

TT1-3
(a,b,c)-3 TC
300/S/5/5A
15VA cl. 0.2
15VA SP10
15VA SP10

Turbina Pelton
1702kw 600rpm
H=242mt
Q=0.786m³/seg

TP3

Generador N° 3
1600kva 3φ
4.16kv 277Vmp
600rpm 60Hz

Turbina N° 3

TT2-2
300/S/5A
15VA SP10
15VA cl. 0.2

TT3-1
TT3-1
15VA/1A
15VA-SP10

FECHA	V°	B°	DISENADO POR:	APROBADO POR:
12-10-08				

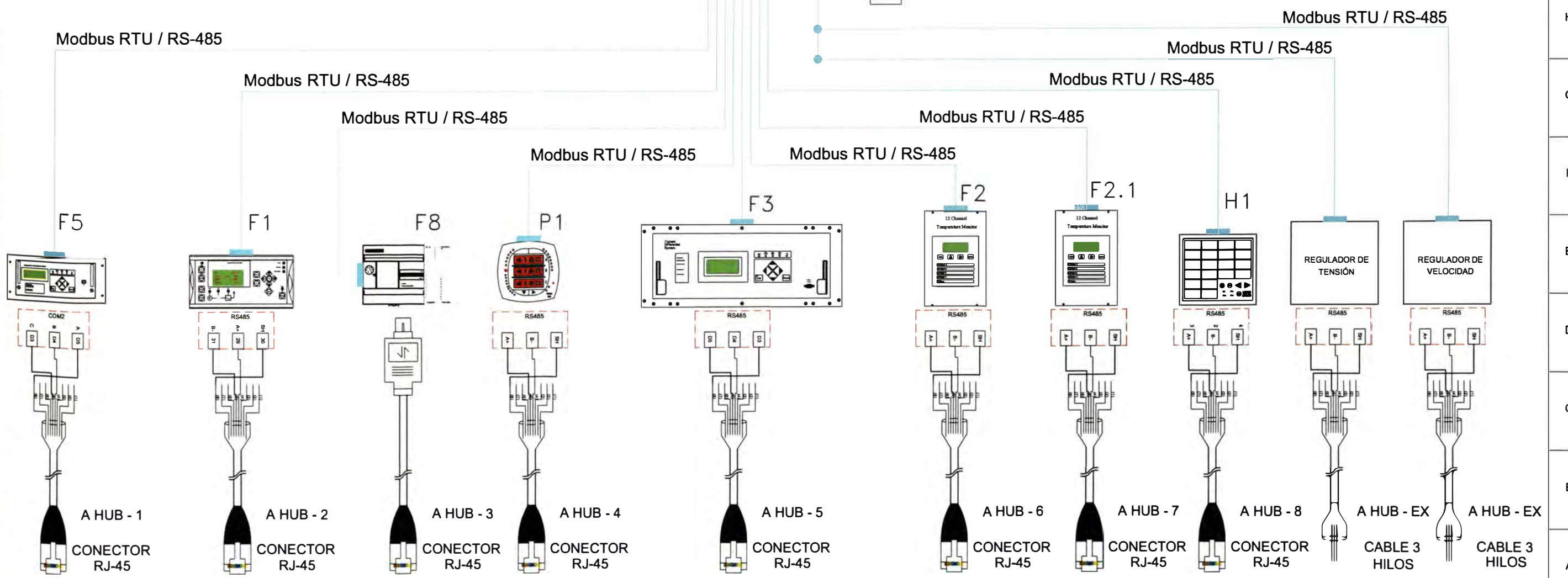
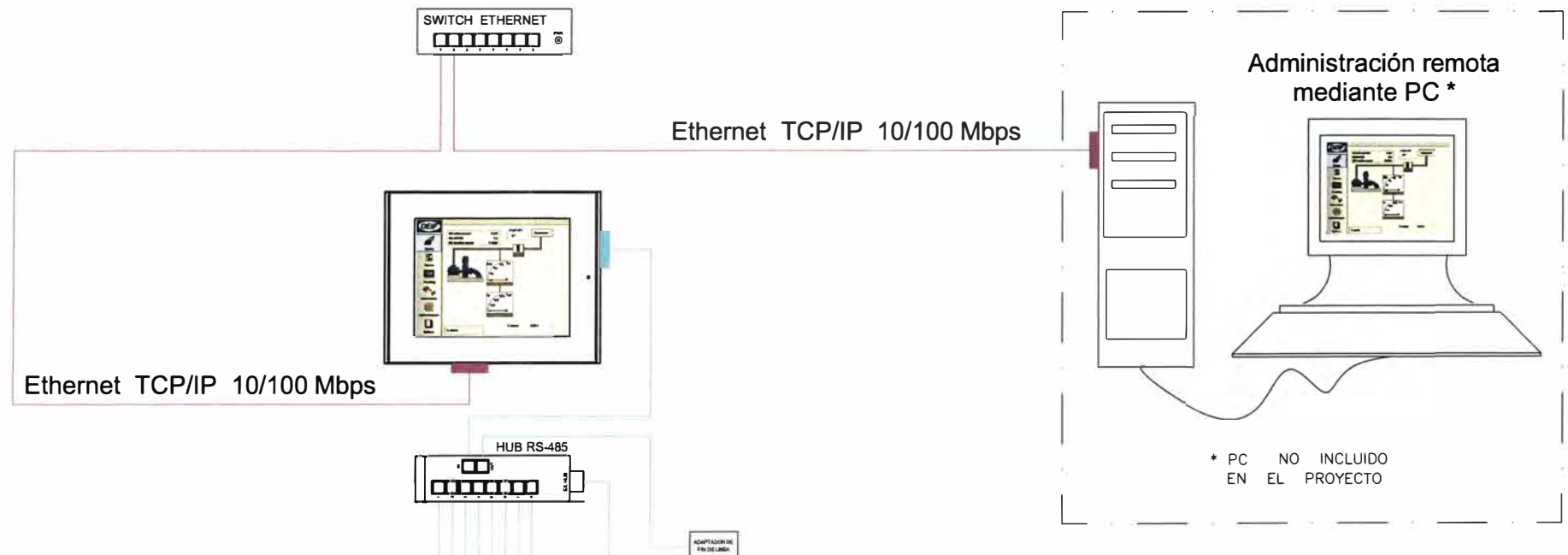
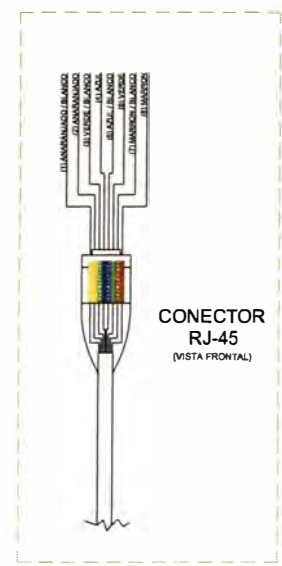
Hidroequipos Consultoría
y obras S.R.L



