

# **ARTU Series de Unidades terminales remotas**

Manual de instalación y operación V1.0



# Declaración

Reservados todos los derechos. Sin el permiso escrito de la Compañía , ningún párrafo o capítulo de este M anual será extraído , copiado, reproducido o difundido de ninguna forma; en caso contrario , todas las consecuencias correrán a cargo del infractor.

La Compañía se reserva todos los derechos legales.

La Empresa se reserva el derecho de modificar las especificaciones del producto descritas en el M anual sin previo aviso.

Antes de realizar el pedido, consulte a su agente local para conocer las especificaciones más recientes del producto .

# Contenido \_

1. Generalidades .....	1
2. Descripción .....	1
3. Parámetros técnicos 2 _.....	2conexión de comunicación 17 19

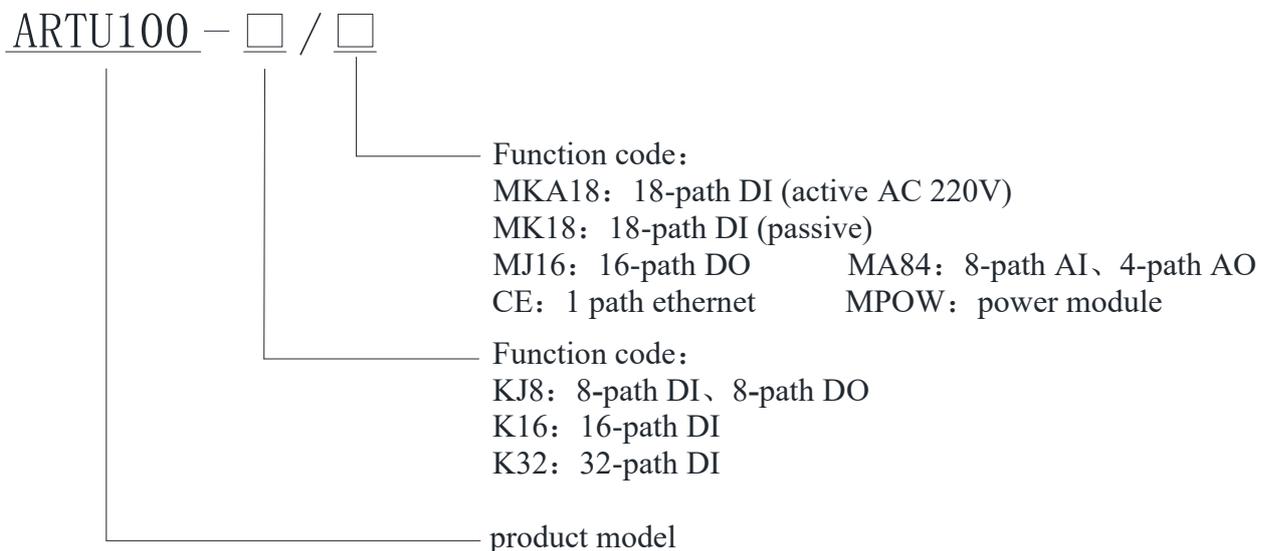
## 1. General

La serie ARTU de unidades terminales remotas son componentes de distribución inteligente de alto rendimiento, que se aplican en distribución inteligente, automatización industrial y otros campos. La serie ARTU100 de unidades terminales remotas puede proporcionar entrada de interruptor, salida de interruptor, entrada analógica y salida analógica. y puede transmitir las señales recopiladas en segundo plano a través de puertos serie RS485, interfaces Ethernet RJ45 y comunicación inalámbrica 2G, Lora y 4G.

Normas conformes : \_

GB/T 19582.1-2004	Especificación de la red de automatización industrial Modbus. Parte 1: Protocolo de aplicación Modbus
GB/T 19582.2-2008	Especificación de la red de automatización industrial Modbus. Parte 2 : Guía de implementación del protocolo Modbus a través de enlace serie.
GB/T13729-2002	Remoto Terminal unidad equipo
DL/T630—1997	Requisito técnico para RTU con AC entrada de cantidades eléctricas muestreo discreto
DL/T 634.5101-2009	de telecontrol . Parte 5-10 1 : Protocolos de transmisión
DL/T 634.5104-2009	de telecontrol . Parte 5-104: Protocolos de transmisión

## 2. Descripción del modelo



Nota: Se debe seleccionar el módulo de alimentación MPOW cuando se selecciona el módulo.

### 3. Parámetros técnicos \_

Sujeto:

Fuente de alimentación	CA/CC 85-265 V, CC 48 V		
Consumo de energía	≤9W (sin módulos); ≤15W (incluidos módulos, hasta 3 módulos)		
modelo _	ARTU100-K32	de 32 vías (activa/pasiva , opcional)	
	ARTU100-K16	16 - DI de ruta (activa/pasiva , opcional)	
	ARTU100-KJ8	8 - camino DI (activo/pasivo , opcional) ; 8 - ruta DO , modo de salida: relé normalmente - salida de contacto abierto, capacidad de contacto: CA 250 V/3 A CC 30 V/3 A;	
Comunicación	485 comunicación _	Interfaz RS485	2- comunicación vía 485; Modbus - protocolo RTU; b aud - tasa 1200 ~ 38400bps
Otros _	interruptor de dial	10 bits	
	Luz indicadora	20 luces indicadoras	

Características opcionales :

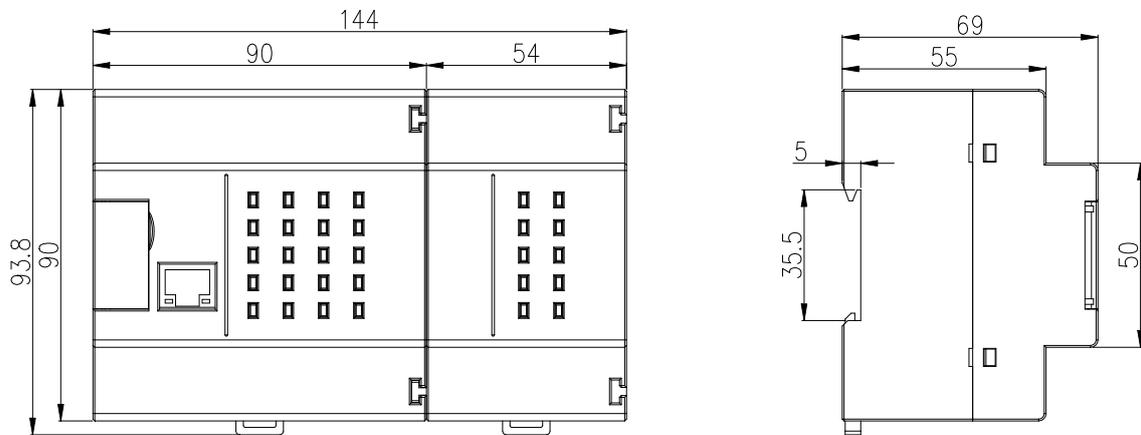
modelo –	CE	1 ruta ethernet	TCP/IP protocolo ; 10M/100M autoadaptable	
	MKA18 +MPOW	Cambiar entrada	DI de 18 vías ( CA activa 220 V )	
	MK18+MPPO	Cambiar entrada	DI de 18 vías (pasiva)	
	MJ 16+MPPO	Cambiar poner _	DO de 16 rutas : Relé normalmente - salida de contacto abierto	
	MA84 +MPOW	Entrada analogica	IA de 8 rutas; 0-5 V , 1-5 V , 4-20 mA , 0-20 mA , opcional	
		Salida analógica _	AO de 4 vías; 0-5 V , 1-5 V , 4-20 mA , 0-20 mA , opcional	
	AWT100-2G	2G terminal de comunicación		
	AWT100-Lora	lora terminal de comunicación		
	AWT100-LW	LoRAWAN terminal de comunicación		
	AWT100-NB	NB-IoT terminal de comunicación		
AWT100-4G	terminal de comunicación 4G			

