

MP 204

Installation and operating instructions



MP 204
Installation and operating instructions
(all available languages)
<http://net.grundfos.com/qr/i/96650480>

MP 204

English (GB)

Installation and operating instructions..... 5

Български (BG)

Упътване за монтаж и експлоатация..... 32

Čeština (CZ)

Montážní a provozní návod 59

Deutsch (DE)

Montage- und Betriebsanleitung..... 86

Dansk (DK)

Monterings- og driftsinstruktion..... 113

Eesti (EE)

Paigaldus- ja kasutusjuhend..... 140

Español (ES)

Instrucciones de instalación y funcionamiento..... 167

Suomi (FI)

Asennus- ja käyttöohjeet..... 195

Français (FR)

Notice d'installation et de fonctionnement..... 222

Ελληνικά (GR)

Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας..... 250

Hrvatski (HR)

Montažne i pogonske upute..... 277

Magyar (HU)

Telepítési és üzemeltetési utasítás 304

Italiano (IT)

Istruzioni di installazione e funzionamento 331

Lietuviškai (LT)

Įrengimo ir naudojimo instrukcija 358

Latviešu (LV)

Uzstā d īšanas un ekspluat ā cijas instrukcija 385

Nederlands (NL)

Installatie- en bedieningsinstructies 412

Polski (PL)

Instrukcja montażu i eksploatacji..... 439

Português (PT)	
Instruções de instalação e funcionamento.....	466
Română (RO)	
Instrucțiuni de instalare și utilizare.....	493
Srpski (RS)	
Uputstvo za instalaciju i rad.....	520
Svenska (SE)	
Monterings- och driftsinstruktion.....	547
Slovensko (SI)	
Navodila za montažo in obratovanje.....	574
Slovenčina (SK)	
Návod na montáž a prevádzku.....	601
Türkçe (TR)	
Montaj ve kullanım kılavuzu.....	628
Українська (UA)	
Інструкції з монтажу та експлуатації.....	655
中文 (CN)	
安裝和使用說明書.....	682
(AR) العربية	
تعليم التركيب و التشغيل	709
Appendix A.....	736

中文 (CN) 安裝和使用說明書

中文版本

目錄

1.	基本資訊介紹	682
1.1	危險性聲明	682
1.2	注意	682
2.	產品介紹	683
2.1	設計用途	683
2.2	特性	683
2.3	應用	683
3.	接收產品	684
3.1	運輸產品	684
4.	銘牌	684
5.	產品範圍	685
6.	功能	685
6.1	出廠設置	685
7.	機械安裝	686
7.1	MP 204 在控制櫃內	686
7.2	MP 204 在 DIN 導軌上	686
8.	電氣連接	687
8.1	概述	688
8.2	Pt100/Pt1000 的輸入	689
8.3	PTC/熱敏開關輸入	689
8.4	備用保險絲	690
8.5	接線圖	691
8.6	外部電流變壓器	694
9.	啟動	695
9.1	運行	695
9.2	在操作面板上設置	696
9.3	學習功能	699
10.	格蘭富 GO Remote	699
10.1	紅外線通信	699
10.2	通信	699
10.3	格蘭富 GO Remote 菜單	699
11.	帶 GENiBus 的 MP 204	700
12.	使用 MP 204 的水泵操作	701
12.1	工業泵	701
12.2	潛水泵	701
12.3	廢水泵	701
13.	曲線	702
13.1	跳閘等級“P”	702
13.2	IEC 跳閘曲線	703
14.	技術資料	704
15.		

電氣資料	704
15.1 輸出信號	704
15.2 輸入信號	704
15.3 絕緣測量方法	705
15.4 測量範圍	705
15.5 設置範圍	706
16. 故障查找	707
16.1 警告和跳閘代碼	707
16.2 故障查尋	708
17. 產品處置	708

1. 基本資訊介紹



安裝產品前請先閱讀本文檔。安裝和操作必須遵守當地法規並符合公認的良好操作習慣。

對於 8 歲及以上的兒童以及身體、感官或精神上存在缺陷或缺乏經驗和知識的成人，如果他們處於監督之下，或已被教授本設備的安全使用方法，並瞭解所涉及的危險，可以使用本設備。

不允許兒童將本設備作為玩具。嚴禁沒有監督的兒童對本設備進行清潔和維護。



1.1 危險性聲明

以下符號和危險性聲明可能出現在格蘭富的安裝和操作說明、安全說明和維修說明中。



危險

指示危險情況，如果不避免，可能導致死亡或重度人身傷害。



警告

指示危險情況，如果不避免，可能導致死亡或重度人身傷害。



注意

指示危險情況，如果不避免，可能導致輕度或中度的人身傷害。

危險性聲明的結構如下：



警示語

危險說明

無視警告的後果

- 避免危險的措施。

1.2 注意

以下符號和註釋可能出現在格蘭富的安裝和操作說明、安全說明和維修說明中。



使用防爆產品時應遵循本說明。



帶白色圖形符號的藍色或灰色圓圈表示必須採取行動。



紅色或灰色圓圈加一斜線，也可能帶黑色圖形符號，表示不得採取或必須停止的行為。



不遵守這些指導可能會造成設備故障或設備損壞。



使工作更輕鬆的竅門和建議。

MP 204 的電源與電動機的電源並聯。高達 120A 的電機電流直接通過 MP 204。MP 204 主要通過採用實際 RMS 測量的方式來測量電機電流，以此為電機提供保護。例如，如果電流超過預設值，MP 204 將斷開接觸器。此外，通過使用 Tempcon 感測器、一個 Pt100/Pt1000 感測器和一個 PTC 感測器/熱敏開關來測量溫度從而為泵提供二級防護。

2. 產品介紹

2.1 設計用途

MP204 電子電機保護器用於保護非同步電機或泵。它必須始終安裝在機櫃中。

MP 204 可用於單相和三相電機。在單相電機中，還會對啟動和運行電容進行測量。在單相和三相系統中都會對 $\cos \phi$ 進行測量。

必須根據技術規格安裝 MP 204。參閱產品安裝和操作指導。

2.2 特性

電機保護器由下列元件構成：

- 配有互感器和電子設備的機櫃。
- 帶有操作按鈕和顯示幕的操作面板，用於讀取資料。

MP 204 根據兩組限值運行：

- 警告限值
- 跳閘限值。

如果相關數值超過了一個或多個警告限值，電機會繼續運轉，但會在 MP 204 的顯示幕上出現警告資訊。

如果超過了某一跳閘限值，跳閘繼電器將停止電機。同時，信號繼電器會指示已經超出限值。

部分數值僅有一個警告限值。

也可以通過格蘭富 GO Remote 讀取警告。

2.3 應用

MP 204 可用作獨立的電機保護器。

MP 204 還可以結合在格蘭富專用控制系統中，用作電動機保護器和資料收集單元，通過格蘭富 GENIbus 將測量值傳輸到格蘭富 CU 362 控制單元。

可通過格蘭富 GENIbus 監控 MP 204。

3. 接收產品

3.1 運輸產品



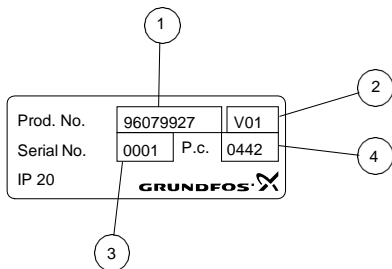
小心
掉落物品
輕度或中度的人身傷害
- 穿上安全鞋和頭盔。



小心
尖銳物品
輕度或中度的人身傷害
- 戴上防護手套以避免被封裝材料的尖銳邊緣割傷。

4. 銘牌

額定數值及許可。

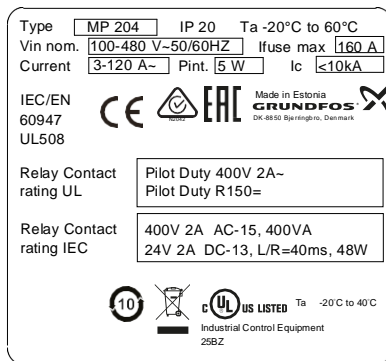


TM031472

前蓋銘牌

聯繫格蘭富時必須提供這四個數位：

位置	描述
1	產品編號
2	版本號
3	序號
4	生產日期



MP 204 側面銘牌

TM074599

5. 產品範圍

- MP 204
- 高達 1000 A 的外部電流互感器。

6. 功能

- 相序監控
- 電流或溫度指示 (使用者選擇)
- PTC/熱敏開關輸入
- 以 °C 或 °F 為單位指示溫度 (使用者選擇)
- 4 位, 7 段顯示幕
- 使用格蘭富 GO 遠端控制器進行設置並獲取狀態讀數
- 使用 GENIbus 進行設置並獲取狀態讀數。