DESCRIPCIÓN:
CIRCUITO MULTIFILAR: MEDICION , PROTECCION
EXCITACION Y AUTOMATIZACION

APLICACION:
CENTRAL HIDROELECTRICA MANCAHUARA
TABLERO DE CONTROL Y PROTECCION

PLANO N°	09D05801	S03	LAMINA	U02
ESCALA:	S/E			



3				
2				
1				
EDICIÓN	FECHA	Vº Bº	DISEÑADO POR:	APROBADO POR:

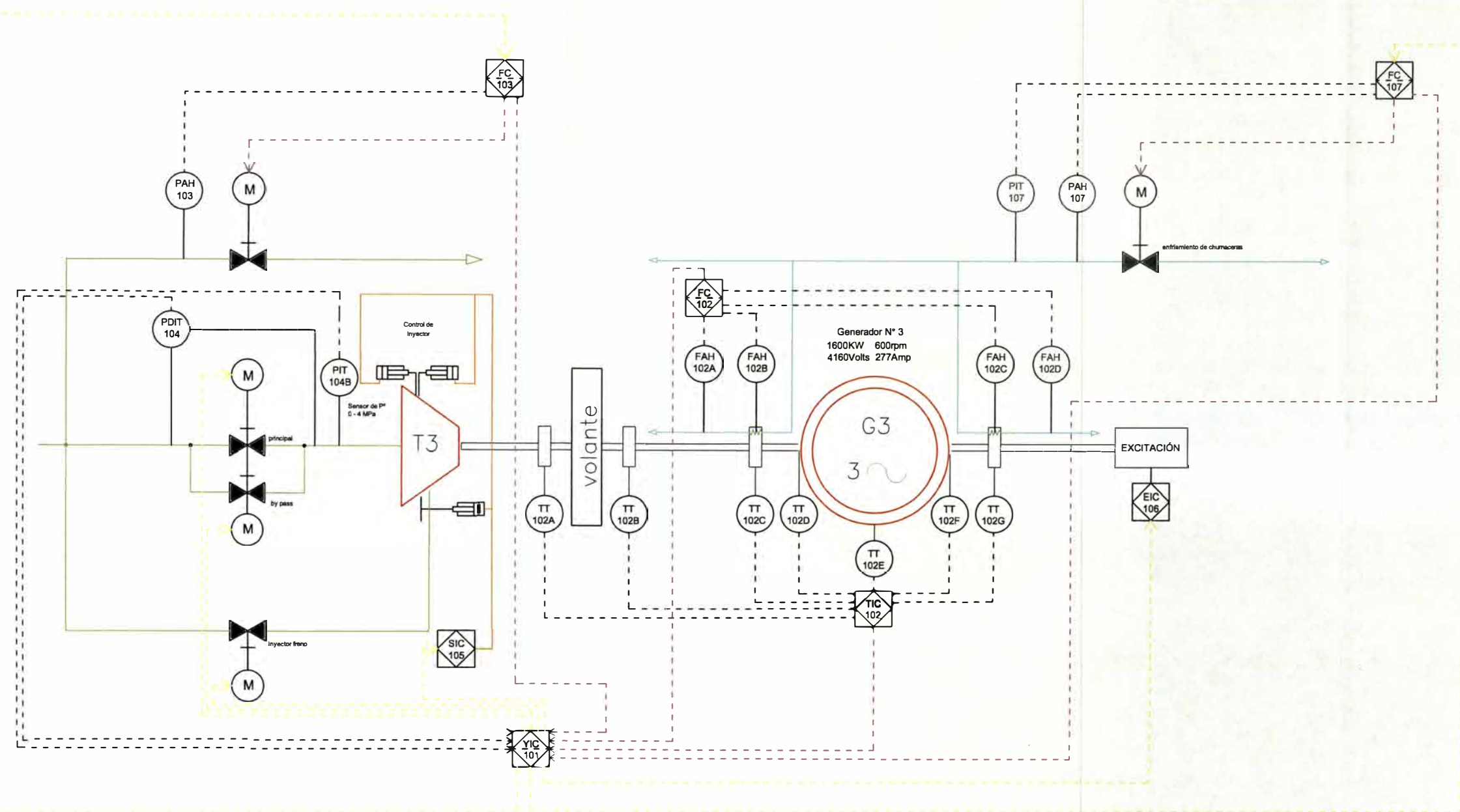
Hidroequipos Consultoría y obras S.R.L.



DESCRIPCIÓN:
ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE CONTROL Y SUPERVISIÓN

APLICACIÓN:
CENTRAL HIDROELÉCTRICA MANCAHUARA GRUPO No. 3 SISTEMA DE COMUNICACIONES

FORMATO: A4	Cant./planos: 02/12
PLANO N°: 09A09F01-K01	LAMINA: C02
ARCHIVO: PLANOS MCH MANCAHUARA	ESCALA: S/E



LEYENDA

- - - - - Orden PLC Principal
- - - - - Orden de Controladores
- - - - - Conexión de sensores
- — — — — Línea de Aceite para enfriamiento
- — — — — Línea de Agua para enfriamiento
- - - - - Línea de Aceite para inyectores

LEYENDA				
IDENTIFICACIÓN	QTY	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	TIPO DE I/O
YIC 101	1	Controlador principal del grupo generador	Tablero de Control Principal	-
FC 102	1	Controlador de flujo de agua de enfriamiento para chumaceras	Tablero de Control Propio	-
FAH 102A/102B/102C/102D	4	Switch de flujo de agua/aceite de enfriamiento	Sistema de refrigeración	Entrada Digital
TIC 102	1	Controlador de Temperatura de Grupo Generador	Tablero de Control	-
TT 102A/102B/102C/102D/102E/102F/102G	7	Sensor de Temperatura del Grupo Generador	Grupo Generador	Entrada Análoga
FC 103	1	Controlador de flujo de aceite de enfriamiento para inyector freno	Grupo Generador	-
PAH 103	1	Switch de P* 0 - 4 MPa	Tablero de Control	Entrada Digital
PIT 103	1	Sensor de P* 0 - 0.6 MPa out: 4 - 20 mA	Tablero de Control	Entrada Análoga
PIT 104B	1	Sensor de P* 0 - 0.6 MPa out: 4 - 20 mA	Tablero de Control	Entrada Análoga
PDIT 104	1	Sensor Δ P* 0 - 0.6 MPa out: 4 - 20 mA	Tablero de Control	Entrada Análoga
SIC 105	1	Regulador de velocidad de la Turbina Pelton	Tablero de Control Propio	-
EIC 106	1	Regulador de tensión del generador	Tablero de Control Propio	-
FC 107	1	Controlador de flujo de agua de enfriamiento para chumaceras	Tablero de Control	-
PAH 107	1	Switch de presión 0 - 4 MPa	Tablero de Control	Entrada Digital

3				
2				
1	12/10/09		DBE	
EDICIÓN	FECHA	Vº. Bº	DISEÑADO POR:	APROBADO POR:

Hidroequipos y Consultoria S.R.L.