Otros parámetros técnicos:

Seguridad	Tensión soportada de trabajo	Potencia - tensión soportada de frecuencia: Shell y fuente de alimentación, entrada de interruptor, salida de interruptor, entrada analógica, salida analógica, comunicación, CA 2 kV 1 min; CA 2kV 1min entre fuente de alimentación y salida del interruptor ; CA 1kV 1min entre entrada analógica y salida analógica y entre comunicación y entrada de interruptor ;
	Resistencia de aislamiento	de entrada y salida a carcasa > 100MΩ;
Compatibilidad electromagnética	Superior al nivel 3	
Ambiente	Temperatura de trabajo: -20 °C ~ +60 °C; de almacenamiento: -40 °C ~ +70 °C; Humedad relativa: ≤95 % sin condensación ; Altitud : ≤2500 m ;	

4. Instalación y cableado

4.1 Dimensiones del contorno



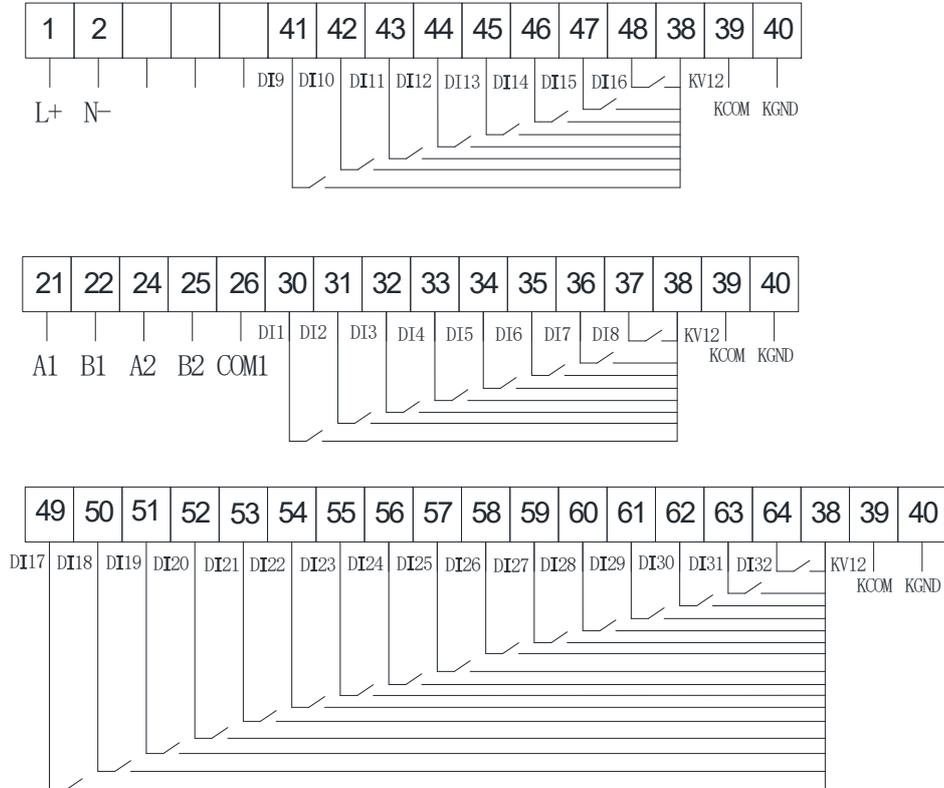
4.2 Métodos de instalación

Se utilizan métodos de instalación doble con riel guía y colgado en la pared .

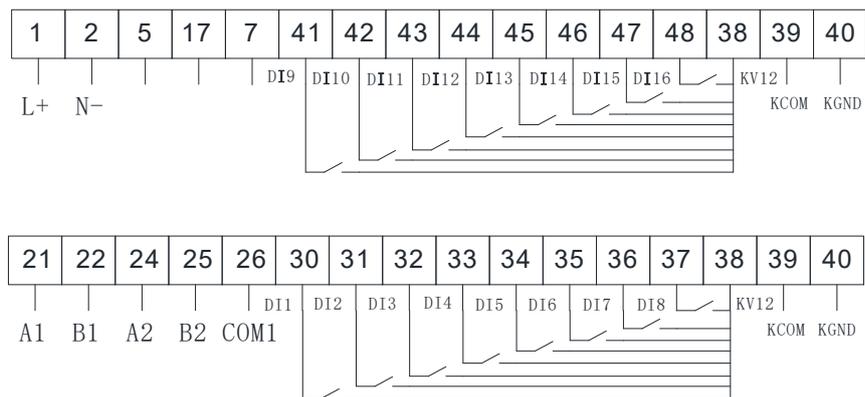
### 4.3 Cableado

Asunto :

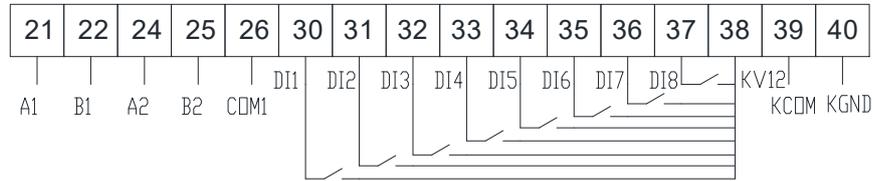
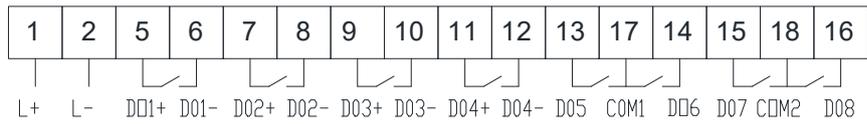
ARTU100-K32:



ARTU100-K16:

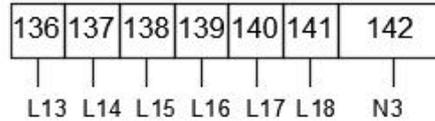
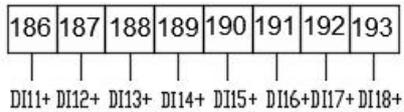
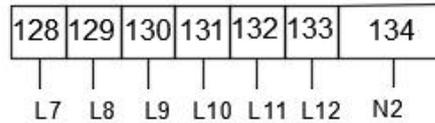
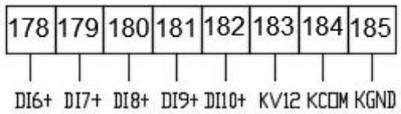
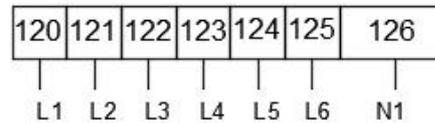
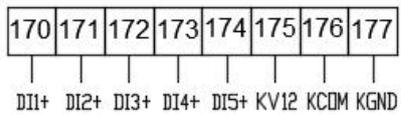


ARTU100-KJ8:

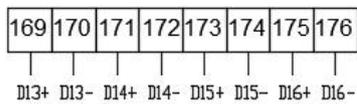
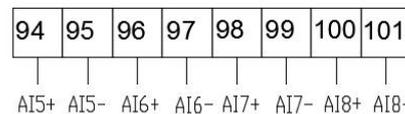
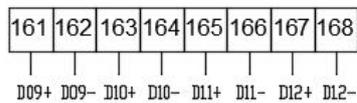
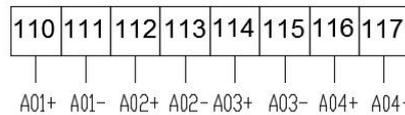
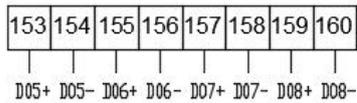
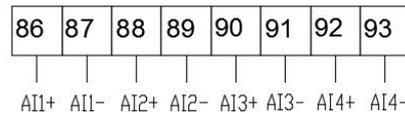
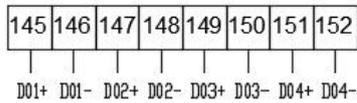


Módulos :

MK18: MKA18:



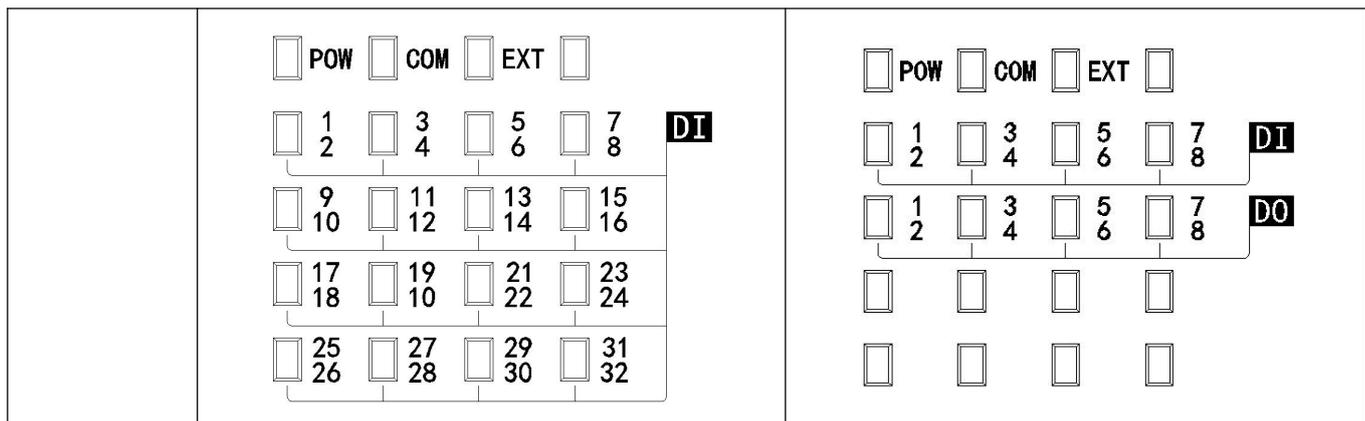
MJ16: MA84:



#### 4.4 Descripción del estado de la luz indicadora

Asunto :

Especificaciones	K16/K32 /K8	kj8_
------------------	-------------	------



Descripción de la luz indicadora

1. POW se refiere a la luz de encendido.
2. COM se refiere a la luz de comunicación.
3. EXT se refiere a la luz de comunicación del módulo .
4. El número se refiere al número de canal (por ejemplo, K16 se refiere a DI1-DI16) , el número impar se refiere a la luz roja y el número par se refiere a la luz verde .

( Consulte la siguiente tabla para obtener información específica sobre las luces indicadoras ).

Módulos :

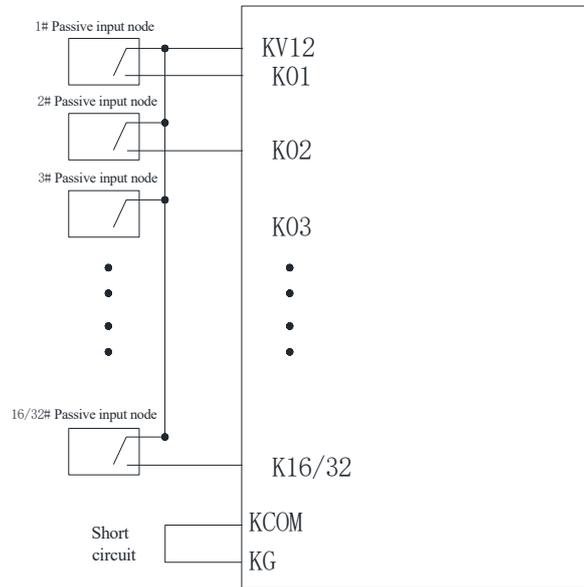
Especificaciones	MKA18 /MK18	MJ 16	MA84	MPOW
Descripción de la luz indicadora	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. POW se refiere a la luz de encendido.</li> <li>2. El número se refiere al número de canal , el número impar se refiere a la luz roja y el número par se refiere a la luz verde .</li> </ol> <p>( Consulte la siguiente tabla para obtener información específica sobre las luces indicadoras ).</p>			

	No iluminado	Léelo _			
		Verde _		rojo _	
		normalmente encendido	amarre _	normalmente encendido	amarre _
prisionero de guerra	Sin poder	/	Potencia normal	/	/
COM	Sin comunicación	/	COM1 , comunicación normal	/	COM 2, comunicación normal
EXT	No modular conectado	/	Comunicación modular y normal conectada	/	Comunicación normal pero comunicación fallida
DI, HACER, AI, Luz de	Sin estado	Trabajo normal	/	Trabajo normal	/

