

Títol: Requeriments tècnics per a l'equipació dels sistemes d'automatització i telecontrol

Versió: 2.0

REGISTRE DE REVISIONS I APROVACIONS

Nom del flux	Acció	Data	Nom	Càrrec
-	Elaborat/Modificat	27/02/2024	Jose Manuel Yeste Gonzalez	Responsable d'automatització i programació
R-RTB	Revisat	10/06/2024	Antoni Gomez Torras	Cap d'Automatització i telecontrol
R-RTB	Revisat	10/06/2024	Cristina Soriano Pescador	Tècnic de sistemes de gestió
A-DOPER	Aprovat	10/06/2024	Jaume Roquet Sanchez	Director d'Operació

REGISTRE DE MODIFICACIONS

Versió	Data	Descripció de les modificacions	Revisió prèvia automatització
2.0	10/06/2024	Eliminar referencia equip descatalogat	--
1.0	20/09/2022	Document nou	--

1. Títol

REQUERIMENTS TÈCNICS PER A L'EQUIPACIÓ DELS SISTEMES D'AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

2. Objecte

L'objecte d'aquests requisits bàsics és establir els criteris per al disseny hardware dels sistemes d'automatització i telecontrol de la xarxa de distribució i les ETAPs de l'Ens d'Abastament d'aigua Ter-Llobregat (ATL).

3. Àmbit d'aplicació

Redacció de projectes, avantprojectes, memòries valorades o qualsevol altra documentació que tingui per objecte definir el sistema d'automatització de les instal·lacions de la xarxa de distribució i ETAPs.

4. Responsabilitats

És responsabilitat dels Directors i la Gerència vetllar pel compliment d'aquests requeriments.

És responsabilitat de la Direcció d'Operació la redacció i actualització dels requeriments.

És responsabilitat del Gestor o Responsable de la redacció de projectes, avantprojectes o memòries valorades donar compliment a aquesta instrucció.

5. Criteris de disseny específics

EQUIPAMENT D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

5.1. Automatització i programació

La configuració i la programació dels plc's es farà d'acord amb les indicacions del responsable d'automatització i basant-se en tot moment en els programes estàndards del mateix departament d'automatització i telecontrol.

L'automatització local de les instal·lacions remotes estarà basat en el muntatge i programació dels següents elements:

- Un equip PLC de la família Rockwell.
- Un equip de visualització i control local (terminal d'operador) Panel View també de la família Rockwell.
- L'equip de comunicació TETRA, per tal d'integrar l'estació remota al sistema de control redundat, basat en l'equip homologat pel departament Rescat de la Generalitat de Catalunya model Piciorgros TMO-100.
- El router de comunicació 4G / VSAT definit per la direcció de Sistemes d'Informació.

5.2. PLC Xarxa distribució

Per a tots els elements que formen part de l'automatització industrial (PLC's) de la marca Rockwell Automation, ATL té definit un document estàndard, que especifica quina família i model d'equip s'haurà d'instal·lar en funció de la tipologia (criticitat) de l'estació a automatitzar. Aquest document té a priori una vigència de 5 anys, essent l'actual vàlid entre els anys 2020 i 2025. En cas que la instal·lació es realitzi fora d'aquest període l'empresa instal·ladora haurà de consultar els estàndards vigents i adaptar els equips a instal·lar en el moment d'executar l'actuació.

Per la tipologia d'estacions remotes a automatitzar, els elements a definir en el projecte constructiu hauran de ser els següents:

L'equip PLC a instal·lar serà de la família CompactLogix 5380, concretament el model 5069-L320ER versió firmware 30 i 32, no es podrà instal·lar un model inferior a aquest model. La font d'alimentació per l'alimentació de PLC i panel local de control serà la referència 1606-XLE240E.

5.3. Entrades i sortides

Pel control d'entrades/sortides a integrar en l'automatització, definirem dues opcions:

Si tot el sistema d'automatització està en el mateix armari. En aquest cas en referim concretament que tot el cablejat dels senyals d'instrumentació van al mateix armari elèctric i no és necessari un sistema distribuït.

- S'utilitzarà les targetes de la família compact logix 5069. Les entrades i sortides es realitzaran amb les següents targetes, entrades digitals (5069-IB16), sortides digitals (5069-OB16), entrades analògiques (5069-IF8), sortides analògiques (5069-OF8).

Si el sistema d'automatització està distribuït en diferents armaris elèctrics en la instal·lació:

- S'utilitzarà el sistema Point I/O 1734 de la família Rockwell. La capçalera d'aquests mòduls serà sempre amb comunicació Ethernet, sent la referència 1734-AENTR l'estàndard a aplicar. En cas de tenir més de 8 targetes de E/S amb una capçalera, s'instal·larà la font d'alimentació 1734-EP24DC per a poder seguir integrant més targetes d'entrades/sortides. Les entrades i sortides es realitzaran amb les següents targetes, entrades digitals (1734-IB8), sortides digitals (1734-OB8E), entrades analògiques (1734-IE8C), sortides analògiques (1734-OE4C).

5.4. Entrades i sortides en migracions de PLCs obsolets model SLC500

Pel control d'entrades/sortides a integrar en l'automatització, en el cas que es vulgui realitzar una migració de PLC SLC500 al nou estàndard, a fi de facilitar el procés de migració, utilitzarem el sistema 1492 wiring conversion System de Rockwell. S'utilitzaran les entrades i sortides de la família Rockwell de compact 5069. Les entrades i sortides es realitzaran amb les següents targetes, entrades digitals (5069-IB16), sortides digitals (5069-OB16), entrades analògiques (5069-IY4) (5069-IF8), sortides analògiques (5069-OF8). Per cada targeta d'entrada o sortida, afegirem el seu cablejat específic per fer la migració 1496-CM1746-MXX, amb el seu xassís corresponent 1492-CH1746-X.