跳開條件

- 超載
- 欠載 (幹轉)
- 溫度 (Tempcon 感測器、PTC/熱動開關和Pt 感測器)
- 缺失相位
- 相序
- 電壓過高
- 電壓過低
- 功率因數 ($\cos \phi$)
- 電流不平衡。

警告

- 超載
- 欠載
- 溫度 (Tempcon, 參見章節 12.2 潛水泵, 和 Pt 感測器)
- 電壓過高
- 低壓
- 功率因數 ($\cos \phi$) (與單相和三相連接相關)
- 運行電容 (單相運行)
- 啟動電容 (單相運行)
- 網路通信丟失
- 諧波畸變。

學習功能

- 相序 (三相運行)
- 運行電容 (單相運行)
- 啟動電容 (單相運行)
- Pt100/Pt1000 感測器電路的識別和測量。

相關資訊

[12.2 潛水泵](#)

6.1 出廠設置

電流極限：0 A

標稱電壓：400 V

等級：P (跳開延時：5 秒)

跳開延時：5 秒相

數：3, 非接地

開機延遲：5 秒學習功能：啟動

主動跳開限值

按照等級超載

欠載：-40 %

電壓過高：+20 %

電壓過低：-20 %

相序監控

電流不平衡：10 %

PTC/熱敏開關



如果使用 Tempcon 或 Pt100 / Pt1000 的溫度監控設置為啟動, 則會自動禁用過壓和欠壓跳開限制。

主動警告

運行電容, 低：-50 %

啟動電容, 低：-50 %

7. 機械安裝

危險
電擊

死亡或嚴重的人身傷害



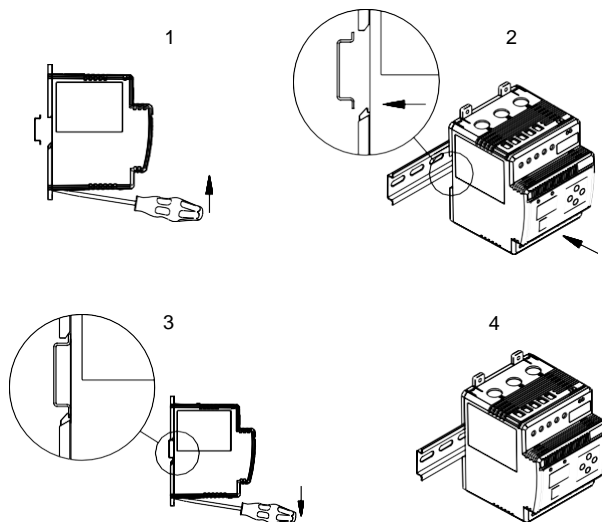
- 在對產品進行任何操作前，必須確保電源已斷開，並且不會被意外接通。
- 安裝感測器和開關時，必須確保感測器沒有連接到電源線。
- 務必將產品安裝在合適的機櫃內。

7.1 MP 204 在控制櫃內

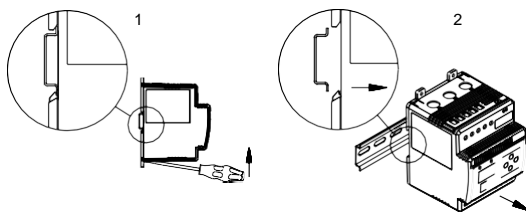
MP 204 設計用於安裝在控制櫃內，固定在安裝板或 DIN 導軌上。

7.2 MP 204 在 DIN 導軌上

在 DIN 導軌上安裝和拆卸 MP 204 如圖安裝和拆卸所示。



安裝



拆卸

TW030180

TW030179

8. 電氣連接



警告
電擊

死亡或重度人身傷害

- 應由經授權的電工按照當地相關法規的要求進行電氣連接。



危險
電擊

死亡或嚴重的人身傷害

- 經過產品和電流互感器的所有電纜都必須進行絕緣處理。
- 控制櫃與產品之間的絕緣材料必須具有合適的絕緣電阻，或者控制櫃必須接地。
- 確保跳閘/信號繼電器輸出最大為 400 V AC。



警告
電擊

死亡或嚴重的人身傷害

- 在對產品進行任何操作前，必須確保電源已斷開，並且不會被意外接通。
- 安裝繼電器輸出接頭時，必須確保感測器電纜沒有連接到電源上。
- 確保接線的極性符合安裝說明。

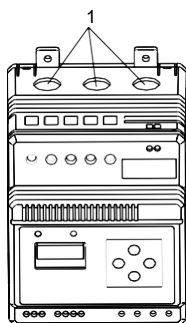


警告
火災原因

死亡或嚴重的人身傷害

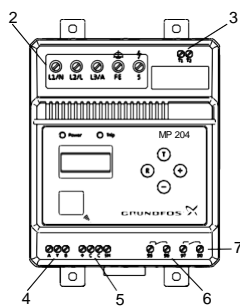
- 如果電壓高於銘牌上標明的額定電壓，則不得為產品提供水泵電壓。
- 確保分支電路保險絲最大為 8 A。

8.1 概述



電纜入口

TM030820



端子

TM081426

位置	名称	三相连接	单相连接	电缆
1	I1	电机 L1 相入口	中性相入口	最大 Ø16
	I2	电机 L2 相入口	相入口	
	I3	电机 L3 相入口	辅助绕组入口	
2	L1/N	电源: L1	电源: 中性线	最大 6 mm ² *
	L2/L	电源: L2	电源: 相位	
	L3/A	电源: L3	辅助绕组	
	FE	功能性接地		
	5	绝缘测量		
3	T1	PTC/熱敏開關		
	T2			
4	A	GENIbus 数据 A		
	Y	参考/屏蔽		
	B	GENIbus 数据 B		
5	+			最大 2.5 mm ² **
	C	Pt100/Pt1000 传感器		
	C			
6	SH	格栅		
	95			
	96	跳閘延時 NC		
7	97			
	98	信號繼電器 NO		

* 10 mm²，帶電纜端子** 4 mm²，帶電纜端子



UL 要求。

對於現場接線端子，必須使用最小 60/75 °C 的鍍合銅導線。

如果不使用，應使用一根電線短接 PTC 輸入，或使用格蘭富 GO Remote 將其停用。

相關資訊

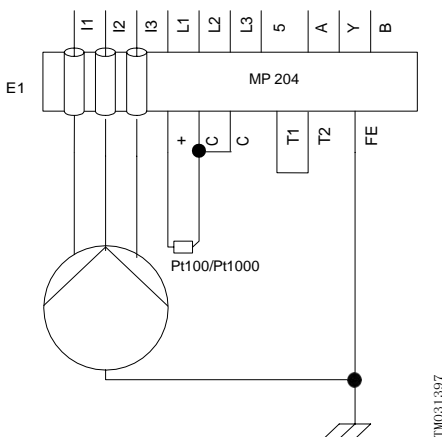
8.1 概述

8.2 Pt100/Pt1000 的輸入

見圖端子，位置 5。

端子名稱	描述
+	輸入電阻。
C	導線電阻校正。 需要通過三芯 Pt100/Pt1000 接頭進行連接，否則兩個“C”端子應短路。
C	導線電阻校正。 需要通過三芯 Pt100/Pt1000 接頭進行連接，否則兩個“C”端子應短路。
SH	0 V (遮罩)。