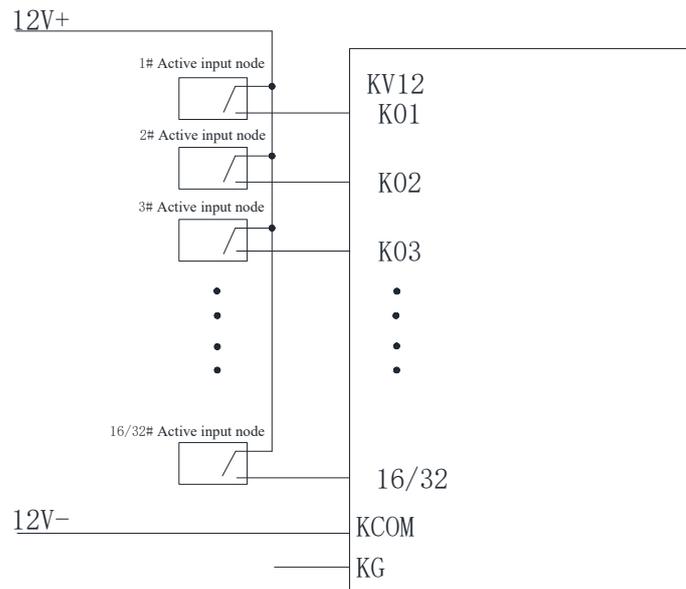
estado de AO					
--------------	--	--	--	--	--

#### 4.5 Ejemplos de aplicación

a) Diagrama de cableado de contactos secos pasivos :



b) Diagrama de cableado de contactos húmedos activos :



### 5 Descripción de la comunicación

#### 5.1 Información completa de parámetros del instrumento

El código de función Modbus 03(03H), 04(04H) se puede utilizar para acceder a todos los contenidos de la tabla de direcciones y el código de función 16 (10H) se puede utilizar para escribir datos de registro continuos.

DIRECCIÓN	Nombre	Tipo de datos	leer / escribir	Longitud	Observaciones
0x1000	Dirección1	U int16	L /E	2	1-247 dirección universal : 250
0x1001	Baudios1	U int16	L /E	2	0:1200 1:2400 2:4800 3:9600 4:19200 5:38400

0x1002	Verificar1	U int16	L /E	2	0: sin verificación ; 1: verificación impar ; 2: verificación par
0x1003	Parada1	U int16	L /E	2	0:1 bit de parada ; 1: 2 bit de parada
0x1004	Baudios2	U int16	L /E	2	0:1200 1:2400 2:4800 3:9600 4:19200 5:38400
0x1005	Verificar2	U int16	L /E	2	0: sin verificación ; 1: verificación impar ; 2: verificación par
0x1006	Parada2	U int16	L /E	2	0:1 bit de parada ; 1: 2 bit de parada
0x1007	Baudios3	U int16	L /E	2	0:1200 1:2400 2:4800 3:9600 4:19200 5:38400
0x1008	Verificar3	U int16	L /E	2	0: sin verificación ; 1: verificación impar ; 2: verificación par
0x1009	Parada3	U int16	L /E	2	0:1 bit de parada ; 1:2 bit de parada
0x102C	SysTime-año/mes	U int16	L /E	2	alto : año Bajo : mes
0x102D	SysTime-día/hora	U int16	L /E	2	alto : día Bajo: tiempo
0x102E	SysTime-minutos/segundo	U int16	L /E	2	alto : minutos Bajo : segundo
0x1450-0x1451	Dirección IP	U int16	L /E	4	0x1450: alto 192 bajo 168 0x1451: alto 0 bajo 100
0x1452-0x1453	Máscara de subred	U int16	L /E	4	0x1452: alto 255 bajo 255 0x1453: alto 255 bajo 0
0x1454-0x1455	Dirección de la entrada	U int16	R/E	4	0x1454: alto 192 bajo 168 0x1455: alto 0 bajo 0
0x1456	Puerto número 1	U int16	R/E	2	Predeterminado 5000
0x145 7	Puerto número 2	U int16	R/E	2	Predeterminado 500 1
0x145 8	Puerto número 3	U int16	R/E	2	Predeterminado 500 2
0x145 9	Puerto número 4	U int16	R/E	2	Predeterminado 500 3
0x2000	estilo principal	U int16	R	2	poco alto 1:ARTU100 2:ARTU100 /CE poco bajo 1:K32 2: K16 4 : K8J8
0x2001	Versión principal	U int16	R	2	Por ejemplo : 100 es V1.00
0x2002	Software principal	U int16	R	2	
0x2003	Estilo modelo 1	U int16	R	2	1:MK A 18 2: MJ1 6 3: MA84 4:MK18
0x2004	Versión modelo 1	U int16	R	2	Por ejemplo : 100 es V1.00
0x2005	Software modelo 1	U int16	R	2	

0x2006	Estilo modelo 2	U int16	R	2	1:MK A 18 2: MJ1 6 3: MA84 4:MK18
0x2007	Versión modelo 2	U int16	R	2	Por ejemplo : 100 es V1.00
0x2008	Software modelo 2	U int16	R	2	
0x2009	Estilo modelo 3	U int16	R	2	1:MK A 18 2: MJ1 6 3: MA84 4:MK18
0x200A	Versión modelo 3	U int16	R	2	Por ejemplo : 100 es V1.00
0x200B	Software modelo 3	U int16	R	2	
0x2100	Registro limpio de empresas públicas	U int16	W.	2	Escribir en 0xA8B8 borrar registro de evento
0xDE00	Número de registro SOE	U int16	R	2	1-100
0xFF21-0xFF23	Número de pedido	U int16	R	2	0xFF21:1 2 3 4 0xFF22:5 6 7 8 0xFF23: 9 10 11 12
Configuración de parámetros DO					
0x5000	Estatua DO16-1	U int16	L /E	2	0 : apertura 1 : cierre
0x5001	Estatua DO32-17	U int16	L /E	2	0 : apertura 1 : cierre
0x5002	DO4 8 -33 Estatua	U int16	L /E	2	0 : apertura 1 : cierre
0x500 3	Estatua DO 56 - 49	U int16	L /E	2	0 : apertura 1 : cierre
0x5008	Estatua de inicio DO16-1	U int16	R/E	2	0 : apertura 1 : cierre
0x5009	Estatua de inicio DO32-17	U int16	R/E	2	0 : apertura 1 : cierre
0x500A	DO4 8 -33 Estatua de inicio	U int16	R/E	2	0 : apertura 1 : cierre
0x500B _	DO 56 - 49 Estatua de inicio	U int16	L /E	2	0 : apertura 1 : cierre
0x5300	Hora DO1	U int16	L /E	2	unidad : segundo
0x5301	Tiempo DO2	U int16	L /E	2	unidad : segundo
0x5302	Hora DO3	U int16	L /E	2	unidad : segundo
0x5303-0x53 37	Hora DO4 – Hora DO 56	U int16	L /E	2	unidad : segundo
Configuración de parámetros DI					
0x5010	Estatua DI16-1	U int16	R	2	0 : apertura 1 : cierre
0x5011	Estatua DI32-17	U int16	R	2	0 : apertura 1 : cierre
0x5012	Estatua DI48-33	U int16	R	2	0 : apertura 1 : cierre
0x5013	Estatua DI64-49	U int16	R	2	0 : apertura 1 : cierre
0x5014	Estatua DI80-65	U int16	R	2	0 : apertura 1 : cierre
0x5015	Estatua DI86-81	U int16	R	2	0 : apertura 1 : cierre
0x5018	Estatua de inicio DI16-1	U int16	R	2	0 : apertura 1 : cierre
0x5019	Estatua de inicio DI32-17	U int16	R	2	0 : apertura 1 : cierre
0x501A	Estatua de inicio DI48-33	U int16	R	2	0 : apertura 1 : cierre
0x501B	Estatua de inicio DI64-49	U int16	R	2	0 : apertura 1 : cierre

