

SELEC

MFM384-C-CU-G

操作手冊



96 x 96

規格

顯示

背光LCD螢幕
4行顯示, 每行顯示4位數
第5行顯示電能, 最大顯示8位數
電流條狀圖

LCD 圖形指示

- 1** 電能整合
PRG 電錶設定選單
通訊進行中
MAX DMD - 需量的最大值與最小值

接線模式

3相4線, 3相3線, 2相3線, 單相2線

額定輸入電壓 (UL認證)

11 到 277 V AC (L-N)
19 到 480 V AC (L-L); 電壓等級 III (600V)

頻率範圍

45-65 Hz

額定輸入電流

額定 5A AC (最小11mA, 最大6A)

負擔

各相5A時, 0.5 VA

CT一次測

1A / 5A時能夠設定到10,000A
(允許設定任何數字)

CT二次測

1A 或 5A

PT一次測

100V 到 500V (允許設定任何數字)

PT二次測

100 到 500V AC L-L (允許設定任何數字)

顯示更新周期

所有參數 1 秒

顯示畫面切換

自動切換 或 手動切換 (允許設定)

功率消耗

MFM384 / MFM384-C / MFM384-230V /
MFM384-C-230V : Less than 8VA
MFM384-24V / MFM384-C-24V : Less than 2VA

運作環境

- 室內使用
- 海拔可達2000公尺
- 汙染等級 II

溫度:

運作: -10 到 55度C

儲存: -20 到 75度C

濕度:

85%

保護等級:

II

安裝:

盤面式安裝

重量:

318克

輸出

脈波輸出: 外接電壓最大 24V DC

電流容量最大 100mA

脈波寬度: 100ms +/- 5ms

產品型號資訊			
產品	輔助(供應)電壓	認證	
MFM384 / MFM384-C	100 to 240V AC, -15% +12%, 50 / 60Hz, (±5%)	CE	UL LISTED
MFM384-230V / MFM384-C-230V	230V AC, ±20%, 50 / 60Hz	—	—
MFM384-24V / MFM384-C-24V	DC: 18 to 42V; AC: 18 to 28V, 50 / 60Hz	—	—
MFM384-CE / MFM384-C-CE	100 to 240V AC, -15% +12%, 50 / 60Hz, (±5%)	■	—
MFM384-CU / MFM384-C-CU	100 to 240V AC, -15% +12%, 50 / 60Hz, (±5%)	■	■

安裝等級 II

串列通訊資訊

(適用於MFM384-C / MFM384-C-230V / MFM384-C-24V)

通訊介面與通訊協定	RS485, 支援Modbus RTU
通訊位址	1到255
傳輸模式	半雙工
資料類型	浮點數和整數
傳輸距離限制	最大 500公尺
傳輸速率(速率)	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200bps
同位元檢查	無, 奇同位, 偶同位
停止位元	1 或 2
回應時間	100ms

精確度

測量參數	精確度
電壓 V L-N	±0.5% of Full scale
電壓 V L-L	±0.5% of Full scale
電流	±0.5% of Full scale
頻率	±0.1% For L-N Voltage >20V, For L-L Voltage >35V
有效功率	1%
無效功率	1%
視在功率	1%
功率因數	±0.01
有效電能	Class 1
無效電能	Class 1
視在電能	Class 1
最大/最小有效功率	1%
最大/最小無效功率	1%
最大視在功率	1%

解析度

PT比 x CT比	kWh / kVah / kVarh	脈波
<15	0.01K	0.01K
<150	0.1K	0.1K
<1500	1K	1K
<15000	0.01M	0.01M
<150000	0.1M	0.1M
≥1500000	1M	1M

- 注意: 1) 電壓, 電流和功率的解析度是自動調整的。
2) 功率因數的解析度是 0.001。
3) **1** 此圖示每5秒閃爍一次, 當系統有負載時。

安全注意事項

本操作手冊中或設備上出現的符號指示及所有與安全規定必須嚴格遵守, 以確保操作人員安全以及儀器維護。

如果設備未依製造商所指定的方向操作, 可能會損害設備所提供的保護。

- 如果有任何機械損傷, 請勿使用本設備。
- 確認設備使用正確的供應電壓。

警告:

1. 安裝及操作本設備前, 請先完整閱讀操作手冊。
2. 小心觸電。
3. 設備安裝請勿靠近加熱源、油、腐蝕性蒸氣或其他不需要的產品附近。

接線指南

警告:

1. 為了避免觸電危險, 接線前務必將設備供應電源保持在 OFF 狀態。
2. 接線應確實根據接腳配置進行, 並確認所有接線正確。
3. 使用 O 型或 Y 型端子。
4. 為了消除電磁干擾, 應使用足夠等級及同等尺寸之絞線。
5. 連接絞線之配置應遠離內部電磁來源。
6. 連接電源之電纜, 請使用截面積 0.5mm² 到 2.5mm²。
7. 應使用銅電纜 (絞合或單芯電纜)。
8. 啟動設備前, 確認供應電源是否合適。

安裝指南

警告:

1. 此設備為嵌入式, 通常為主控盤的一部份, 安裝與接線後, 請勿將終端電阻留給終端使用者。
2. 導體不得接觸設備內部電路, 可能導致安全危害, 並可能導致操作者觸電或危及生命安全。
3. 電源與電源終端之間必須安裝斷路器或開關, 以方便電源 "ON" 或 "OFF" 切換功能。
4. 在本設備斷開外部 CT 二次側前, 務必確認 CT 已短路, 以避免觸電及對操作人員的風險。
5. 設備不得安裝在本手冊提到的環境條件之外。
6. 本設備無嵌入式保險絲, 電路強烈建議安裝等級 275V AC/0.5Amp 之外部保險絲。

設備安裝

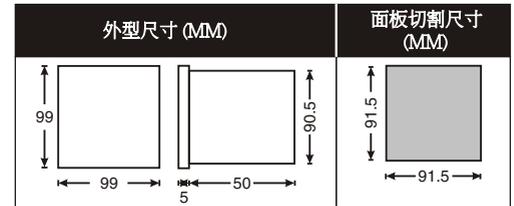
安裝多功能電錶

1. 準備如下圖片所示之適當尺寸的面板開孔。
2. 將電表推入面板開孔。推開電表背面卡榫以確保電表是否固定。
3. 以所需扭矩均勻旋緊卡榫螺絲。

端子螺絲的扭緊力矩:

0.68 N-m 到 0.79 N-m (6.018 In-Lb 到 6.992 In-Lb)

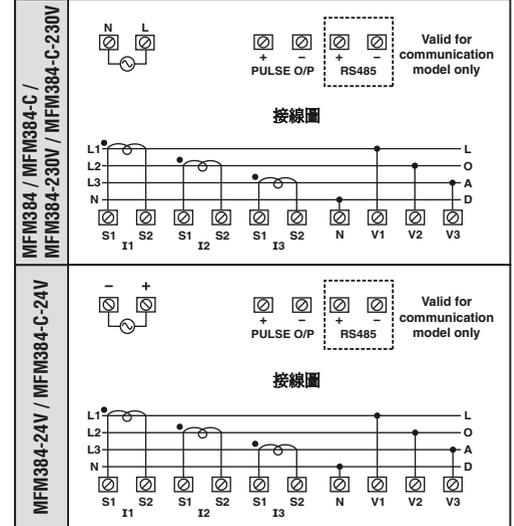
擰螺絲的扭緊力矩: 0.1N-m (0.885 Lb-inch)