有關 Pt100 / Pt1000 接線的示例，請參見圖兩芯 Pt100/Pt1000 接線和三相連接。



兩芯 Pt100/Pt1000 接線

相關資訊

8.1 概述

8.5.1 三相系統

8.3 PTC/熱敏開關輸入

見圖端子，位置 3。

端子名稱	描述
T1	PTC / 熱敏開關接線
T2	

8.4 備用保險絲

可用於 MP 204 的最大備用保險絲尺寸如下表所示：

MP 204	最大尺寸 [A]	類型
无外接电流互感器	120	RK5
带 200/5 外接电流互感器	200	RK5
带 300/5 外接电流互感器	300	RK5
带 500/5 外接电流互感器	500	RK5
带 750/5 外接电流互感器	750	RK5
带 1000/5 外接电流互感器	1000	RK5

電機電流最高 120 A (含) 時，連接電機的電纜可以直接通過 MP 204 的 L1-L2-L3。

電機電流高於 120 A 時，必須使用電流互感器。見圖電纜入口，位置 1。

如果使用高於 50 A 的備用保險絲，則必須使用最大 10 A 的保險絲單獨保護連接到 MP 204 的 L1-L2-L3 和“5”。見圖三相連接。

如果使用電流互感器，則必須使用最大 10 A 的保險絲單獨保護連接到 MP 204 的 L1-L2-L3 和“5”。

有關安裝示例，請參見圖三相連接至電流互感器。

相關資訊

8.1 概述

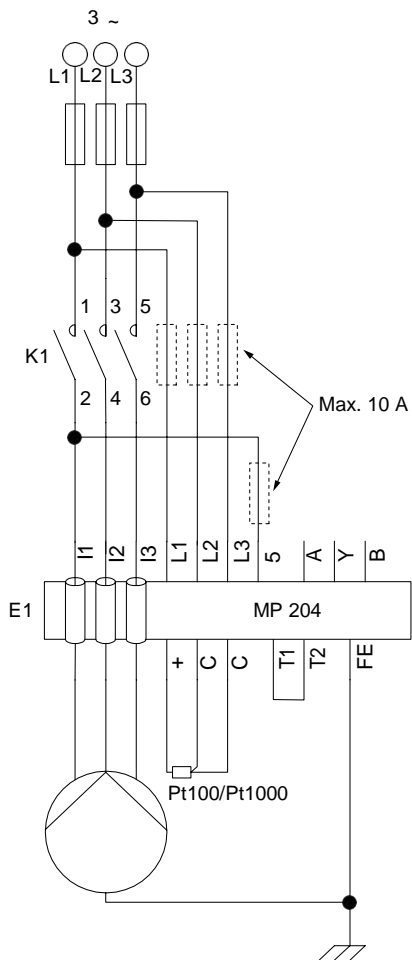
8.5.1 三相系統

8.6 外部電流變壓器

8.5 接線圖

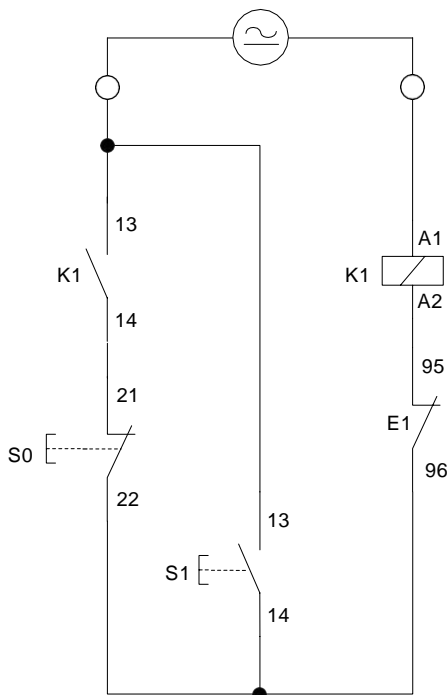
8.5.1 三相系統

接線圖三相連接顯示了帶絕緣測量的三相泵的示例。可以使用最大 10 mm² 的電纜連接到 L1、L2、L3 和 "5"。因此不需要最高約 50 A 的特殊保險絲盒。



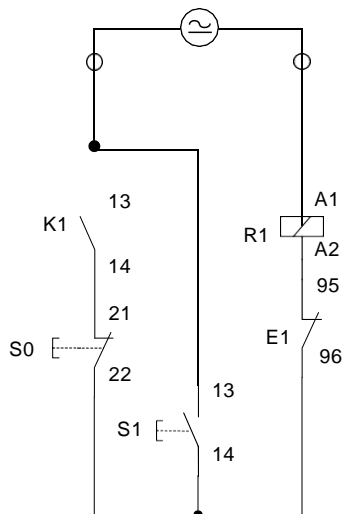
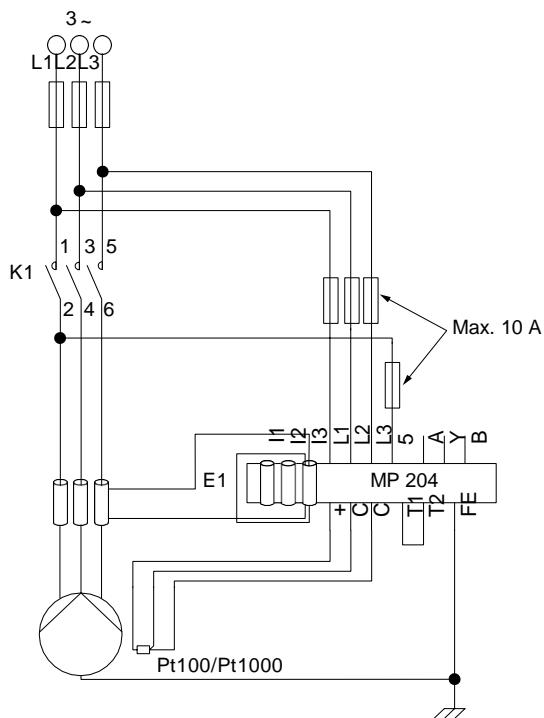
三相連接

如果使用更大的備用保險絲，則必須單獨保護 L1、L2 和 L3 的電壓。我們建議最大 10 A 或更小。

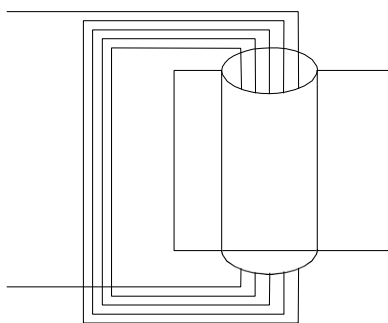


TW030122

8.5.2 帶外部電流互感器的三相系統



帶電流互感器的三相連接



通過 MP 204 的每相五個繞組

TM030123

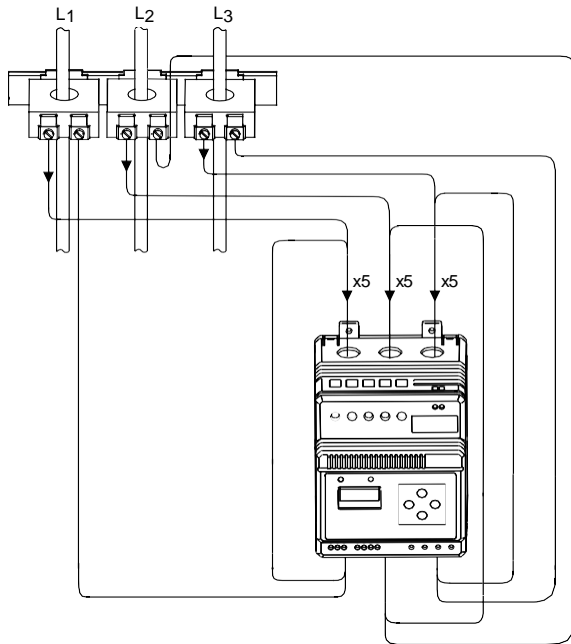
TM031398

8.6 外部電流變壓器

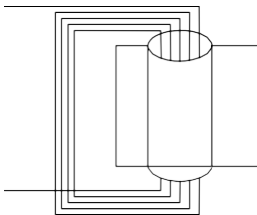
電機電流高於 120 A 時，必須使用外部電流互感器。
如圖電流互感器所示安裝互感器。