0x501C	Estatua de inicio DI80-65	U int16	R	2	0 : apertura 1 : cierre
0x501D	Estatua de inicio DI86-81	U int16	R	2	0 : apertura 1 : cierre
0x5100	Hora DI1	U int16	L /E	2	unidad : MS
0x5101	Tiempo DI2	U int16	L /E	2	unidad : MS
0x5102	DI3Tiempo	U int16	L /E	2	unidad : MS
0x5103-0x5155	Hora DI 86	U int16	L /E	2	unidad : MS
0x5200	DI1 P-Tiempo	U int16	L /E	2	unidad : MS
0x5201	Tiempo P DI2	U int16	L /E	2	unidad : MS
0x5202	DI3 P-Tiempo	U int16	L /E	2	unidad : MS
0x5203-0x5255	DI 4P-Tiempo-DI 86 P-Tiempo	U int16	L /E	2	unidad : MS
0x5600	Pulso DI1	U int16	R	2	unidad: orden
0x5601	Pulso DI2	U int16	R	2	unidad: orden
0x5602	Pulso DI3	U int16	R	2	unidad: orden
0x5603-0x5655	Pulso DI 86	U int16	R	2	unidad: orden Hasta 86 DI Pulso _
0x56A0	DI Valor inicial del pulso	U int16	R	2	Hasta 86 DI Pulso _
Configuración de parámetros de IA					
0x5080	Estatua AI1	Int16	R	2	Consulte 5.6 explicación detallada de las señales de entrada y salida analógicas.
0x5081	Estatua AI2	Int16	R	2	
0x5082	Estatua AI3	Int16	R	2	
0x5083-0x5097	Estatua AI4 - Estatua AI 24	Int16	R	2	
0x50C0	Estatua AI1	U int16	R	2	La señal real son los datos divididos por 10. Por ejemplo, la señal real del voltaje de 5000 pares es 5V. la señal de corriente real correspondiente a 20000 es 20 mA.
0x50C1	Estatua AI2	U int16	R	2	
0x50C2	Estatua AI3	U int16	R	2	
0x50C3-0x50D7	Estatua AI4 - Estatua AI 24	U int16	R	2	
0 0x5500	Estilo AI1	U int16	L /E	2	1:0-20 mA 2:4-20 mA 3:0-5V 4:1-5V
0x5501	IA 1Alta	Int16	L /E	2	La señal real son los datos divididos por 10. Por ejemplo, la señal real del voltaje de 5000 pares es 5V. la señal de corriente real correspondiente a 20000 es 20 mA.
0x5502	AI1 bajo	Int16	L /E	2	La señal real son los datos divididos

					por 10. Por ejemplo, la señal real del voltaje de 5000 pares es 5V. la señal de corriente real correspondiente a 20000 es 20 mA.
0x5503	Estilo AI2	U int16	L /E	2	1:0-20 mA 2:4-20 mA 3:0-5V 4:1-5V
0x5504	AI2 alto	Int16	L /E	2	
0x5505	AI2 bajo	Int16	L /E	2	
0x5506	Estilo AI3	U int16	L /E	2	1:0-20 mA 2:4-20 mA 3:0-5V 4:1-5V
0x5507	AI3 alto	Int16	L /E	2	
0x5508	AI3 bajo	Int16	L /E	2	
0x5509-0x55 47	Estilo AI4, AI4 alto, AI4 bajo - Estilo AI 24 , AI 24 alto, AI 24 bajo	U int16 Int16 Int16	L /E	2	1:0-20 mA 2:4-20 mA 3:0-5V 4:1-5V
0x50A8	Valor de protección de IA	U int16	L /E	2	5 es 5‰
<b>Configuración de parámetros AO</b>					
0x50B0	Estatua AO1	Int16	L /E	2	La señal real son los datos divididos por 10. Por ejemplo, la señal real del voltaje de 5000 pares es 5V. la señal de corriente real correspondiente a 20000 es 20 mA.
0x50B1	Estatua AO2	Int16	L /E	2	
0x50B2	Estatua AO3	Int16	L /E	2	
0x50B3-0x50BB	Estatua AO4 - Estatua AO 12	Int16	L /E	2	
0x5400	AO1 Tipo de salida	U int16	L /E	2	Tipo de salida : 1:0-20 mA 2:4-20 mA 3:0-5V 4:1-5V
0x5401	AO1 alto	Int16	L /E	2	La señal real son los datos divididos por 10. Por ejemplo, la señal real del voltaje de 5000 pares es 5V. la señal de corriente real correspondiente a 20000 es 20 mA.
0x5402	AO1 bajo	Int16	L /E	2	La señal real son los datos divididos por 10. Por ejemplo, la señal real del voltaje de 5000 pares es 5V. la señal de corriente real correspondiente a 20000 es 20 mA.
0x5403	AO2 Tipo de salida	U int16	L /E	2	Tipo de salida : 1:0-20 mA 2:4-20 mA 3:0-5V 4:1-5V
0x5404	AO2 alto	Int16	L /E	2	
0x5405	AO2 bajo	Int16	L /E	2	

0x5406	AO3 Tipo de salida	U int16	L /E	2	Tipo de salida : 1:0-20 mA 2:4-20 mA 3:0-5V 4:1-5V
0x5407	AO3 alto	Int16	L /E	2	
0x5408	AO3 bajo	Int16	L /E	2	
0x5400-0x5423	AO4 Tipo de salida , AO4 alta, AO4 baja - AO12 Tipo de salida , AO12 alta, AO12 baja	U int16 Int16 Int16	L /E	2	Tipo de entrada : 1:0-20 mA 2:4-20 mA 3:0-5V 4:1-5V

## 5.2 Información de registro de eventos del instrumento

Son 100 SOE de 0xD000 a 0xD960 . Se recomienda leer primero el número de registro SOE y luego calcular la dirección correspondiente del registro de evento de destino de acuerdo con el número de índice del registro de evento.

