



Mi550 Handheld Three phase Power quality analyzer Manual



永岳機電

永岳機電科技有限公司 YONGYEA TECHNOLOGY LTD.

24244新北市新莊區景德路308號2F

T : (02)8791-9737

F : (02)8791-9738

Mail : sales@yongyea.com.tw Http : //www.yongyea.com.tw

修訂歷史

版本	日期	修改內容
V1.0	2022/07/13	創建文檔

目錄

1 產品說明	1
1.1 常規參數	1
1.2 測量參數	2
1.3 參數精度	3
1.4 記錄存儲	4
2 產品使用	5
2.1 產品外觀	5
2.2 按鍵功能	5
2.3 開關機	6
2.4 按鍵鎖定與解鎖	7
3 接線說明	8
3.1 接線要求	8
3.2 接線方式	8
3.2.1 三相四線 4CT	9
3.2.2 三相四線 3CT	9
3.2.3 三相三線 3CT	10
3.2.4 三相三線 2CT	11
3.2.5 一相兩線	11
4 記錄	12
4.1 資料記錄器	12
4.2 事件記錄	12
4.3 波形記錄	14
4.4 記錄管理	14
5 操作及介面顯示	15
5.1 功能簡介	15
5.2 介面簡介	17
5.3 參數設置介面	18
5.3.1 簡介	18
5.3.2 按鍵操作	18
5.4 電網參數設置	19
5.4.1 接線方式設置	19
5.4.2 電網頻率配置	20
5.4.3 標稱電壓設置	20
5.4.4 電流互感器設置	21
5.4.5 電壓互感器設置	21
5.4.6 零漂抑制設置	22
5.4.7 諧波計算閾值設置	22
5.4.8 事件參數設置	23
5.4.9 需量設置	24
5.4.10 CO2 排放因數設置	25
5.5 系統參數設置	25
5.5.1 系統資訊	26

5.5.2 通訊設定.....	26
5.5.3 時鐘設定.....	28
5.5.4 螢幕設置.....	28
5.5.5 鍵盤設置.....	29
5.5.6 語言設置.....	30
5.6 用戶參數設置	30
5.6.1 使用者資訊設置	31
5.6.2 相序名稱設置.....	32
5.6.3 相序顏色設置.....	33
5.7 重置	34
5.8 測量介面	35
5.8.1 簡介	35
5.8.2 按鍵操作.....	35
5.9 電壓電流	35
5.10 功率	36
5.11 電能	36
5.12 諧波	37
5.13 波形	38
5.14 向量圖.....	40
5.15 不平衡度	40
5.16 需量	41
5.17 記錄介面	42
5.17.1 簡介.....	42
5.17.2 按鍵操作.....	43
5.18 資料記錄器.....	43
5.19 波形記錄器.....	44
5.20 記錄管理	45
5.21 存儲容量	48
6 Modbus 通信	49
6.1 Modbus-TCP/IP 數據幀.....	49
6.2 Modbus-TCP/IP 功能碼操作說明	50
6.2.1 功能碼 (0x03=3) 操作說明	50
6.2.2 功能碼 (0x10=16) 操作說明	52
6.2.3 出錯回應.....	54
7 配置指令清單	54
8 寄存器列表.....	60
8.1 Modbus 寄存器列表.....	62
9 名詞解釋.....	72
10.操作介面拓撲圖.....	75
10.1 設置板塊.....	75
10.2 測量板塊.....	76
10.3 記錄板塊.....	77

1 產品說明

Mi550 掌上型三相電能品質分析儀，外接羅氏線圈或者電壓型 CT，實現免拆線測試，簡化測試步驟，節約施工成本，更方便工程測試及配電系統的檢查和維護。

- u 支援單相和三相系統，可測量電流、電壓、功率因數、功率、電能等多個電參數，電能品質參數包括諧波、不平衡度、驟升、驟降等。
- u 除測量功能之外，Mi550 還配有各種記錄，可程式設計的間隔測量值記錄和波形記錄。內嵌 32 GB 存儲卡，用於存儲資料和記錄功能。
- u 標配 RJ45 乙太網通信介面，通過標準的 Modbus-TCP 協議，可與各種組態系統相容，把前端採集到的電參量即時傳送給系統資料中心。

1.1 常規參數

表 1-1 常規參數

名稱	
型號	Mi550
類型	掌上型三相電能品質分析儀
應用領域	
應用領域	電力分析，電能測量，電能品質分析
接入類型	
線制	三相四線 4CT 三相四線 3CT 三相三線 3CT 三相三線 2CT 單相
電流感測器	羅氏線圈 電壓輸出型電流鉗
電壓接入	直接接入 經電壓互感器接入
存儲	
類型	TF 卡
容量	32GB
數據匯出	U 盤匯出（U 盤檔為 FAT32 系統）
通信	
介面	RJ45-乙太網
協議	Modbus-TCP
電源	
適配器輸入	5VDC，2A
電池	可充電鋰電池，18650 規格 2 節，容量約 4000mAh
純電池工作時間	≥6h

電池充電時間 (關機狀態)	≤5h
省電模式	螢幕背光亮度可調，自動熄屏時間可調
顯示	
尺寸	3.97 英寸
類型	IPS 顯示
解析度	480*800
機械	
尺寸	215*130*60mm
重量	850g
環境	
工作環境	溫度-20℃～+55℃，濕度 90% RH 以下
儲藏環境	溫度-40℃～+70℃，濕度 95% RH 以下（無冷凝）
海拔	≤2km
測量類別	CAT III 600V
防護等級	IP30

1.2 測量參數

表 1-2 測量參數

即時測量資料	
電壓	相電壓：ABC 相 N 相對地電壓 線電壓：UAB，UBC，UCA 電壓峰值係數：ABC 相 電壓峰值：ABC 相
電流	相電流：ABCN 相 電流峰值係數：ABC 相 K 係數：ABC 相
頻率	線路頻率
功率	有功功率：ABC 相及總功率 無功功率：ABC 相及總功率 視在功率：ABC 相及總功率
功率因數	ABC 相及總功率因數
基波功率因數	ABC 相及總基波功率因數
電能	有功電能：ABC 相及總電能（導入/匯出） 無功電能：ABC 相及總電能（導入/匯出） 視在電能：ABC 相及總電能 CO2 排放量
諧波測量資料	

電壓諧波	THD（總諧波百分比），TOHD（奇次總諧波百分比），TEHD（偶次總諧波百分比），ABC 相 1-50 次諧波百分比，ABC 相 1-50 次諧波電壓值
電流諧波	THD（總諧波百分比），TOHD（奇次總諧波百分比），TEHD（偶次總諧波百分比），ABC 相 1-50 次諧波百分比，ABC 相 1-50 次諧波電流值
波形	
電壓波形	ABC 相電壓波形或 UAB，UBC，UCA 線電壓波形
電流波形	ABC 相電流波形
相角	
電壓相角	ABC 相
電流相角	ABC 相
電壓電流之間相角	ABC 相
不平衡度	
	電壓不平衡度，電流不平衡度
需量	
功率需量及最大需量	ABC 相有功功率及總功率、ABC 相無功功率及總功率、ABC 相視在功率及總功率
電流需量及最大需量	ABC 相

1.3 參數精度

表 1-3 參數精度

參數	類型	描述
電壓	通道輸入電壓範圍	0-600VAC
	測量範圍	0-600VAC
	測量精度	0.2%
電流	通道輸入電壓範圍	0-420mVAC
	測量範圍	不同電流感測器範圍不同
	測量精度	0.2%+電流感測器精度
頻率	測量範圍	45Hz-65Hz
	測量精度	±0.001Hz
功率因數	測量範圍	-1~+1
	測量精度	±0.005
功率	有功功率精度	0.5%
	無功功率精度	1%
	視在功率精度	0.5%
電能	有功電能精度	0.5%
	無功電能精度	1%
	視在電能精度	0.5%

1.4 記錄存儲

表 1-4 記錄存儲

資料記錄	
記錄名稱	可設置
記錄開始時間	可設置
記錄持續時間	可選擇
記錄間隔	可設置
基本資料記錄	相電壓 線電壓 電流 頻率 功率因數 基波功率因數 功率（有功、無功、視在） 有功電能（正向電能、反向電能） 無功電能（正向電能、反向電能） 視在電能 電壓諧波（總諧波、奇次總諧波、偶次總諧波） 電流諧波（總諧波、奇次總諧波、偶次總諧波） 相電壓峰值 相電壓波峰因數 電流波峰因數 電流 K 係數 電壓不平衡度（負序、零序） 電流不平衡度（負序、零序） 角度（相電壓相角、相電流相角、電壓之間角度、電流之間角度、電壓電流之間角度） 最大值最小值（相電壓、線電壓、電流、頻率、功率因數、基波功率因數、有功功率、無功功率、視在功率） 需量（電流、有功功率、無功功率、視在功率） 最大需量（電流、有功功率、無功功率、視在功率）
電壓諧波資料記錄	電壓諧波（總諧波含量 THD、奇次總諧波 TOHD、偶次總諧波 TEHD、以及 1-50 次諧波百分比和電壓值）
電流諧波資料記錄	電流諧波（總諧波含量 THD、奇次總諧波 TOHD、偶次總諧波 TEHD、1-50 次諧波百分比和電流值）
資料存儲格式	CSV
事件記錄 ^[1]	

^[1] 只有在開啟資料記錄時，才會進行事件記錄

記錄的資料	事件類型 開始時間 持續時間 幅度值
資料存儲格式	CSV
波形記錄	
記錄名稱	可設置
記錄開始時間	可設置
記錄持續時間	可設置
採樣速率	可設置
記錄的資料	ABC 相電壓波形 ABC 相電流波形
資料存儲格式	CSV

2 產品使用

2.1 產品外觀

如圖 2-1 所示，分析儀側面帶有腕帶，方便使用者單手握持。如需要放置在平整桌面時，可打開分析儀背後的仰角架。打開分析儀右側面防塵蓋，可以看到電源插口、乙太網資料傳輸介面和 U 盤插入口。分析儀內置 2 顆 18650 可充電鋰電池，可打開分析儀後背蓋板更換。



圖 2-1 產品外觀

2.2 按鍵功能

分析儀正面包含 13 顆按鍵，按鍵功能分為以下幾個部分，如所示：

表 2-1 按鍵功能

按鍵	名稱	功能
	電源鍵	開、關機功能，鍵盤上鎖、解鎖功能。

按鍵	名稱	功能
	方向鍵	用於頁面切換及參數選擇 
	測量鍵	即時測量資料、諧波柱狀圖、向量圖、波形顯示
	設置鍵	設置分析儀參數
	記錄鍵	資料記錄、事件記錄、波形記錄
	確認鍵	用於選擇及操作的確認
	功能鍵	用於不同頁面的功 能擴展

2.3 開關機

在關機狀態下，長按電源鍵  3 秒開機，進入啟動介面如圖 2-2。



圖 2-2 開機介面

在開機狀態下，長按電源鍵  3 秒，進入關機選擇介面如圖 2-3，可選擇關機、重啟或者取消。



圖 2-3 關機介面

2.4 按鍵鎖定與解鎖

在按鍵沒有鎖定時，短按電源鍵，按鍵會被鎖定，按鍵操作無效，如圖 2-4。

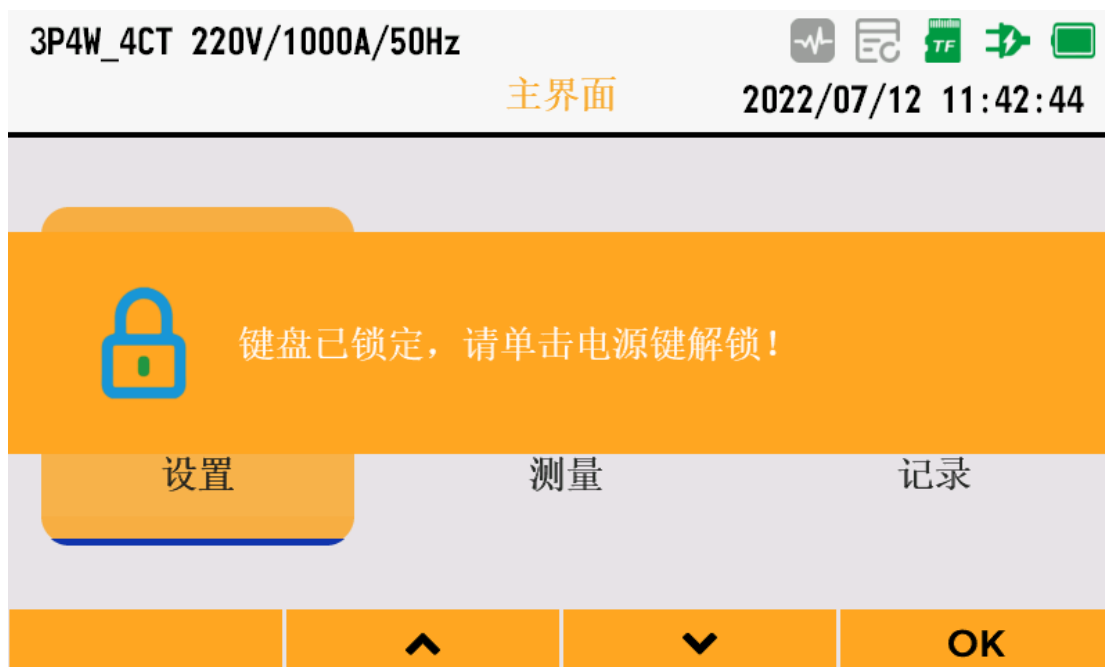


圖 2-4 鍵盤鎖定

在按鍵被鎖定時，短按電源鍵，按鍵會被解鎖，按鍵操作有效，如圖 2-5。



圖 2-5 鍵盤解鎖

3 接線說明

3.1 接線要求

在分析儀的頂端分別有 4 個電壓通道，1 個接地通道，4 個電流通道；電壓和接地通道

採用 4mm 香蕉插頭介面，電流通道採用 BNC 插頭介面。

提示

- | 操作者須穿戴安全防護裝備；
- | 確保安全，請先斷開電源系統，再做接線操作；
- | 在開始測量之前，須先根據將要測量的電力系統線路電壓、頻率及接線配置等需求，設置好分析儀器；
- | 電流鉗接線要求：將電流鉗掛在 A、B、C 和 N 的導線上，注意鉗上標有箭頭，用於指示電流流向，即指向負載的方向。對於單相測量，請使用 A 口；
- | 電壓夾接線要求：從接地線 GND 開始，按照 GND、N、A、B 和 C 的順序，依次將電壓夾夾在對應的線上。對於單相測量，請使用 A、GND、N，注意 A 相是所有測量的基準相位。