DESCRIPCIÓN:
DIAGRAMA P&ID

APLICACIÓN:
CENTRAL HIDROELÉCTRICA MANCA

FORMATO: A4
PLANO N°: 09DB01 - A01

Cant./planos:
LAMINA : P01

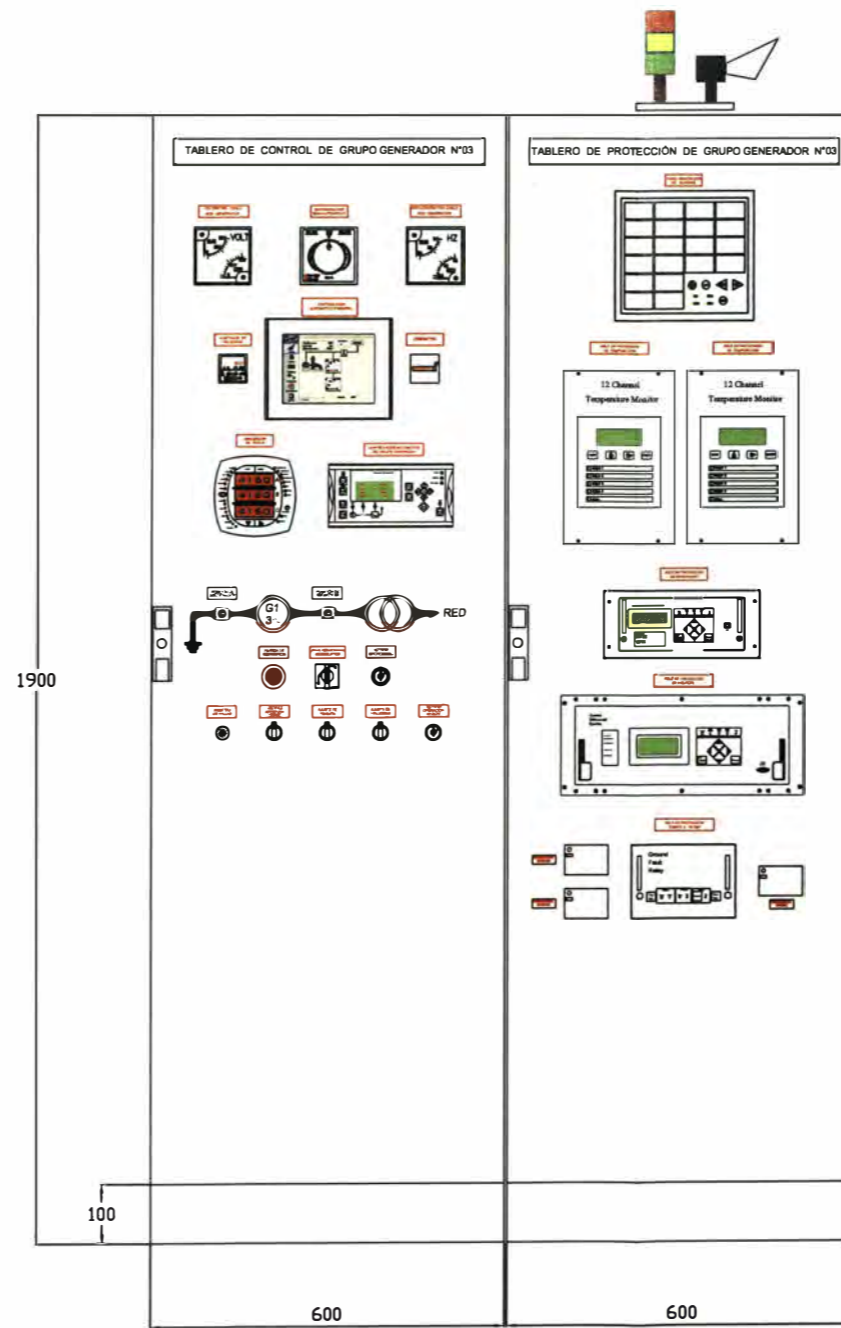
ARCHIVO : PLANOS MCH MANCAHUARA ESCALA: S/E

C.H. Mancahuara

TABLERO DE GENERADOR N°03

CANTIDAD

- * Tablero autosoportado 600*600*1800 mm (2)
- * HMI Terminal gráfica touchscreen 7" (1)
- * Controlador automático de generación (1)
- * Voltímetro doble "sincronización semiautomática" (1)
- * Sync check "sincronización semiautomática" (1)
- * Frecuencímetro doble "sincronización semiautomática" (1)
- * Analizador de redes (1)
- * Conmutadores de control manual y sincronismo semiaut. (1)
- * Panel anunciador de alarmas (1)
- * Reles de protección de temperatura (2)
- * Relé de protección de Generador Basler (1)
- * Relé de protección diferencial Basler (1)
- * Reles de protección de Campo a tierra (1)
- * Conversor de tensión auxiliar 110 / 24 Vdc (1)
- * PLC para control automático + módulos (1)



3				
2				
1				
EDICIÓN	FECHA	Vº. Bº	DISEÑADO POR:	APROBADO POR:

Hidroequipos y Consultoria S.R.L.



