seriell kommunikationsport. Nätverkstopologi TCP/IP över Ethernet, 10/100 Base TX. IP-adresser och ev nätmasker beställs från XXXXXX. PLC systemet ska klara av minst följande protokoll Modbus TCP/RTU, M-BUS, S-BUS och OPC UA.				
SFD.5	In- och utenheter för datorenheter I själva PLC systemet skall man kunna sätta i fyra stycken I/O eller kommunikationskort. I/O och kommunikationskorterna skall vara modulära och det skall finnas minst 30 olika kort att välja på beroende på applikationen.				
SFD.51	Enheter med digitala ingångar Ingångarna ska vara för 24VDC, med en filtertid på 8msek eller 0.2msek beroende på applikation. Status på ingången indikeras med lysdiod.				
SFD.52	Enheter med analoga ingångar Ingångarna (12 bitars) ska vara anpassade för följande signalertyper och kunna ställas in via funktionsblock eller via kommunikationen: - 0...10 V, Pt/Ni 1000, Ni 1000 L&S, NTC, - 0...2500 Ohm, 0...7500 Ohm, 0...300 kOhm				
SFD.53	Enheter med digitala utgångar Digitala utgångar ska ha möjlighet att styras manuellt via omkopplare på modulen. Handstyrningen ska även kunna manövreras via kommunikation och webbserver i PLC systemet. Lysdioder för statusindikering ska finnas. Det ska finnas utgångar som är Transistorutgångar eller Reläutgångar.				
SFD.54	Enheter med analoga utgångar				

	Beskrivning STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM		Kapitelbokstav / Sid nr S / 12 (12)		
			Handläggare Jonas Lernvik		
	Uppdrag BESKRIVNINGSMALL		Projekt nr.		
	SAIA QronoX PCD3.M6893		Datum 2025-10-27		
Status BESKRIVNINGSMALL			Senaste ändring		
Kod	Text		Mängd	Enhet	Rev
	Det skall finnas moduler som har möjlighet att styra utsignalen manuellt via brytare/potentiometer på modulen. Lysdioder för statusindikering skall finnas. Utgångarna skall vara 0-10V eller 0-20mA och med 8/10/12 bitars upplösning.				
SFD.81	Betjäningssenheter				
	I operatörspanel (OP) ska all hantering av webserver presenteras och hanteras via grafiska driftbilder (se SFD). OP ska vara av typ, grafisk touchskärm (ej panel-PC) med färg. OP ska vara av samma fabrikat som PLC systemet. Texter ska vara på svenska.				
SFD.82	Webbserver				
	Integrerad webserver i PLC system ska användas för driftbilder, inställningar, trender, larmlista mm. Webbservern ska klara HTML5. Minst 8st klienter ska kunna ha åtkomst till webbservern oberoende av varandra.				
	Version Versionshistorik				
	2021-10-14 Dokument skapat Dennis Svensson				
	2024-08-01 Uppdaterad till AMA 22 Johan Widerdal				
	2024-08-27 Förtydligat formuleringar Johan Widerdal				
	2025-10-27 Dokument uppdaterat Jonas Lernvik				