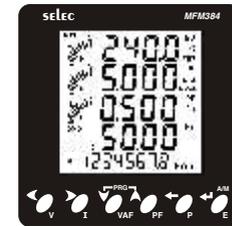
保養

1. 設備應時常保持清潔, 避免堵塞通風元件。
2. 清潔請使用乾布; 決不可使用沾水布擦拭。

端子接線圖



前面板資訊



即時顯示頁面描述

6個獨立按鍵 V、I、VAF、PF、P、E。使用這6個按鍵來顯示電表參數。

按鍵	即時變數頁面描述
“V”	第一個畫面: (第1頁) 顯示L-N的三相電壓和平均電壓
	第二個畫面: (第2頁) 顯示L-L的三相電壓和平均電壓
“I”	第一個畫面: (第1頁) 顯示三相電流和中性點電流
	第二個畫面: (第2頁) 顯示三相電流最大值和平均值
“VAF”	第一個畫面: 顯示R相的電壓、電流、功率因素和頻率
	第二個畫面: 顯示S相的電壓、電流、功率因素和頻率
“PF”	第一個畫面: 顯示三相功率因素和平均功率因素
	注意: 在三相三線系統中只會顯示平均功率因素
“P”	第一個畫面: 顯示三相有效功率和有效功率和
	第二個畫面: 顯示三相無效功率和無效功率和
“E”	第一個畫面: 顯示三相有效電能。
	第二個畫面: 顯示三相視在電能。

注意: 在單相接線模式下, 所有顯示與三相四線接線模式相同, 但只會顯示所連接相的電力測量值

自動 / 手動顯示模式

按壓E (←) 三秒, 可切換顯示介面的自動與手動模式。
注意: 裝置預設模式為自動模式。

在自動模式時, 即時畫面每 5 秒會自動切換。
在自動模式時按下任何一個按鍵, 會自動切換到手動模式並顯示適合的畫面; 如果超過5秒未使用任何按鍵, 裝置會回復到自動模式。

裝置序號

按壓 PF (▲) 10秒, 會在畫面的第5行位置顯示裝置序號, 序號由8個數字組合而成

電錶設定

有6個獨立按鍵, 分別標示著:
◀, ▶, ↖, ↗, ↘, ↙ 使用這6個按鍵來進入電錶設定 / 修改數值。
注意: 設定應由已閱讀過手冊並了解應用的專業工程師來進行操作。

電錶設定時各按鍵功能描述:
● 同時 ▲ + ▼ 按壓 3 秒, 可進入或離開設定選單

- 使用 ◀ 或 ▶ 按鍵可讓游標向左或向右移動一個位元
- 使用 ▲ 或 ▼ 按鍵可增加或減少數值
- 使用 ↖ 按鍵回到上一頁
- 使用 ↘ 按鍵儲存設定並移動到下一頁

設定頁數	功能	數值範圍	原廠預設
	Password密碼	0000 to 9998	1000
1	Change Password 修改密碼	No / Yes	No
1.1	New Password 新密碼	0000 to 9998	1000
2	Network Selection 接線模式	3P4W, 3P3W, 1P2W-P1, 1P2W-P2 and 1P2W-P3	3P4W
3	CT Secondary CT二次測	1A or 5A	5
4	CT Primary CT一次測	1A, 5A to 10,000A	5
5	PT Secondary PT二次測	100V to 500V	350
6	PT primary PT一次測	100V to 500kV	350
7	Slave Id	1 to 255	1
8	Baud Rate 鮑率	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 and 19200 (bps)	9600
9	Parity 同位元檢查	None, Odd, Even	None
10	Stop Bit 停止位元	1 or 2	1
11	Back Light 背光關閉時間	0 to 7200 sec.	0000
12	Demand interval method 需量取樣模式	Sliding / Fixed 滑動 / 固定	Sliding
13	Demand interval duration 需量取樣週期	1 to 30	15
14	Demand interval length 需量取樣長度	1 to 30 min	1