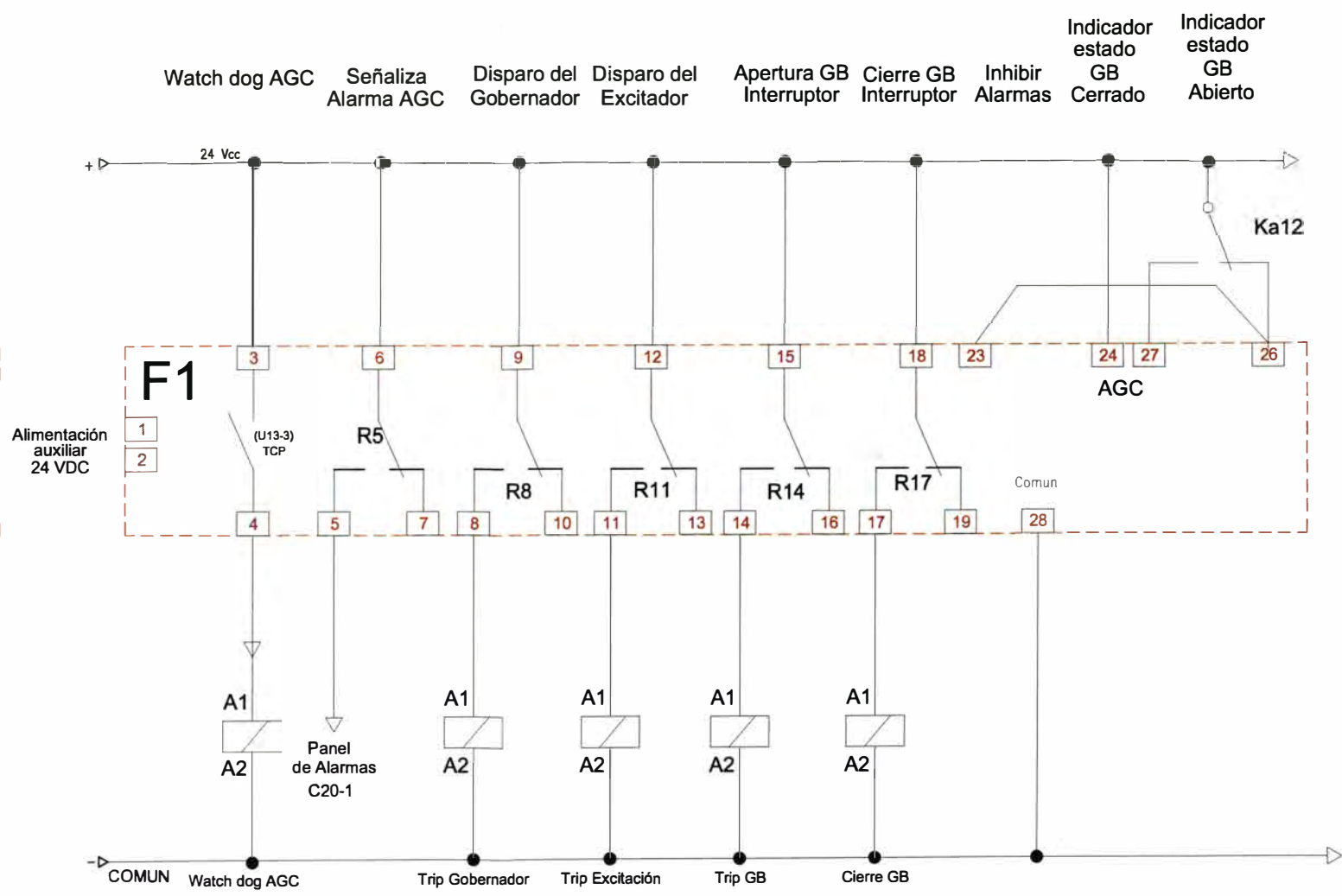
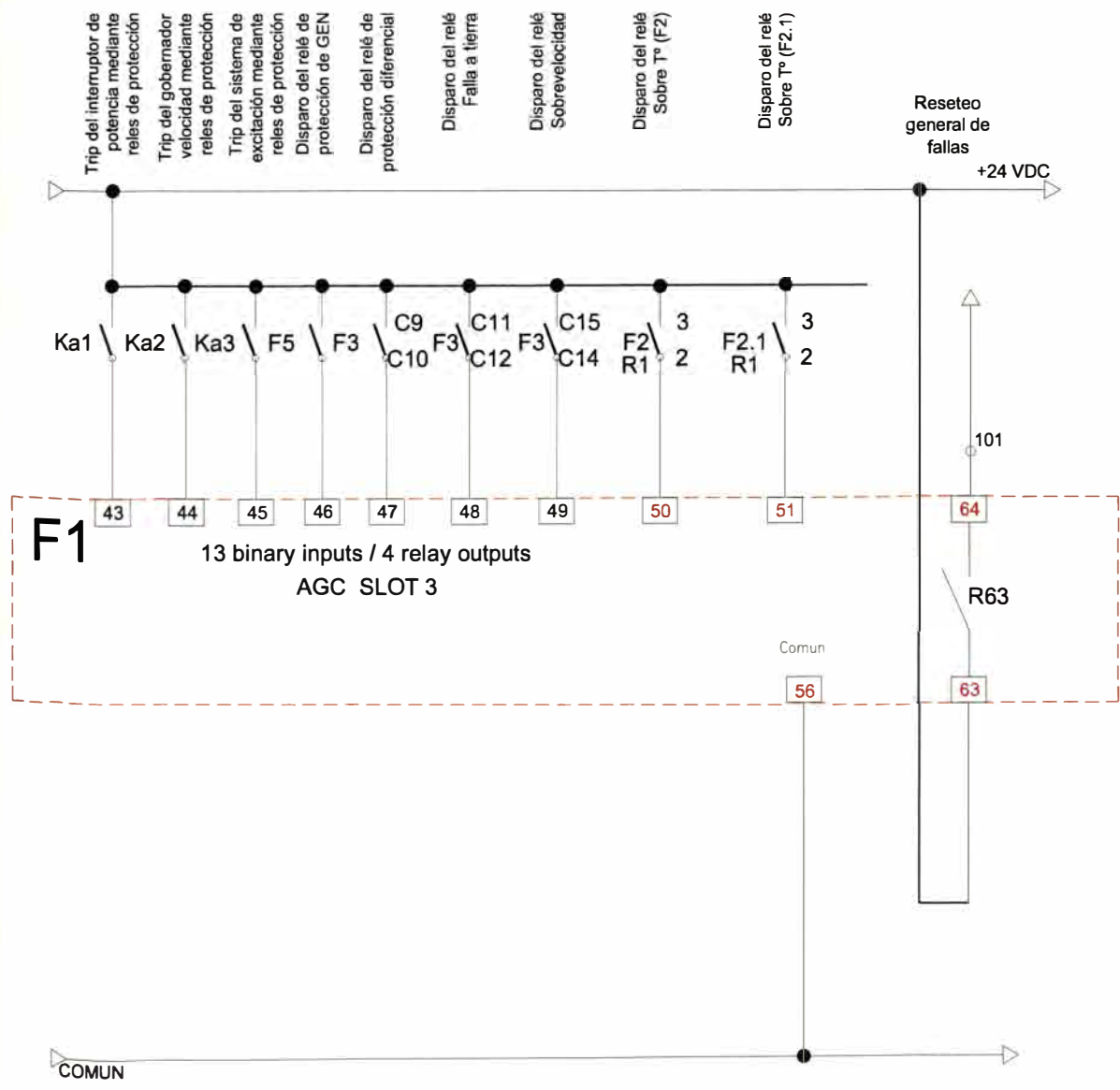
DESCRIPCIÓN:
VISTA FRONTAL DEL TABLERO DE CONTROL AUTOMÁTICO / TABLERO DE CONTROL PROTECCIÓN

APLICACIÓN:
CENTRAL HIDROELECTRICA MANCAHUARA
TABLERO DE CONTROL AUTOMATICO Y PROTECCIÓN

FORMATO: A4
PLANO N°: 09DB01 - C01
Cant./planos:
LAMINA : T01
ARCHIVO : PLANOS MCH MANCAHUARA
ESCALA: S/E

ENTRADAS DIGITALES AGC - SLOT 3

SALIDAS DIGITALES AGC - SLOT 1



LEYENDA DE CABLES
 Cable rojo No. 16AWG TWF-70 circuito de tensión Vac
 Cable negro No. 14AWG THW circuito de corriente Aac
 Cable azul No. 18AWG TWF-70 circuito de control DC