將三根測量電纜穿過 MP 204 中的三個孔，每個相五次。
次。見圖通過 MP 204 的每相五個繞組。

三個電流互感器必須安裝在同一方向，測量電纜必須以相同的方式連接。



電流互感器



通過 MP 204 的每相五個繞組

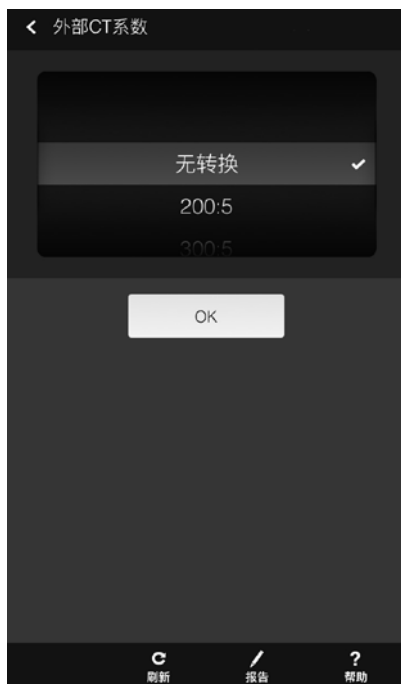
電流互感器變比	I _{最大}	P _{最大}
200:5	200 A	5 VA
300:5	300 A	5 VA
500:5	500 A	5 VA
750:5	750 A	5 VA
1000:5	1000 A	5 VA

TM031398

TM030172

8.6.1 MP 204 的設置

當外部電流互感器和 MP 204 一同使用且按照外部電流變壓器所述進行安裝時，實際電流互感係數必須在帶格蘭富 GO Remote 的 MP 204 中進行設置。



外部 CT 係數

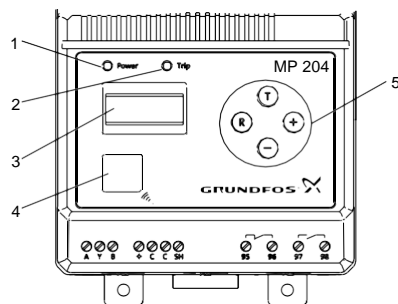
相關資訊

8.6 外部電流變壓器

9. 啟動

可以在操作面板上進行 MP 204 的基本設置。必須使用格蘭富 GO Remote 或 PC 工具 Water Utility 設置附加功能。

9.1 運行



TW081430

操作面板

位置	Indication	描述
1	“電源”指示燈	閃爍綠色，直到 MP 204 準備好運行（開機延遲）。 當 MP 204 準備好運行時，指示燈為綠色常亮。 與格蘭富 GO Remote 通信時指示燈閃爍紅色。
2	“跳閘”指示燈	跳閘繼電器啟動時為紅色。
3	顯示幕	4 位元數位，用於基本設置和資料讀取。
4	紅外場	格蘭富 GO 遠端通訊。
5	操作按鈕	 設置和操作。

TW081810

9.1.1 按鈕 (測試)

按 **TEST** 按鈕打開跳閘繼電器連接 95-96 並關閉信號繼電器連接 97-98。紅色“跳閘”指示燈亮。該功能與超載跳閘相同。

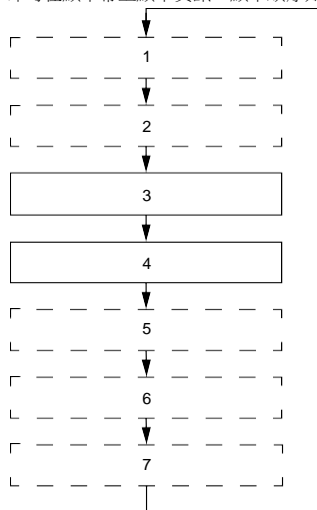
9.1.2 按鈕 (重置)

按 **RESET** 按鈕將跳閘狀態更改為正常狀態，跳閘繼電器連接 95-96 關閉，信號繼電器連接 97-98 打開。紅色“跳閘”指示燈滅。這意味著跳閘狀態實際上已經停止。

RESET 按鈕也會重置警告 (如果有)。

9.1.3 按鈕 (+)

通常，實際電流或溫度會出現在顯示幕上。按 **+** 按鈕即可在顯示幕上顯示資訊，顯示順序如下：



顯示順序

顯示順序

位置	描述
1	跳閘代碼 (閃爍)
2	警告代碼編號 1-n
3	電流
4	電壓
5	溫度 Tempcon
6	溫度 Pt 感測器
7	相位角 $\cos \phi$

- 僅當 MP 204 跳閘時才會出現跳閘代碼。在“跳閘”和跳閘代碼之間切換。
- 警告代碼僅在超出一個或多個警告限值且警告代碼顯示已啟動時才會顯示。

- 僅在匹配的感測器已連接並啟動時才會出現溫度。如果沒有收到 Tempcon 信號，MP 204 顯示幕上會出現“---”。
- 僅當使用格蘭富 GO Remote 啟用此功能表時，才會出現 $\cos \phi$ 。

電機運行時，顯示幕顯示實際值。

電機停止時，顯示幕顯示最後一個測量值。

9.1.4 按鈕 (-)