3.2 接線方式

分析儀支援 5 種接線方式，在連接測量導線之前，請正確配置分析儀的接線方式，詳細流程見**錯誤! 找不到參照來源。**。接線方式對比如下表：

表 3-1 三相四線接線方式對比

接線方式	N 相電流獲取方式
三相四線 4CT	通過感測器獲取
三相四線 3CT	通過計算獲得

表 3-2 三相三相接線方式對比

接線方式	B 相電流獲取方式
三相三線 3CT	通過感測器獲取
三相三線 2CT	通過計算獲得

3.2.1 三相四線 4CT

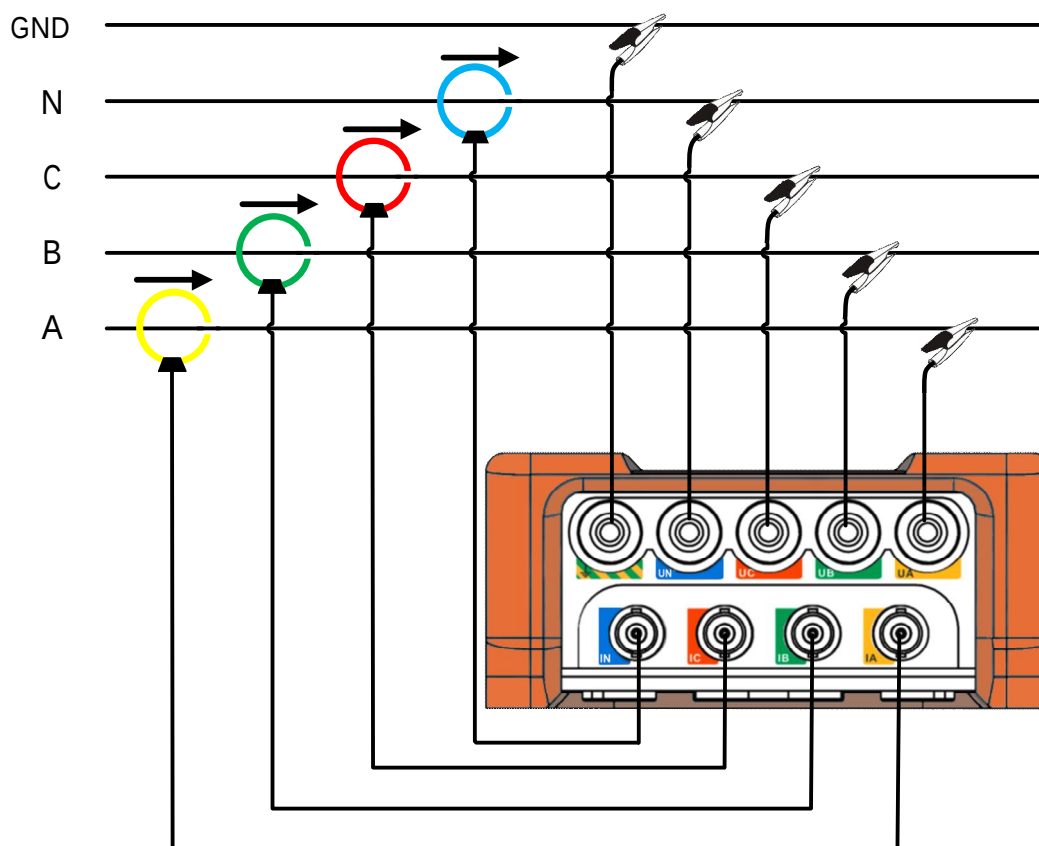


圖 3-1 三相四線 4CT

3.2.2 三相四線 3CT

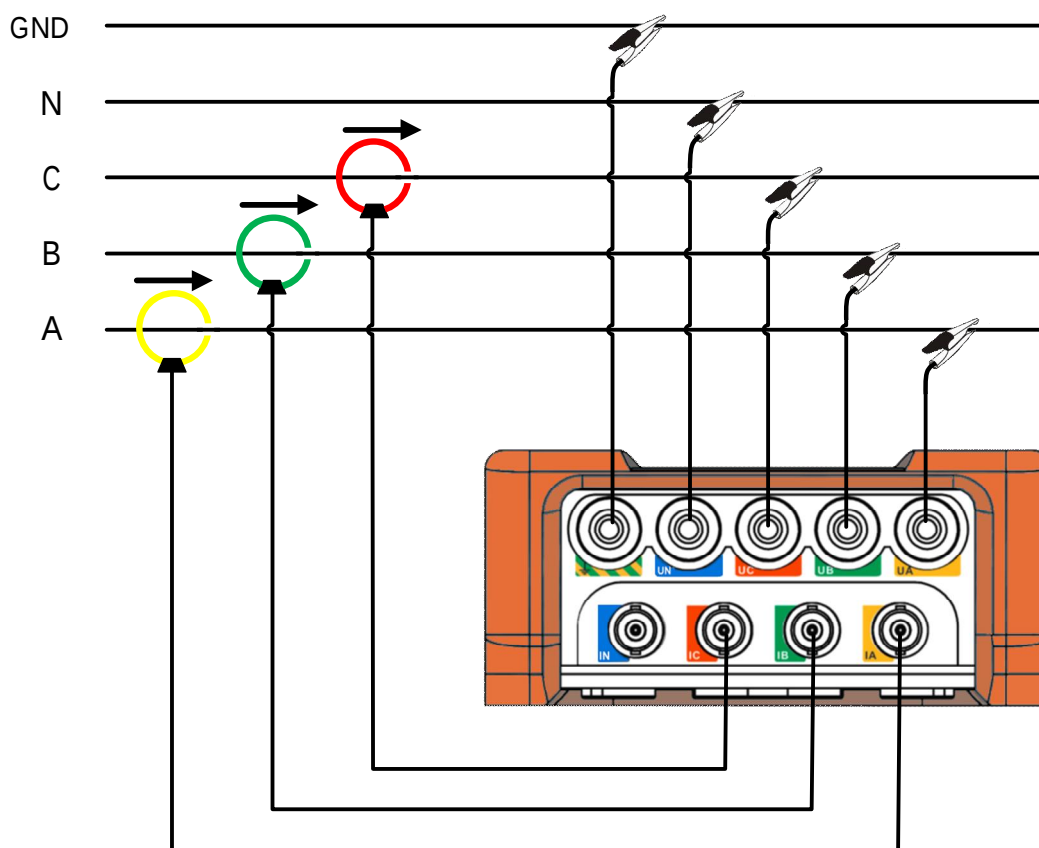


圖 3-2 三相四線 3CT

3.2.3 三相三線 3CT

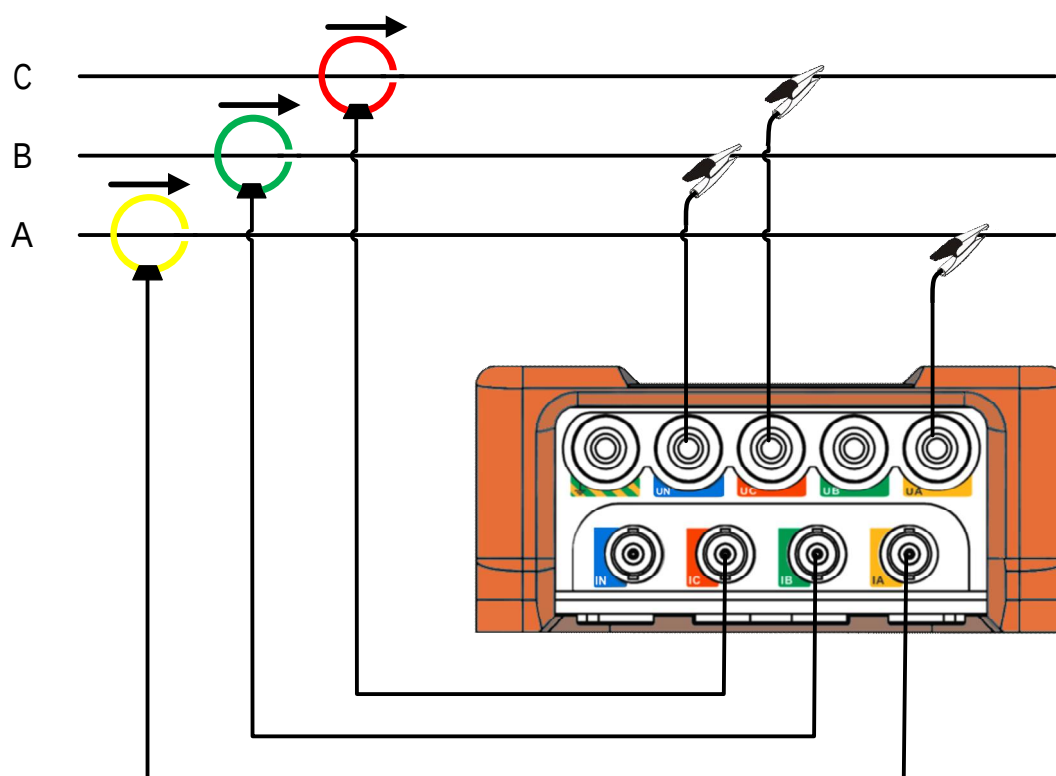


圖 3-3 三相三線 3CT

3.2.4 三相三線 2CT

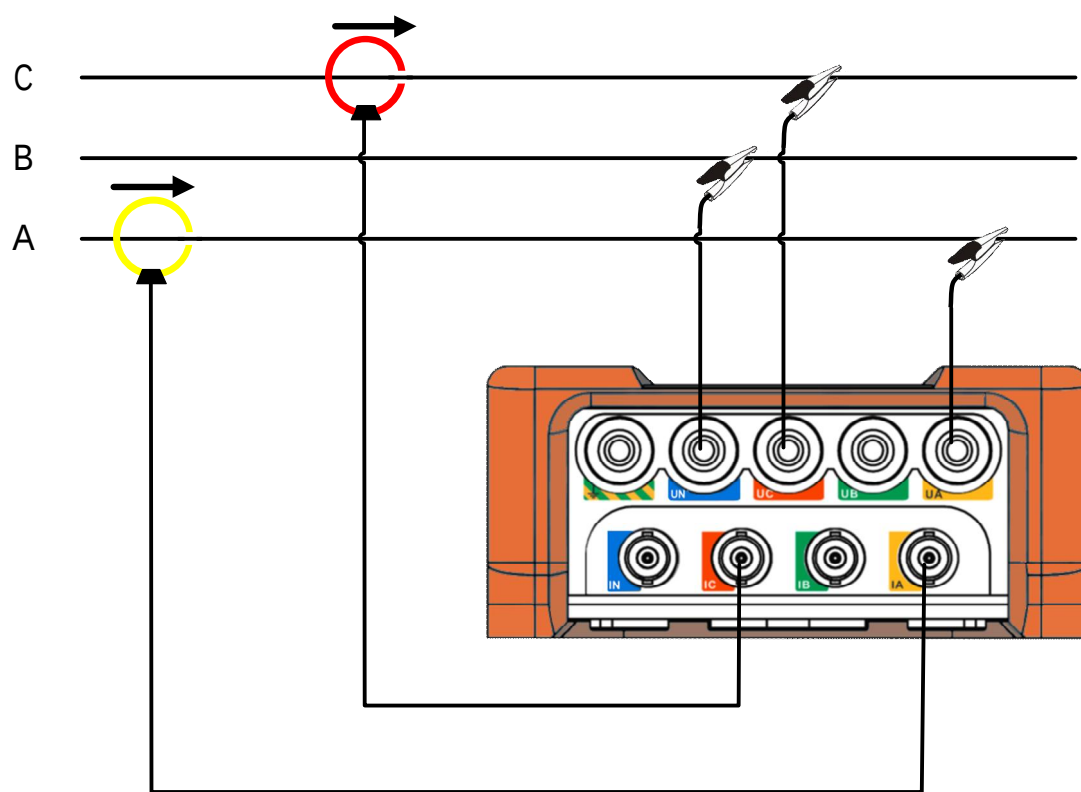


圖 3-4 三相三線 2CT

3.2.5 一相兩線

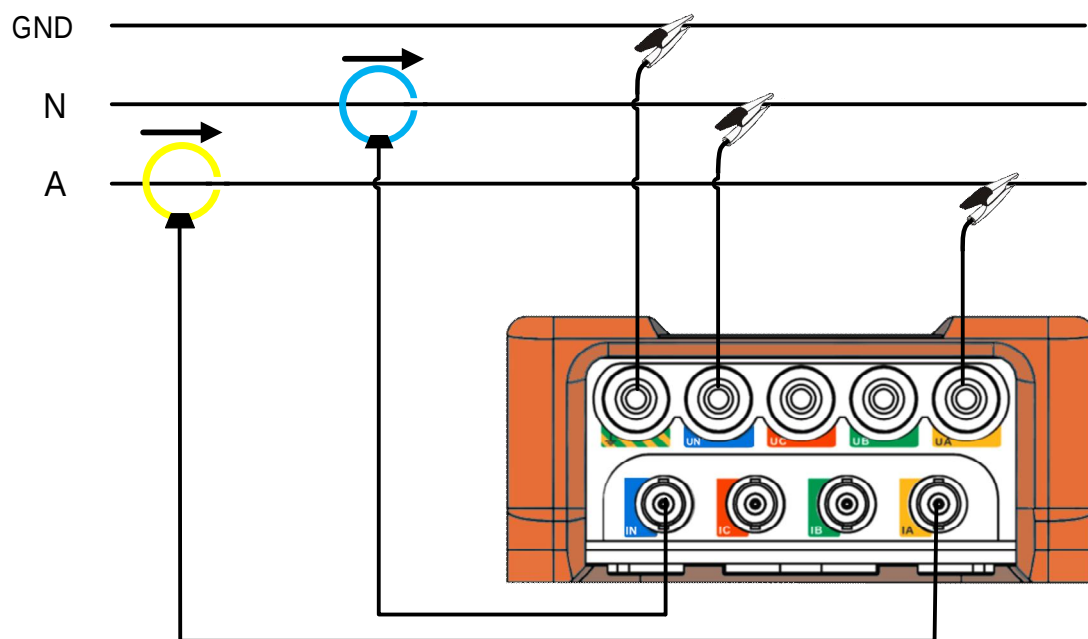


圖 3-5 一相兩線

4 記錄

- u 分析儀內部具有 32GB 的存儲空間，用於存儲資料記錄、事件記錄和波形記錄。
- u 資料記錄包括基本資料記錄、電壓諧波記錄和電流諧波記錄，檔存儲格式為 CSV 格式。
- u 事件記錄包括事件類型、開始時間、持續時間、幅度值，檔存儲格式為 CSV 格式。
- u 波形記錄包括三相電壓、三相電流的即時波形資料，檔存儲格式為 CSV 格式。
- u 所有的記錄檔都可通過 U 盤匯出，所有的記錄檔都可通過操作介面刪除。

4.1 資料記錄器

資料記錄包括基本資料記錄、電壓諧波記錄和電流諧波記錄，檔存儲格式為 CSV 格式。

可設置記錄名稱、開始時間、持續時間及記錄間隔。

到達設定時間後，資料開始記錄，記錄完成後自動停止。

3P4W_4CT 220V/1000A/50Hz

<記錄 数据记录器 2022/07/12 14:21:34

记录名称: DataRecord

开始时间: 2022/07/12 14:20:30

持续时间: 1 h ▼

记录间隔 (s): 0005

← ^ ▼ 开始

圖 4-1 資料記錄器

4.2 事件記錄



警告

只有在開啟資料記錄時，才進行事件記錄！

事件包括電壓驟升、電壓驟降、電壓中斷、頻率事件、不平衡事件、諧波事件等。

事件記錄會記錄事件類型、開始時間、持續時間、幅度值，檔存儲格式為 CSV 格式。

驟升與驟降是正常電壓的快速變化。變化幅度可高達電壓的 10 倍至 100 倍。依照 EN61000-4-30 所定義，其持續時間從半個週期至數秒種不等。分析儀讓您可以設置標稱電壓作為參考值。

在驟升過程中電壓上升。在三相系統中，當一個或多個相位的電壓上升至驟升門限時，驟升開始；當所有相位的電壓等於或小於驟升門限值減去滯後時，驟升停止。驟升的觸發條件是門限和滯後。驟升以持續時間、幅度和發生時間來表述其特徵，如圖 4-2 所示：

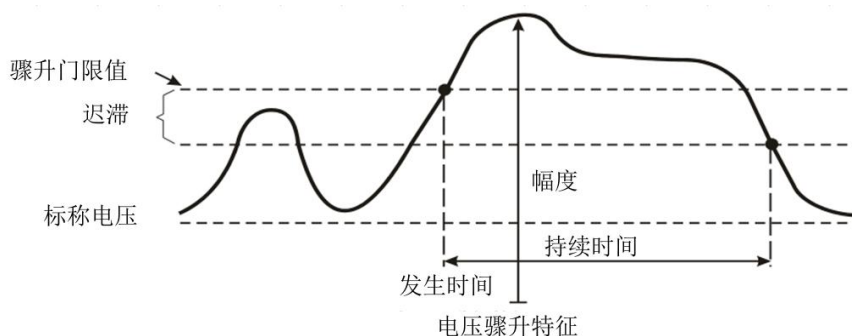


圖 4-2 電壓驟升

在驟降過程中電壓下降。在三相系統中，當一個或多個相位的電壓下降至驟降門限時，驟降開始；當所有相位的電壓等於或大於驟降門限值加上滯後時，驟降停止。驟降的觸發條件是門限和滯後。驟降以持續時間、幅度和發生時間來表述其特徵，如圖 4-3。

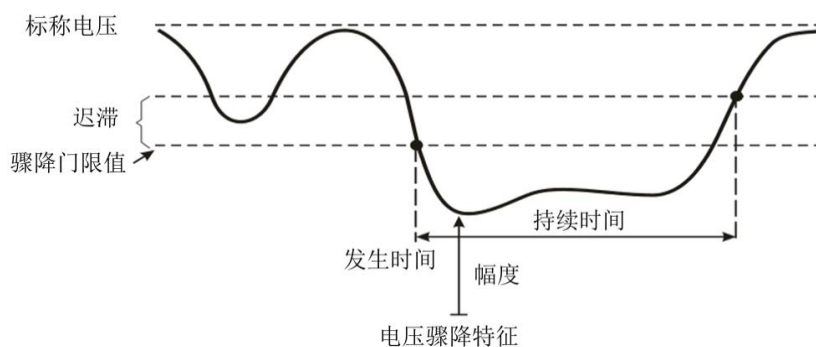


圖 4-3 電壓驟降

在中斷過程中電壓下降遠低於標稱電壓值。在三相系統中，當一個或多個相位的電壓下降至中斷門限時，中斷開始；當所有相位的電壓等於或大於中斷門限值加上滯後時，中斷停止。中斷的觸發條件是門限和滯後。中斷以持續時間、幅度和發生時間來表述其特徵，如圖 4-4。

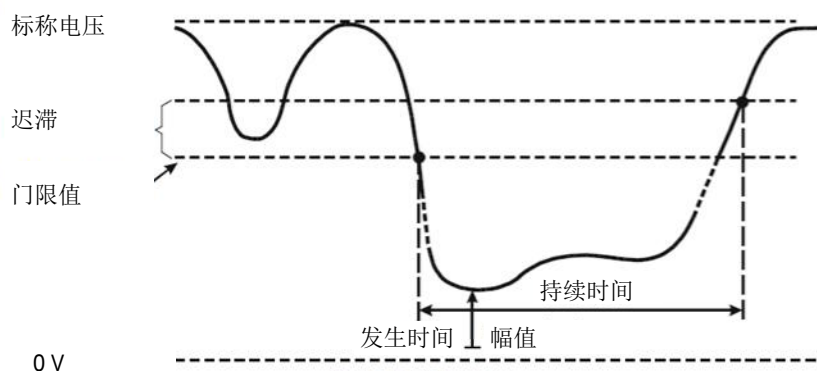


圖 4-4 電壓中斷

4.3 波形記錄

- u 波形記錄包括三相電壓、三相電流的即時波形資料，檔存儲格式為 CSV 格式。
- u 可設置記錄名稱、開始時間、採樣速率及持續時間。
- u 到達設定時間後，波形開始記錄，記錄完成後自動停止。

