

# การเพิ่มแรงดันน้ำ แบบอัจฉริยะ ทำอย่างชาญฉลาดกว่า

**GRUNDFOS**  
**iSOLUTIONS** | A SMART SOLUTION  
FOR YOU



be  
think  
innovate

**GRUNDFOS** 



# การเพิ่มแรงดันน้ำอัจฉริยะ ที่ทำอย่างชาญฉลาดกว่า

การเพิ่มแรงดันน้ำเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับการจ่ายน้ำแรงดันคงที่แก่การใช้งานใดๆ และใช้พลังงานต่ำในขณะเดียวกัน ระบบเพิ่มแรงดันน้ำกรุนด์ฟอสมีฟังก์ชันการทำงานเฉพาะช่วยทั้งปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานและความสะดวกสบายทั้งหมด

ดังนั้น ไม่ว่าคุณกำลังมองหาโซลูชันระบบสำหรับงานพาณิชย์ขนาดย่อม, งานพาณิชย์ขนาดใหญ่หรืออุตสาหกรรม ระบบเพิ่มแรงดัน Grundfos ช่วยทำให้สมรรถนะระบบให้ผลดีที่สุด เนื่องจากการทำงานร่วมกันของส่วนโปรแกรมสื่อสารในอาคารพาณิชย์หรืออุตสาหกรรม

- ออกแบบเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด
- การควบคุมระบบอัจฉริยะและมีความเข้าใจลึกซึ้งในระบบของคุณ
- การออกแบบตามหลักสุนาามียระดับโลก
- โซลูชันมาตรฐานพร้อมใช้งาน (plug-and-play) หรือ ที่ผลิตตามความต้องการลูกค้า

## พร้อมใช้งาน (Plug & Pump)

เหมาะกับวัตถุประสงค์, ช่วงแรงดันสม่ำเสมอ, การติดตั้งและการจัดเตรียม (set-up) รวดเร็ว เชื่อมต่อกับฟังก์ชันการทำงานต่างๆที่จำเป็นได้



### SCALA2



อัตราไหลสูงสุด: 45 m<sup>3</sup>/h  
แรงดันน้ำสูงสุด: 4 m<sup>3</sup>/h

### Hydro Solo-E



อัตราไหลสูงสุด: 71 m<sup>3</sup>/h  
แรงดันน้ำสูงสุด:  
95 m/155 m

### Hydro Multi-E CME



อัตราไหลสูงสุด: 80 m<sup>3</sup>/h  
แรงดันน้ำสูงสุด: 150 m

### Hydro Multi-E CRE



อัตราไหลสูงสุด:  
140 m<sup>3</sup>/h  
แรงดันน้ำสูงสุด: 155 m

# GRUNDFOS iSOLUTIONS

## - ระบบเพิ่มแรงดันที่ชาญฉลาดกว่า

ด้วย Grundfos iSOLUTIONS คุณจะได้ปั๊มและส่วนประกอบอัจฉริยะที่ทำงานร่วมกันอย่างไร้รอยต่อเพื่อให้การทำงานของระบบผสานกันอย่างสมบูรณ์ นี่เป็นสิ่งที่ช่วยให้มั่นใจได้ว่าคุณมีโซลูชันที่มีประสิทธิภาพและการประสานส่วนของชุดโปรแกรมสื่อสารกับแพลตฟอร์มระบบติดตามตรวจสอบอาคาร (BMS) หรือระบบอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมอุปกรณ์เข้าด้วยกัน (IoT) อย่างสมบูรณ์

### การใช้พลังงานลดลง

ปั๊มเพิ่มแรงดัน Grundfos ออกแบบมาเพื่อประสิทธิภาพสูงสุด ระบบจะทำงานให้เข้ากับรูปแบบความต้องการใช้น้ำของลูกค้าโดยอัตโนมัติ โดยใช้เส้นโค้งสมรรถนะปั๊มและฟังก์ชันการทำงานแบบลำดับขั้น (cascade) อย่างชาญฉลาด ระบบจะค้นหาและใช้งานจุดที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด แม้ว่า รูปแบบความต้องการใช้น้ำในช่วงเวลากลางวันและกลางคืนจะมีความผันผวนก็ตาม