僅用於 MP 204 基本設置的相關操作。

9.2 在操作面板上設置

同時按住 **+** 和 **TEST** 按鈕至少 5 秒即可打開程式設計模式。當顯示幕顯示三個點時，可以鬆開按鈕。

出現設定值，例如“4.9”。單位符號“^”閃爍。

輸入這些數值：

- 額定電流
- 標稱電壓
- 跳閘等級
- 相數。

注意：只能對接地的三相系統進行絕緣測量。如果沒有按下任何按鈕，則 10 秒後出現電壓。

再過 10 秒後，自動存儲設定的電壓，程式設計模式結束。見圖基本設置舉例。

注意：必須按 **TEST** 來存儲更改，以完成額定電流的變更。

相關資訊

9.2.4 極數

9.2.1 額定電流

用 **+** 和 **TEST** 按鈕設置電機額定電流。見電機銘牌。

- 按 **TEST** 存儲設置並繼續。
- 按 **-** 取消更改並完成。

程式設計模式在 10 秒後自動結束，更改被取消。見圖基本設置舉例。

相關資訊

9.2.4 極數

9.2.2 標稱電壓

用 **+** 和 **TEST** 按鈕設置標稱電壓。

- 按 **TEST** 存儲設置並繼續。
- 按 **-** 存儲設置並完成。

程式設計模式在 10 秒後自動結束，更改被存儲。見圖基本設置舉例。

相關資訊

9.2.4 極數

9.2.3 跳閘等級

用 **+** 和 **TEST** 按鈕設置跳閘等級。

對於潛水泵，通常選擇手動設置跳閘延時，等級“P”。出廠設置的時間為 10 秒。可以使用格蘭富 GO Remote 進行更改。

對於其他泵，應設置所需的 IEC 跳閘等級（1-45）。通常選擇 10 級。有關跳閘曲線，參見章節 [IEC 跳閘曲線](#)。



- 按 **T** 存儲設置並繼續。
- 按 **R** 存儲設置並完成。



程式設計模式在 10 秒後自動結束，更改被存儲。見圖基本設置舉例。

相關資訊

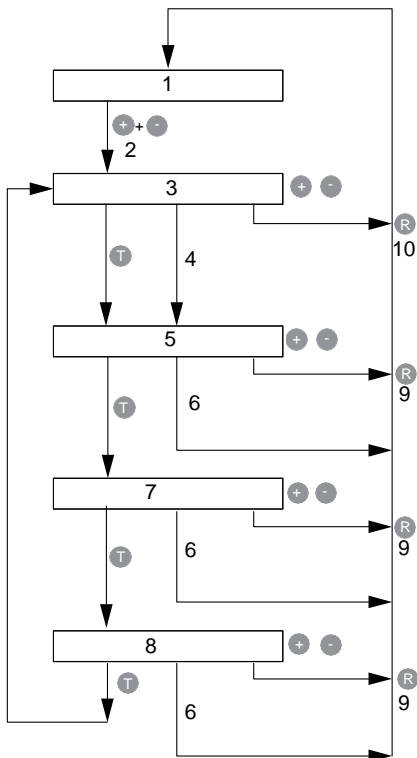
[9.2.4 極數](#)

9.2.4 極數

使用  和  按鈕設置相數（1 相、3 相（非接地）或 3 相帶 FE（功能接地））。

- 按  存儲設置並繼續。
- 按  存儲設置並完成。

程式設計模式在 10 秒後自動結束，更改被存儲。見圖基本設置舉例。



基本設置舉例



位置	描述
1	狀態顯示
2	按住約 5 秒
3	設置額定電流
4	10 秒 該值未存儲
5	設置標稱電壓
6	10 秒 該值已存儲

位置	描述
7	設置跳閘等級
8	設置相數
9	該值已存儲
10	該值未存儲

9.3 學習功能

學習功能在出廠時設置為“已啟用”。

電機連續運行 2 分鐘後，顯示幕上出現“LRN”約 5 秒，同時將值存儲在 MP 204 中。見圖操作面板，位置 3。

例如，如果更換了 Pt 感測器或電容，可按  和  按鈕至少 10 秒重新啟動學習功能。

顯示幕右側的點閃爍。MP 204 等待電流通過該單元至少 120 秒。然後測量並存儲相序。

在單相系統中，MP 204 測量啟動和運行電容的容量，並將這些值存儲為參考值。

如果安裝了 Pt100/Pt1000 感測器，則到感測器的電纜阻抗將被測量並存儲為參考值。

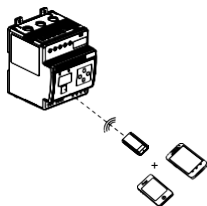
相關資訊

9.1 運行

10. 格蘭富 GO Remote

該產品用於與格蘭富 GO Remote 進行紅外通信。必須使用格蘭富 GO Remote 配置 MP 204。格蘭富 GO Remote 可從蘋果商店和 Google Play 下載。

格蘭富 GO Remote 可進行功能設置並可流覽狀態、技術產品資訊、報警日誌和實際運行參數。



格蘭富 GO 通過紅外線 (IR) 連接進行遠端通訊

Grundfos MI 301

具有無線或紅外通信功能的單獨模組。可以將該模組與帶藍牙連接的安卓或 IOS 系統的智慧手機搭配使用。

10.1 紅外線通信

當通過紅外線通信時，格蘭富 GO 遙控器必須朝向控制台。

10.2 通信

如果要使用格蘭富通信介面單元 (CIU)，我們建議您根據 Control MP 204 隨附的接線圖和佈局進行安裝。所有型號都可以選配外部通信作為擴展。

10.3 格蘭富 GO Remote 菜單

“狀態和限制”

- “平均電流”
- “平均電壓”
- “Tempcon 電機溫度”
- “Pt 感測器溫度”
- “電流不平衡”
- “絕緣阻抗”
- “Cos ϕ ”
- “功耗”
- “能耗”
- “供電跳閘計數器”
- “相位資訊”
- “運行小時數”
- “啟動次數”
- “跳閘計數器”
- “諧波畸變”

“報警和警告”

- “報警記錄”

“設置”

- “電源連接”
- “跳閘 IEC 等級”
- “跳閘等級延時”
- “跳閘延時”
- “額定電壓”
- “外部 CT 係數”
- “開機延遲”
- “自動重啟”
- “Tempcon 溫度”
- “Pt 感測器”
- “絕緣測量”
- “PTC 感測器/熱敏開關”
- “每 24 小時重啟一次”
- “顯示單位”
- “顯示設定”

- “顯示 $\cos \phi$ ”
- “顯示警告”
- “編號”
- “學習”
- “服務”
- “服務警告”
- “每小時啟動次數”
- “復位跳閘計數器”
- “復位供電計數器”
- “復位啟動計數器”
- “復時計時器”
- “重定全部跳閘計數器”
- “儲存設置”
- “調用設置”
- “撤銷”
- “單元配置”

11. 帶 GENIbus 的 MP 204

危險
電擊
死亡或嚴重的人身傷害



- 安裝 GENIbus 時，必須確保感測器沒有連接到電源線。
- 控制櫃與產品之間的絕緣材料必須具有合適的絕緣電阻，或者控制櫃必須接地。
- 經過產品和電流互感器的所有電纜都必須進行絕緣處理。

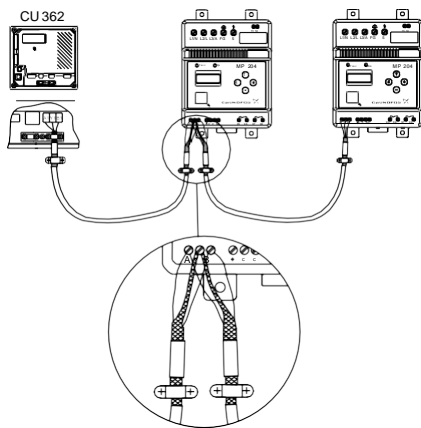
如果多個 MP 204 單元連接到同一個 GENIbus，則連接如圖 GENIbus 所示。

將遮罩安裝在儘量靠近導電支架的位置。

如果 GENIbus 已在使用中，並且匯流排通信監控已被啟動，則 MP 204 繼續監控匯流排活動。如果 MP 204 未接收到 GENIbus 報文，則 MP 204 假定 GENIbus 連接已斷開並指示某些單元出現故障。

必須用格蘭富 GO Remote 為所有環節中的每個單元分配一個標識號。

有關 GENIbus 的更多資訊，請訪問格蘭富產品中心 www.grundfos.com。



GENIbus

TM051096

12. 使用 MP 204 的水泵操作

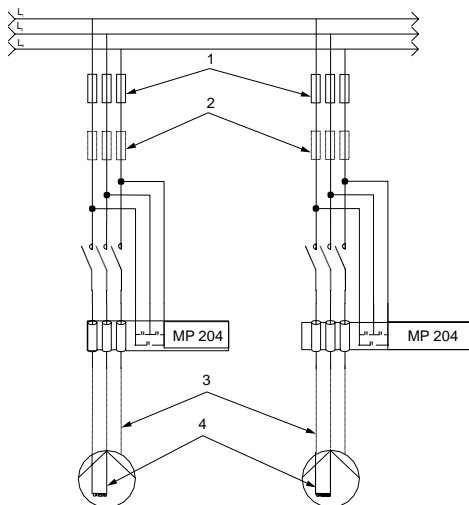


危險
火災原因
死亡或嚴重的人身傷害

- 如果電壓高於銘牌上標明的額定電壓，則不得為產品提供水泵電壓。

12.1 工業泵

工業泵可包括 PTC/熱開關，以直接連接到 MP 204。
工業泵主要應用 IEC 跳閘等級 20 至 30，具體取決於液體粘度。



帶 Tempcon 的潛水泵安裝

位置	描述
1	保險絲
2	節檢程式
3	電纜安裝在單獨的管道和電纜托架上
4	Tempcon 電路

12.3 廢水泵

廢水泵可包括 PTC/熱開關，以直接連接到 MP 204。
廢水泵也可以連接到 Pt100/Pt1000 感測器。感測器也可以直接連接到 MP 204。
Pt100/Pt1000 可以使用格蘭富 GO Remote 啟動。請參閱 PC 工具 Water Utility。