設定頁數	功能	數值範圍	原廠預設
15	Max Page Auto 自動顯示的最大頁數	1 to 21	21
16	Change Page Sequence 修改頁面順序	No / Yes	No
16.01	Page sequence 1 頁面順序第1頁	1 to 21	1
16.02	Page sequence 2 頁面順序第2頁	1 to 21	2
16.03	Page sequence 3 頁面順序第3頁	1 to 21	3
16.04	Page sequence 4 頁面順序第4頁	1 to 21	4
16.05	Page sequence 5 頁面順序第5頁	1 to 21	5
16.06	Page sequence 6 頁面順序第6頁	1 to 21	6
16.07	Page sequence 7 頁面順序第7頁	1 to 21	7
16.08	Page sequence 8 頁面順序第8頁	1 to 21	8
16.09	Page sequence 9 頁面順序第9頁	1 to 21	9
16.10	Page sequence 10 頁面順序第10頁	1 to 21	10
16.11	Page sequence 11 頁面順序第11頁	1 to 21	11
16.12	Page sequence 12 頁面順序第12頁	1 to 21	12
16.13	Page sequence 13 頁面順序第13頁	1 to 21	13
16.14	Page sequence 14 頁面順序第14頁	1 to 21	14
16.15	Page sequence 15 頁面順序第15頁	1 to 21	15
16.16	Page sequence 16 頁面順序第16頁	1 to 21	16
16.17	Page sequence 17 頁面順序第17頁	1 to 21	17
16.18	Page sequence 18 頁面順序第18頁	1 to 21	18
16.19	Page sequence 19 頁面順序第19頁	1 to 21	19
16.20	Page sequence 20 頁面順序第20頁	1 to 21	20
16.21	Page sequence 21 頁面順序第21頁	1 to 21	21
17	Pulse weight (kWh) 脈波權重	0.01 to 99.99	0.01
18	Pulse duration (Sec) 脈波間隔時間	0.1 to 2.0	0.1
19	Factory default 恢復原廠預設	No / Yes	No
20	Reset energy and MAX demand 重設電能和最大需量	No / Yes	No
20.1	Password 密碼	0001 to 9999	1001
20.01	Reset active energy 重設有效電能	No / Yes	No
20.02	Reset reactive energy 重設無效電能	No / Yes	No
20.03	Reset apparent energy 重設視在電能	No / Yes	No
20.04	Reset MAX current 重設最大電流	No / Yes	No
20.05	Reset MAX active power 重設最大有效功率	No / Yes	No
20.06	Reset MIN active power 重設最小有效功率	No / Yes	No
20.07	Reset MAX Reactive power 重設最大無效電能	No / Yes	No
20.08	Reset MIN Reactive power 重設最小無效電能	No / Yes	No
20.09	Reset MAX apparent power 重設最大視在功率	No / Yes	No

● 重設電能變數需要先輸入密碼。如果輸入的密碼正確即可重設電能。進入設定畫面的密碼+1就是此組密碼。

配電系統與接線輸入	
接線模式	接線
3P4W	3P4W, 2P3W, 1P2W (P1/P2/P3)
3P3W	3P3W

注意: P1, P2和P3是三相

脈波輸出應用

● 連接系統或PLC

MFM384-C的脈波輸出能夠與PLC連線監測電能變化。

如果PLC有提供24V的數位輸入接點, 則不需要外部直流通24V來供應電源。

kWh脈波提供給PLC有關裝置的平均電能。

● 電能控制

MFM384-C的脈波輸出可藉由預先設置的計數器和控制迴路(接觸器, 電驛, 跳脫迴路)來作為警報器或電能控制器。

計數器可讀取最大消耗電能。當計數器到達設定值時, 提供輸出給控制迴路以採取適當措施。

注意: + 和 - 只適用於24V之產品

所有保險絲型號: 5A class CC UL type
0.5A fast acting 600V

MODBUS 暫存器位址列表

[可讀不可寫，長度 (暫存器): 2 ; 資料格式: 浮點數Float]