ฟังก์ชันแรงดันตามสัดส่วน (proportional) ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพการใช้พลังงานได้ผลดีในระดับสูงสุด อันเป็นผลมาจากประสบการณ์ในการพัฒนาโซลูชันปั๊มที่สะสมมาหลายปีของทีมนักวิศวกร Grundfos

### ทำให้การใช้งานได้ผลดีที่สุด

ผลิตภัณฑ์ระดับพรีเมียม, การติดตั้ง การตั้งค่าคุณลักษณะของการควบคุมสำหรับการใช้งานตามความต้องการสามารถปรับให้เหมาะสมกับความต้องการโดยเฉพาะได้



#### Hydro Multi-MPC



อัตราไหลสูงสุด: 1080 m<sup>3</sup>/h  
แรงดันน้ำสูงสุด: 155 m

#### Hydro MPC



อัตราไหลสูงสุด: +1380 m<sup>3</sup>/h  
แรงดันน้ำสูงสุด: 155 m

#### โซลูชันที่ผลิตขึ้นตามความต้องการ ลูกค้าโดยเฉพาะ



อัตราไหลสูงสุด: +1380 m<sup>3</sup>/h  
แรงดันน้ำสูงสุด: +250 m



# HYDRO MPC



การควบคุมแรงดันที่ยืดหยุ่น  
– ประสิทธิภาพการใช้พลังงานที่ดีที่สุด

## ตัวเลือกระดับพรีเมียมสำหรับทุกงาน

Hydro MPC คือผลิตภัณฑ์ระดับพรีเมียมในกลุ่มเพิ่มแรงดันน้ำของ Grundfos ด้วยคุณลักษณะพิเศษมากมายทำให้สามารถรับมือกับความท้าทายใดๆในการทำงานของการใช้งานเพื่อเพิ่มแรงดันน้ำแบบใดก็ได้ การเชื่อมต่อประสานกับ BMS ที่ทำได้ง่าย ง่ายตาย จึงทำให้เป็นตัวเลือกที่ถูกเลือกใช้สำหรับอาคารที่มีระบบซับซ้อนและเทคโนโลยีสูง

**GRUNDFOS**  
**iSOLUTIONS**

A SMART SOLUTION  
FOR YOU



be  
think  
innovate

**GRUNDFOS**



# HYDRO MPC รายละเอียดเพิ่มเติม



## มอเตอร์ IE5 ประสิทธิภาพสูง

มอเตอร์ทุกตัวที่ใช้กับผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้มาพร้อมกับมอเตอร์ระดับ IE5 ระดับประสิทธิภาพการใช้พลังงานสูงสุดสำหรับมอเตอร์ไฟฟ้า



## การปกป้องพิเศษ: การตรวจสอบปกป้องของวาล์วกันน้ำไหลย้อนกลับ

ทางจ่ายของปั๊มแต่ละตัวจะติดตั้งวาล์วกันน้ำไหลย้อนกลับ (non-return valve, (NRV)) เพื่อหลีกเลี่ยงน้ำไหลย้อนกลับขณะปั๊มไม่ทำงาน หากปั๊มถูกแรงดันน้ำไหลย้อนกลับ เนื่องจาก NRV ชำรุด ตรวจสอบเงื่อนไขน้ำไหลย้อนแล้ว ตัวควบคุมจะส่งสัญญาณเตือน/แจ้งเตือนให้ระวัง



## ใช้พลังงานคุ่มค่าที่สุดด้วย multi sensor

ทำให้สมรรถนะระบบให้ผลดีที่สุดโดยการใช้ประโยชน์จากเซนเซอร์แบบ secondary fall-back ทำให้ระบบสามารถทำงานกับแรงดันแบบสัดส่วน, การปรับการทำงานจุดแรงดันวิกฤตได้