高 IEC 跳閘等級應用於廢水泵，尤其是研磨泵。25 至 35 級是最佳選擇。要泵送極高粘度的液體或含有許多固體顆粒的液體，需要採用 IEC 跳閘等級 45。

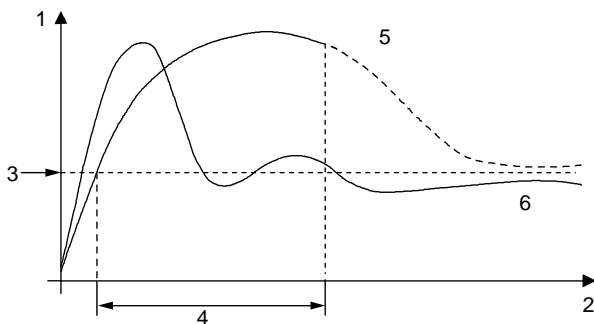
12.2 潛水泵

潛水泵的啟動時間通常較短。因此對於這些泵應採用跳閘等級“P”。對於某些特定應用，可以設置非常短的時間，例如 900 ms。

為防止來自一個潛水泵的 Tempcon 信號干擾另一個潛水泵的信號，必須仔細進行佈線，以便同時對兩個泵進行測量。電機電纜必須分開，不要安裝在同一電纜槽中。為避免干擾，可能需要在電源線上安裝濾波器。見圖帶 Tempcon 的潛水泵安裝。

13. 曲線

13.1 跳閘等級 “P”



跳閘等級曲線 “P”

位置	描述
1	電流
2	時間
3	額定電機電流
4	跳閘延時
5	1. 帶跳閘的曲線
6	2. 無跳閘的曲線

跳閘延時表示允許存在超載條件的最大時間段，例如 5 秒。

示例

由於超過了額定電流，因此在 900 ms 後切斷泵。

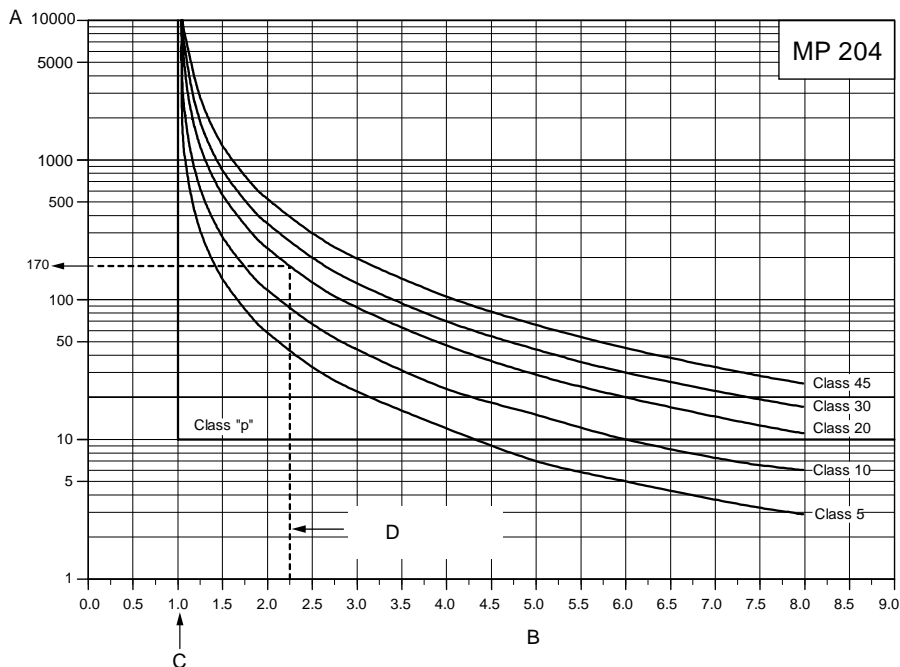
- 選擇跳閘等級 “P”。
- 將超載限制設置為 10 A（電機額定電流在銘牌上標明）。
- 將跳閘延時設置為 900 ms。

圖跳閘等級曲線 “P”，曲線 1：水泵啟動時間異常，電流超過 10 A。MP 204 在 900 ms 後跳閘。

圖跳閘等級曲線 “P”，曲線 2：水泵啟動時間正常，電流僅短暫超過 10 A (< 900 ms)。MP 204 不會跳閘。

曲線僅為示例，不能用於讀數。

13.2 IEC 跳閘曲線



TW030806

IEC 跳閘曲線

位置	描述
A	時間 [s]
B	x 額定電流
C	額定電流
D	2.25 x 額定電流

示例

- 將 MP 204 的 IEC 跳閘等級設置為 20 級。
- 將超載限制設置為 10 A。電機額定電流在銘牌上注明。

電機電流為 22.5 A (10 x 2.25) 時，MP 204 在約 170 秒後跳閘。

14. 技術資料

環境溫度

- 工作期間: $-20 - +60^{\circ}\text{C}$ 。不得將產品置於日光直接照射下。
- 存放期: $-25 - +85^{\circ}\text{C}$ 。
- 運輸期間: $-25 - +85^{\circ}\text{C}$ 。

相對濕度

5-95 %.

材料

防護等級: IP20.

塑料類型: 黑色 PC (聚碳酸酯) / ABS。

重量

1.25 kg

15. 电气数据

電源電壓

100-480 VAC, 50/60 Hz.

電流消耗

最大 5 W。

短路額定值

適用於能夠提供不超過 15,000 RMS 對稱安培，最大 480 V 的電路。

15.1 輸出信號

跳閘延時



電壓類別	III
絕緣電壓	400 V 到所有其他端子
絕緣測試電壓	4 kVAC
最大負載	400 VAC, 2 A, AC-15/ 24 VDC, 2 A, DC-13, L/R = 40 ms
最小負荷	5 V/10 mA
最大負載交流/直流電	400 VA/48 W
觸點類型	常閉觸點

信號繼電器

電壓類別	III
絕緣電壓	400 V 到所有其他端子
絕緣測試電壓	4 kVAC
最大負載	400 VAC, 2 A, AC-15/24 VDC, 2 A, DC-13, L/R = 40 ms
最小負荷	5 V/10 mA
最大負載交流/直流電	400 VA/48 W
觸點類型	常開觸點

15.2 輸入信號

PTC/熱敏開關輸入

電壓類別	III
絕緣電壓	400 V 到所有其他端子
絕緣測試電壓	4 kVAC
輸出電壓 (開路觸點)	5 V
輸出電流 (閉合觸點)	2 mA
電壓從高到低	 2.0 V
等效外部負荷	1.5 kΩ
電壓從低到高	 2.5 V
等效外部負荷	2.2 kΩ
輸入過濾時間	41 ± 7 ms

Pt100/Pt1000 感測器輸入

電壓類別	II
絕緣電壓	50 V 到系統接地
絕緣測試電壓	700 VDC
溫度範圍	0-200 °C
感測器型號	兩芯或三芯遮罩電纜
感測器電流 (Pt100)	2.5 mA
感測器電流 (Pt1000)	0.25 mA
電源頻率抑制	50-60 赫茲
過濾次數	
整合時間	100 ms
讀數間隔	400 ms