3P4W_4CT 220V/1000A/50Hz

<记录 波形记录器 2022/07/12 14:22:01

记录名称: WaveRecord

开始时间: 2022/07/12 14:21:43

采样速率(kHz): 8 ▼

持续时间(s): 05

开始

圖 4-5 波形記錄器

4.4 記錄管理

分析儀存儲的記錄可以刪除和通過 U 盤（檔案系統須為 FAT32）匯出。



圖 4-6 記錄管理



圖 4-7 資料記錄

5 操作及介面顯示

5.1 功能簡介

分析儀的操作介面分為三個部分，包括設置介面、測量介面和記錄介面，各個介面所具有的功能如表 5-1 所示。



圖 5-1 主介面
表 5-1 主介面說明

介面名稱	主要功能
設置介面	配置分析儀的接線方式 電壓電流互感器參數 配置事件閾值 配置通信參數 配置使用者參數
測量介面	電壓、電流、功率、電能等基本參數顯示 電壓電流諧波百分比及柱狀圖顯示 電壓電流波形顯示 向量圖顯示 不平衡度顯示 需量顯示
記錄介面	基本資料記錄器 波形記錄器 記錄管理（匯出、刪除） 存儲管理（格式化）

5.2 介面簡介



圖 5-2 介面簡介

設備介面主要分為六個功能區：系統參數欄、巡覽列、狀態列、系統時間、資料顯示區和功能鍵欄。

系統參數欄：顯示當前設備的接線方式、標稱電壓、電流感測器類型及標稱電流、電網頻率。

巡覽列：顯示當前介面所處位置及上級介面。

狀態列：用於指示系統的狀態，各個狀態的含義如表 5-2 所示：

表 5-2 狀態列說明

功能	圖示	說明
乙太網狀態		未檢測到網線插入，圖示不顯示
		檢測到網線插入，有連接，圖示顯示綠色
U 盤狀態		² 未插入 U 盤或 U 盤未識別，圖示不顯示
		² U 盤插入初始化正常，圖示顯示
波形記錄狀態		灰色，波形記錄沒有開啟
		綠色，波形記錄正在進行
		黃色，波形記錄完成
資料記錄狀態		灰色，資料記錄沒有開啟
		綠色，資料記錄正在進行
		黃色，資料記錄完成
記憶體卡狀態		TF 異常，未檢測到 TF 卡或 TF 卡錯誤
		TF 卡記憶體已滿，需要清理
		TF 卡正常
電池狀態		電池低電量需要充電

功能	圖示	說明
		電池剩餘容量顯示
		2 沒有插入適配器時，適配器圖示不顯示 2 插入適配器且給電池充電中，圖示顯示

系統時間欄：顯示當前系統時間。

功能顯示區：不同的頁面會有不同的顯示內容。

功能鍵欄：分別對應 F1-F4，每個頁面會有不同的功能。

5.3 參數設置介面

5.3.1 簡介

參數設置介面用於配置分析儀的接線方式、電壓電流互感器參數、事件閾值、通信參數等。通過  鍵進入設置介面，設置介面如圖 5-3 所示，包括電網參數、系統參數、使用者參數和重置。



圖 5-3 設置介面

5.3.2 按鍵操作

按  鍵或者  鍵，選擇要修改的參數；按  鍵進入參數編輯，對應的資料會閃爍；按  鍵或者  鍵修改對應的數值；按  鍵退出參數編輯，保存修改參數；按  退出當前介面。

5.4 電網參數設置

電網參數設置用於設置接線方式、電網頻率、標稱電壓、電流互感器、電壓互感器、零漂抑制、諧波計算閾值、事件參數、需量參數和 CO2 排放因數。



圖 5-4 電網參數

5.4.1 接線方式設置

接線方式可配置為：3P4W_4CT、3P4W_3CT、3P3W_3CT、3P3W_2CT 和 1P2W，配置介面如圖 5-5 所示。

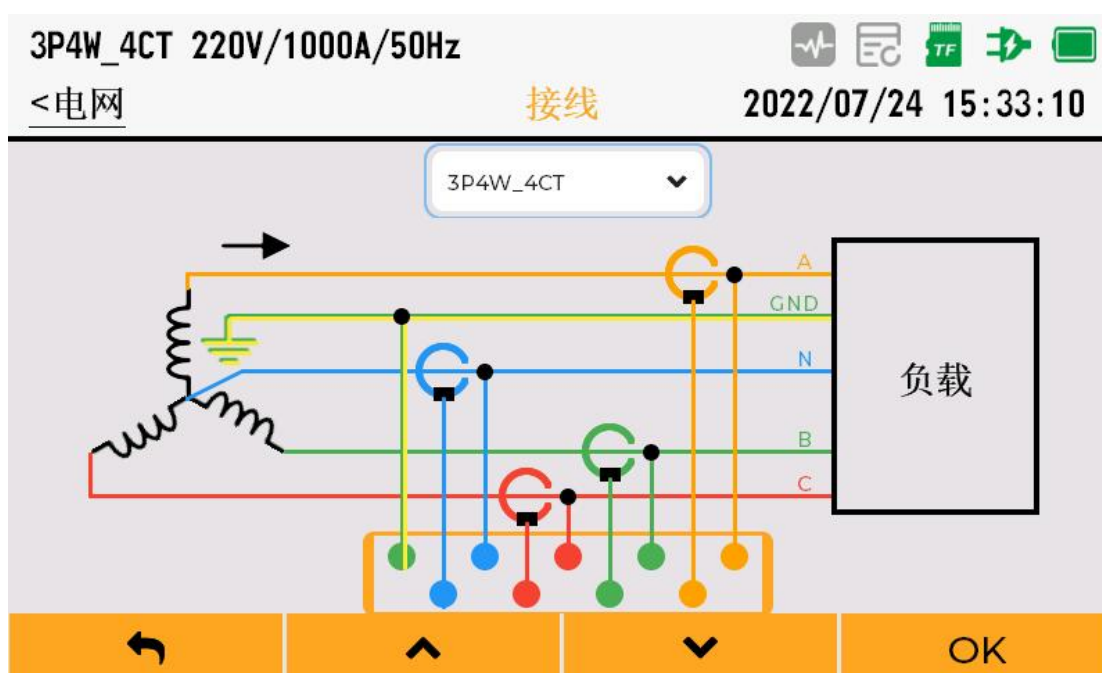


圖 5-5 接線方式配置

5.4.2 電網頻率配置

可配置為 50Hz 或者 60Hz，配置介面如圖 5-6 所示，需要根據實際頻率修改。



圖 5-6 頻率配置

5.4.3 標稱電壓設置

標稱電壓用於電壓驟升驟降中斷過壓事件的參考電壓，標稱電壓可設置範圍為 1-99999V，配置介面如圖 5-7 所示。



圖 5-7 標稱電壓配置

5.4.4 電流互感器設置

電流互感器配置介面用於配置感測器類型、靈敏度、標稱電流和變比等參數，具體參數類型如表 5-3 所示：

表 5-3 電流互感器參數

參數名稱	說明
感測器類型	Rcoil：羅氏線圈 CT：電壓輸出型 CT
靈敏度	當感測器類型為 Rcoil 時，單位為 mV/kA@50Hz 當感測器類型為 CT 時，單位為 mV/A
標稱電流	單位為 A，表示要測量的標稱電流，範圍 1-99999
變比	電流轉換比例，範圍 0.0001-1000.0

配置介面如圖 5-8 所示。



3P4W_4CT 220V/1000A/50Hz

<电网 电流互感器 2022/07/24 15:34:01

	ABC	N
类型:	Rcoil ▼	Rcoil ▼
灵敏度:	085.00 mV/kA@50Hz	085.00 mV/kA@50Hz
标称电流 (A):	01000	01000
变比:	0001.0000	0001.0000

Navigation: Back, Up, Down, OK

圖 5-8 電流互感器配置

5.4.5 電壓互感器設置

電壓互感器介面用於配置電壓互感器變比，配置介面如圖 5-9 所示。

3P4W_4CT 220V/1000A/50Hz
<电网 电压互感器 2022/07/24 15:34:31

	ABC	N
变比:	0001.0000	0001.0000

← ^ v OK

圖 5-9 電壓互感器配置

5.4.6 零漂抑制設置

零漂抑制設置介面用於配置最小的顯示電流和電壓，防止沒有電壓或者電流時數值跳動。電壓零漂抑制百分比相對於標稱電壓而言，可設置範圍為 0%~10%；電流零漂抑制百分比相對於標稱電流而言，可設置範圍為 0%~10%；

配置介面如圖 5-10 所示。

3P4W_4CT 220V/1000A/50Hz
<电网 零漂 2022/07/24 15:34:46

	ABC	N
电压 (%) :	00.30	00.30
电流 (%) :	00.50	00.50

← ^ v OK

圖 5-10 零漂抑制設置

5.4.7 諧波計算閾值設置

諧波計算閾值設置介面用於配置電壓電流 FFT 運算的最小電壓電流值，當電壓或者電流小於諧波計算閾值時，不進行諧波計算；電壓閾值百分比相對於標稱電壓而言，電流閾值百分比相對於標稱電流而言。可

設置範圍為：0%-10%

配置介面如圖 5-11 所示。



圖 5-11 諧波計算閾值設置

5.4.8 事件參數設置

事件參數用於配置多個電能參數的閾值，可配置的事件參數如表 5-4 所示：

表 5-4 事件參數列表

參數名稱	設置範圍	預設值	備註
電壓驟升閾值（%）	105.0~140.0	110.0	以標稱電壓作為參考
電壓驟升遲滯值（%）	1.0~6.0	2.0	以標稱電壓作為參考
電壓驟降閾值（%）	75.0~95.0	90.0	以標稱電壓作為參考
電壓驟降遲滯值（%）	1.0~6.0	2.0	以標稱電壓作為參考
電壓中斷閾值（%）	1.0~10.0	5.0	以標稱電壓作為參考
電壓中斷遲滯值（%）	1.0~6.0	2.0	以標稱電壓作為參考
過頻閾值（%）	100.1~120.0	101.0	以標稱頻率作為參考
低頻閾值（%）	50.0~99.9	99.0	以標稱頻率作為參考
過電壓閾值（%）	101.00~200.00	110.00	以標稱電壓作為參考
低電壓閾值（%）	1.00~99.00	90.00	以標稱電壓作為參考
過電流閾值（%）	101.00~200.00	110.00	以標稱電流作為參考
低電流閾值（%）	1.00~99.00	90.00	以標稱電流作為參考
電壓不平衡度閾值（%）	0.01~99.99	4.00	
電流不平衡度閾值（%）	0.01~99.99	10.00	

電壓總諧波閾值 (%)	0.01~99.99	5.00	
電壓偶次諧波閾值 (%)	0.01~99.99	5.00	
電壓奇次諧波閾值 (%)	0.01~99.99	5.00	
電流總諧波閾值 (%)	0.01~99.99	5.00	
電流偶次諧波閾值 (%)	0.01~99.99	5.00	
電流奇次諧波閾值 (%)	0.01~99.99	5.00	

配置介面如圖 5-12 所示。

3P4W_4CT 220V/1000A/50Hz







< 电网

事件

2022/07/24 15:35:34

电压骤升閾值 (%)	110.0
电压骤升迟滞 (%)	2.0
电压骤降閾值 (%)	90.0
电压骤降迟滞 (%)	2.0
电压中断閾值 (%)	05.0






圖 5-12 事件參數配置

5.4.9 需量設置

需量設置介面用於配置需量計算方法及計算間隔等參數，具體參數類型如表 5-5 所示：

表 5-5 需量參數

參數名稱	說明
計算方法	固定式：按計算間隔時間更新需量 滑動式：1 分鐘更新一次需量
計算間隔	單位：分鐘 範圍：1-60

配置介面如圖 5-13 所示。

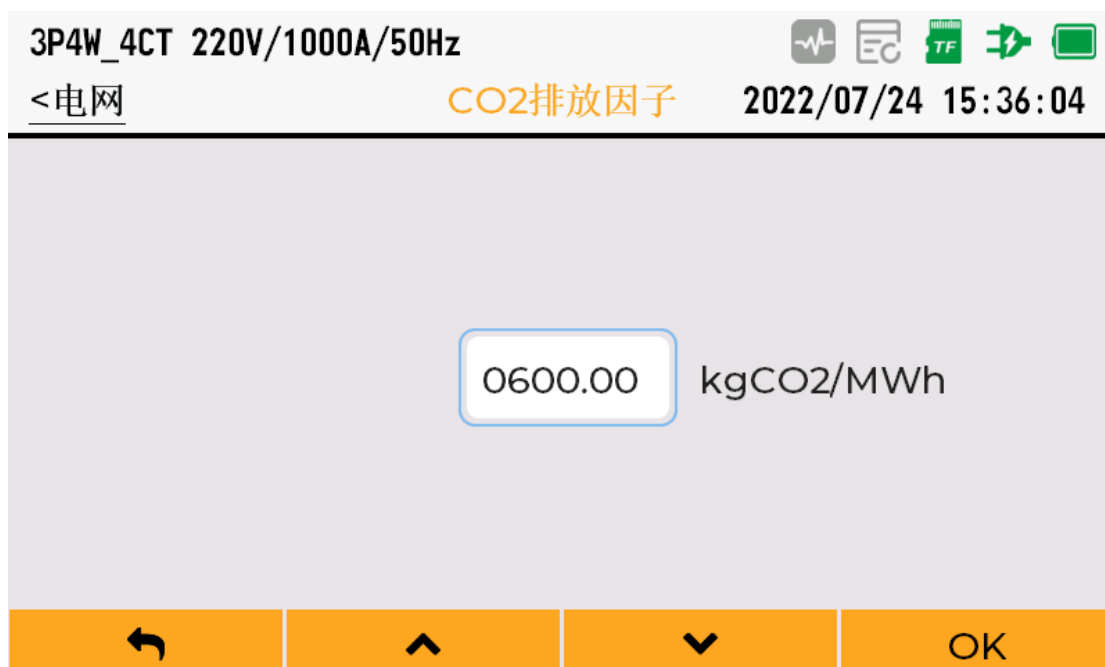


圖 5-13 需量設置

5.4.10 CO₂ 排放因數設置

CO₂ 排放因數設置介面用於計算當前消耗電能對應的二氧化碳排放量，可設置範圍為 0~9999.99

配置介面如圖 5-14 所示。

圖 5-14 CO₂ 排放因數設置

5.5 系統參數設置

系統參數設置用於系統資訊查看、通訊設定、時鐘設置、螢幕設置、鍵盤設置和語言設置。



圖 5-15 系統參數

5.5.1 系統資訊

系統資訊顯示裝置型號、序號、固件版本號、硬體版本號及乙太網參數



圖 5-16 系統資訊

5.5.2 通訊設定

通訊設定用於設置乙太網通信參數及 Modbus-TCP 通信參數。



圖 5-17 通訊設定

以太网参数设置用于设置 IP 的获取方式。默认禁用自动获取 IP，默认 IP 为 192.168.1.55



圖 5-18 以太网设置

Modbus-TCP 通信参数用于设置是否使能及通讯连接埠号。

3P4W_4CT 220V/1000A/50Hz

TF

<通信设置
Modbus-TCP
2022/07/12 16:22:32

状态:

启用
▼

端口号:

00502

OK

圖 5-19 Modbus-TCP 設置

5.5.3 時鐘設置

時鐘設置用於設置日期的顯示格式及校準時間。

日期顯示格式可設置為：yyyy/mm/dd、mm/dd/yyyy、dd/mm/yyyy。

3P4W_4CT 220V/1000A/50Hz

TF

<系统参数
时钟设置
2022/07/12 16:22:44

日期格式:

yyyy/mm/dd
▼

更改时间:

2022/07/12 16:22:44

OK

圖 5-20 時鐘設置

5.5.4 螢幕設置

螢幕設置用於設置螢幕的背光亮度及息屏時間。

螢幕背光亮度可設置為：1、2、3、4、5。

自動息屏可設置為：禁用、1 分鐘、5 分鐘、10 分鐘、30 分鐘，當設置為禁用時，螢幕一直常亮；設置為非禁用時，超過設定時間無按鍵操作螢幕會自動息屏。



圖 5-21 螢幕設置

5.5.5 鍵盤設置

鍵盤設置用於設置鍵盤音和按鍵自動鎖定。

當鍵盤音設置為啟用時，按下按鍵蜂鳴器會響。

鍵盤自動鎖定可設置為：禁用、1 分鐘、2 分鐘、3 分鐘、4 分鐘、5 分鐘，當設置為禁用時，按鍵不自動鎖定；當設置為非禁用時，超過設定時間無按鍵操作，則鎖定按鍵。