DIRECCIÓN	Nombre	Contenido	Tipo	leer / escribir	Longitud	Observaciones
0xD000	Número de registro de evento	Número de registro de evento actual	UInt16	R	2	
0xD001	Fecha de acción	Byte alto : año Byte bajo : mes	UInt16	R	2	
0xD002	Tiempo de acción	Byte alto : día Byte bajo : tiempo	UInt16	R	2	
0xD003	Minutos y segundos de acción .	Byte alto : minutos Byte bajo : segundos	UInt16	R	2	
0xD004	Acción MS	MS 0-999ms	UInt16	R	2	
0xD005	canal de acción	DI 16-1	UInt16	R	2	
0xD006	canal de acción	DI 32-17 es un incidente	UInt16	R	2	
0xD007	canal de acción	DI 48-33 es un incidente	UInt16	R	2	
0xD008	canal de acción	DI 64-49 es un incidente	UInt16	R	2	
0xD009	canal de acción	DI 80-65 es un incidente	UInt16	R	2	
0xD00A	canal de acción	DI 86-81 es un incidente	UInt16	R	2	
0xD00B	canal de acción	DO 16-1 es un incidente	UInt16	R	2	
0xD00C	canal de acción	DO 32-17 es un incidente	UInt16	R	2	
0xD00D	canal de acción	DO 48-33 es un incidente	UInt16	R	2	
0xD00E	canal de acción	DI 56 - 49 estado del evento	UInt16	R	2	
0xD00F	Estado de acción	DI 16 - 1 estado de evento	UInt16	R	2	
0xD010	Estado de acción	DI 32 - 17 estado de evento	UInt16	R	2	
0xD011	Estado de acción	DI 48 - 33 estado del evento	UInt16	R	2	
0xD012	Estado de acción	Estado del evento DI 64 - 49	UInt16	R	2	
0xD013	Estado de acción	DO 80 - 65 estado del evento	UInt16	R	2	
0xD014	Estado de acción	DO 86 - 81 estado del evento	UInt16	R	2	
0xD015	Estado de acción	DO 16 - 1 estado de evento	UInt16	R	2	

0xD016	Estado de acción	DO 32 - 17 estado del evento	Uint16	R	2	
0xD017	Estado de acción	DO 48 - 33 estado del evento	Uint16	R	2	
0xD01 8	Estado de acción	DO 56 - 49 estado del evento	Uint16	R	2	
0xD01 9 - 0xD9 C3		Artículos 2 a 100 registros de eventos	Uint16	R	2	

**Nota : cada registro de evento toma 23 direcciones desde el número de registro de evento hasta CRC, y la última dirección de cada registro de evento es el bit de verificación (sin sentido) .**

### 5.3 Leer estado DI

Lea el estado DI de la unidad de teleseñalización ARTU con el comando modbus 02 (02H)

DIRECCIÓN	Contenido	Tipo	leer / escribir	Observaciones
0x0000	Estado DI1	POCO	R	0 : apertura 1 : cierre
0x0001	Estado DI2	POCO	R	0 : apertura 1 : cierre
0x0002	Estado DI3	POCO	R	0 : apertura 1 : cierre
0x0003	Estado DI4	POCO	R	0 : apertura 1 : cierre
0x0004	Estado DI5	POCO	R	0 : apertura 1 : cierre
0x0005	Estado DI6	POCO	R	0 : apertura 1 : cierre
0x0006	Estado DI7	POCO	R	0 : apertura 1 : cierre
0x0007	estado DI8	POCO	R	0 : apertura 1 : cierre
0x000 8	estado DI 9	POCO	R	0 : apertura 1 : cierre
0x0009	Estado DI10	POCO	R	0 : apertura 1 : cierre
0x000A	Estado DI11	POCO	R	0 : apertura 1 : cierre
0x000B	Estado DI12	POCO	R	0 : apertura 1 : cierre
0x000C	Estado DI13	POCO	R	0 : apertura 1 : cierre
0x000D	Estado DI14	POCO	R	0 : apertura 1 : cierre
0x000E	Estado DI15	POCO	R	0 : apertura 1 : cierre
0x000F	Estado DI 1 6	POCO	R	0 : apertura 1 : cierre
0x0010-0x00 55	DI1 7 —DI 86 estado	POCO	R	0 : apertura 1 : cierre

### 5.4 Leer estado DO

Código de función Modbus 01(01H) se puede utilizar para acceder a todos los contenidos de la tabla de direcciones y el código de función 05(05H) se puede utilizar para escribir datos de registro.

DIRECCIÓN	Contenido	leer / escribir	Observaciones
0x0000	estado DO1	L /E	0 : apertura 1 : cierre
0x0001	DO2 estado	L /E	0 : apertura 1 : cierre
0x0002	DO3 estado	L /E	0 : apertura 1 : cierre
0x0003	DO4 estado	L /E	0 : apertura 1 : cierre
0x0004	DO5 estado	L /E	0 : apertura 1 : cierre

0x0005	DO6 estado	L /E	0 : apertura 1 : cierre
0x0006	DO7 estado	L /E	0 : apertura 1 : cierre
0x0007	DO8 estado	L /E	0 : apertura 1 : cierre
0x000 8	DO9 estado	L /E	0 : apertura 1 : cierre
0x0009	DO10 estado	L /E	0 : apertura 1 : cierre
0x000A	DO11 estado	L /E	0 : apertura 1 : cierre
0x000B	DO12 estado	L /E	0 : apertura 1 : cierre
0x000C	DO13 estado	L /E	0 : apertura 1 : cierre
0x000D	DO14 estado	L /E	0 : apertura 1 : cierre
0x000E	DO15 estado	L /E	0 : apertura 1 : cierre
0x000F	HACER1 6 estado	L /E	0 : apertura 1 : cierre
0x0010-0x00 37	HACER1 7 —HACER 56 estado	L /E	0 : apertura 1 : cierre

### 5.5 Ejemplos de comunicación

Ejemplo 1: Leer el estado actual del interruptor de la unidad de comunicación remota con dirección de instrumento 2 .

S : 0x02,0x03,0x50,0x10,0x00,0x02,0XD4,0xFD

Retorno : 0x02, 0x03 , 0x04, 0x00,0x00,0x00,0x03 , 0x89,0x32

Nota : Los interruptores de primer y segundo canal de la unidad de comunicación remota con dirección de instrumento 2 están conectados y los interruptores de 30 canales restantes están desconectados.