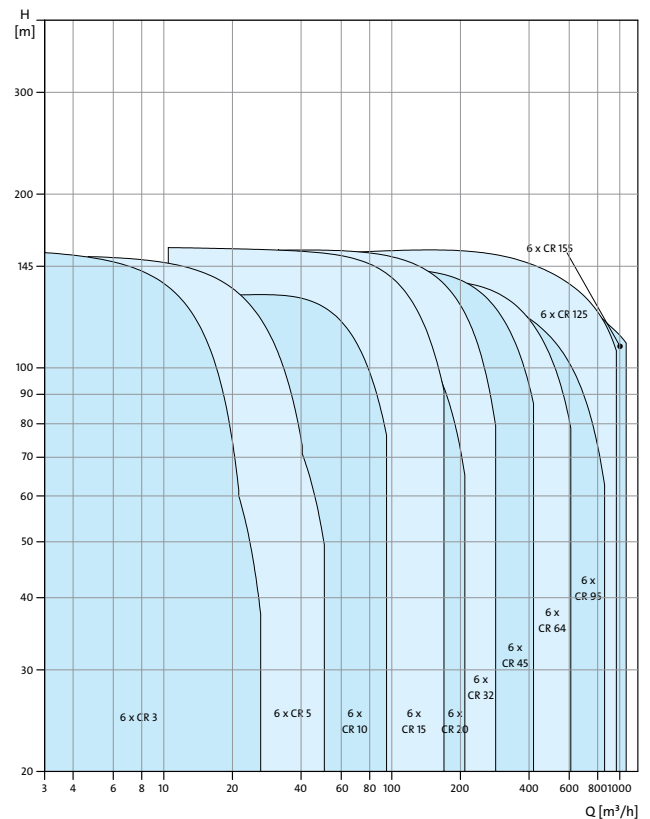
## ส่วนขยายของชุดเพิ่มแรงดัน CR

กลุ่มปั๊มรุ่น CR มีการอัปเดตและเพิ่มรุ่น - คือรุ่น CR95 ถึง CR155 ที่ได้รับการปรับปรุงประสิทธิภาพและ NPSH

| ข้อมูลทั่วไป    |                          |
|-----------------|--------------------------|
| ขอบเขตผลิตภัณฑ์ | 2-6 ปี                   |
| ช่วงอัตราการไหล | 0-1380 m <sup>3</sup> /h |
| ช่วงแรงดัน      | PN16                     |
| กำลังสูงสุด     | 6 x 55kW                 |
| อุณหภูมิของเหลว | 0-60°C                   |
| อุณหภูมิห้อง    | 0-40°C                   |

| ข้อมูลวัสดุ   |  |
|---|--|
| ท่อร่วม (Manifold) + กรอบฐานปั๊ม (base frame)<br>Stainless steel EN/DIN 1.4301/AISI 304 | CRI, CRIE 3 ถึง 20<br>CR, CRE 32 ถึง CR155 |
| ปั๊ม:<br>Stainless steel EN/DIN 1.4301/AISI 304   | CRI, CRIE 3 ถึง 20                         |
| ปั๊ม:<br>เหล็กหล่อ (ส่วนที่โดนน้ำเป็นเหล็กกล้าไร้สนิม Stainless steel)                  | CR, CRE 32 ถึง CR155                       |

## กราฟแสดงสมรรถนะ HYDRO MPC



เยี่ยมชมศูนย์ผลิตภัณฑ์ Grundfos Product Center และเข้าใช้เครื่องมือในการเลือกขนาดและภาพรวมฉบับเต็มของผลิตภัณฑ์, [ขอคำแนะนำเฉพาะและขอบเขตการใช้งานทั้งหมดได้ที่ product-selection.grundfos.com](http://product-selection.grundfos.com)

be  
think  
innovate

GRUNDFOS



# HYDRO MULTI-B

ระบบเพิ่มแรงดันน้ำที่ไว้วางใจได้  
เป็นมิตรกับผู้ใช้งาน ใช้งานง่าย  
สามารถเชื่อมต่อกับผู้ใช้งาน (INTERFACE)

โซลูชันเพิ่มแรงดันพื้นฐานที่เป็นมิตรกับผู้ใช้

Hydro Multi-B เป็นโซลูชันเพิ่มแรงดันที่ใช้งานง่ายและไม่ยุ่งยากซับซ้อน มีหน่วยควบคุมการทำงานที่ใช้งานง่าย เป็นมิตรกับผู้ใช้มีฟังก์ชันการทำงานพื้นฐานที่จำเป็น และพร้อมกับฟังก์ชันการเติมน้ำเข้าถังเก็บน้ำ Hydro Multi-B เป็นตัวเลือกที่แข็งแกร่งและวางใจได้จากกลุ่มผลิตภัณฑ์เพิ่มแรงดันน้ำ