圖 5-22 鍵盤設置

5.5.6 語言設置

語言設置用於設置介面顯示語言。

可設置語言為：中文（簡體）、英語、中文（繁體）、法語、俄語、西班牙語和葡萄牙語



圖 5-23 語言設置

5.6 用戶參數設置

使用者參數設置用於使用者資訊、相序名稱及相序顏色設置。



圖 5-24 用戶參數設置

5.6.1 使用者資訊設置

使用者資訊介面用於設置用戶名和位置資訊，該資訊存儲在記錄檔中。

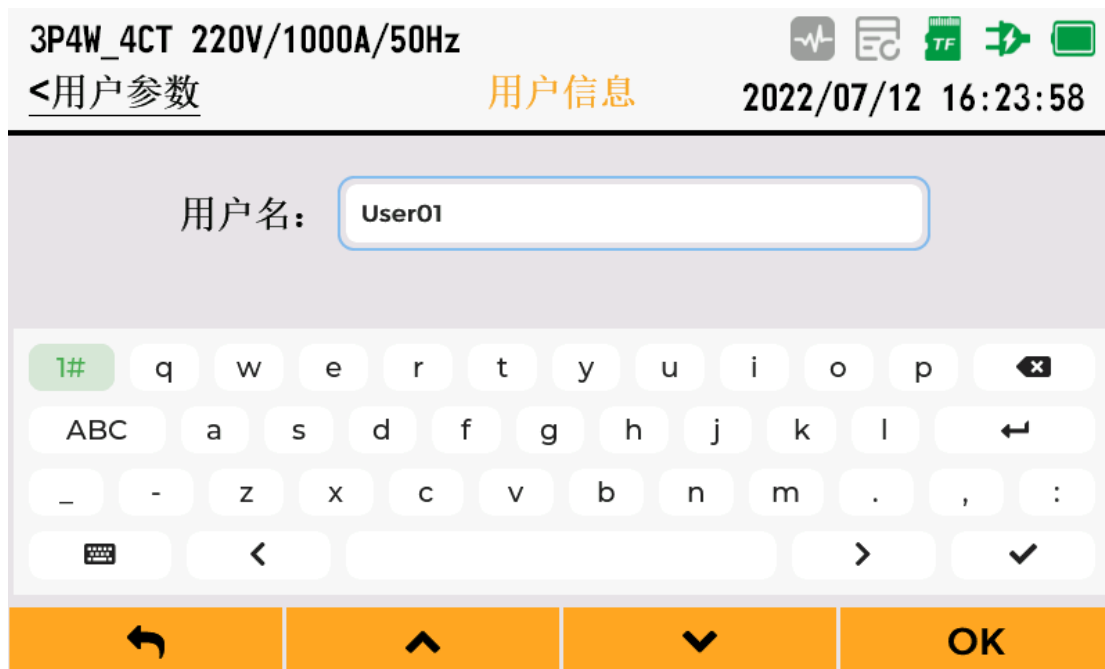
按   鍵或者   鍵，選擇要修改的參數；按  鍵進入參數編輯。



圖 5-25 使用者資訊設置

在用戶名修改介面，按   鍵或者   鍵，選擇要輸入的資料；按  鍵確認輸入。

按  退出當前介面。



5.6.2 相序名稱設置

相序名稱介面用於設置相序為 ABC 或者 L1L2L3。

相序名稱用於測量介面相序的顯示。

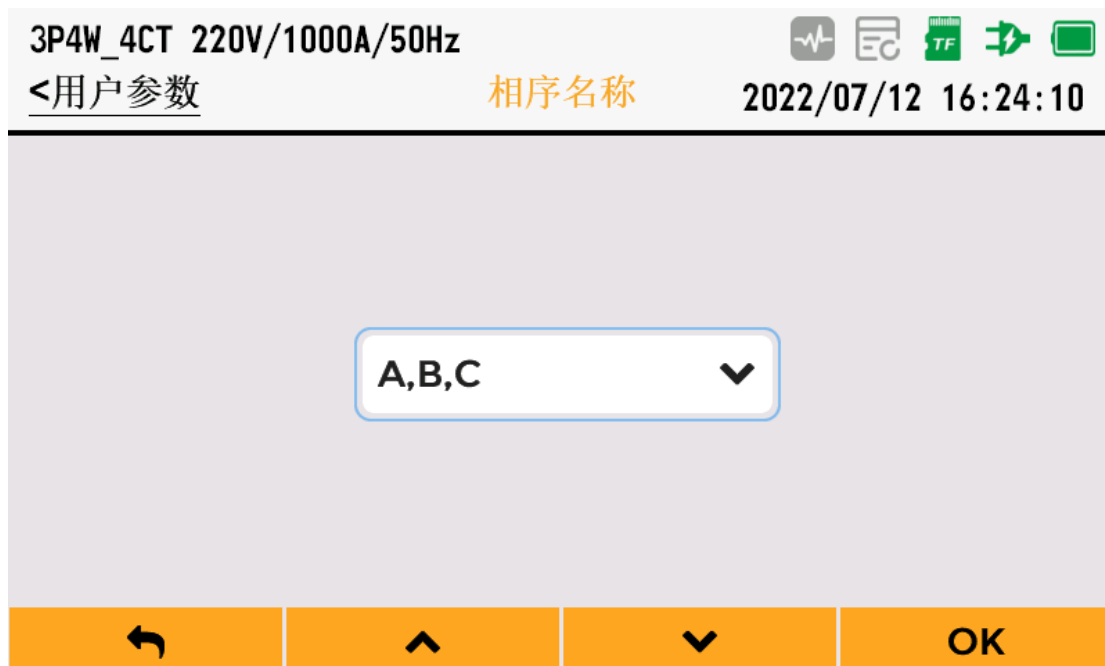


圖 5-26 相序名稱設置

5.6.3 相序顏色設置

相序顏色介面用於設置相序的顏色，標準分為：中國標準、美國標準、IEC 標準及自訂。

中國標準、美國標準、IEC 標準：相序顏色固定不可以修改

自訂：相序顏色可自訂修改，按  ，選擇要修改的相序；按 **OK** 鍵選擇顏色。

按 **F1** 退出當前介面。

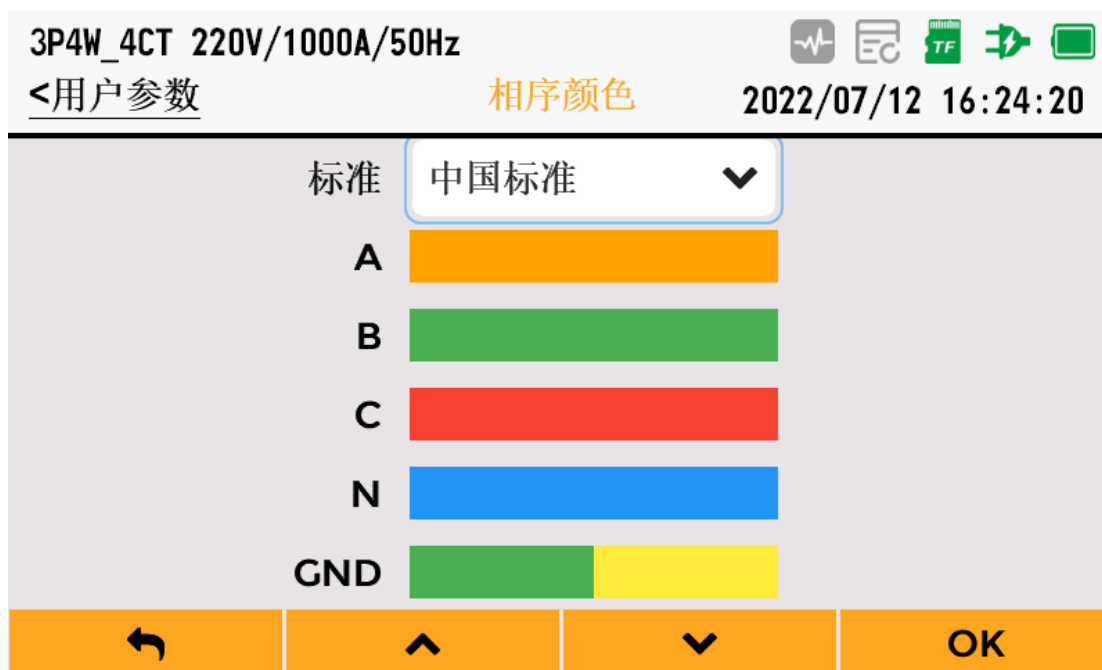


圖 5-27 相序顏色設置

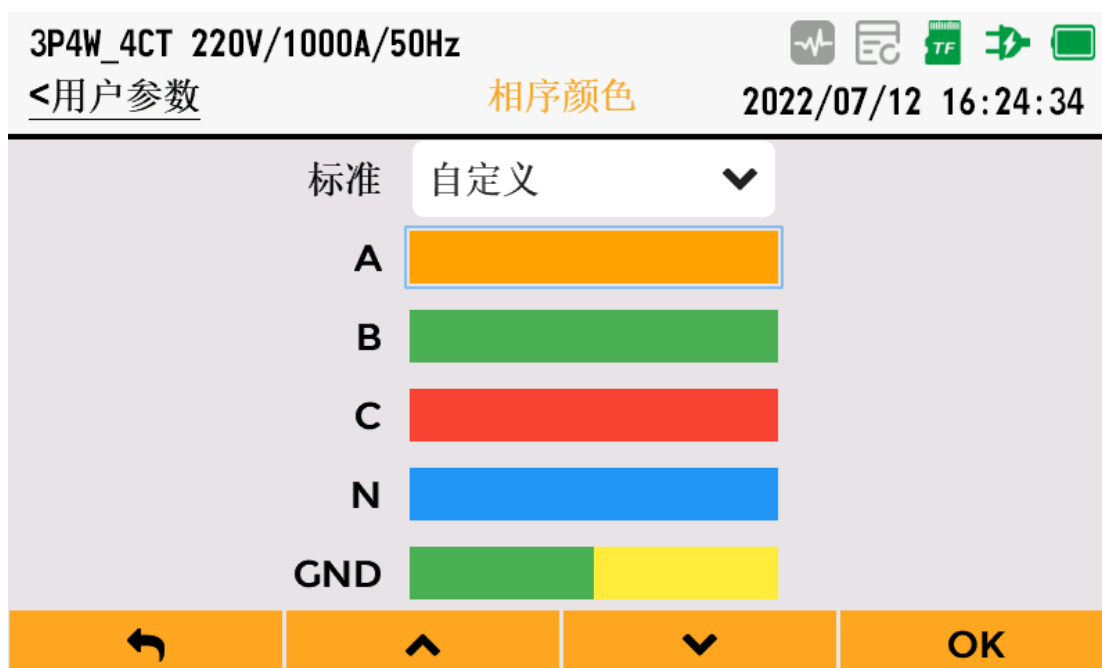


圖 5-28 相序顏色自訂

5.7 重置

重置介面包括恢復出廠設置、清零電能、清零最大需量。

按   鍵選擇要重置的類型；按  鍵確認選擇。



圖 5-29 重置介面



圖 5-30 操作確認介面

5.8 測量介面

5.8.1 簡介

測量介面用於顯示電壓、電流、功率、電能、諧波、波形、向量圖、不平衡度、需量等。通過  鍵進入測量介面，測量介面如圖 5-31 所示。



圖 5-31 測量介面

5.8.2 按鍵操作

按   鍵，選擇要查看的資料或者翻頁；按  鍵進入資料查看介面；按  退出當前介面。

5.9 電壓電流

電壓電流介面用於查看相電壓有效值、峰值係數 CF、峰值 pk、電網頻率、線電壓、電流有效值、電流峰值係數 CF 及電流 K 係數 KF。

3P4W_4CT 220V/1000A/50Hz

2022/07/10 11:48:23

<测量

电压/电流

相电压	A	B	C	N
Urms(V)	220.00	220.02	219.99	219.92
U-CF	1.41	1.41	1.41	
U-pk(V)	311.26	311.27	311.23	
Freq(Hz)	50.00			
线电压	AB	BC	CA	
Urms(V)	381.88	388.65	381.67	

圖 5-32 電壓電流

5.10 功率

功率介面用於查看有功功率 P、無功功率 Q、視在功率 S、功率因數 PF 及基波功率因數 DPF。

3P4W_4CT 220V/1000A/50Hz



<测量

功率

2022/07/10 11:48:54

功率	A	B	C	Total
P(kW)	10.97	11.04	10.99	33.00
Q(kVar)	19.06	19.06	19.03	57.15
S(kVA)	22.00	22.02	21.97	66.00
PF	0.499	0.501	0.500	0.500
DPF	0.499	0.501	0.500	0.500



圖 5-33 功率

5.11 電能

電能介面用於查看有功正向電能 EP_imp、有功反向電能 EP_exp、無功正向電能 EQ_imp、無功反向電能 EQ_exp、視在電能 ES 以及 CO2 排放量。

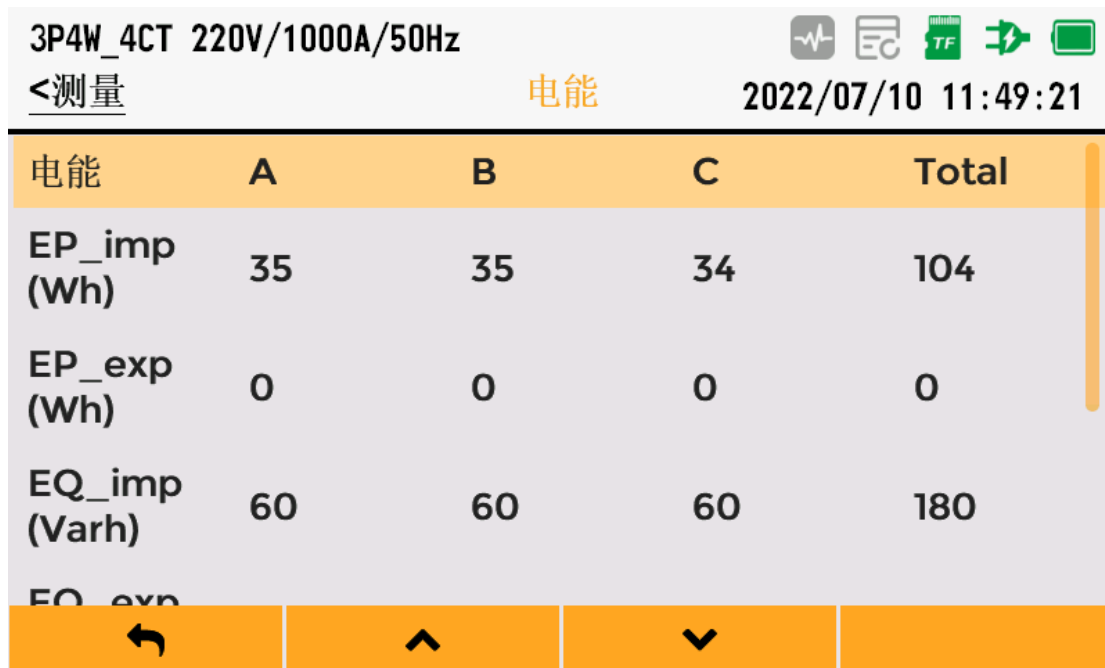


圖 5-34 電能

5.12 諧波

諧波介面用於查看電壓電流的總諧波及 1-50 次諧波的數值及柱狀圖。

F4 按鍵用於切換當前頁面是柱狀圖顯示頁面還是數值顯示頁面。

在柱狀圖頁面，**F2** 按鍵用於切換電壓電流顯示，**F3** 用於切換顯示的相



鍵用於移動游標，顯示當前諧波百分比



鍵用於縮放柱狀圖

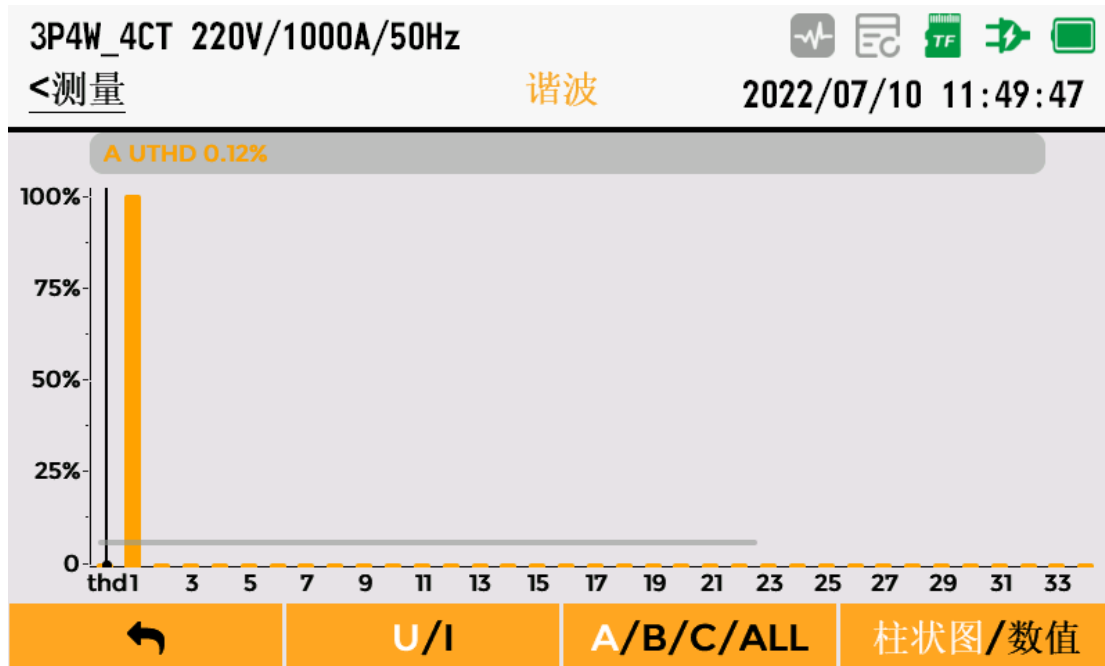


圖 5-35 諧波柱狀圖顯示

在數值頁面，**F2** 按鍵用於切換電壓電流顯示，**F3** 用於切換諧波百分比和諧波數值顯示。



3P4W_4CT 220V/1000A/50Hz			
<測量 谐波 2022/07/10 11:50:01			
电压	A	B	C
U-THD(%)	0.12	0.12	0.13
U-TOHD(%)	0.11	0.11	0.12
U-TEHD(%)	0.04	0.05	0.05
U-fund(V)	219.99	220.05	219.99
U-HD1(%)	100.00	100.00	100.00
U-HD3(%)	0.04	0.05	0.05
U-HD5(%)	0.01	0.01	0.01
U-HD7(%)	0.01	0.01	0.01
U-HD9(%)	0.01	0.01	0.01
U-HD11(%)	0.01	0.01	0.01
U-HD13(%)	0.01	0.01	0.01
U-HD15(%)	0.01	0.01	0.01
U-HD17(%)	0.01	0.01	0.01
U-HD19(%)	0.01	0.01	0.01
U-HD21(%)	0.01	0.01	0.01
U-HD23(%)	0.01	0.01	0.01
U-HD25(%)	0.01	0.01	0.01
U-HD27(%)	0.01	0.01	0.01
U-HD29(%)	0.01	0.01	0.01
U-HD31(%)	0.01	0.01	0.01
U-HD33(%)	0.01	0.01	0.01