15.3 絕緣測量方法

使用整流的交流電壓測量絕緣電阻。因此，不能使用普通電壓表測量測試電壓。

開路測試電壓計算如下：

$$U_{test} \cong \sqrt{\frac{2}{3}} \times U_{mains} \quad [V]$$

示例

MP 204 連接到 3 x 400 V。

$$U_{test} \cong \sqrt{\frac{2}{3}} \times 400 = 327 \quad [V]$$

15.4 測量範圍

	測量範圍	精度	解析度
無外部電流互感器的電流	3–120 A	± 1 %	0.1 A
帶外部電流互感器的電流	120–999 A	± 1 %	1 A
相間電壓*	80–610 VAC	± 1 %	1 V
頻率	47–63 Hz	± 1 %	0.5 Hz
絕緣阻抗	10–1 MΩ	± 10 %	10 kΩ
通過 Pt100/Pt1000 測量的溫度	0–180 °C	± 1 °C	1 °C
通過 Tempcon 測量的溫度	0–125 °C	± 3 °C	1 °C
功耗	0–16 MW	± 2 %	1 W
功率因數 (cos φ)	0–0.99	± 2 %	0.01
運行電容 (單相)	10–1000 μF	± 10 %	1 μF
啟動電容 (單相)	10–1000 μF	± 10 %	1 μF
啟動次數	0–65535	-	1
能量消耗	0–4x10 ⁹ kWh	± 5 %	1 kWh

* MP 204 中的測量電路專為此範圍而設計，但由於安全和認證要求，MP 204 只能在額定電源電壓 100–480 VAC 下使用。

15.5 設置範圍

	設置範圍	解析度
無外部電流互感器的電流	3-120 A	0.1 A
帶外部電流互感器的電流	120-999 A	1 A
相間電壓*	80-610 VAC	1 V
通過 Pt100/Pt1000 測量的溫度	0-180 ° C	1 ° C
通過 Tempcon 測量的溫度	0-125 ° C	1 ° C
功率因數 (cos ϕ)	0 - 0.99	0.01
IEC 跳閘等級	1-45 和 "P"	1
特殊跳閘等級 "P" (水泵), 跳閘延時	0.1 - 30 秒	0.1 秒
外部電流互感器變比	1-100	1
運行電容 (單相)	10-1000 μ F	1 μ F
啟動電容 (單相)	10-1000 μ F	1 μ F
每小時啟動次數	0-65535	1
每 24 小時啟動次數	0-65535	1
跳閘延時 (電流除外)	1-100 秒	1 秒
自動重啟時間	10-3000 秒	10 秒
開機延遲	1-19 秒	1 秒

* MP 204 中的測量電路專為此範圍而設計, 但由於安全和認證要求, MP 204 只能在額定電源電壓 100-480 VAC 下使用。

16. 故障查找

警告
電擊

死亡或嚴重的人身傷害

- 在拆卸之前，先確保電源已經切斷並且不會被意外接通。

16.1 警告和跳閘代碼

示例	CU 361 的顯示	A	32
位置	1	2	3
位置	說明		
1	CU 361 的顯示		
2	A = 跳閘 E = 警告		
3	故障代碼		

故障代碼	跳閘	警告	跳閘/警告原因
2	A	-	缺失相位
3	A	-	PTC/熱敏開關
4	A	-	每 24 小時自動重啟次數過多
9	A	-	相序錯誤
12	-	E	服務警告
15	A	-	主系統通訊報警
18	A	-	命令跳閘（不在報警日誌中）
20	A	E	絕緣阻抗過低
21	-	E	每小時啟動次數過多
26	-	E	即使 MP 204 跳閘，電機仍在運行
32	A	E	過壓
40	A	E	低壓
48	A	E	超載
56	A	E	欠載
64	A	E	過溫，Tempcon 測量
71	A	E	過溫，Pt100/Pt1000 測量
91	-	E	信號故障，Tempcon 感測器
111	A	E	電流不平衡
112	A	E	Cos ϕ ，最大
113	A	E	Cos ϕ ，最小
120	A	-	輔助繞組故障
123	A	E	啟動電容，低
124	A	E	運行電容，低
175	-	E	信號故障，Pt100/Pt1000 感測器

16.2 故障查尋

故障	可能原因	排除方法
MP 204 未顯示 Cos (φ) 和能耗。	相錯誤連接或學習功能尚未完成。	檢查相 L1、L2、L3 等是否正確連接，然後重新執行學習功能。
MP 204 顯示幕未顯示 FFFF。	EERPOM 中的校驗和不正確。	從格蘭富 PC 工具 Water Utility 將固件重新程式設計為 MP 204。
MP 204 顯示幕顯示 P。	內部故障。	更換單元。
MP 204 顯示幕顯示 EEE0 或 EEE3	內部故障。	更換單元。

17. 產品處置

本產品或其部件必須按環保方法進行處理。

1. 使用當地的公共和個人廢物處理設施。
2. 如果不能採用當地的公共和個人廢物處理設施，請聯繫最近的格蘭富公司或者維修站。



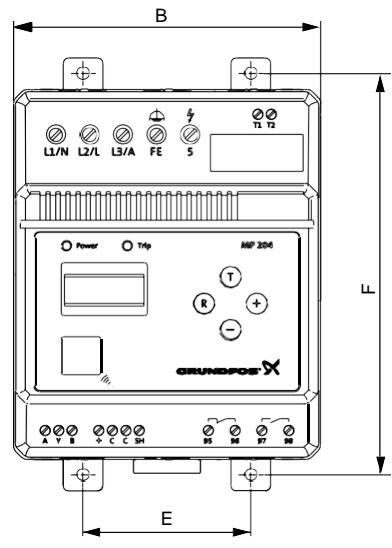
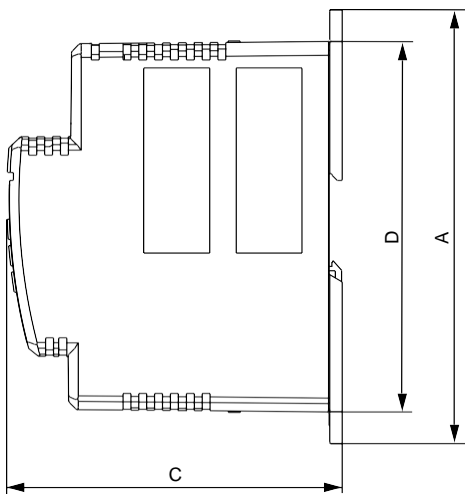
產品上打叉的垃圾桶符號的意思是它必須與家庭垃圾分開處理。當帶有此符號的產品達到使用壽命時，請將其送至當地廢物處理機構指定的收集點。單獨收集和回收這些產品有助於保護環境和人類健康。

另請參閱 www.grundfos.com/product-recycling

Appendix A

A.1. Appendix

MP 204 dimensions



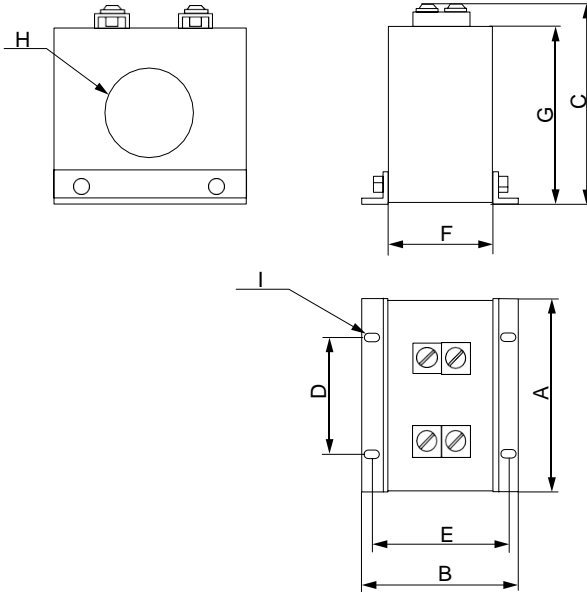
A	B	C	D	E	F
164	116	127	140	63	151

All dimensions in mm.