**GRUNDFOS**  
**iSOLUTIONS**

A SMART SOLUTION  
FOR YOU



be  
think  
innovate

**GRUNDFOS** 



# HYDRO MULTI-B รายละเอียดเพิ่มเติม



## มอเตอร์ IE5 ประสิทธิภาพสูง

มอเตอร์ทุกตัวที่ใช้กับผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้มาพร้อมกับมอเตอร์ระดับ IE5 ระดับประสิทธิภาพการใช้พลังงานสูงสุดสำหรับมอเตอร์ไฟฟ้า



## ป้องกันปั๊มทำงานโดยไม่มีน้ำ (Dry run protection)

คุณลักษณะเฉพาะด้านความปลอดภัยจะหยุดระบบทันทีที่ปั๊มทำงานโดยไม่มีน้ำ สามารถตั้งค่าให้ตอบสนองกับสัญญาณดิจิทัลที่ป้อนเข้าระบบมาได้ง่ายๆ ผ่านอุปกรณ์ต่างๆ เช่น สวิตช์แรงดันหรือการวัดแรงดันขาเข้า



## ปั๊มสำรอง

สามารถที่จะกำหนดจำนวนปั๊มสำรอง ปั๊มจะยังคงสลับกันทำงานอัตโนมัติเพื่อให้มั่นใจว่า ปั๊มทุกตัวทำงานเท่า ๆ กัน และไม่มีปั๊มใดหยุดทำงาน



## สัญญาณเตือนแรงดันสูงสุด

ฟังก์ชันเฉพาะงานจะติดตามตรวจสอบแรงดันน้ำ ที่ทางจ่ายและจะส่งสัญญาณเตือนให้รู้/แจ้งเตือนหากพบว่าเกินขีดจำกัดที่กำหนดไว้

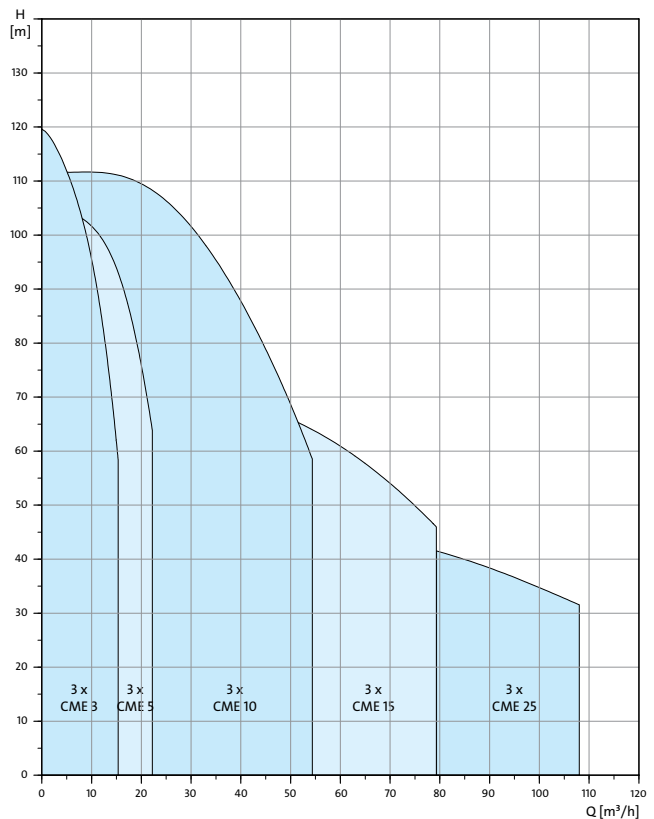
| ข้อมูลทั่วไป    |                            |
|-----------------|----------------------------|
| ขอบเขตผลิตภัณฑ์ | 2-3 ปี                     |
| ช่วงอัตราการไหล | 0-108 ม. <sup>3</sup> /ชม. |
| ช่วงแรงดัน      | PN10 & PN16                |
| กำลังสูงสุด     | 3 x 7,5kW                  |
| อุณหภูมิของเหลว | 0-60°C                     |
| อุณหภูมิห้อง    | 0-40°C                     |

| ข้อมูลวัสดุ   |                |
|---|----------------|
| ท่อร่วม (Manifold) + กรอบฐานปั๊ม (base frame):<br>Stainless steel EN/DIN 1.4301/AISI 304* | CME-I 3 ถึง 25 |
| ปั๊ม:<br>Stainless steel EN/DIN 1.4301/AISI 304**   | CME-I 3 ถึง 25 |