Ejemplo 2: Leer el estado de 1 a 5 interruptores

S : 0x01,0x02,0x00,0x00,0x00,0x05,0xB8,0x09

Volver : \_ 0x01,0x02,0x01, 0x10 , 0xA0,0x44

Nota : 0x 10 Se convierte a un número binario de 0001.000, es decir, el quinto interruptor está en estado conectado y el resto en estado desconectado .

Ejemplo 3: Lea el estado de 1 a 32 interruptores .

S : 0x01,0x02,0x00,0x00,0x00,0x20,0x79,0xD2

Retorno : 0x01,0x02,0x04,0x00,0x00,0x8E,0x04,0x9F,0x81

Nota : 0x00,0x00,0x8E,0x04 se convierten a números binarios de 0000,0000,0000,0000 , 1000,1110,0000,0100, es decir, los interruptores de las rutas 18 , 19 , 20 , 24 y 27 están en estado conectado , y el resto están en estado desconectado .

Ejemplo 4: Lea el estado de 17 a 32 interruptores .

S : 0x01,0x02,0x00,0x10,0x00,0x10,0x78,0x03

Retorno : 0x01,0x02,0x02,0x8E,0x04,0xDD,0xDB

Nota : 0x8E,0x04 se convierten a números binarios de 1000,1110,0000,0100 , es decir, los interruptores de las rutas 18 , 19 , 20 , 24 y 27 están en estado conectado , y el resto están en estado estado desconectado .

Ejemplo 5: Establezca la hora actual.

S : 0x01,0x10,0x10,0x2C,0x00,0x03,0x06,0x15,0x02,0x18,0x11,0x06,0x1E, 0xDD,0x1D

Retorno : 0x01,0x10,0x10,0x2C,0x00,0x03,0x45,0x01

Nota : Indica que la hora está fijada a las 17:06:30 del 24 de febrero de 20 21 (tenga en cuenta el formato del código BCD).

Ejemplo 6: Establecer el golpeteo tiempo de eliminación de la unidad de comunicación remota con la dirección del instrumento 1 .

S : 0x01,0x10,0x51,0x00,0x00,0x01,0x02,0x00,0x04,0Xe7,0x56

Retorno : 0x01,0x10,0x51,0x00,0x00,0x01,0x11,0x35

Nota : Las sacudidas El tiempo de eliminación se establece en 4 ms ( golpeteo) . Tiempo de eliminación : en el entorno de vibración, el interruptor o botón de carrera a menudo envía una señal incorrecta debido a la amortiguación , y el tiempo de amortiguación es generalmente corto. De acuerdo con las características del corto tiempo de amortiguación , la señal confiable y efectiva después zarandearse La eliminación se puede obtener estableciendo el tiempo de amortiguación del ARTU . unidad de comunicación remota , para lograr el propósito de la antiinterferencia).

### 5.6 explicación detallada de las señales de entrada y salida analógicas

La señal AI de entrada analógica tiene cinco informaciones: “ Hecho ”, datos reales de AI, “ Estatua ”, datos de AI, tipo de entrada “ Estilo ” (“0-20 mA”, “4-20 mA”, “0-5 V”, “1-5 V.”) 、 Punto alto de entrada de AI “Alto” y punto bajo de entrada de AI “Bajo” . Los datos reales de AI y los datos de AI cumplen con la siguiente fórmula:

$$\text{Datos AI} = (\text{Datos reales AI} - \text{Style\_Low} * 1000) * (\text{Alto} - \text{Bajo}) / (\text{Estilo\_Alto} - \text{Estilo\_Bajo}) + \text{Bajo};$$

Nota : tome "estilo" tipo de entrada “4-20mA” como ejemplo, Style\_Low es igual a 4 y Style\_High es igual a 20

La señal AO de salida analógica tiene cuatro informaciones: datos AO “ estatua ”, tipo de salida “ estilo ” (“0-20 mA”, “4-20 mA”, “0-5 V”, “1-5 V”), AO “alto”. punto alto de salida y punto bajo de salida AO “bajo”. Los datos reales de AO y los datos de AO cumplen con la siguiente fórmula:

$$\text{Datos reales de AO} = (\text{Estatua} - \text{Baja}) / (\text{Alto} - \text{Bajo}) * (\text{Estilo\_Alto} - \text{Estilo\_Bajo}) + \text{Estilo\_Bajo};$$

Nota : tome el tipo de salida “estilo” “4-20mA” como ejemplo, Style\_Low es igual a 4 y Style\_High es igual a 20

## 6. Apéndices

### 6.1 Configuración del interruptor de dial

#### 6.1.1 Definición del código de marcación

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
de una dirección					Configuración de velocidad en baudios	Modo configuración f	Configuración del modo de comunicación		
1 0 0 0 0					0 0	0	0 0		

#### 6.1.2 Configuración de dirección

de marcación 1	de marcación 2	de marcación 3	de marcación 4	de marcación 5	una dirección
1	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	2
-----					

1	1	1	1	1	31
0	0	0	0	0	32

### 6.1.3 Baudios : configuración de velocidad

Velocidad de baudios	de marcación 6	de marcación 7
9600bps	0	0
4800bps	1	0
38400bps	0	1
19200bps	1	1

### 6.1.4 Configuración de modo

	de marcación 8	Nota : Restablecer el código de marcación 8 y la dirección o velocidad en baudios al mismo tiempo para trabajar en un nuevo modo de comunicación.
Dirección local del instrumento y configuración de velocidad en baudios	0	
Dirección superior de la computadora y configuración de velocidad en baudios	1	

### 6.1.5 Configuración de formato

Modo	de marcación 9	de marcación 10
10 bits: 1 bit de inicio, 8 bits de datos y 1 bit de parada .	0	0
11 bits: 1 bit de inicio, 8 bits de datos y 2 bits de parada (reservados) .	1	0
11 bits: 1 bit de inicio, 8 bits de datos, paridad par y 1 bit de parada .	0	1
11 bits: 1 bit de inicio, 8 bits de datos, paridad impar y 1 bit de parada .	1	1

**Nota : Descripción del estado del interruptor de dial : 1: APAGADO, 0: ENCENDIDO**

## 6.2 Modbus descripción del código de función

### 6.2.1 Formato de respuesta de excepción de la unidad tetratele ARTU ante un comando erróneo recibido

Formato de respuesta de excepción de la unidad tetratele ARTU			
una dirección	Función de error correspondiente	Datos del código de error de excepción	verificación CRC
BYTE	BYTE	BYTE	PALABRA
XX	XX (código de función solicitado +80H)	01H, 02H, 03H, 04H	XXXX (valor de verificación CRC)

Los códigos de excepción se definen de la siguiente manera:

01 Código de función ilegal ( el código de función recibido no es compatible) ;

02 Ubicación de datos ilegal (la ubicación de datos especificada está fuera del alcance del instrumento) ;

03 Valor de datos ilegal (los valores de datos recibidos en el host están fuera del rango de la dirección correspondiente) ;

04 Fallo del dispositivo de la estación esclava (actualmente no se permite escribir los valores de datos recibidos al host enviados) .