圖 5-36 諧波數值顯示

5.13 波形

波形介面用於查看三相電壓和三相電流的波形。

波形介面有兩個坐標軸，左側坐標軸表示電壓值，右側坐標軸表示電流值。

F4 按鍵用於選擇波形是否刷新，當為“保持”時，波形資料不刷新。

F3 按鍵用於選擇當前顯示的相。

F2 按鍵用於選擇顯示電壓波形、電流波形還是都顯示。

  鍵用於縮放波形顯示

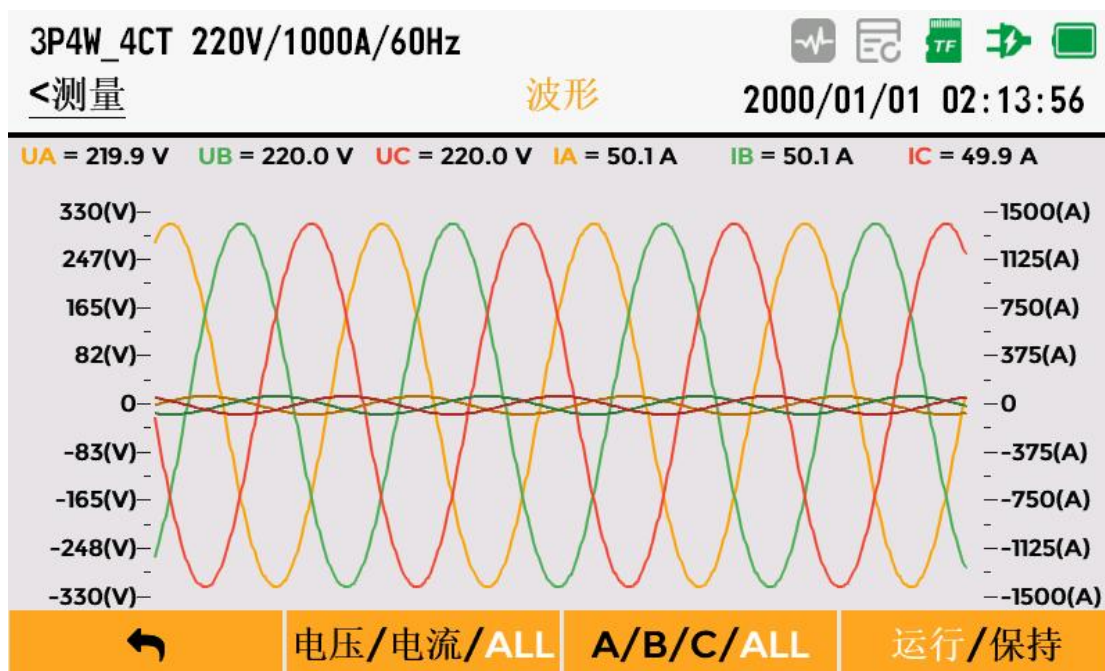


圖 5-37 電壓電流波形顯示

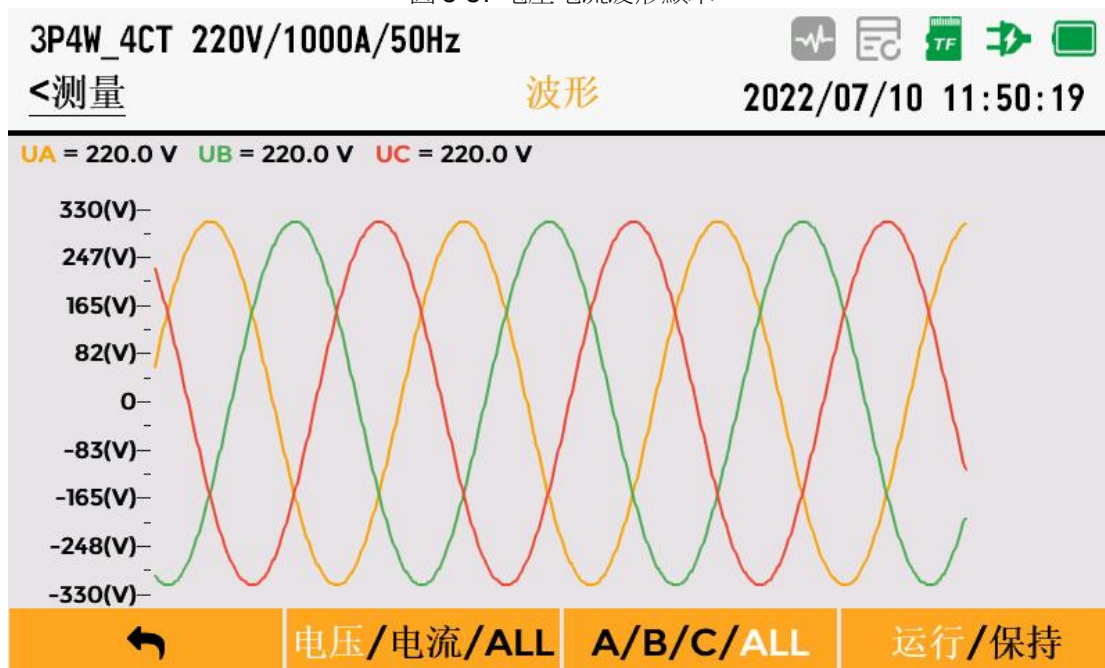


圖 5-38 電壓波形顯示

5.14 向量圖

向量圖介面用於顯示電壓電流之間的角度關係及數值大小。

向量圖以 A 相電壓作為參考。

實心箭頭為電壓向量，空心箭頭為電流向量。

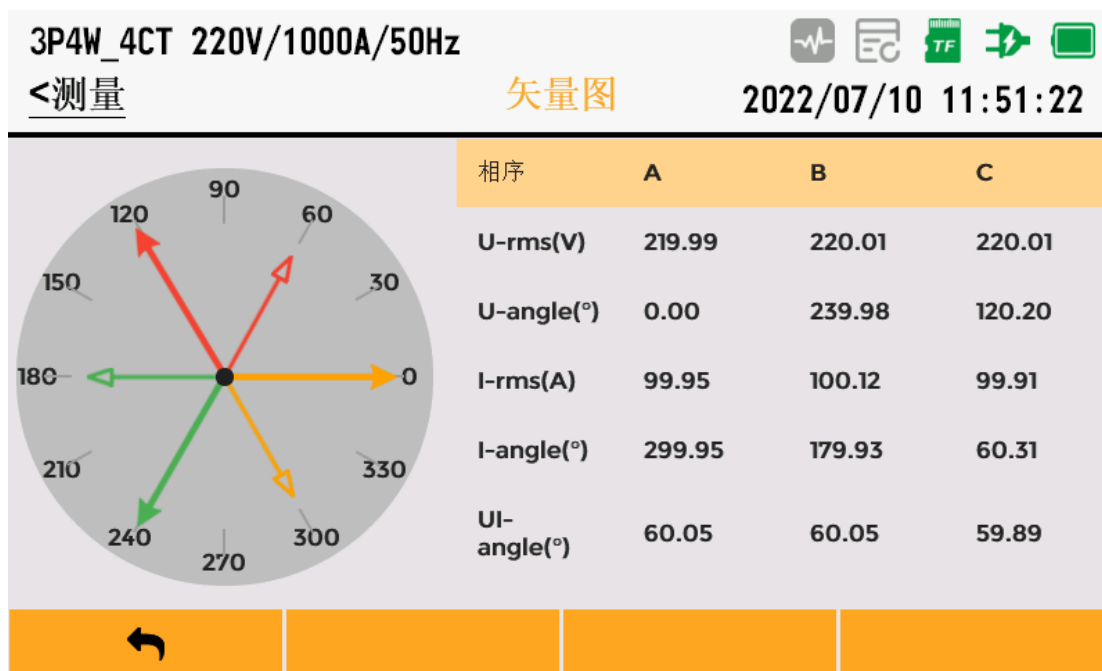


圖 5-39 向量圖顯示

5.15 不平衡度

不平衡度介面用於顯示電壓電流的負序和零序不平衡度。

3P4W_4CT 220V/1000A/50Hz



<测量

不平衡度

2022/07/10 11:51:37

Unbal.	U-neg.	U-zero	I-neg.	I-zero
Unbal.(%)	0.13	0.14	0.27	0.37
Phase	A	B	C	
U-rms(V)	219.97	220.05	220.01	
U-angle(°)	0.00	239.98	120.22	
I-rms(A)	99.97	100.08	99.87	
I-angle(°)	000.07	100.70	60.50	



圖 5-40 不平衡度顯示

5.16 需量

需量介面用於顯示電流和功率的需量及最大需量。

F4 按鍵用於切換當前需量和最大需量顯示。

鍵用於翻頁顯示

3P4W_4CT 220V/1000A/50Hz									
<測量		需量			2022/07/10 11:51:53				
功率	A	B	C	Total					
P(kW)	0.00	0.00	0.00	0.00					
Q(kVar)	0.00	0.00	0.00	0.00					
S(kVA)	0.00	0.00	0.00	0.00					
电流	A	B	C	Avg					
I(A)	0.00	0.00	0.00	0.00					
						当前/最大			

圖 5-41 當前需量

3P4W_4CT 220V/1000A/50Hz

<測量

需量

2022/07/10 11:52:03

功率	时间	最大需量
PA	2022/07/10 11:39:54	0.00 kW
PB	2022/07/10 11:39:54	0.00 kW
PC	2022/07/10 11:39:54	0.00 kW
PTotal	2022/07/10 11:39:54	0.00 kW
QA	2022/07/10 11:39:54	0.00 kVar
QB	2022/07/10 11:39:54	0.00 kVar

← ↑ ↓ 当前/最大

圖 5-42 最大需量

5.17 記錄介面

5.17.1 簡介

記錄介面用於資料記錄、波形記錄、記錄管理及存儲管理等。通過  鍵進入記錄介面，記錄介面如圖 5-43 所示。



圖 5-43 記錄介面

5.17.2 按鍵操作

按  鍵或者  鍵，選擇要修改的參數；按  鍵進入參數編輯，對應的資料會閃爍；按  鍵或者  鍵修改對應的數值；按  鍵退出參數編輯，保存修改參數；按  退出當前介面。

5.18 資料記錄器

資料記錄器用於記錄基本資料、電壓諧波資料和電流諧波資料。

記錄名稱：用於設置記錄檔的名稱，最大長度 20，記錄檔案名會自動包含記錄開始時間。

開始時間：用於設置記錄何時開始，當按下  鍵開始記錄時，如果開始時間小於當前時間+10 秒，則開始時間自動修改為當前時間+10 秒。

持續時間：用於設置記錄的時長，可設置為 1h\2h\4h\8h\16h\24h\2d\7d\30d\3mo\6mo\12mo\Max，Max 表示一直記錄。

記錄間隔（s）：用於設置多久記錄一次，預設 60s，最小 5s，最大 9999s



圖 5-44 資料記錄器

3P4W_4CT 220V/1000A/50Hz







<记录

数据记录中...

2022/07/13 08:57:00

记录名称: DataRecord

开始时间: 2022/07/13 08:56:46

结束时间: 2022/07/13 09:56:46

记录间隔 (s): 5

←

停止

5.19 波形記錄器

波形記錄器用於定時採集當前電壓電流波形。

記錄名稱：用於設置記錄檔的名稱，最大長度 20，記錄檔案名會自動包含記錄開始時間。

開始時間：用於設置記錄何時開始，當按下 **F4** 鍵開始記錄時，如果開始時間小於當前時間+10 秒，則開始時間自動修改為當前時間+10 秒。

採樣速率（kHz）：用於設置波形的採樣速率，可設置為 1\2\4\8，對應的最大採樣持續時間為：40s\20s\10s\5s。

持續時間（s）：用於設置波形記錄長度，不同的採樣速率，其可設置最大持續時間不同。

3P4W_4CT 220V/1000A/50Hz

<记录

波形记录器

2022/07/12 20:47:29

记录名称:

WaveRecord

开始时间:

2022/07/12 20:47:26

采样速率(kHz):

8

▼

持续时间(s):

05

↶

⬆

⬇

开始

圖 5-45 波形記錄器

3P4W_4CT 220V/1000A/50Hz

<记录

波形记录中

2022/07/13 08:57:24

记录名称: WaveRecord

开始时间: 2022/07/13 08:57:25

结束时间: 2022/07/13 08:57:30

采样速率(kHz): 8

↶

停止

5.20 記錄管理

記錄管理用於記錄的匯出和刪除操作。

記錄管理包括基本資料記錄、電壓諧波記錄、電流諧波記錄、事件記錄、波形記錄等。



圖 5-46 記錄管理

F4 鍵用於匯出當前選中的記錄，在操作匯出記錄之前必須插入 U 盤，否則無法匯出資料。



圖 5-47 基本資料記錄匯出



圖 5-48 U 盤檢測

F2 按鍵用於刪除當前選中的記錄。



圖 5-49 刪除目前記錄

F3 按鍵用於刪除所有記錄



圖 5-50 刪除所有記錄

5.21 存儲容量

存儲容量用於查看內部存儲空間使用情況及記憶體格式。



圖 5-51 存儲容量

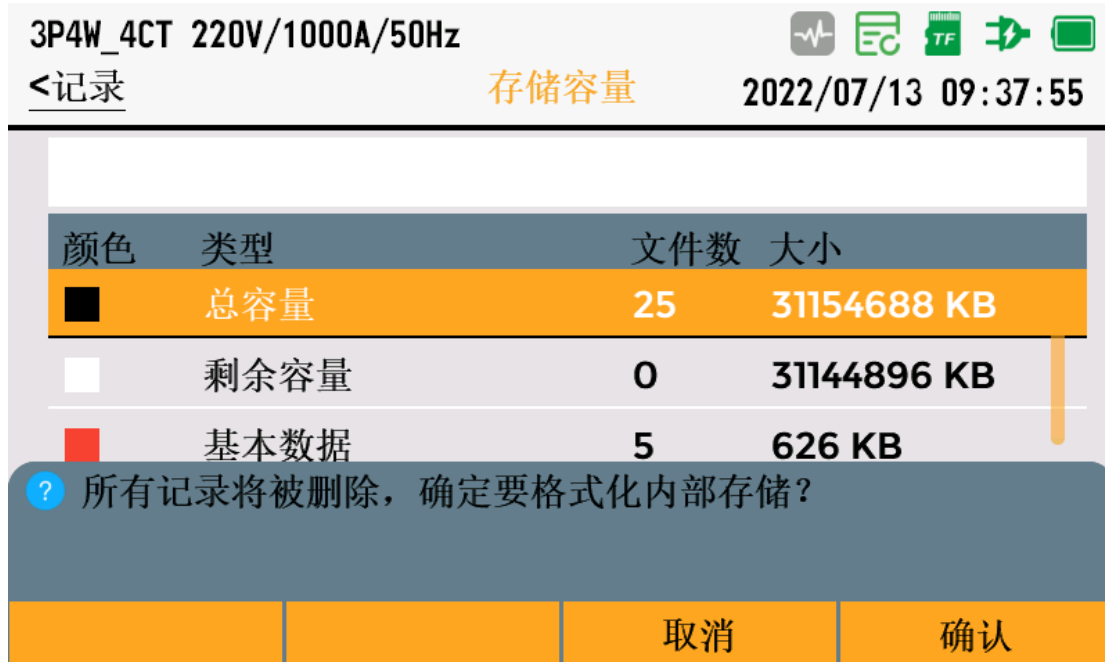


圖 5-52 格式化

6 Modbus 通信

通信	
通信介面	RJ45-乙太網
通訊協定	Modbus-TCP/IP

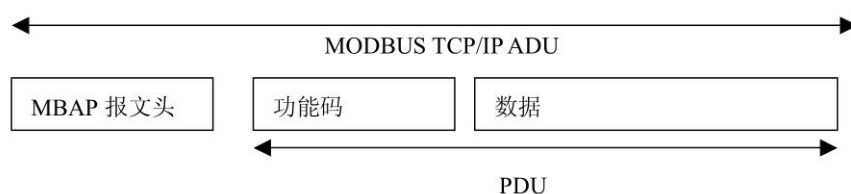
分析儀標配一個 RJ45-乙太網通信介面，可用於 Modbus-TCP/IP 通信，採用標準通信協定 Modbus-TCP/IP。

在進行 Modbus-TCP 通信之前，需要通過分析儀的介面設置以下參數：

參數	有效值	預設值
IP 地址	-	192.168.1.55
子網路遮罩	-	255.255.255.0
閘道地址	-	192.168.1.1
Modbus 協議埠號	-	502

6.1 Modbus-TCP/IP 數據幀

在 TCP/IP 乙太網上傳輸，Modbus -TCP/IP 資料幀包含報文頭、功能碼和資料 3 部分。



MBAP 報文頭(MBAP、Modbus Application Protocol、Modbus 應用協定)分 4 個域，共 7 個位元組

MBAP 報文頭

域	長度	描述	客戶機	伺服器
事務元識別字	2 個位元組	MODBUS 請求/響應交易處理的識別碼	客戶機啟動	伺服器從接收的請求中重新複製
協議識別字	2 個位元組	0=MODBUS 協議	客戶機啟動	伺服器從接收的請求中重新複製
長度	2 個位元組	以下位元組的數量	客戶機啟動(請求)	伺服器(回應)啟動
單元識別字	1 個位元組	串列鏈路或其它總線上連接的遠端從站的識別碼	客戶機啟動	伺服器從接收的請求中重新複製