\* เหล็กกล้าวาไนซ์ (Galvanized steel) เป็นตัวเลือก

\*\* ปั๊มเหล็กหล่อ (Cast iron pump) เป็นตัวเลือก

## กราฟแสดงสมรรถนะ HYDRO MULTI-B



เยี่ยมชมศูนย์ผลิตภัณฑ์ Grundfos Product Center และเข้าใช้เครื่องมือในการเลือกขนาดและภาพรวมฉบับเต็มของผลิตภัณฑ์, [ข้อมูลกำหนดลักษณะเฉพาะและขอบเขตการใช้งานทั้งหมดได้ที่ product-selection.grundfos.com](http://product-selection.grundfos.com)

be  
think  
innovate

GRUNDFOS



# HYDRO MULTI-E

โซลูชันกะทัดรัดที่มีอุปกรณ์ควบคุมระบบสำรอง  
พร้อมกัน (REDUNDANCY)



ระบบปั๊มที่มีอุปกรณ์ควบคุมในตัวที่เป็นตัวสำรองให้กันอย่างเต็มที่

เอกลักษณ์ของ Hydro Multi-E คือการไม่ใช้ชุดควบคุมแบบธรรมดาทั่วไป ในโซลูชันอัจฉริยะนี้ การควบคุมระบบจะขึ้นอยู่กับตัวปั๊มที่สามารถสื่อสารกันได้ เพราะแต่ละปั๊มสามารถทำหน้าที่เป็นหน่วยควบคุมได้ ทำให้มีอุปกรณ์สำรอง (redundancy) อย่างเต็มที่ หากเซ็นเซอร์หรือปั๊มตัวใดตัวหนึ่งชำรุดเมื่อใช้งานร่วมกับแอป Grundfos GO และ ปั๊ม Multi-E จึงเป็นโซลูชันเพิ่มแรงดันน้ำ เอนกประสงค์และมีความน่าเชื่อถือสูง

**GRUNDFOS** | A SMART SOLUTION  
**iSOLUTIONS** | FOR YOU



be  
think  
innovate

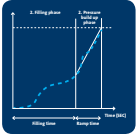
**GRUNDFOS**

# HYDRO MULTI-E รายละเอียดเพิ่มเติม



## มอเตอร์ IE5 ประสิทธิภาพสูง

มอเตอร์ทุกตัวที่ใช้กับผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้มาพร้อมกับมอเตอร์ระดับ IE5 ระดับประสิทธิภาพการใช้พลังงานสูงสุดสำหรับมอเตอร์ไฟฟ้า



## ไม่มีภาวะค้อนน้ำ (water hammer)

การเติมน้ำในท่อช้า ๆ (slow pipe filling) เป็นคุณลักษณะเฉพาะใช้เพื่อให้การเติมน้ำในท่ออย่างช้าๆ เช่น เติมน้ำที่วางสำหรับส่งน้ำแนวตั้งในอาคารสูง เพื่อหลีกเลี่ยงภาวะค้อนน้ำ



## การควบคุมแบบ

### Multi-master control

Multi-master และ redundant sensor ทำให้ระบบสามารถทำงานโดยไม่ต้องคำนึงว่าปั๊มไหนเป็นปั๊มควบคุม พร้อมกับการสลับให้ปั๊มอีกตัวทำงานโดยไม่สะดุดในกรณีที่เซ็นเซอร์หรือปั๊มตัวใดตัวหนึ่งชำรุดเสียหาย