### 6.2.2 Estado de la función Modbus 01H/02H utilizada

Lectura requerida por el ordenador superior (función MODBUS 01H/02H)				
DIRECCIÓN	Función	DIRECCIÓN	Datos _	verificación CRC

BYTE	BYTE	PALABRA	PALABRA	PALABRA
XX	XX (01H/02H)	XXXX	XXXX	XXXX ( valor de verificación CRC )

Baje la respuesta de la máquina (función MODBUS 01/02)				
DIRECCIÓN	Función	Longitud de datos	Datos _	verificación CRC
BYTE	BYTE	BYTE	NBYTE	PALABRA
XX	XX (01H/02H)	XX	XXXX.....	XXXX ( valor de verificación CRC )

la máquina una respuesta anormal ( MODBUS Función 81H/82H )				
DIRECCIÓN	Función de error correspondiente	Datos del código de error de excepción		verificación CRC
BYTE	BYTE	BYTE		PALABRA
XX	XX (81H/82H)	XX (02H error de dirección , 03 H error de datos)		XXXX ( valor de verificación CRC )

#### 6.2.3 Leer usando la función Modbus 03 o 04

Lectura requerida por el ordenador superior ( función MODBUS 03 H/04 H)				
DIRECCIÓN	Función	Dirección de inicio	Datos _	verificación CRC
BYTE	BYTE	PALABRA	PALABRA	PALABRA
XX	XX (03H/04H)	XXXX	XXXX (N)	XXXX ( valor de verificación CRC )

Bajar respuesta de la máquina (función MODBUS 03H/04H)				
DIRECCIÓN	Función	Longitud de datos	Datos _	verificación CRC
BYTE	BYTE	BYTE	2*NBYTE	PALABRA
XX	XX (03H/04H)	XX (2*N)	XXXX.....	XXXX ( valor de verificación CRC )

la máquina una respuesta anormal ( MODBUS Función 83H/84H )				
DIRECCIÓN	Función de error correspondiente	Datos del código de error de excepción		verificación CRC
BYTE	BYTE	BYTE		PALABRA
XX	XX (83H/84H)	XX (02H error de dirección , 03 H error de datos)		XXXX ( valor de verificación CRC )

#### 6.2.4 Estado de alarma obligatoria mediante el uso de la función Modbus 05H

Lectura requerida por el ordenador superior ( función MODBUS 05 H)				
DIRECCIÓN	Función	DIRECCIÓN	Datos _	verificación CRC

BYTE	BYTE	PALABRA	PALABRA	PALABRA
XX	XX (05H)	XXXX	0ff00H o 0000H	XXXX ( valor de verificación CRC )

Baje la respuesta de la máquina (función MODBUS 0 5 )				
DIRECCIÓN	Función	DIRECCIÓN	Datos _	verificación CRC
BYTE	BYTE	PALABRA	PALABRA	PALABRA
XX	XX (05H)	XXXX (igual que lo solicitado por la computadora superior )	XXXX (igual que lo solicitado por la computadora superior )	XXXX ( valor de verificación CRC )

la máquina una respuesta anormal ( MODBUS Función 8 5H )			
DIRECCIÓN	Función de error correspondiente	Datos del código de error de excepción	verificación CRC
BYTE	BYTE	BYTE	PALABRA
XX	XX (85H)	XX (02H error de dirección , 03 H error de datos)	XXXX ( valor de verificación CRC )

#### 6.2.5 Escribir múltiples datos usando la función Modbus 10H

Escriba múltiples datos según lo solicitado por la computadora superior ( MODBUS 16 (10 H ) función )						
una dirección	Función	Dirección de inicio	Número de datos	Longitud de datos	Datos _	verificación CRC
BYTE	BYTE	PALABRA	PALABRA	BYTE	2*NBYTE	PALABRA
XX	XX (10H)	XXXX	XXXX (n)	XX (2*n)	XXXX.....	XXXX ( valor de verificación CRC )

Baje la respuesta de la máquina ( función MODBUS 16 (10 H ) )				
una dirección	Función	Dirección de inicio	Número de datos	verificación CRC
BYTE	BYTE	PALABRA	PALABRA	PALABRA
XX	XX (10H)	XXXX	XXXX	XXXX ( valor de verificación CRC )

la máquina una respuesta anormal ( función MODBUS 90 H )			
DIRECCIÓN	Función de error correspondiente	Datos del código de error de excepción	verificación CRC
BYTE	BYTE	BYTE	PALABRA
XX	XX (90H)	XX (02H error de dirección , 03 H error de datos , 04 no se permite escribir )	XXXX ( valor de verificación CRC )

## 7 modos de conexión de comunicación

se utilizan varios ARTU en la red, se debe conectar una resistencia de coincidencia de terminales o R en paralelo en los terminales A y B del último RS485 para garantizar la coincidencia de impedancia de comunicación , y la resistencia de coincidencia de terminales generalmente está entre  $120 \Omega$  y  $10 \text{ k}\Omega$  , y puede variar . con cableado diferente. La figura anterior es el diagrama esquemático del uso de una línea blindada de tres núcleos , el tendido de blindaje está conectado a tierra y los terminales G1 de cada uno. Los dispositivos están conectados en paralelo .

## 8 Depuración y mantenimiento

### 8.1 Instrucciones de operación

- 1) Verifique si la línea eléctrica está conectada correctamente antes de encenderla .
- 2) Después de encenderlo , asegúrese de que la luz indicadora de encendido ( POWER ) esté encendida y que la luz RUN ( RUN ) comience a parpadear en un intervalo de 1 segundo .
- 3) Comunicación establecimiento
  - a) Conectar correctamente el bus RS485 y conectarlo al ordenador superior .
  - b) La computadora superior emite comandos según el número de estación y la velocidad en baudios del módulo en el formato de protocolo. En este momento, la luz indicadora de comunicación del módulo parpadea, indicando que el módulo recibió el comando de la computadora superior y respondió , es decir, se ha establecido la comunicación.

### 8.2 Depuración

- 1) Compruebe si la fuente de alimentación está conectada correctamente antes de encenderla .
- 2) Después de encender , observe si la luz de encendido está encendida ; de lo contrario , significa que la alimentación no está conectada .
- 3) Observe si la luz RUN parpadea ; si no , significa que el módulo no funciona normalmente .
- 4) Sólo cuando la luz indicadora de comunicación parpadee indicará que la comunicación está establecida.
- 5) Establezca el intervalo de tiempo de consulta de la computadora superior. Como el bus está en modo semidúplex , la computadora superior debe establecer un intervalo de tiempo apropiado, que debe determinarse de acuerdo con la longitud del comando de respuesta del módulo y la velocidad en baudios. Una configuración incorrecta del intervalo de tiempo provocará una falla en la comunicación.