報文頭為 7 個位元組長：

- Ø 交易處理識別字：用於交易處理配對。在回應中，MODBUS 伺服器複製請求的交易處理識別字。
- Ø 協議識別字：用於系統內的多工。通過值 0 識別 MODBUS 協議。
- Ø 長度：長度域是下一個域的位元組數，包括單元識別字和資料欄。
- Ø 單元識別字：為了系統內路由，使用這個域。專門用於通過乙太網 TCP-IP 網路和 MODBUS 串。
- Ø 行鏈路之間的開道對 MODBUS 或 MODBUS+串列鏈路從站的通信。MODBUS 客戶機在請求中設置。
- Ø 這個域，在回應中伺服器必須利用相同的值返回這個域。
- Ø PDU 包括兩個部分功能碼和資料，功能碼用來區分功能，資料用來說明具體含義

功能碼	數據
8-Bits	N×8-Bits

功能碼用來指示分析儀如何處理該指令，下表為可用的功能碼及其說明。

功能碼	功能碼名稱	作用	備註
十進位	十六進位		
3	03H	讀取保持寄存器	用來讀取分析儀參數
16	10H	寫多個寄存器	用來配置分析儀參數

6.2 Modbus-TCP/IP 功能碼操作說明

6.2.1 功能碼 (0x03=3) 操作說明

功能碼 (0x03=3) 用來讀取分析儀寄存器參數，它的請求資料和返回資料格式如下：

請求資料格式：

序號	名稱	類型	範圍(十進位)	描述
----	----	----	---------	----

序號	名稱	類型	範圍(十進位)	描述
1	事務單元標識	UInt16		高位元組在前（發送順序）
2	協議識別字	UInt16	0=MODBUS	高位元組在前（發送順序）
3	資料位元組長度	UInt16		高位元組在前（發送順序）
4	單元識別字	UInt8		
5	功能碼	UInt8	3	
6	起始寄存器位址	UInt16	-	高位元組在前（發送順序）
7	寄存器個數	UInt16	1-125	高位元組在前（發送順序）

返回資料格式：

序號	名稱	類型	範圍(十進位)	描述
1	事務單元標識	UInt16		高位元組在前（發送順序）
2	協議識別字	UInt16	0=MODBUS	高位元組在前（發送順序）
3	資料位元組長度	UInt16		高位元組在前（發送順序）
4	單元識別字	UInt8		
5	功能碼	UInt8	3	
6	讀取寄存器位元組數	UInt8	-	讀取寄存器個數 *2
7	寄存器 1 的值		-	高位元組在前
8	...		-	高位元組在前
9	寄存器 n 的值		-	高位元組在前

舉例：

讀取 A,B,C 的電壓值（電壓寄存器起始位址為：1010）

序號	名稱	類型	範圍(十進位)	範圍(十六進位)	描述
1	事務單元標識	UInt16	0	0000	
2	協議識別字	UInt16	0	0000	
3	資料位元組長度	UInt16	6	0006	
4	單元識別字	UInt8	1	01	
5	功能碼	UInt8	3	03	
6	起始寄存器位址	UInt16	1010	03F2	
7	寄存器個數	UInt16	6	0006	

發送 TCP/IP 資料包位元組順序如下：

00 00 00 00 00 06 01 03 03 F2 00 06

返回資料：

00 00 00 00 00 0F 01 03 0C 43 5C 00 00 43 5C 00 00 43 5C 00 00

序號	名稱	類型	十六進位	十進位
1	事務單元標識	UInt16	0000	0
2	協議識別字	UInt16	0000	0
3	資料位元組長度	UInt16	0006	6
4	單元識別字	UInt8	01	1
5	功能碼	UInt8	03	3
6	讀取寄存器位元組數	UInt8	0C	12
7	A 相電壓	float32	435C0000	220V
8	B 相電壓	float32	435C0000	220V
9	C 相電壓	float32	435C0000	220V

6.2.2 功能碼 (0x10=16) 操作說明

可以使用功能碼 (0x10=16)，向分析儀寫指令，配置分析儀參數。

分析儀參數配置只能通過向“配置指令寄存器”寫對應的資料，才能配置分析儀參數，也就是向從 300 開始的位址寫對應的資料，用來配置對應的參數。

配置結果：

配置結果可通過寄存器 424 和 425 來讀取。

寄存器位址	內容	大小 (16 位)	數據 (舉例)
424	配置指令代碼	1	1001(設置時間)
425	結果	1	0 = 有效操作 80 = 無效指令代碼 81 = 無效指令參數 82 = 無效指令參數個數 83 = 操作沒有執行

Modbus-TCP 的請求和返回資料格式如下：

請求資料格式：

序號	名稱	類型	範圍	描述
1	事務單元標識	UInt16		高位元組在前 (發送順序)
2	協議識別字	UInt16	0=MODBUS	高位元組在前 (發送順序)
3	資料位元組長度	UInt16		高位元組在前 (發送順序)
4	單元識別字	UInt8		
5	功能碼	UInt8	16	
6	寄存器起始位址	UInt16	300	高位元組在前 (發送順序)
7	寄存器個數	UInt16	1-123	高位元組在前 (發送順序)
8	寄存器位元組數	UInt8		寄存器個數 *2
9	寄存器 1 的寫入值	UInt16	-	高位元組在前 (發送順序)
10	...	UInt16	-	高位元組在前 (發送順序)

11	寄存器 n 的寫入值	UInt16	-	高位元組在前（發送順序）
----	------------	--------	---	--------------

返回資料格式：

序號	名稱	類型	範圍	描述
1	事務單元標識	UInt16		高位元組在前（發送順序）
2	協議識別字	UInt16	0=MODBUS	高位元組在前（發送順序）
3	資料位元組長度	UInt16		高位元組在前（發送順序）
4	單元識別字	UInt8		
5	功能碼	UInt8	16	
6	寄存器起始位址	UInt16	300	高位元組在前
7	寄存器個數	UInt16	1-123	高位元組在前

注意！

功能碼（0x10=16）只能向“配置指令寄存器寫資料”，也就是說，只能向從位址 300 開始的寄存寫資料。

例如：

配置分析儀時間(指令=1200，設置為：2022-7-1 12:23:25)。

序號	名稱	類型	值(十進位)	值(十六進位)	描述
1	事務單元標識	UInt16	0	0000	
2	協議識別字	UInt16	0	0000	
3	資料位元組長度	UInt16	21	0015	
4	單元識別字	UInt8	1	01	
5	功能碼	UInt8	16	10	
6	起始寄存器位址	UInt16	300	012C	寫寄存器起始位址 300
7	寄存器個數	UInt16	7	0007	
8	寄存器位元組數	UInt8	14	0E	
9	寄存器 300 寫入值	UInt16	1200	04B0	設置時間指令 1200
10	寄存器 301 寫入值	UInt16	2022	07E6	年=2022
11	寄存器 302 寫入值	UInt16	7	0007	月=7
12	寄存器 303 寫入值	UInt16	1	0001	日=1
13	寄存器 304 寫入值	UInt16	12	000C	時=12
14	寄存器 305 寫入值	UInt16	23	0017	分=23
15	寄存器 306 寫入值	UInt16	25	0019	秒=25

發送 TCP/IP 資料包位元組順序如下：

00 00 00 00 00 15 01 10 01 2C 00 07 0E 04 B0 07 E6 00 07 00 01 00 0C 00 17 00 19

如果配置資料正確，則會返回以下資料：

00 00 00 00 00 06 01 10 01 2C 00 07

序號	名稱	類型	範圍(十六進位)	範圍(十進位)
----	----	----	----------	---------

序號.	名稱	類型	範圍(十六進位)	範圍(十進位)
1	事務單元標識	UInt16	0000	0
2	協議識別字	UInt16	0000	0
3	資料位元組長度	UInt16	0006	6
4	單元識別字	UInt8	01	1
5	功能碼	UInt8	10	16
6	起始寄存器位址	UInt16	012C	300
7	寄存器個數	UInt16	0007	7

6.2.3 出錯回應

出錯回應資料格式：

序號.	名稱	類型	十進位	十六進位	描述
1	事務單元標識	UInt16	0	0	
2	協議識別字	UInt16	0	0	
3	資料位元組長度	UInt16	3	0003	
4	單元識別字	UInt8	1	01	
5	功能碼	UInt8	(128+3) (128+16)	(0x80+0x03) (0x80+0x10)	
6	錯誤代碼	UInt8			

Modbus 錯誤代碼：

代碼 (十六進位)	名稱	含義
0x01	非法功能碼	使用的不是分析儀支援的功能碼
0x02	非法資料位址	寫入或者讀取的寄存器資料不是支援的位址範圍
0x03	非法數據值	寫入寄存器的資料值不符合要求
0x04	分析儀錯誤	出現未知錯誤

7 配置指令清單

系統參數設置：

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
1001	W	1	UInt16	-	0,1,2,3,4	接線方式 0=三相四線 4CT 1=三相四線 3CT 2=三相三線 3CT 3=三相三線 2CT 4=單相

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
	W	1	UInt16	Hz	50,60	電網頻率
	W	2	UInt32	V	1-99999	標稱電壓

ABC 相電流互感器參數設置：

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
1002	W	1	UInt16	-	0,1	ABC 相電流接入方式 0 = 羅氏線圈接入 1 = CT 接入
	W	2	UInt32	mV/kA @50Hz	1-99999	ABC 相羅氏線圈靈敏度 =實際值*100
	W	2	UInt32	A	1-99999	ABC 相羅氏線圈標稱電流
	W	2	UInt32	-	1-99999999	ABC 相羅氏線圈電流變比 =實際變比*10000
	W	2	UInt32	mV/A	1-999999	ABC 相 CT 靈敏度 =實際值*100
	W	2	UInt32	A	1-999999	ABC 相 CT 標稱電流
	W	2	UInt32	-	1-99999999	ABC 相 CT 電流變比 =實際變比*10000

N 相電流互感器參數設置：

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
1003	W	1	UInt16	-	0,1	N 相電流接入方式 0 = 羅氏線圈接入 1 = CT 接入
	W	2	UInt32	mV/kA @50Hz	1-99999	N 相羅氏線圈靈敏度 =實際值*100
	W	2	UInt32	A	1-99999	N 相羅氏線圈標稱電流
	W	2	UInt32	-	1-99999999	N 相羅氏線圈電流變比 =實際變比*10000
	W	2	UInt32	mV/A	1-999999	N 相 CT 靈敏度 =實際值*100
	W	2	UInt32	A	1-999999	N 相 CT 標稱電流
	W	2	UInt32	-	1-99999999	N 相 CT 電流變比 =實際變比*10000

電壓互感器參數設置：

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
1005	W	2	UInt32	-	1-99999999	ABC 相電壓互感器變比 =實際變比*10000
	W	2	UInt32	-	1-99999999	N 相電壓互感器變比 =實際變比*10000

驟升驟降中斷事件閾值設置：

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
1050	W	1	UInt16	%	1050~1400	電壓驟升閾值 以標稱電壓作為參考 放大 10 倍 預設值：1100
	W	1	UInt16	%	10~60	電壓驟升遲滯值 以標稱電壓作為參考 放大 10 倍 預設值：20
	W	1	UInt16	%	750~950	電壓驟降閾值 以標稱電壓作為參考 放大 10 倍 預設值：90
	W	1	UInt16	%	10~60	電壓驟降遲滯值 以標稱電壓作為參考 放大 10 倍 預設值：20
	W	1	UInt16	%	10~100	電壓中斷閾值 以標稱電壓作為參考 放大 10 倍 預設值：50
	W	1	UInt16	%	10~60	電壓中斷遲滯值 以標稱電壓作為參考 放大 10 倍 預設值：20

過頻低頻事件閾值設置：

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
------	----	----	----	----	-------------	----

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
1051	W	1	UInt16	%	1001~1200	過頻閾值 以標稱頻率作為參考 放大 10 倍 預設值：1010
	W	1	UInt16	%	500~999	低頻閾值 以標稱頻率作為參考 放大 10 倍 預設值：990

過壓低壓事件閾值設置：

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
1052	W	1	UInt16	%	10100~20000	過電壓閾值 以標稱電壓作為參考 放大 100 倍 預設值：11000
	W	1	UInt16	%	100~9900	低電壓閾值 以標稱電壓作為參考 放大 100 倍 預設值：9000

過流低流事件閾值設置：

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
1053	W	1	UInt16	%	10100~20000	過電流閾值 以標稱電流作為參考 放大 100 倍 預設值：11000
	W	1	UInt16	%	100~9900	低電流閾值 以標稱電流作為參考 放大 100 倍 預設值：9000

不平衡事件閾值設置：

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
1054	W	1	UInt16	%	1~9999	電壓不平衡度閾值 放大 100 倍 預設值：400

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
	W	1	UInt16	%	1~9999	電流不平衡度閾值 放大 100 倍 預設值：1000

電壓諧波事件閾值設置：

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
1055	W	1	UInt16	%	1~9999	電壓總諧波閾值 放大 100 倍 預設值：500
	W	1	UInt16	%	1~9999	電壓偶次諧波閾值 放大 100 倍 預設值：500
	W	1	UInt16	%	1~9999	電壓奇次諧波閾值 放大 100 倍 預設值：500

電流諧波事件閾值設置：

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
1056	W	1	UInt16	%	1~9999	電流總諧波閾值 放大 100 倍 預設值：500
	W	1	UInt16	%	1~9999	電流偶次諧波閾值 放大 100 倍 預設值：500
	W	1	UInt16	%	1~9999	電流奇次諧波閾值 放大 100 倍 預設值：500

需量參數設置：

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
1060	W	1	UInt16	-	0,1	需量計算方式 0=固定式 1=滑動式
	W	1	UInt16	分鐘	1-60	需量計算區間

零漂抑制設置：

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
1070	W	1	UInt16	%	0~1000	ABC 相電壓零漂抑制 以標稱電壓作為參考 放大 100 倍 預設值：30
	W	1	UInt16	%	0~1000	N 相電壓零漂抑制 以標稱電壓作為參考 放大 100 倍 預設值：30
	W	1	UInt16	%	0~1000	ABC 相電流零漂抑制 以標稱電流作為參考 放大 100 倍 預設值：50
	W	1	UInt16	%	0~1000	N 相電流零漂抑制 以標稱電流作為參考 放大 100 倍 預設值：50

諧波計算閾值設置：

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
1080	W	1	UInt16	%	0~1000	ABC 相電壓諧波計算閾值 以標稱電壓作為參考 放大 100 倍 預設值：300
	W	1	UInt16	%	0~1000	ABC 相電流諧波計算閾值 以標稱電流作為參考 放大 100 倍 預設值：500

CO2 排放因數設置：

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
1090	W	1	UInt32	kgCO2/MWh	0~999999	CO2 排放因數 放大 100 倍 預設值：60000

分析儀時間設置：

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
1200	W	1	UInt16	-	2000-2099	年
	W	1	UInt16	-	1-12	月
	W	1	UInt16	-	1-31	日
	W	1	UInt16	-	0-23	時
	W	1	UInt16	-	0-59	分
	W	1	UInt16	-	0-59	秒

恢復出廠設置：

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
1300	W	1	UInt16	-	1	1：恢復出廠設置

清零電能：

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
1301	W	1	UInt16	-	1	1：清零電能

清零最大需量：

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
1302	W	1	UInt16	-	1	1：清零最大需量

重啟分析儀：

指令代碼	操作	大小	類型	單位	範圍 (十進位)	描述
6000	W	1	UInt16	-	6485	重啟分析儀指令

8 寄存器列表

寄存器列表有以下標題：

寄存器別名	寄存器位址	操作 讀/寫	大小	類型	單位	描述
-------	-------	--------	----	----	----	----

- 寄存器別名：用來指代寄存器的含義
- 寄存器位址：modbus 通信寄存器起始位址，寄存器位址為十進位格式，且位址為真真實位址沒有偏移

- l 操作：指示寄存器可進行的操作，R：可讀；W：可直接通過 16 功能碼寫入；WC：需通過向指令寄存器 300 開始的位址寫配置資料，間接配置當前寄存器
- l 大小：表示佔用多少個 modbus 寄存器，一個 modbus 寄存器為 16bit
- l 類型：資料編碼的類型，參見**錯誤! 找不到參照來源。**
- l 單位：寄存器值的單位
- l 描述：介紹該寄存器的功能

資料類型表

類型	描述	範圍
UInt16	無符號 16 位元整型	0~65535
Int16	有符號 16 位元整型	-32768~+32767
UInt32	無符號 32 位元整型	0~4294967295
UInt64	無符號 64 位元整型	0~18446744073709551615
Int64	有符號 64 位元整型	-9223372036854775808 ~ 9223372036854775808
UTF8	8 位元 UTF 編碼	多位元組 Unicode 編碼
Float32	32 位浮點型	標準 IEEE 浮點型資料 (單精確度)
Date Time	時間類型	-
IPAddr	IP 地址	

Date Time 格式

字	位															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	年（2000－2099）															
2	月（1－12）								日（1－31）							
3	時（0－23）								分（0－59）							
4	毫秒（0－59999）															

IPAddr 格式

字	位															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	addr1(0 – 255)								addr2(0 – 255)							
2	addr3(0 – 255)								addr4(0 – 255)							