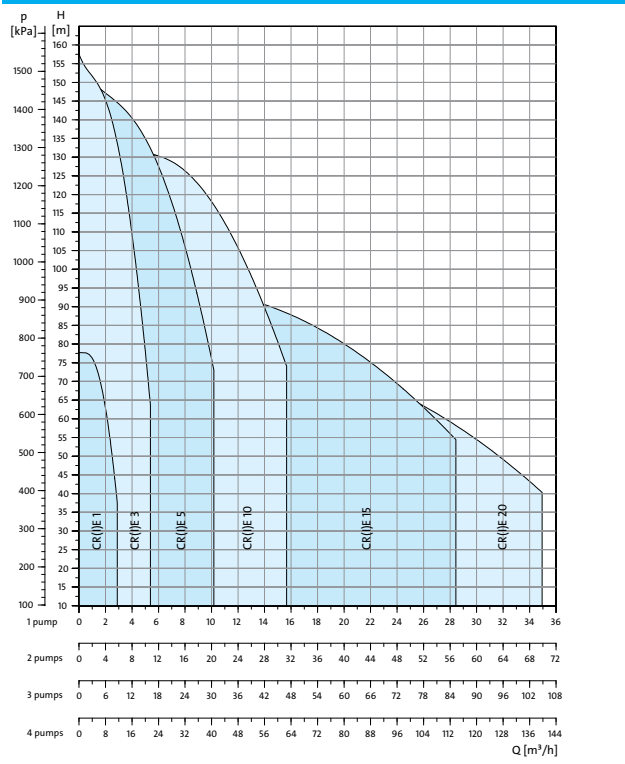
## ดูภาพรวมฉบับเต็ม ด้วยที่มี Grundfos GO

ต้องการข้อมูลการทำงาน เช่น ชั่วโมงทำงานปฏิบัติการ, การใช้ไฟฟ้า และการใช้พลังงานหรือไม่? ดูทุกรายละเอียดการทำงาน ของระบบปฏิบัติการ ด้วย Grundfos GO เพียงคลิกเดียว

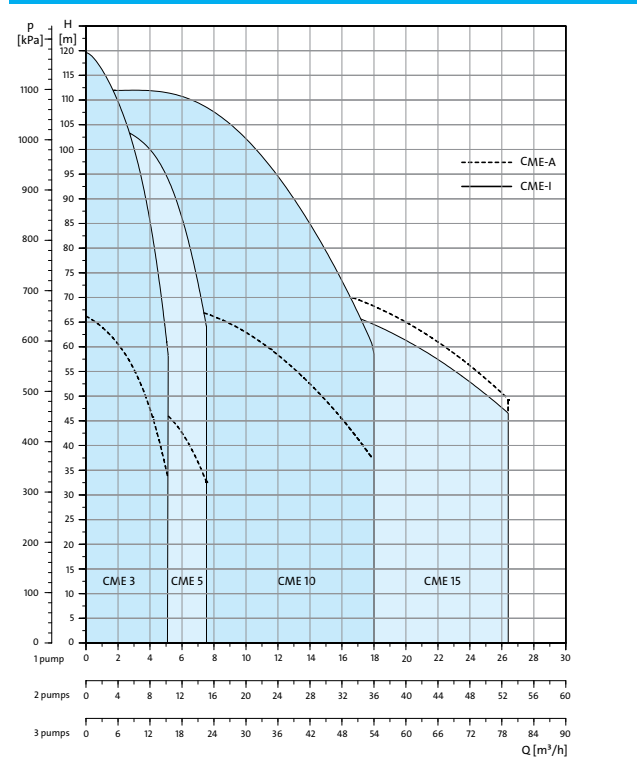
| ข้อมูลทั่วไป    |  |
|-----------------|--|
| ขอบเขตผลิตภัณฑ์ | 2-4 ปั๊ม   |
| ช่วงอัตราการไหล | 0-140m <sup>3</sup> /h - CRE & CRIE<br>0-80m <sup>3</sup> /h - CME |
| ช่วงแรงดัน      | PN10 & PN16  |
| กำลังสูงสุด     | 4 x 11kW   |
| อุณหภูมิของเหลว | 0-60°C   |
| อุณหภูมิห้อง    | 0-50°C   |

| ข้อมูลวัสดุ  |                                    |
|--|------------------------------------|
| ท่อร่วม (Manifold) + กรอบฐานปั๊ม (base frame):<br>Stainless steel EN/DIN 1.4301/AISI 304                           | CRE, CRIE 3 to 20<br>CME-I 3 to 15 |
| ท่อร่วม (Manifold) + กรอบฐานปั๊ม (base frame)<br>เหล็กกล้าชุบสังกะสี (Galvanized steel) EN/DIN 1.4301/<br>AISI 304 | CME-A                              |
| ปั๊ม: Stainless steel EN/DIN 1.4301/AISI 304   | CRIE & CME-I                       |
| ปั๊ม: เหล็กหล่อ<br>(ส่วนที่โดนน้ำเป็นเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel))   | CRE & CME-A                        |