TM0030150

A.2. Appendix

Current transformer dimensions



TM031366

Type	A	B	C	D	E	F	G	H ID	I ID	MP 204 CT factor
200:5	71.4	50.8	77.7	34.0	38.1	25.4	71.4	26.9	4.6	8
	2.81	2.00	3.06	1.34	1.50	1.00	2.81	1.06	0.18	
300:5	71.4	50.8	77.7	34.0	38.1	25.4	71.4	26.9	4.6	12
	2.81	2.00	3.06	1.34	1.50	1.00	2.81	1.06	0.18	
500:5	79.2	50.8	85.3	36.8	38.1	25.4	79.2	34.8	4.6	20
	3.12	2.00	3.36	1.45	1.50	1.00	3.12	1.37	0.18	
750:5	90.7	50.8	91.7	50.8	38.1	25.4	85.6	41.1	4.6	30
	3.57	2.00	3.61	2.00	1.50	1.00	3.37	1.62	0.18	
1000:5	91.9	50.8	98.0	50.8	38.1	25.4	91.9	47.5	4.6	40
	3.62	2.00	3.86	2.00	1.50	1.00	3.62	1.87	0.18	

Measurements in **bold** are inches.

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Industrias
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Tel.: +54-3327 414 444
Fax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Tel.: +61-8-8461-4611
Fax: +61-8-8340-0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Fax: +43-6246-883-0

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomssesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Fax: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в Минске
220125, Минск
ул. Шафарьянская, 11, оф. 56, БЦ
«Порт»
Тел.: +375 17 397 397 3
+375 17 397 397 4
Факс: +375 17 397 397 1
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A
BiH-71000 Sarajevo
Tel.: +387 33 592 480
Fax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
E-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo
Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Tel.: +55-11 4393 5533
Fax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztocna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel.: +359 2 49 22 200
Fax: +359 2 49 22 201
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Tel.: +1-905 829 9533
Fax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106 PRC
Tel.: +86 21 612 252 22
Fax: +86 21 612 253 33

Columbia

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 via Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.
1A.
Cota, Cundinamarca
Tel.: +57(1)-2913444
Fax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Tel.: +385 1 6595 400
Fax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

Czech Republic

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia
s.r.o.
Cajkovského 21
779 00 Olomouc
Tel.: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tel.: +45-87 50 50 50
Fax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel.: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikujua 1
FI-01360 Vantaa
Tel.: +358-(0) 207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d' Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tel.: +33-4 74 82 15 15
Fax: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Fax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Tel.: +0030-210-66 83 400
Fax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor, Siu Wai industrial
Centre
29-33 Wing Hong Street & 68 King Lam
Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Tel.: +852-27861706 / 27861741
Fax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft. 0
park u. 8
H-2045 Törökbalint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps india Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 097
Tel.: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Graha intirub Lt. 2 & 3
Jln. Ciliilitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Tel.: +62 21-469-51900
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Tel.: +353-1-4089 800
Fax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Fax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Tel.: +81 53 428 4760
Fax: +81 53 428 5005

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Tel.: +82-2-5317 600
Fax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
 Deglava biznesa centrs
 Augusta Deglava ielā 60
 LV-1035, Rīga,
 Tel.: +371 714 9640, 7 149 641
 Fax: +371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
 Smolensko g. 6
 LT-03201 Vilnius
 Tel.: +370 52 395 430
 Fax: +370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
 7 Jalan Peguam U1/25
 Glenmarie Industrial Park
 40150 Shah Alam, Selangor
 Tel.: +60-3-5569 2922
 Fax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México
 S.A. de C.V.
 Boulevard TLC No. 15
 Parque industrial Stiva Aeropuerto
 Apodaca, N.L. 66600
 Tel.: +52-81-8144 4000
 Fax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
 Veluwezoom 35
 1326 AE Almere
 Postbus 22015
 1302 CA ALMERE
 Tel.: +31-88-478 6336
 Fax: +31-88-478 6332
 E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
 17 Beatrice Tinsley Crescent
 North Harbour Industrial Estate
 Albany, Auckland
 Tel.: +64-9-415 3240
 Fax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
 Strømsveien 344
 Postboks 235, Leirdal
 N-1011 Oslo
 Tel.: +47-22 90 47 00
 Fax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
 ul. Klonowa 23
 Baranowo k. Poznań
 PL-62-081 Przeźmierowo
 Tel.: (+48-61) 650 13 00
 Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
 Rua Calvet de Magalhães, 241
 Apartado 1079
 P-2770-153 Paço de Arcos
 Tel.: +351-21-440 76 00
 Fax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
 S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea
 A2, etaj 2
 Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod
 013714
 Bucuresti, Romania
 Tel.: 004 021 2004 100
 E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

000 Грундфос Россия
 л. Школьная, 3941
 Москва, RU-109544, Russia
 Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
 Факс (+7) 495 564 8811
 E-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
 Omladinskih brigada 90b
 11070 Novi Beograd
 Tel.: +381 11 2258 740
 Fax: +381 11 2281 769
 www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
 25 Jalan Tukang
 Singapore 619264
 Tel.: +65-6681 9688
 Факс: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
 Prievozká 4D 821 09 BRATISLAVA
 Tel.: +421 2 5020 1426
 sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
 Leskova 9e, 1122 Ljubljana Tel.:
 +386 (0) 1 568 06 10
 Fax: +386 (0) 1 568 06 19
 E-mail: tehniksi@grundfos.com

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
 16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
 1609 Germiston, Johannesburg
 Tel.: (+27) 10 248 6000
 Fax: (+27) 10 248 6002
 E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
 Camino de la Fuentesilla, s/n
 E-28110 Algete (Madrid)
 Tel.: +34-91-848 8800
 Fax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
 Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
 431 24 Mölndal
 Tel.: +46 31 332 23 000
 Fax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
 Bruggacherstrasse 10
 CH-8117 Fällanden/ZH
 Tel.: +41-44-806 8111
 Fax: +41-44-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
 7 Floor, 219 Min-Chuan Road
 Taichung, Taiwan, R.O.C.
 Tel.: +886-4-2305 0868
 Fax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
 92 Chaloom Phrakiat Rama 9 Road
 Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
 Tel.: +66-2-725 8999
 Fax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.
 Sti.
 Gebze Organize Sanayi Bölgesi
 Ihsan dede Caddesi
 2. yol 200. Sokak No. 204
 41490 Gebze/ Kocaeli
 Tel.: +90 - 262-679 7979
 Fax: +90 - 262-679 7905
 E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"
 Бізнес Центр Європа Ст
 оличне шосе, 103 м. К
 иїв, 03131, Україна
 Tel.: (+38 044) 237 04 00
 Fax: (+38 044) 237 04 01
 E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
 P.O. Box 16768
 Jebel Ali Free Zone, Dubai
 Tel.: +971 4 8815 166
 Fax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
 Grovebury Road
 Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
 Tel.: +44-1525-850000
 Fax: +44-1525-850011

U.S.A.

Global Headquarters for WU
 856 Koomey Road
 Brookshire, Texas 77423 USA
 Phone: +1-630-236-5500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan
 The Representative Office of Grundfos
 Kazakhstan in Uzbekistan
 38a, Oybek street, Tashkent
 Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
 Fax: (+998) 71 150 3292

96650480	06.2022
ECM: 1343684	

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos and the Grundfos logo, are registered trademarks owned by The Grundfos Group.

© 2022 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.

www.grundfos.com

GRUNDFOS