位址	16進制位址	參數名稱	位址	16進制位址	參數名稱
30000	0x00	相電壓 V1-N	30064	0x40	最大有效功率和
30002	0x02	相電壓 V2-N	30066	0x42	最小有效功率和
30004	0x04	相電壓 V3-N	30068	0x44	最大無效功率和
30006	0x06	平均相電壓 L-N	30070	0x46	最小無效功率和
30008	0x08	線電壓 V1-V2	30072	0x48	最大視在功率和
30010	0x0A	線電壓 V2-V3	30122	0x7A	N相電流
30012	0x0C	線電壓 V3-V1			總諧波失真率 THD
30014	0x0E	平均線電壓 L-L	30124	0x7C	電壓總諧波失真率 V1-N
30016	0x10	電流 L1	30126	0x7E	電壓總諧波失真率 V2-N
30018	0x12	電流 L2	30128	0x80	電壓總諧波失真率 V3-N
30020	0x14	電流 L3	30130	0x82	電壓總諧波失真率 V1-V2
30022	0x16	平均電流	30132	0x84	電壓總諧波失真率 V2-V3
30024	0x18	有效功率 L1	30134	0x86	電壓總諧波失真率 V3-V1
30026	0x1A	有效功率 L2	30136	0x88	電流總諧波失真率 L1
30028	0x1C	有效功率 L3	30138	0x8A	電流總諧波失真率 L2
30030	0x1E	視在功率 L1	30140	0x8C	電流總諧波失真率 L3
30032	0x20	視在功率 L2	30684	0x2AC	序號
30034	0x22	視在功率 L3	30692	0x2B4	最大電流需量 L1
30036	0x24	無效功率 L1	30694	0x2B6	最大電流需量 L2
30038	0x26	無效功率 L2	30696	0x2B8	最大電流需量 L3
30040	0x28	無效功率 L3	30698	0x2BA	最大平均電流需量
30042	0x2A	有效功率和	30700	0x2BC	相序磁場方向 (0-OK 順時針，1-逆時針，2-無法辨識)
30044	0x2C	視在功率和	30702	0x2BE	最大即時有效功率
30046	0x2E	無效功率和	30704	0x2C0	最小即時有效功率
30048	0x30	功率因數 L1	30706	0x2C2	最大即時無效功率
30050	0x32	功率因數 L2	30708	0x2C4	最小即時無效功率
30052	0x34	功率因數 L3	30710	0x2C6	最大即時視在功率
30054	0x36	平均功率	30712	0x2C8	最大即時電流需量 L1
30056	0x38	頻率	30714	0x2CA	最大即時電流需量 L2
30058	0x3A	有效電能和	30716	0x2CC	最大即時電流需量 L3
30060	0x3C	視在電能和	30718	0x2CE	最大即時平均電流需量
30062	0x3E	無效電能和			

※ 單次諧波的各相數值請參考附件1所標示的Modbus暫存器位址

可讀可寫的暫存器位址列表:						
位址	16進制位址	參數名稱	範圍		長度 (暫存器)	資料格式
			最小值	最大值		
40000	0x00	密碼	0	9998	1	整數
			數值	數值名稱		
40001	0x01	接線模式	0	3P-4W	1	整數
			1	3P-3W	1	整數
			2	1P2W-P1	1	整數
			3	1P2W-P2	1	整數
			4	1P2W-P3	1	整數

暫存器位址列表 - 連續

可讀可寫的暫存器位址列表:

位址	16進制位址	參數名稱	範圍			資料格式
			最小值	最大值		
40002	0x02	CT 二次測 (A)	1	5	1	整數
40003	0x03	CT 一次測 (CT 二次測 = 5) (A)	5	10000	1	整數
		CT 一次測 (CT 二次測 = 1) (A)	1	10000		
40004	0x04	PT 二次測 (V)	100	500	1	整數
40005	0x05	PT 一次測 (V)	100	500000	2	整數
40007	0x07	Slave ID	1	255	1	整數
			數值	數值名稱		
40008	0x08	傳輸速率 (鮑率, bps)	0x0000	300	1	整數
			0x0001	600		
			0x0002	1200		
			0x0003	2400		
			0x0004	4800		
			0x0005	9600		
			0x0006	19200		
			數值	數值名稱		
40009	0x09	優先權	0x0000	無	1	整數
			0x0001	偶同位檢查		
			0x0002	奇同位檢查		
40010	0x0A	停止位元	0x0000	1	1	整數
			0x0001	2		
40011	0x0B	背光關閉時間 (秒)	0	7200	1	整數
40012	0x0C	原廠預設	1	恢復為原廠預設值	1	整數
40013	0x0D	重設有效電能 kWh	1	重設有效電能	1	整數
40014	0x0E	重設視在電能 kVAh	1	重設視在電能		整數
40015	0x0F	重設無效電能 kVarh	1	重設無效電能		整數
			最小值	最大值		
40016	0x10	自動顯示的最大頁數	1	21	1	整數
			頁數	頁數名稱		
40017	0x11	頁數順序	1- 21	1 - 第一頁; 21-最後一頁		整數
40018	0x12	頁數順序	1- 21	1 - 第一頁; 21-最後一頁	1	整數
40019	0x13	頁數順序	1- 21	1 - 第一頁; 21-最後一頁	1	整數
40020	0x14	頁數順序	1- 21	1 - 第一頁; 21-最後一頁	1	整數
40021	0x15	頁數順序	1- 21	1 - 第一頁; 21-最後一頁	1	整數
40022	0x16	頁數順序	1- 21	1 - 第一頁; 21-最後一頁	1	整數
40023	0x17	頁數順序	1- 21	1 - 第一頁; 21-最後一頁	1	整數
40024	0x18	頁數順序	1- 21	1 - 第一頁; 21-最後一頁	1	整數
40025	0x19	頁數順序	1- 21	1 - 第一頁; 21-最後一頁	1	整數
40026	0x1A	頁數順序	1- 21	1 - 第一頁; 21-最後一頁	1	整數
40027	0x1B	頁數順序	1- 21	1 - 第一頁; 21-最後一頁	1	整數
40028	0x1C	頁數順序	1- 21	1 - 第一頁; 21-最後一頁	1	整數
40029	0x1D	頁數順序	1- 21	1 - 第一頁; 21-最後一頁	1	整數
40030	0x1E	頁數順序	1- 21	1 - 第一頁; 21-最後一頁	1	整數
40031	0x1F	頁數順序	1- 21	1 - 第一頁; 21-最後一頁	1	整數
40032	0x20	頁數順序	1- 21	1 - 第一頁; 21-最後一頁	1	整數
40033	0x21	頁數順序	1- 21	1 - 第一頁; 21-最後一頁	1	整數
			數值	數值名稱		
40034	0x22	需量取樣模式	0X0000	滑動	1	整數
			0X0001	固定		
40035	0x23	需量取樣周期	最小值: 1	最大值: 30	1	整數
40036	0x24	需量取樣長度 (min)	最小值: 1	最大值: 30	1	整數
40037	0x25	重設有效功率最大值 KW		重設有效功率最大值	1	整數
40038	0x26	重設有效功率最小值 KW		重設有效功率最小值	1	整數

MODBUS 暫存器位址列表

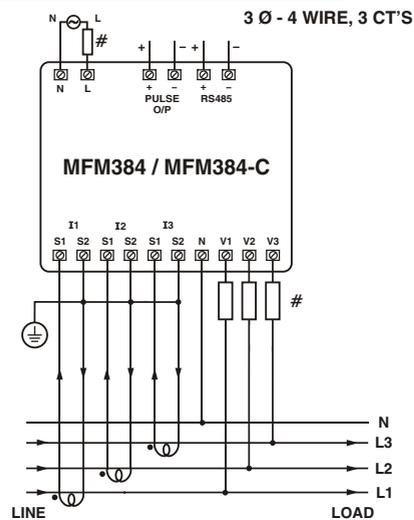
暫存器位址列表 - 連續

[可讀可寫]