3				
2				
1				
EDICIÓN	FECHA	Vº. Bº	DISEÑADO POR:	APROBADO POR:

Hidroequipos Consultoría y obras S.R.L



DESCRIPCIÓN:
MÓDULOS DE ENTRADAS Y SALIDAS DIGITALES DEL CONTROLADOR AGC

APLICACIÓN:
CENTRAL HIDROELECTRICA MANCAHUARA
TABLERO DE CONTROL Y AUTOMATIZACION - TCA

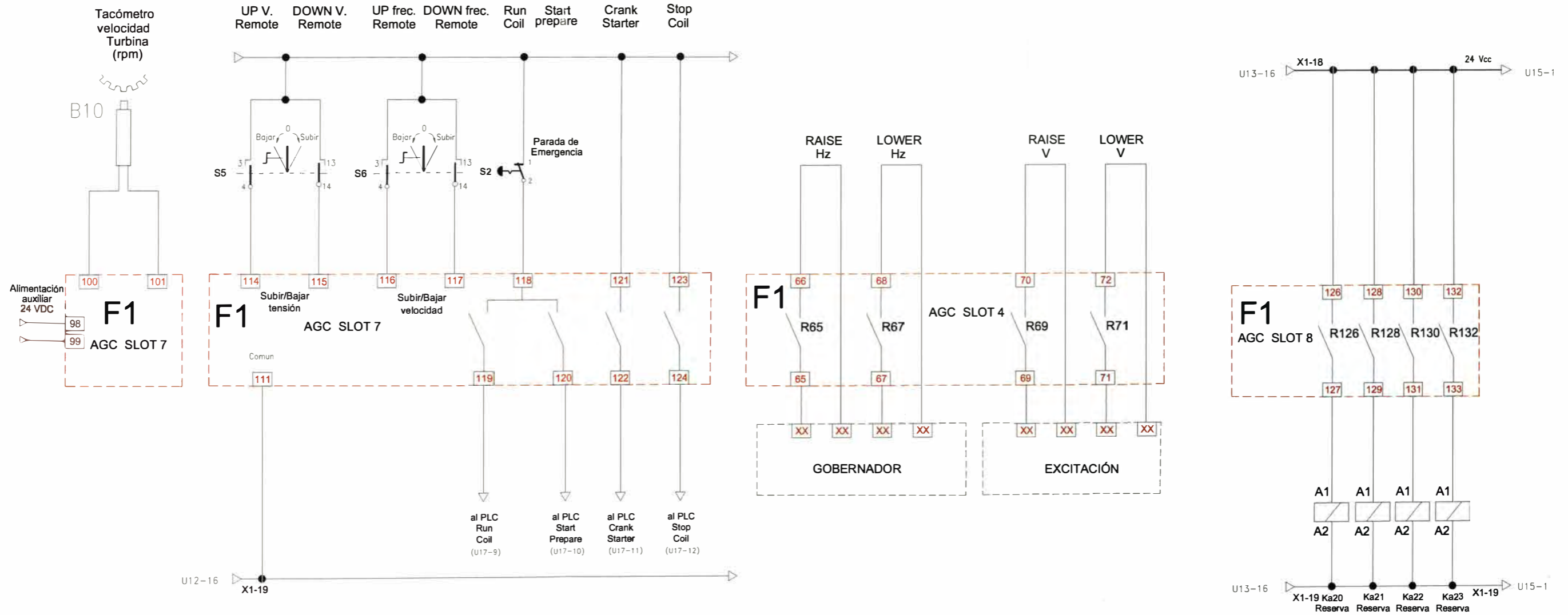
FORMATO: A4	Cant./planos:
PLANO N°: 09A09F01-S01	LAMINA : U07
ARCHIVO : PLANOS MCH MANCAHUARA	ESCALA: S/E

ENTRADA DE TACÓMETRO

ENTRADAS Y SALIDAS DE OPERACIÓN

SALIDAS DIGITALES AGC - SLOT 3 (Option M12)

SALIDAS DIGITALES DE RESERVA



LEYENDA DE CABLES
 Cable rojo No. 16AWG TWF-70 circuito de tensión Vac
 Cable negro No. 14AWG THW circuito de corriente Aac
 Cable azul No. 18AWG TWF-70 circuito de control DC

Hidroequipos Consultoría y obras S.R.L



DESCRIPCIÓN:
 ENTRADAS Y SALIDAS DIGITALES PARA EL CONTROLADOR AGC

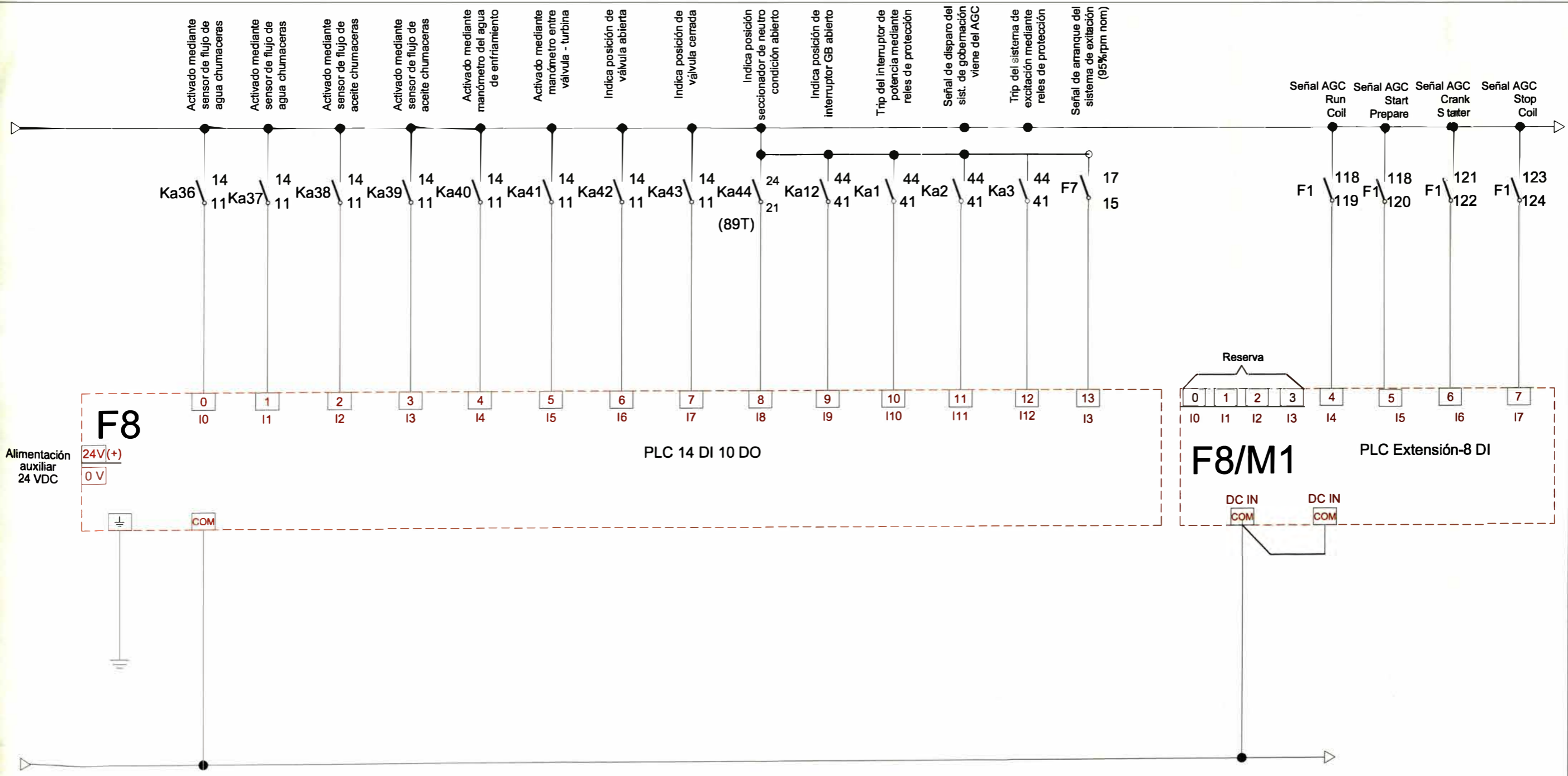
APLICACIÓN:
 CENTRAL HIDROELÉCTRICA MANCAHUARA
 TABLERO DE CONTROL Y AUTOMATIZACION - TCA