舉例：192.168.1.5

字	位															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	192								168							
2	1								55							

8.1 Modbus 寄存器列表

配置指令寄存器

寄存器別名	寄存器 起始位址 (十進位)	操作 讀/寫	大小	類型	單位	描述
指令代碼	300	R/W	1	UInt16	-	
指令參數 001	301	R/W	1	UInt16	-	
指令參數 002	302	R/W	1	UInt16	-	
...	...	R/W	1	UInt16	-	
指令參數 123	423	R/W	1	UInt16	-	
配置指令代碼	424	R	1	UInt16	-	
配置結果	425	R	1	UInt16	-	0 = 有效操作 80 = 無效指令代碼 81 = 無效指令參數 82 = 無效指令參數個數 83 = 操作沒有執行

設備參數：

寄存器別名	寄存器 起始位址 (十進位)	操作 讀/寫	大小	類型	單位	描述
分析儀型號	60	R	5	UTF8	-	
序號	70	R	2	UInt32	-	
APP 版本號	72	R	1	UInt16	-	格式: X.Y.Z
IAP 版本號	73	R	1	UInt16	-	格式: X.Y.Z
硬體版本號	74	R	1	UInt16	-	格式: ab.c :xy.z
日期和時間	75	R/WC	4	Date time	-	Reg.75: 年 2000-2099 Reg.76: 月 (b15:b8), 日 (b7:b0) Reg. 77: 時 (b15:b8), 分 (b7:b0) Reg. 78: 毫秒

電力系統：

寄存器別名	寄存器 起始位址 (十進位)	操作 讀/寫	大小	類型	單位	描述
-------	----------------------	-----------	----	----	----	----

寄存器別名	寄存器 起始位址 (十進位)	操作 讀/寫	大小	類型	單位	描述
接線方式	500	R/WC	1	UInt16	-	0=三相四線 4CT 1=三相四線 3CT 2=三相三線 3CT 3=三相三線 2CT 4=單相
電網頻率	501	R/WC	1	UInt16	Hz	
標稱電壓	502	R/WC	2	UInt32	V	
ABC 相電流互感器						
ABC 相電流接入方式	504	R/WC	1	UInt16	-	0 = 羅氏線圈 1 = CT
ABC 相羅氏線圈靈敏度	505	R/WC	2	UInt32	mV/kA @50Hz	實際值=讀取值/100
ABC 相羅氏線圈標稱電流	507	R/WC	2	UInt32	A	
ABC 相羅氏線圈電流變比	509	R/WC	2	UInt32	-	實際值=讀取值/10000
ABC 相 CT 靈敏度	511	R/WC	2	UInt32	mV/A	實際值=讀取值/100
ABC 相 CT 標稱電流	513	R/WC	2	UInt32	A	
ABC 相 CT 電流變比	515	R/WC	2	UInt32	-	實際值=讀取值/10000
N 相電流互感器						
N 相電流接入方式	517	R/WC	1	UInt16	-	0 = 羅氏線圈 1 = CT
N 相羅氏線圈靈敏度	518	R/WC	2	UInt32	mV/kA @50Hz	實際值=讀取值/100
N 相羅氏線圈標稱電流	520	R/WC	2	UInt32	A	
N 相羅氏線圈電流變比	522	R/WC	2	UInt32	-	實際值=讀取值/10000
N 相 CT 靈敏度	524	R/WC	2	UInt32	mV/A	實際值=讀取值/100
N 相 CT 標稱電流	526	R/WC	2	UInt32	A	
N 相 CT 電流變比	528	R/WC	2	UInt32	-	實際值=讀取值/10000
電壓互感器						
ABC 相電壓互感器變比	530	R/WC	2	UInt32	-	實際值=讀取值/10000
N 相電壓互感器變比	532	R/WC	2	UInt32	-	實際值=讀取值/10000

基本資料：

電壓，電流，功率，功率因數：

寄存器別名	寄存器 起始位址 (十進位)	操作 讀/寫	大小	類型	單位	描述
電流						
IA	1000	R	2	Float32	A	A 相電流
IB	1002	R	2	Float32	A	B 相電流
IC	1004	R	2	Float32	A	C 相電流
IN	1006	R	2	Float32	A	N 相電流
Current Avg	1008	R	2	Float32	A	ABC 三相電流平均值
相電壓						
UA	1010	R	2	Float32	V	UA-UN 電壓
UB	1012	R	2	Float32	V	UB-UN 電壓
UC	1014	R	2	Float32	V	UC-UN 電壓
UN-G	1016	R	2	Float32	V	UN-GND 電壓
Phase Voltage Avg	1018	R	2	Float32	V	ABC 三相相電壓平均值
線電壓						
UAB	1020	R	2	Float32	V	UA-UB 電壓
UBC	1022	R	2	Float32	V	UB-UC 電壓
UCA	1024	R	2	Float32	V	UC-UA 電壓
Line Voltage Avg	1026	R	2	Float32	V	三相線電壓平均值
有功功率						
PA	1028	R	2	Float32	kW	A 相有功功率
PB	1030	R	2	Float32	kW	B 相有功功率
PC	1032	R	2	Float32	kW	C 相有功功率
PTotal	1034	R	2	Float32	kW	總有功功率
無功功率						
QA	1036	R	2	Float32	kVar	A 相無功功率
QB	1038	R	2	Float32	kVar	B 相無功功率
QC	1040	R	2	Float32	kVar	C 相無功功率
QTotal	1042	R	2	Float32	kVar	總無功功率
視在功率						
SA	1044	R	2	Float32	kVA	A 相視在功率
SB	1046	R	2	Float32	kVA	B 相視在功率
SC	1048	R	2	Float32	kVA	C 相視在功率
STotal	1050	R	2	Float32	kVA	總視在功率
功率因數						
PFA	1052	R	2	Float32	-	A 相功率因數

寄存器別名	寄存器 起始位址 (十進位)	操作 讀/寫	大小	類型	單位	描述
PFB	1054	R	2	Float32	-	B 相功率因數
PFC	1056	R	2	Float32	-	C 相功率因數
PFTotal	1058	R	2	Float32	-	總功率因數
基波功率因數						
DPFA	1060	R	2	Float32	-	A 相基波功率因數
DPFB	1062	R	2	Float32	-	B 相基波功率因數
DPFC	1064	R	2	Float32	-	C 相基波功率因數
DPFTotal	1066	R	2	Float32	-	總基波功率因數
頻率						
FreqA	1068	R	2	Float32	Hz	A 相頻率
FreqB	1070	R	2	Float32	Hz	B 相頻率
FreqC	1072	R	2	Float32	Hz	C 相頻率
FreqTotal	1074	R	2	Float32	Hz	三相綜合頻率

電能：

電能分為兩種類型，正向電能、反向電能

當總電能達到 1.0×10^9 kWh， 1.0×10^9 kVarh，或者 1.0×10^9 kVah 時，各相電能會自動清零。

寄存器別名	寄存器 起始位址 (十進位)	操作 讀/寫	大小	類型	單位	描述
有功電能						
EPAImp	2500	R	4	Int64	Wh	A 相正向有功電能
EPBImp	2504	R	4	Int64	Wh	B 相正向有功電能
EPCImp	2508	R	4	Int64	Wh	C 相正向有功電能
EPImp	2512	R	4	Int64	Wh	總正向有功電能
EPAExp	2516	R	4	Int64	Wh	A 相反向有功電能
EPBExp	2520	R	4	Int64	Wh	B 相反向有功電能
EPCExp	2524	R	4	Int64	Wh	C 相反向有功電能
EPExp	2528	R	4	Int64	Wh	總反向有功電能
無功電能						
EQAImp	2532	R	4	Int64	Varh	A 相正向無功電能
EQBImp	2536	R	4	Int64	Varh	B 相正向無功電能
EQCImp	2540	R	4	Int64	Varh	C 相正向無功電能
EQImp	2544	R	4	Int64	Varh	總正向無功電能

寄存器別名	寄存器 起始位址 (十進位)	操作 讀/寫	大小	類型	單位	描述
EQAExp	2548	R	4	Int64	Varh	A 相反向無功電能
EQBExp	2552	R	4	Int64	Varh	B 相反向無功電能
EQCExp	2556	R	4	Int64	Varh	C 相反向無功電能
EQExp	2560	R	4	Int64	Varh	總相反向無功電能
視在電能						
ESA	2564	R	4	Int64	VAh	A 相視在電能
ESB	2568	R	4	Int64	VAh	B 相視在電能
ESC	2572	R	4	Int64	VAh	C 相視在電能
ES	2576	R	4	Int64	VAh	總視在電能

需量寄存器：

寄存器別名	寄存器 起始位址 (十進位)	操作 讀/寫	大小	類型	單位	描述
需量基本參數						
DMDMethod	3000	R/WC	1	UInt16	-	需量計算方法： 0=滑動式 1=固定式
DMD block	3001	R/RC	1	UInt16	分鐘	需量區間
PDMD Reset Time	3002	R	4	Date time	-	最大需量復位日期及時間
功率需量						
PADemand	3020	R	2	Float32	kW	A 相當前有功功率需量
PAPeakDemand	3022	R	2	Float32	kW	A 相有功功率最大需量
PAPeakDemandDate	3024	R	4	Date time	-	A 相有功功率最大需量發生時間
PBDemand	3028	R	2	Float32	kW	B 相當前有功功率需量
PBPeakDemand	3030	R	2	Float32	kW	B 相有功功率最大需量
PBPeakDemandDate	3032	R	4	Date time	-	B 相有功功率最大需量發生時間
PCDemand	3036	R	2	Float32	kW	C 相當前有功功率需量
PCPeakDemand	3038	R	2	Float32	kW	C 相有功功率最大需量
PCPeakDemandDate	3040	R	4	Date time	-	C 相有功功率最大需量發生時間
PSUMDemand	3044	R	2	Float32	kW	當前總有功功率需量
PSUMPeakDemand	3046	R	2	Float32	kW	總有功功率最大需量
PSUMPeakDemandDate	3048	R	4	Date time	-	總有功功率最大需量發生時間

寄存器別名	寄存器 起始位址 (十進位)	操作 讀/寫	大小	類型	單位	描述
QADemand	3052	R	2	Float32	kVar	A 相當前無功功率需量
QAPeakDemand	3054	R	2	Float32	kVar	A 相無功功率最大需量
QAPeakDemandDate	3056	R	4	Date time	-	A 相無功功率最大需量發生時間
QBDemand	3060	R	2	Float32	kVar	B 相當前無功功率需量
QBPeakDemand	3062	R	2	Float32	kVar	B 相無功功率最大需量
QBPeakDemandDate	3064	R	4	Date time	-	B 相無功功率最大需量發生時間
QCDemand	3068	R	2	Float32	kVar	C 相當前無功功率需量
QCPeakDemand	3070	R	2	Float32	kVar	C 相無功功率最大需量
QCPeakDemandDate	3072	R	4	Date time	-	C 相無功功率最大需量發生時間
QSUMDemand	3076	R	2	Float32	kVar	當前總無功功率需量
QSUMPeakDemand	3078	R	2	Float32	kVar	總無功功率最大需量
QSUMPeakDemandDate	3080	R	4	Date time	-	總無功功率最大需量發生時間
SADemand	3084	R	2	Float32	kVa	A 相當前視在功率需量
SAPeakDemand	3086	R	2	Float32	kVa	A 相視在功率最大需量
SAPeakDemandDate	3088	R	4	Date time	-	A 相視在功率最大需量發生時間
SBDemand	3092	R	2	Float32	kVa	B 相當前視在功率需量
SBPeakDemand	3094	R	2	Float32	kVa	B 相視在功率最大需量
SBPeakDemandDate	3096	R	4	Date time	-	B 相視在功率最大需量發生時間
SCDemand	3100	R	2	Float32	kVa	C 相當前視在功率需量
SCPeakDemand	3102	R	2	Float32	kVa	C 相視在功率最大需量
SCPeakDemandDate	3104	R	4	Date time	-	C 相視在功率最大需量發生時間
SSUMDemand	3108	R	2	Float32	kVa	當前總視在功率需量
SSUMPeakDemand	3110	R	2	Float32	kVa	總視在功率最大需量
SSUMPeakDemandDate	3112	R	4	Date time	-	總視在功率最大需量發生時間
電流需量						
IADemand	3116	R	2	Float32	A	A 相電流需量
IAPeakDemand	3118	R	2	Float32	A	A 相電流最大需量
IAPeakDemandDate	3120	R	4	Date time	-	A 相電流最大需量發生時間
IBDemand	3124	R	2	Float32	A	B 相電流需量
IBPeakDemand	3126	R	2	Float32	A	B 相電流最大需量

寄存器別名	寄存器 起始位址 (十進位)	操作 讀/寫	大小	類型	單位	描述
IBPeakDemandDate	3128	R	4	Date time	-	B 相電流最大需量發生時間
ICDemand	3132	R	2	Float32	A	C 相電流需量
ICPeakDemand	3134	R	2	Float32	A	C 相電流最大需量
ICPeakDemandDate	3136	R	4	Date time	-	C 相電流最大需量發生時間
IAvgDemand	3140	R	2	Float32	A	三相平均電流需量
IAvgPeakDemand	3142	R	2	Float32	A	三相平均電流最大需量
IAvgPeakDemand Date	3144	R	4	Date time	-	三相平均電流最大需量發生 時間

電壓電流諧波寄存器：

寄存器名稱	寄存器 起始位址 (十進位)	操作	大小	類型	單位	描述
電流諧波百分比						
IATHD	4000	R	2	Float32	%	A 相電流總諧波百分比
IBTHD	4002	R	2	Float32	%	B 相電流總諧波百分比
ICTHD	4004	R	2	Float32	%	C 相電流總諧波百分比
IATOH	4006	R	2	Float32	%	A 相電流奇次總諧波百分比
IBTOH	4008	R	2	Float32	%	B 相電流奇次總諧波百分比
ICTOH	4010	R	2	Float32	%	C 相電流奇次總諧波百分比
IATEH	4012	R	2	Float32	%	A 相電流偶次總諧波百分比
IBTEH	4014	R	2	Float32	%	B 相電流偶次總諧波百分比
ICTEH	4016	R	2	Float32	%	C 相電流偶次總諧波百分比
IAHD1	4018	R	2	Float32	%	A 相電流 1 次諧波百分比
IBHD1	4020	R	2	Float32	%	B 相電流 1 次諧波百分比
ICHHD1	4022	R	2	Float32	%	C 相電流 1 次諧波百分比
...	4024-4311	...	...	...	...	ABC 相電流 2-49 次諧波百分比
IAHD50	4312	R	2	Float32	%	A 相電流 50 次諧波百分比
IBHD50	4314	R	2	Float32	%	B 相電流 50 次諧波百分比
ICHHD50	4316	R	2	Float32	%	C 相電流 50 次諧波百分比
電流諧波值						
IAHDV1	4400	R	2	Float32	A	A 相電流基波電流值
IBHDV1	4402	R	2	Float32	A	B 相電流基波電流值
ICHHDV1	4404	R	2	Float32	A	C 相電流基波電流值
...	4406-4693	...	...	...	...	ABC 相電流 2-49 次諧波電流值

寄存器名稱	寄存器 起始位址 (十進位)	操作	大小	類型	單位	描述
IAHDV50	4694	R	2	Float32	A	A 相電流 50 次諧波電流值
IBHDV50	4696	R	2	Float32	A	B 相電流 50 次諧波電流值
ICHDV50	4698	R	2	Float32	A	C 相電流 50 次諧波電流值
電壓諧波百分比						
UATHD	5000	R	2	Float32	%	A 相電壓總諧波百分比
UBTHD	5002	R	2	Float32	%	B 相電壓總諧波百分比
UCTHD	5004	R	2	Float32	%	C 相電壓總諧波百分比
UATOHD	5006	R	2	Float32	%	A 相電壓奇次總諧波百分比
UBTOHD	5008	R	2	Float32	%	B 相電壓奇次總諧波百分比
UCTOHD	5010	R	2	Float32	%	C 相電壓奇次總諧波百分比
UATEHD	5012	R	2	Float32	%	A 相電壓偶次總諧波百分比
UBTEHD	5014	R	2	Float32	%	B 相電壓偶次總諧波百分比
UCTEHD	5016	R	2	Float32	%	C 相電壓偶次總諧波百分比
UAHD1	5018	R	2	Float32	%	A 相電壓 1 次諧波百分比
UBHD1	5020	R	2	Float32	%	B 相電壓 1 次諧波百分比
UCHD1	5022	R	2	Float32	%	C 相電壓 1 次諧波百分比
...	5024-5311	...	...	...	...	ABC 相電壓 2-49 次諧波百分比
UAHD50	5312	R	2	Float32	%	A 相電壓 50 次諧波百分比
UBHD50	5314	R	2	Float32	%	B 相電壓 50 次諧波百分比
UCHD50	5316	R	2	Float32	%	C 相電壓 50 次諧波百分比
電壓諧波值						
UAHDV1	5400	R	2	Float32	V	A 相電壓 1 次諧波電壓值
UBHDV1	5402	R	2	Float32	V	B 相電壓 1 次諧波電壓值
UCHDV1	5404	R	2	Float32	V	C 相電壓 1 次諧波電壓值
...	5406-5693	...	...	...	...	ABC 相電壓 2-49 次諧波電壓值
UAHDV50	5694	R	2	Float32	V	A 相電壓 50 次諧波電壓值
UBHDV50	5696	R	2	Float32	V	B 相電壓 50 次諧波電壓值
UCHDV50	5698	R	2	Float32	V	C 相電壓 50 次諧波電壓值