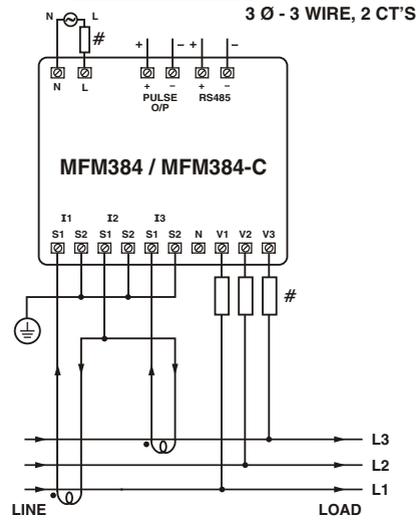
位址	16進制位址	參數名稱	範圍	暫存器長度	資料格式	
40039	0x27	重設無效功率最大值	1	重設無效功率最大值	1	整數
40040	0x28	重設無效功率最小值	1	重設無效功率最小值	1	整數
40041	0x29	重設視在功率最大值	1	重設視在功率最大值	1	整數
40054	0x36	頁數順序	1-21	1 - 第一頁; 21 - 最後一頁	1	整數
40055	0x37	頁數順序	1-21	1 - 第一頁; 21 - 最後一頁	1	整數
40057	0x39	脈波間隔時間 (sec)	0.1	2	1	整數
40058	0x3A	脈波權重 (kWh)	0.01	99.99	1	整數
40059	0x3B	頁數順序	1-21	1 - 第一頁; 21 - 最後一頁	1	整數
40060	0x3C	頁數順序	1-21	1 - 第一頁; 21 - 最後一頁	1	整數
40064	0x40	重設電流最大值	1	重設電流最大值	1	整數