FORMATO: A4
 PLANO N°: 09A09F01-S01
 ARCHIVO: PLANOS MCH MANCAHUARA
 Cant./planos: U09
 LAMINA: U09
 ESCALA: S/E

3				
2				
1				
EDICIÓN	FECHA	Vº. Bº	DISEÑADO POR:	APROBADO POR:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

ENTRADAS DIGITALES - PLC



LEYENDA DE CABLES
 Cable rojo No. 16AWG TWF-70 circuito de tensión Voc
 Cable negro No. 14AWG THW circuito de corriente Aoc
 Cable azul No. 18AWG TWF-70 circuito de control DC

3				
2				
1				
EDICIÓN	FECHA	V° B°	DISEÑADO POR:	APROBADO POR:

Hidroequipos Consultoría y obras S.R.L

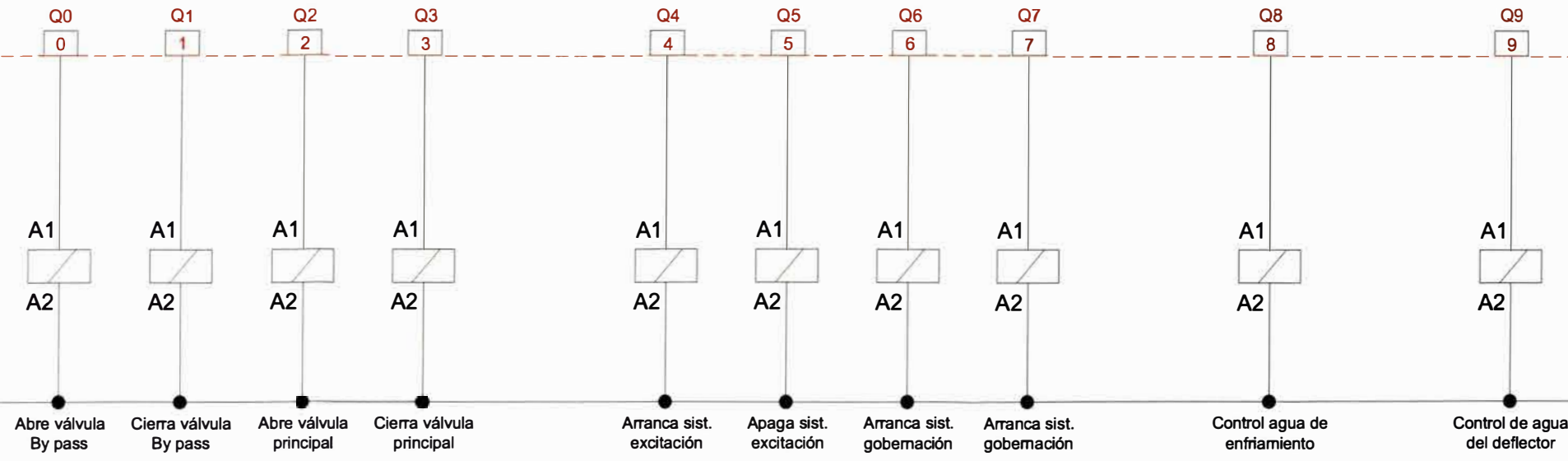
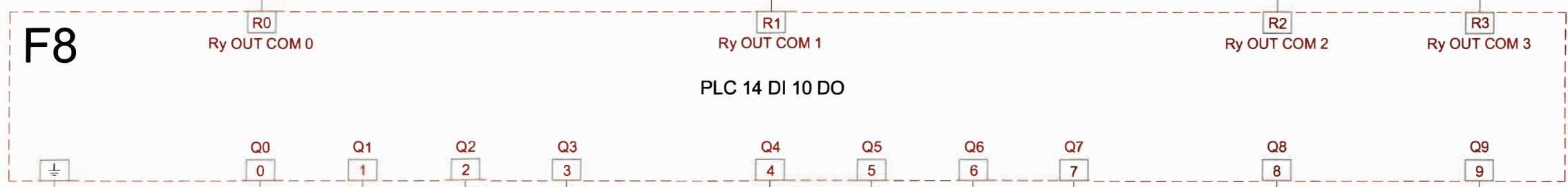


DESCRIPCIÓN:
ENTRADAS DIGITALES PLC

APLICACIÓN:
CENTRAL HIDROELÉCTRICA MANCAHUARA
TABLERO DE CONTROL Y AUTOMATIZACION - TCA

FORMATO: A4	Cant./planos:
PLANO N°: 09A09F01-S01	LAMINA : U15
ARCHIVO : PLANOS MCH MANCAHUARA	ESCALA: S/E

MODULO DE SALIDAS DIGITALES - PLC



LEYENDA DE CABLES
 Cable rojo No. 16AWG TWF-70 circuito de tensión Vac
 Cable negro No. 14AWG THW circuito de corriente Aac
 Cable azul No. 18AWG TWF-70 circuito de control DC