不平衡度：

寄存器名稱	寄存器 起始位址 (十進位)	操作	大小	類型	單位	描述
電壓負序不平衡度	7000	R	2	Float32	%	電壓負序不平衡度

寄存器名稱	寄存器 起始位址 (十進位)	操作	大小	類型	單位	描述
電壓零序不平衡度	7002	R	2	Float32	%	電壓零序不平衡度
電流負序不平衡度	7004	R	2	Float32	%	電流負序不平衡度
電流零序不平衡度	7006	R	2	Float32	%	電流零序不平衡度

電流 K 係數和波峰因數寄存器：

寄存器名稱	寄存器 起始位址 (十進位)	操作	大小	類型	單位	描述
電流 K 係數						
KFIA	8000	R	2	Float32	-	A 相電流 K 係數
KFIB	8002	R	2	Float32	-	B 相電流 K 係數
KFIC	8004	R	2	Float32	-	C 相電流 K 係數
電流波峰因數						
CFIA	8010	R	2	Float32	-	A 相電流波峰因數
CFIB	8012	R	2	Float32	-	B 相電流波峰因數
CFIC	8014	R	2	Float32	-	C 相電流波峰因數
電壓波峰因數						
CFUA	8020	R	2	Float32	-	A 相電壓波峰因數
CFUB	8022	R	2	Float32	-	B 相電壓波峰因數
CFUC	8024	R	2	Float32	-	C 相電壓波峰因數

電壓電流角度寄存器：

寄存器名稱	寄存器 起始位址 (十進位)	操作	大小	類型	單位	描述
電壓之間角度：						
UAB	8100	R	2	Float32	°	A 相和 B 相電壓之間角度
UBC	8102	R	2	Float32	°	B 相和 C 相電壓之間角度
UCA	8104	R	2	Float32	°	C 相和 A 相電壓之間角度
電流之間角度：						
IAB	8106	R	2	Float32	°	A 相和 B 相電流之間角度
IBC	8108	R	2	Float32	°	B 相和 C 相電流之間角度
ICA	8110	R	2	Float32	°	C 相和 A 相電流之間角度

寄存器名稱	寄存器 起始位址 (十進位)	操作	大小	類型	單位	描述
電壓電流之間角度：						
UIA	8112	R	2	Float32	°	A 相電壓電流之間角度
UIB	8114	R	2	Float32	°	B 相電壓電流之間角度
UIC	8116	R	2	Float32	°	C 相電壓電流之間角度

9 名詞解釋

Date,Time :

日期,時間

Voltage(V) :

電壓

UTHD(%) :

電壓總諧波

Current(A) :

電流

ITHD(%) :

電流總諧波

Frequency(Hz) :

頻率

Power Factor :

功率因數

Active Power(W) :

有功功率

Reactive Power(Var) :

無功功率

Apparent Power(Va) :

視在功率

Active Energy(Wh) :

有功電能

Reactive Energy(Varh) :

無功電能

Apparent Energy(Vah) :

視在電能

Current Demand(A) :

電流需量

Current Peak Demand(A)&Date :

電流最大需量及日期時間

Total Active Power Demand(W) :

有功功率需量

Total Active Power Peak Demand(W)&Date :

有功功率最大需量及日期時間

Total Reactive Power Demand(Var) :

無功功率需量

Total Reactive Power Peak Demand(Var)&Date :

無功功率最大需量及日期時間

Total Apparent Power Demand(Va) :

視在功率需量

Total Apparent Power Peak Demand(Va)&Date :

視在功率最大需量及日期時間

UA,UB,UC,UAvg :

A 相電壓,B 相電壓,C 相電壓,平均電壓

UN,UTHDA,UTHDB,UTHDC,UTHDAvg :

N 相電壓,A 相電壓總諧波,B 相電壓總諧波,C 相電壓總諧波,電壓總諧波平均值

IA,IB,IC,IAvg,IN :

A 相電流,B 相電流,C 相電流平均電流,N 相電流

ITHDA,ITHDB,ITHDC,ITHDAvg :

A 相電流總諧波,B 相電流總諧波,C 相電流總諧波,電流總諧波平均值

FA,FB,FC,FAvg :

A 相頻率,B 相頻率,C 相頻率,平均頻率

PFA,PFB,PFC,PFTotal :

A 相功率因數,B 相功率因數,C 相功率因數,總功率因數

PA,PB,PC,PSum :

A 相有功功率,B 相有功功率,C 相有功功率,總有功功率

QA,QB,QC,QSum :

A 相無功功率,B 相無功功率,C 相無功功率,總無功功率

SA,SB,SC,SSum :

A 相視在功率,B 相視在功率,C 相視在功率,總視在功率

EPA,EPB,EPC,EPSum :

A 相有功電能,B 相有功電能,C 相有功電能,總有功電能

EQA,EQB,EQC,EQSum :

A 相無功電能,B 相無功電能,C 相無功電能,總無功電能

ESA,ESB,ESC,ESSum :

A 相視在電能,B 相視在電能,C 相視在電能,總視在電能

DmIA,DmIB,DmIC,DmIAVG :

A 相電流需量,B 相電流需量,C 相電流需量,平均電流需量

PDmIA,PDmIA_D/T :

A 相電流最大需量,A 相電流最大需量日期時間

PDmIB,PDmIB_D/T :

B 相電流最大需量,B 相電流最大需量日期時間

PDmIC,PDmIC_D/T :

C 相電流最大需量,C 相電流最大需量日期時間

PDmIAVG,PDmIAVG_D/T :

平均電流最大需量,平均電流最大需量日期時間

DmP,PDmP,PDmP_D/T :

有功功率需量,有功功率需量最大值,有功功率需量最大值日期時間

DmQ,PDmQ,PDmQ_D/T :

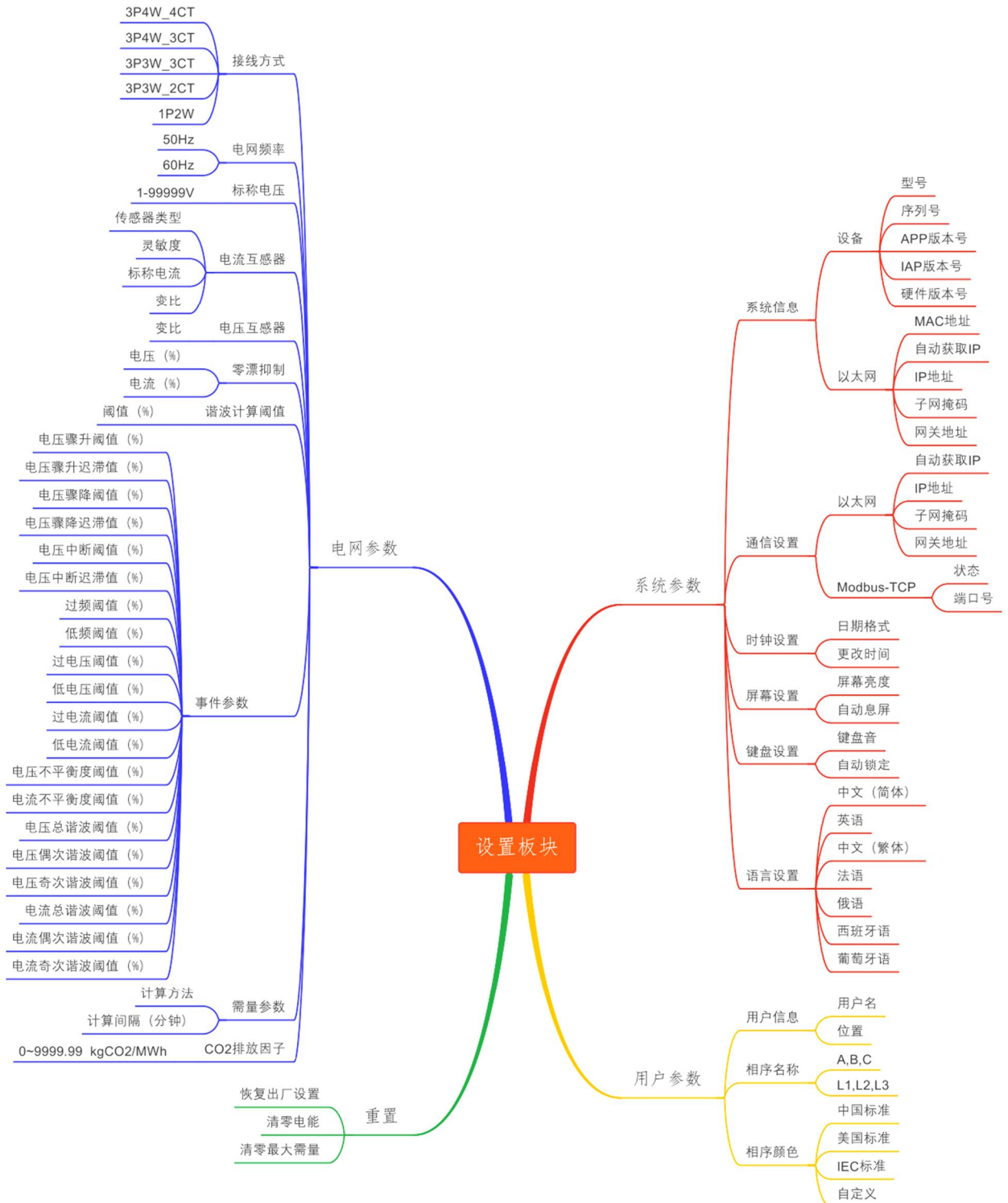
無功功率需量,無功功率需量最大值,無功功率需量最大值日期時間

DmS,PDmS,PDmS_D/T :

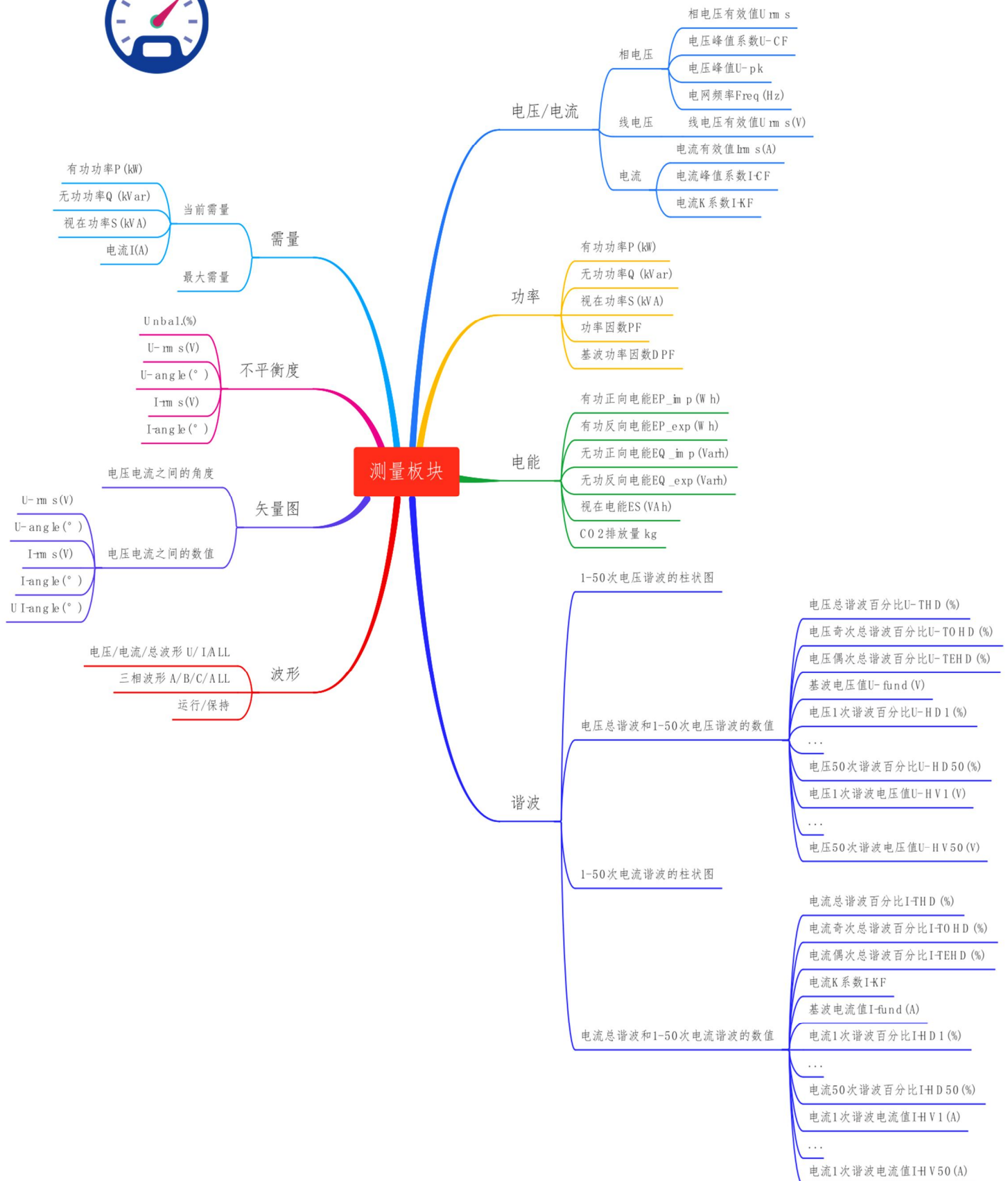
視在功率需量,視在功率需量最大值,視在功率需量最大值日期時間

10. 操作介面拓撲圖

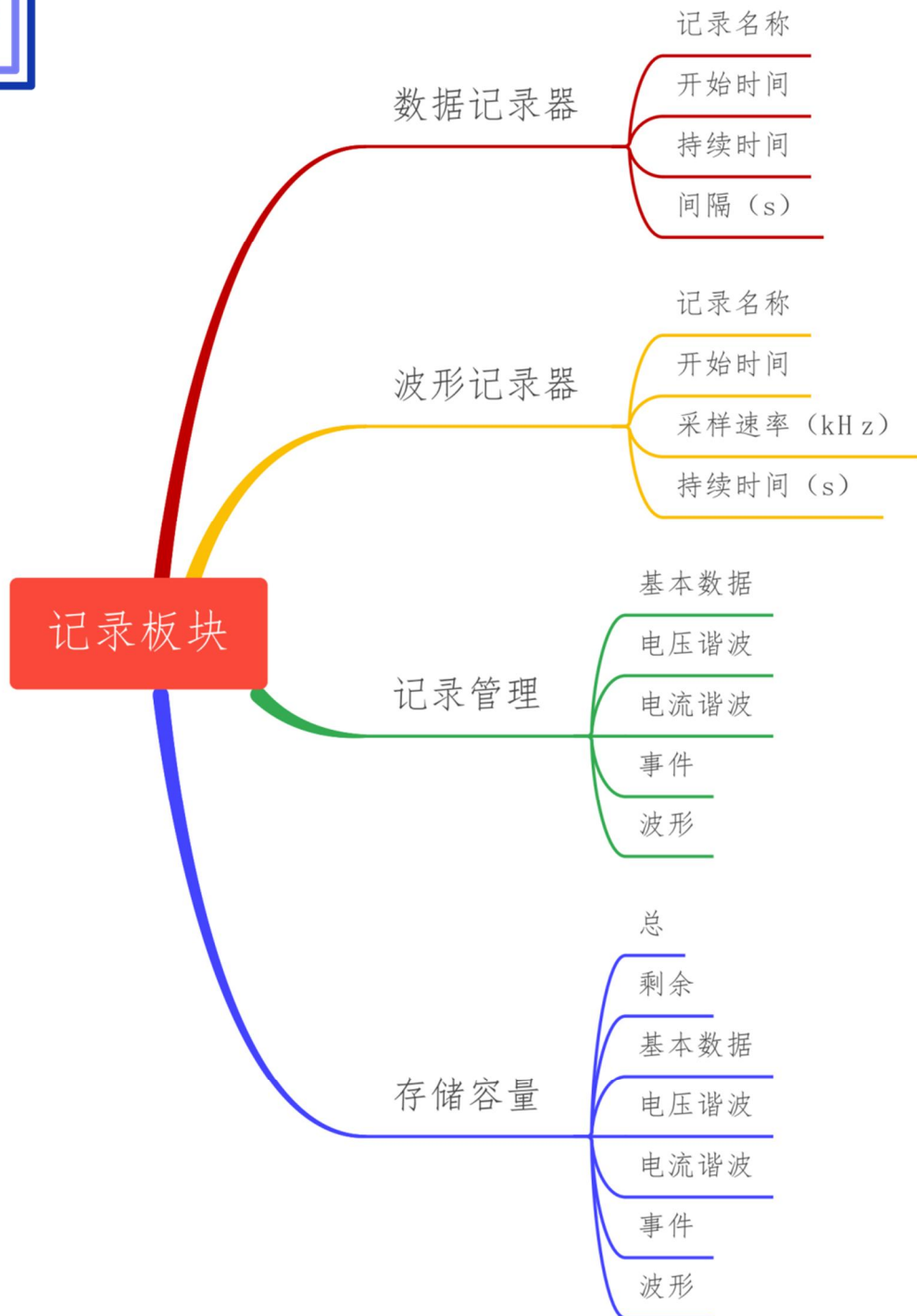
10.1 設置板塊



10.2 測量板塊



10.3 記錄板塊





MEATROL[®]
ELECTRICAL



永岳機電科技有限公司 YONGYEA TECHNOLOGY LTD.

24244新北市新莊區景德路308號2F

T : (02)8791-9737

F : (02)8791-9738

永岳機電

Mail : sales@yongyea.com.tw Http : //www.yongyea.com.tw