กราฟแสดงสมรรถนะ: HYDRO MULTI-E, CRE/CRIE



กราฟแสดงสมรรถนะ: HYDRO MULTI-E, CME



เยี่ยมชมศูนย์ผลิตภัณฑ์ Grundfos Product Center และเข้าใช้เครื่องมือในการเลือกขนาดและภาพรวมฉบับเต็มของผลิตภัณฑ์, [ข้อกำหนดลักษณะเฉพาะและขอบเขตการใช้งานทั้งหมดได้ที่ product-selection.grundfos.com](http://product-selection.grundfos.com)



# HYDRO SOLO-E

โซลูชันขนาดกะทัดรัด พร้อมใช้งาน  
(PLUG-AND-PUMP)



## กะทัดรัด, มีประสิทธิภาพและพร้อมใช้งาน

ชุดเพิ่มแรงดัน Hydro Solo-E เป็นโซลูชันที่ครบชุดพร้อมใช้งาน (turnkey) รักษาแรงดันในระบบของคุณให้คงที่ไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลาโซลูชันขนาดกะทัดรัดที่มาพร้อมมอเตอร์ประสิทธิภาพสูง IE4 ซึ่งรับประกันประสิทธิภาพสูงสุด โดยมีค่าใช้จ่ายพลังงานน้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้

**GRUNDFOS** | A SMART SOLUTION  
**iSOLUTIONS** | FOR YOU



be  
think  
innovate

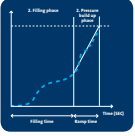
**GRUNDFOS**

# HYDRO SOLO-E รายละเอียดเพิ่มเติม



## มอเตอร์ IE5 ประสิทธิภาพสูง

มอเตอร์ทุกตัวที่ใช้กับผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้มาพร้อมกับมอเตอร์ระดับ IE5 ระดับประสิทธิภาพการใช้พลังงานสูงสุดสำหรับมอเตอร์ไฟฟ้า



## ไม่มีภาวะค้อนน้ำ (water hammer)

การเติมน้ำในท่อช้า ๆ (slow pipe filling) เป็นคุณลักษณะเฉพาะใช้เพื่อให้การเติมน้ำในท่ออย่างช้า ๆ เช่น เติมน้ำที่อว้างสำหรับส่งน้ำแนวตั้งในอาคารสูง เพื่อหลีกเลี่ยงภาวะค้อนน้ำ



## มีสัญญาณเตือนเมื่อเกินขีดจำกัด

ฟังก์ชันจำกัดการทำงานมากเกินที่กำหนด ทำหน้าที่ติดตามตรวจสอบ ของสัญญาณผิดปกติต่างๆที่เข้ามา และส่งสัญญาณเตือนให้ระวังหรือแจ้งเตือนภัย เช่น แรงดันจ่ายน้ำเกินพิกัดที่ผู้ใช้งานได้กำหนดไว้



## ดูภาพรวมทั้งหมด ด้วย Grundfos GO

ต้องการข้อมูลการทำงานปฏิบัติการ เช่น ชั่วโมงทำงาน, การใช้ไฟฟ้า และการใช้พลังงานหรือไม่? ดูทุกรายละเอียดการทำงานของระบบด้วย Grundfos GO เพียงคลิกเดียว