5.5. PLC ETAPs

En el cas de la integració dels sistemes d'automatització a les plantes ETAP Ter, ETAP Llobregat i ETAP Cardener, el sistema d'automatització estarà basat en la família de controladors Rockwell ControlLogix 5580.

L'equip CPU estarà integrat per la versió 1756-L82E versió FW 30 i 32. La font d'alimentació serà la referència 1756-PA75. La targeta de comunicació ethernet vindrà definida per la referència 1756-EN2T.

Les targetes d'entrades i sortides per aquests equips, seran les definides per aquesta família de controladors ControlLogix 5580. Les entrades i sortides es realitzaran amb les següents targetes, entrades digitals (1756-IB32), sortides digitals (1756-OB32), entrades analògiques (1756-IF16), sortides analògiques (1756-OF8I). En el cas de necessitar una targeta d'entrades analògiques amb comunicació Hart, utilitzarem la referència (1756-IF16H).

5.6. Comunicacions

Bus de camp

Com a estàndard de comunicació amb els equips, utilitzarem el Profibus DP. Per poder integrar la comunicació Profibus dintre del sistema d'automatització utilitzarem l'equip HMS-EN2PB-R.

Per la comunicació amb els cabalímetres fiscals, utilitzarem la comunicació Hart.

- Si disposem del sistema d'entrades/Sortides Point I/O farem servir la targeta específica de comunicació Hart 1734sc-IE4CH.
- Si no disposem del sistema Point I/O, utilitzarem la passarel·la de comunicació Ethernet IP/Hart PLX51-HART-4I de Prosoft.

Comunicació equips perifèrics i centre de control

La xarxa de comunicació ethernet utilitzada per comunicar els diferents equips i el telecontrol, serà gestionada mitjançant un switch de comunicació Rockwell, sent la referència estàndard 1783-US8T pel switch de 8 ports i 1783-US16T pel switch de 16 ports.

El router de comunicació 4G / VSAT vindrà definit per la direcció de Sistemes d'Informació d'ATL. Caldrà consultar a la direcció de Sistemes el model a utilitzar en el moment de la redacció del projecte.

Comunicacions TETRA

L'equip de comunicació TETRA, estarà basat en la instal·lació d'un equip de transmissió TETRA Piciorgros TMO-100 amb sistema d'autenticació per integrar-se a la xarxa RESCAT i connectat amb una antena exterior omnidireccional de freqüència TETRA 380-400MHz (Ref. CXL 70-1HD/I-PT). S'ha d'incloure el cable de connexió RG213, les proteccions de sobretensions, cable per la connexió ethernet de manteniment i el cable sèrie per la connexió amb el PLC.

La comunicació de la ràdio TETRA amb la CPU es realitzarà mitjançant la targeta de Rockwell referència 5069-Serial.

5.7. Panel control local

El sistema de visualització i control local, estarà implementat per un panell d'operador de la família Panel View Plus 7 de Rockwell. La referència estàndard en aquest tipus d'instal·lació serà la 2711P-T7C22D9P versió fw 12 i 13.

5.8. Control energètic

Si la instal·lació requereix d'un element monitor de l'energia, l'equip de referència és l'equip 1408-EM3A-ENT

5.9. Integració sistema SCADA

La integració de les noves pantalles i la parametrització necessària al sistema SCADA, es farà d'acord amb les indicacions del responsable de Scada, per personal especialitzat i coneixedor del software de control operatiu i amb experiència en l'entorn d'ATL (actualment Aspentech - Infoplus 21) i basant-se en tot moment en els criteris estàndards del propi departament d'automatització i telecontrol.

Requeriments per la integració d'una instal·lació a la xarxa d'automatització i telecontrol

Per tal de realitzar l'automatització i el telecontrol de la nova instal·lació caldrà fer entrega de la següent documentació:

1. Una descripció funcional dels nous actius a automatitzar. Aquesta descripció ha de contenir un resum de tots els equips a automatitzar amb els seus corresponents tags i tipus de senyal (analògica, digital, bus de comunicació,...). Tot senyal analògic estarà definit amb les unitats d'enginyeria associades, número de decimals, escalat dels valors màxim i mínim, les seves alarmes associades amb llindars definits (HH,

- H, L, LL on corresponguin), consignes de treball, ordres i coordinació amb altres instal·lacions, així com la lògica de control associada.
2. Esquemes P&ID de la instal·lació amb els corresponents tags.
 3. Esquemes elèctrics de la instal·lació.
 4. Diagrama de comunicacions amb busos de camp parametritzats.
 5. Mapa de memòria entre PLC i SCADA.
 6. Croquis de noves pantalles SCADA i interrelació amb pantalles existents.
 7. Definició de les necessitats d'historització de les dades a SCADA per posterior traspàs al DWH i informes afectats, així com possibles afectacions a les eines de "validació de les dades de cabalímetres" i/o de "propagació del clor".
 8. Estudi de cobertura i definició del sistema de comunicacions amb el centre de control.
 9. Protocol de proves FAT i proves SAT.
 10. Elements d'integració al sistema de control redundant (TETRA).

Tota aquesta documentació, previ a l'inici de l'execució dels treballs, serà lliurada per l'adjudicatari dels treballs als responsables d'automatització i telecontrol, per tal de poder planificar la seva execució amb el termini de temps apropiat.