接線圖

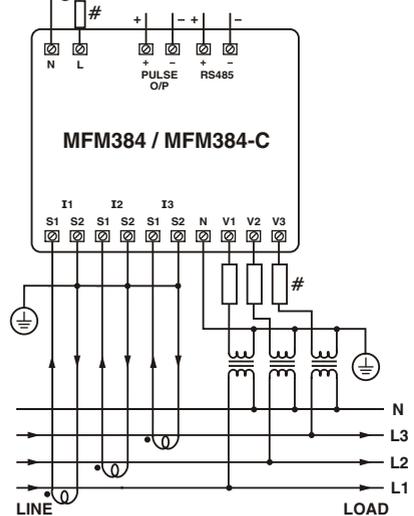
3相4線式



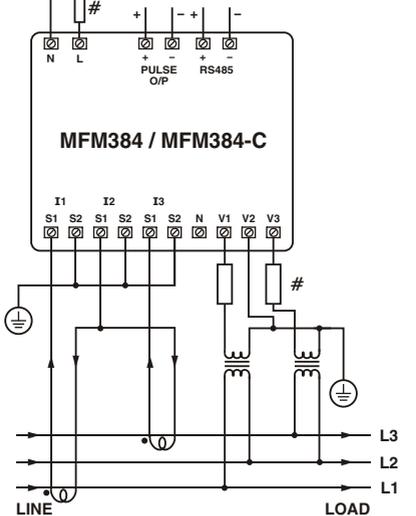
3相3線式



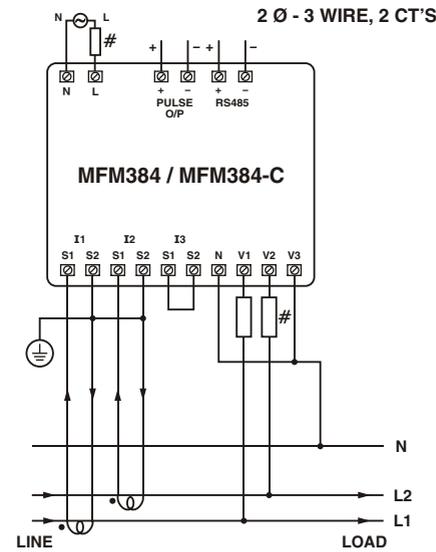
3 Ø - 4 WIRE, 3 CT'S and 3 PT'S



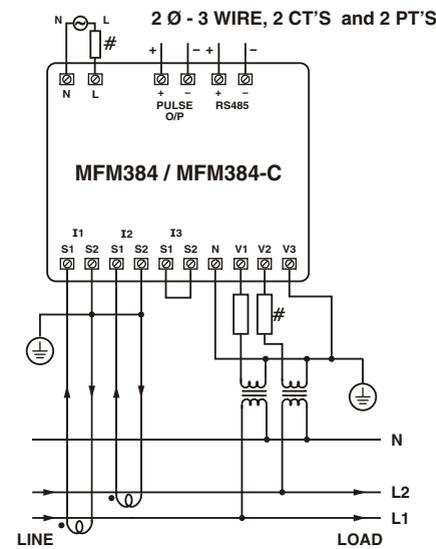
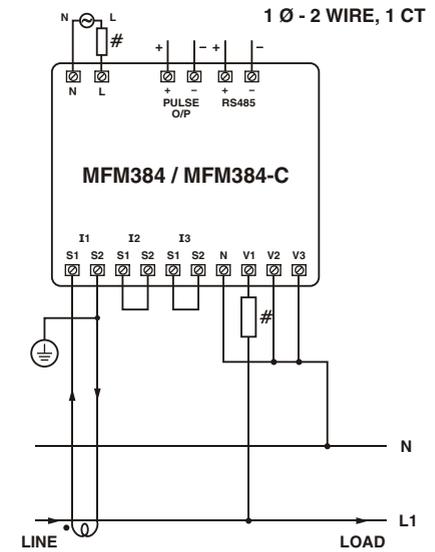
3 Ø - 3 WIRE, 2 CT'S and 2 PT'S



2相3線式

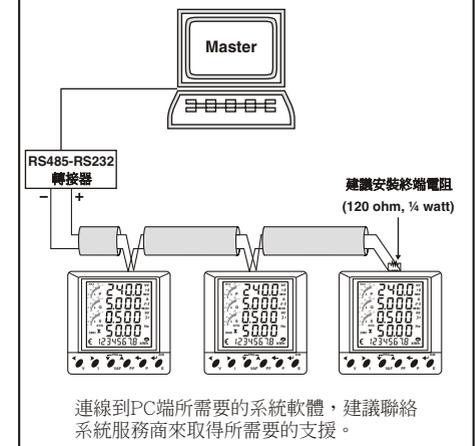


單相2線式



All fuse types : 0.5A class CC UL type
0.5A fast acting 600V

通訊接線圖



HuGo Electric Co., Ltd Taiwan

富國電機股份有限公司

Tel. No. : +886-7-556 1666
Fax No. : +886-7-556 1555
Website: www.hugo.co

(Specifications subject to change as development is a continuous process.)

Selec Controls Pvt. Ltd., India

Factory Address :
EL-27/1, Electronic Zone, TTC Industrial Area,
MIDC, Mahape, Navi Mumbai - 400 710, INDIA.
Tel. No. : +91-22-28476443 / 1882
Fax No. : +91-22-28471733 | Toll free : 1800 227 353
Website: www.selec.com | Email: sales@selec.com

附件1：MFM384C 單次諧波的Modbus暫存器位址列表

	V1	V2	V3	V12	V23	V31	I1	I2	I3
2	143	203	263	323	383	443	503	563	623
3	145	205	265	325	385	445	505	565	625
4	147	207	267	327	387	447	507	567	627
5	149	209	269	329	389	449	509	569	629
6	151	211	271	331	391	451	511	571	631
7	153	213	273	333	393	453	513	573	633
8	155	215	275	335	395	455	515	575	635
9	157	217	277	337	397	457	517	577	637
10	159	219	279	339	399	459	519	579	639
11	161	221	281	341	401	461	521	581	641
12	163	223	283	343	403	463	523	583	643
13	165	225	285	345	405	465	525	585	645
14	167	227	287	347	407	467	527	587	647
15	169	229	289	349	409	469	529	589	649
16	171	231	291	351	411	471	531	591	651
17	173	233	293	353	413	473	533	593	653
18	175	235	295	355	415	475	535	595	655
19	177	237	297	357	417	477	537	597	657
20	179	239	299	359	419	479	539	599	659
21	181	241	301	361	421	481	541	601	661
22	183	243	303	363	423	483	543	603	663
23	185	245	305	365	425	485	545	605	665
24	187	247	307	367	427	487	547	607	667
25	189	249	309	369	429	489	549	609	669
26	191	251	311	371	431	491	551	611	671
27	193	253	313	373	433	493	553	613	673
28	195	255	315	375	435	495	555	615	675
29	197	257	317	377	437	497	557	617	677
30	199	259	319	379	439	499	559	619	679
31	201	261	321	381	441	501	561	621	681

單次諧波數值以%來表示；資料格式為浮點數。