3				
2				
1				
EDICIÓN	FECHA	Vº. Bº	DISEÑADO POR:	APROBADO POR:

Hidroequipos Consultoría y obras S.R.L



DESCRIPCIÓN:
SALIDAS DIGITALES PLC

APLICACIÓN:
CENTRAL HIDROELÉCTRICA MANCAHUARA
TABLERO DE CONTROL Y AUTOMATIZACION - TCA

FORMATO: A4	Cant./planos:
PLANO N°: 09A09F01-S01	LAMINA : U16
ARCHIVO : PLANOS MCH MANCAHUARA	ESCALA: S/E

M

M

MODULO DE ENTRADAS ANALÓGICAS - PLC

L

L

K

K

J

J

I

I

H

H

G

G

F

F

E

E

D

D

C

C

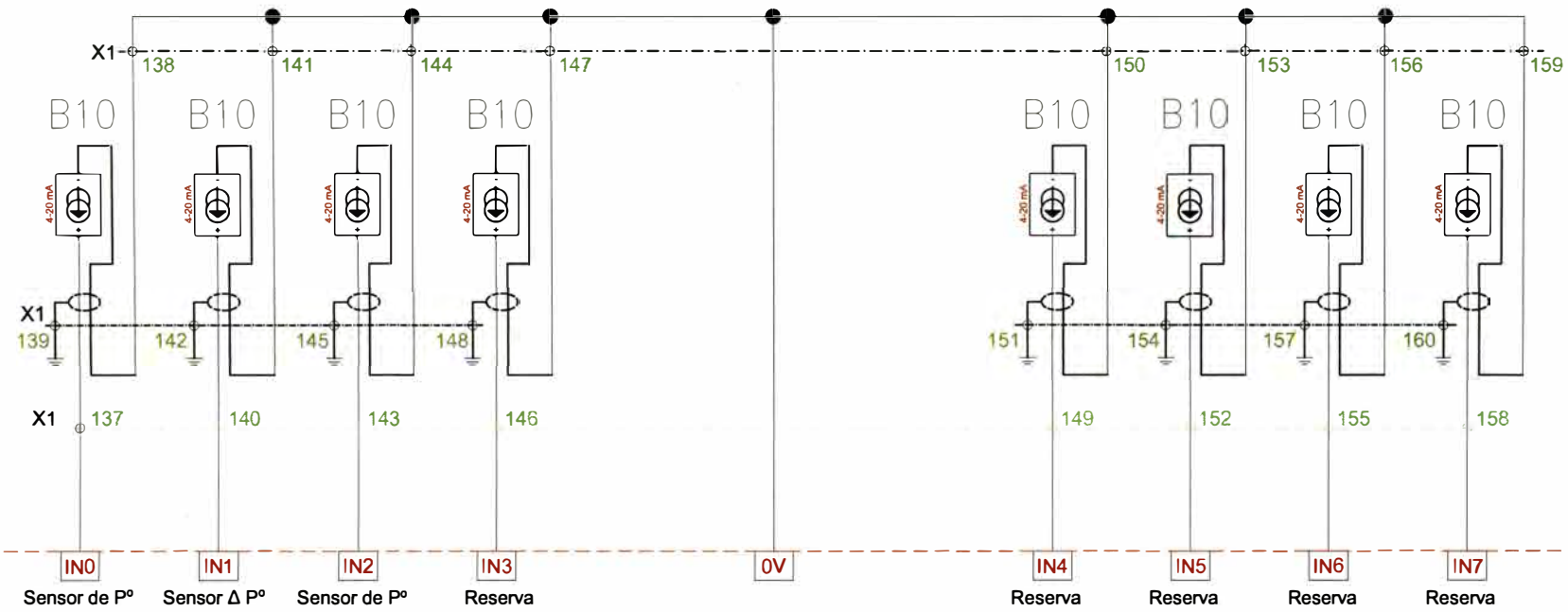
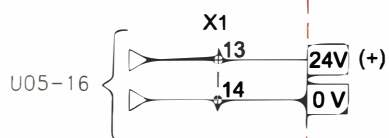
B

B

A

A

Alimentación auxiliar 24 VDC



PLC Twido TM2AM18HT SCHNEIDER

F8/M2

LEYENDA DE CABLES
Cable apantallado Marlew 3X18AWG

3				
2				
1				
EDICIÓN	FECHA	Vº. Bº	DISEÑADO POR:	APROBADO POR:

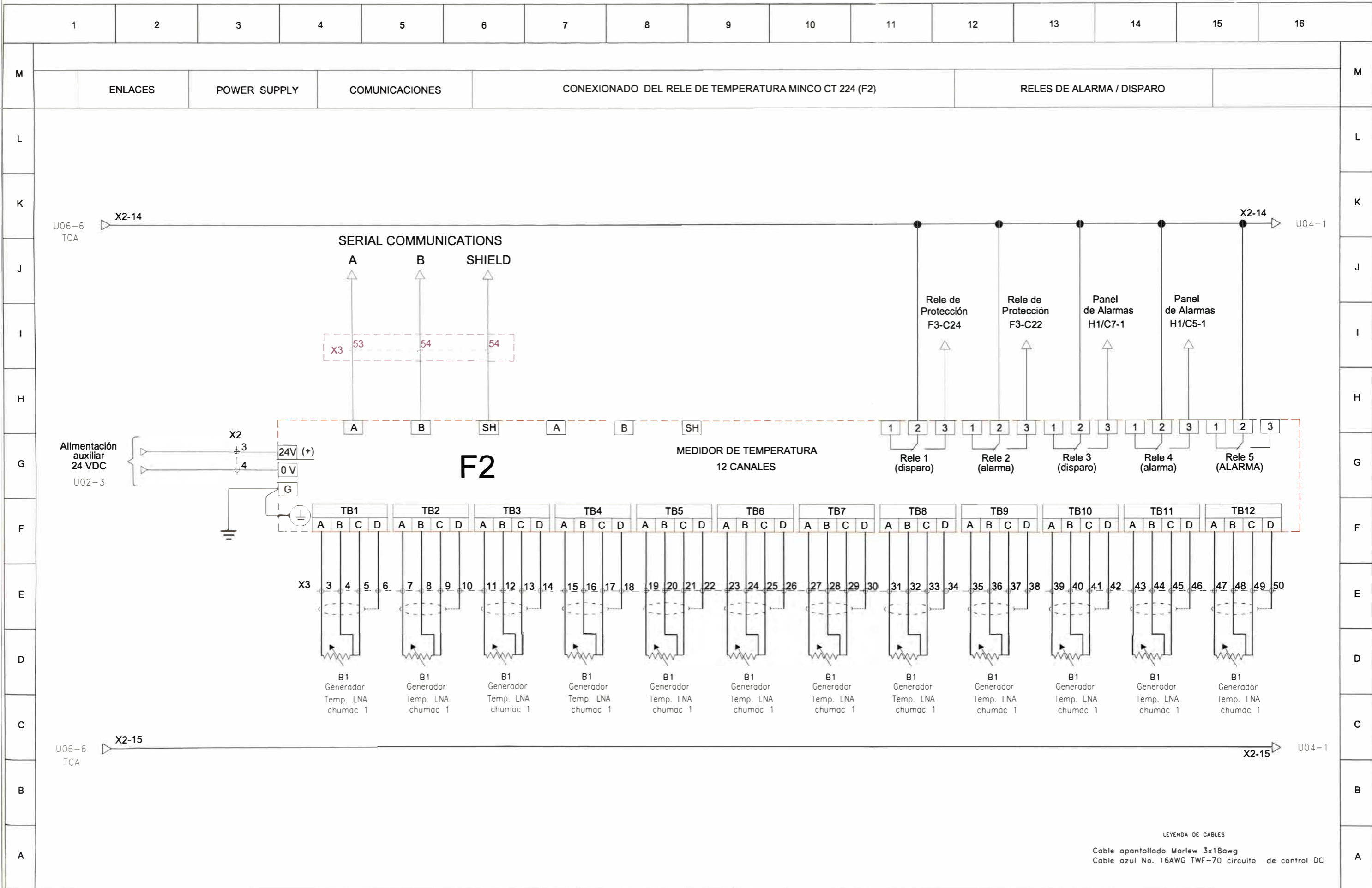
Hidroequipos Consultoría y obras S.R.L



DESCRIPCIÓN:
ENTRADAS ANALÓGICAS PLC

APLICACIÓN:
CENTRAL HIDROELÉCTRICA MANCAHUARA
TABLERO DE CONTROL Y AUTOMATIZACION - TCA

FORMATO: A4	Cant./planos:
PLANO N°: 09A09F01-S01	LAMINA : U18
ARCHIVO : PLANOS MCH MANCAHUARA	ESCALA: S/E



3				
2				
1				
EDICIÓN	FECHA	Vº. Bº	DISEÑADO POR	APROBADO POR:

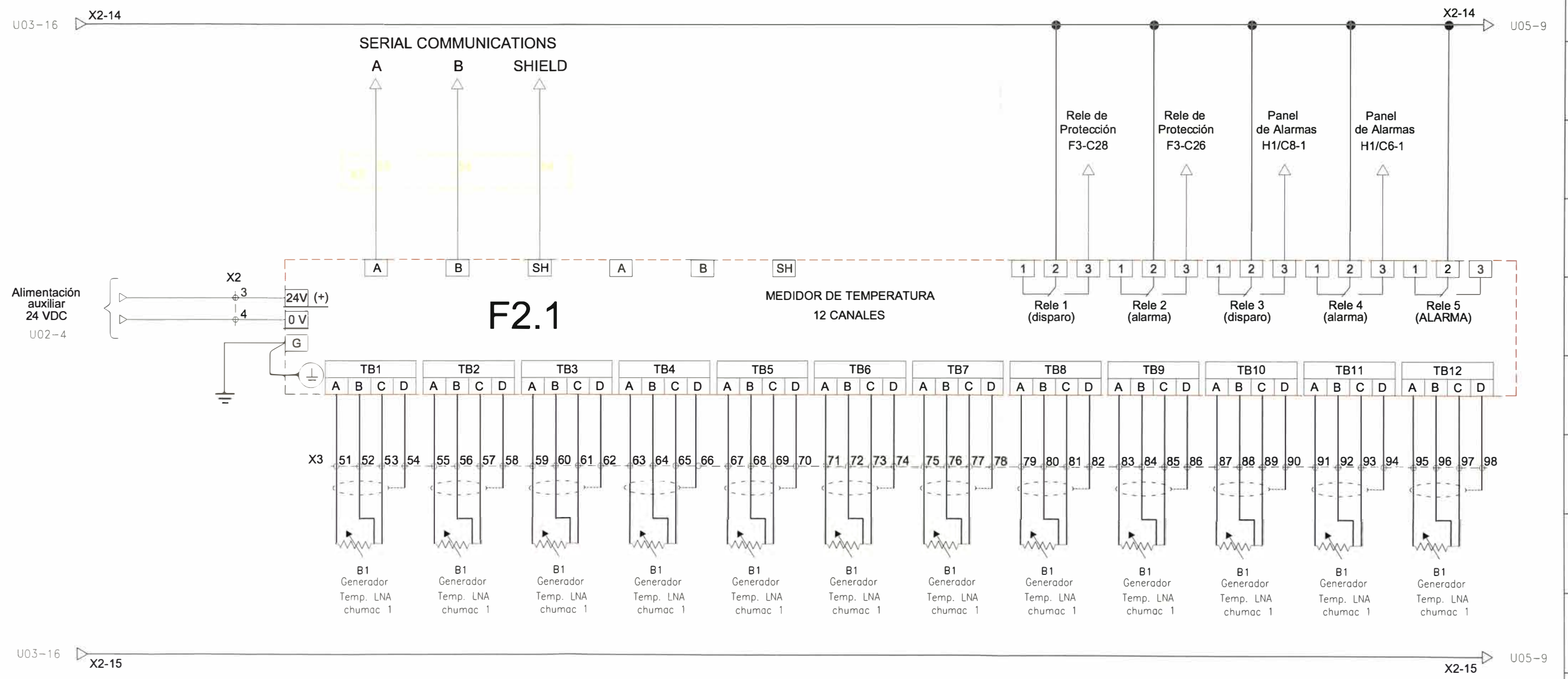
**Hidroequipos Consultoría
y obras S.R.L**



DESCRIPCIÓN:
CIRCUITO DE CONTROL DE
TEMPERATURA MINCO CT224 (F2)

APLICACIÓN:
CENTRAL HIDROELÉCTRICA MANCAHUARA
TABLERO DE CONTROL Y PROTECCIÓN - TCP

FORMATO: A4	Cant./planos:
PLANO N°: 09A09B01-S02	LAMINA : U03
ARCHIVO : PLANOS MCH MANCAHUARA	ESCALA: S/E



LEYENDA DE CABLES
 Cable apantallado Marlew 3x18awg
 Cable azul No. 16AWG TWF-70 circuito de control DC

3				
2				
1				
EDICIÓN	FECHA	Vº. Bº	DISEÑADO POR:	APROBADO POR:

Hidroequipos Consultoría
y obras S.R.L.



DESCRIPCIÓN:
CIRCUITO DE CONTROL DE
TEMPERATURA MINCO CT224 F2.1

APLICACIÓN:
CENTRAL HIDROELÉCTRICA MANCAHUARA
TABLERO DE CONTROL Y PROTECCIÓN - TCP

FORMATO: A4	Cant./planos:
PLANO N°: 09A09B01-S02	LAMINA : U04
ARCHIVO : PLANOS MCH MANCAHUARA	ESCALA: S/E