### ข้อมูลทั่วไป

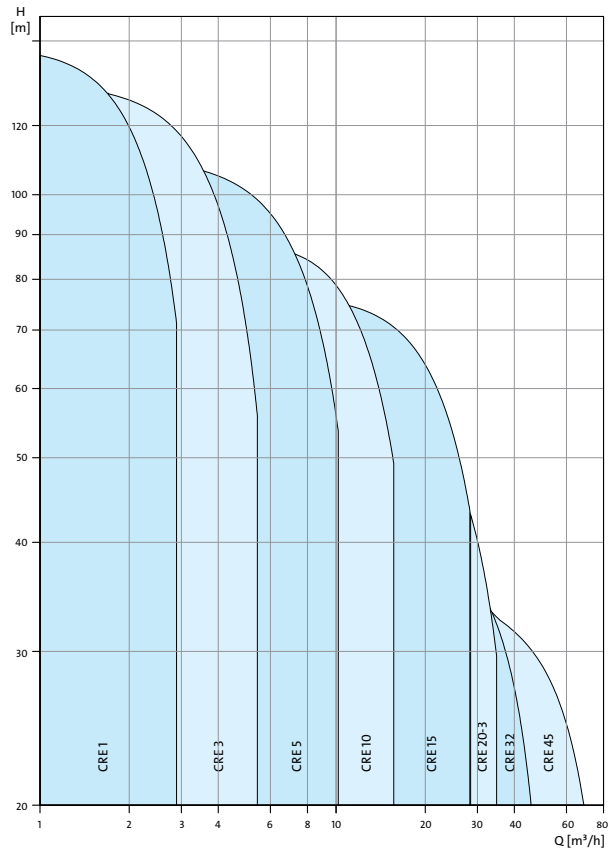
|                 |                        |
|-----------------|------------------------|
| ขอบเขตผลิตภัณฑ์ | 1 ปี                   |
| ช่วงอัตราการไหล | 0-71 m <sup>3</sup> /h |
| ช่วงแรงดัน      | PN10 & PN16            |
| กำลังสูงสุด     | 11kW                   |
| อุณหภูมิของเหลว | 0-60°C                 |
| อุณหภูมิห้อง    | 0-50°C                 |

### ข้อมูลวัสดุ

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| ท่อร่วม (Manifold) + กรอบฐานปั๊ม (base frame)*<br>Stainless steel EN/DIN 1.4301/AISI 304 | CRE 1 to 20<br>CRE 32 to 45 |
| ปั๊ม:<br>Stainless steel EN/DIN 1.4301/AISI 304  | CRE 1 to 20                 |
| ปั๊ม:<br>เหล็กหล่อ (ส่วนที่โดนน้ำเป็นเหล็กกล้าไร้สนิม<br>Stainless steel)                | CRE 32 to 45                |

\*กรอบฐานปั๊ม (base frame) เป็นตัวเลือก

### กราฟแสดงสมรรถนะ HYDRO SOLO-E



เยี่ยมชมศูนย์ผลิตภัณฑ์ Grundfos Product Center และเข้าใช้เครื่องมือในการเลือกขนาดและภาพรวมฉบับเต็มของผลิตภัณฑ์, ข้อกำหนดลักษณะเฉพาะและขอบเขตการใช้งานทั้งหมดได้ที่ [product-selection.grundfos.com](http://product-selection.grundfos.com)

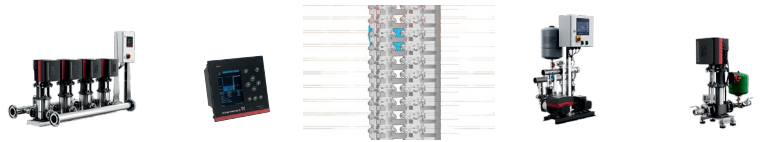


# คุณลักษณะเฉพาะ และฟังก์ชันของผลิตภัณฑ์

ระบบเพิ่มแรงดันสำหรับทุกการใช้งานที่ต้องการ  
Grundfos มีผลิตภัณฑ์หลากหลายประเภทที่มีคุณลักษณะเฉพาะและฟังก์ชันแตกต่างกัน

**GRUNDFOS** | A SMART SOLUTION  
**iSOLUTIONS** | FOR YOU

X1 = มีเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่เลือก  
x = มี  
÷ = ไม่มี



| ฟังก์ชันการทำงาน  | Hydro MPC              | Control MPC            | MULTI-E                       | MULTI-B                       | SOLO-E                        |
|---|------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ระบบเพิ่มแรงดันหลากหลายแบบ (Booster)  |                        |                        |                               |                               |                               |
| จำนวนบีม  | 2-6                    | 2-6                    | 2-4                           | 2-4                           | 1                             |
| ชนิดบีม   | ทั้งหมด                | ทั้งหมด                | CRE, CRIE, CME                | CR, CRM, CRE, CME             | CRE, CRIE                     |
| กำลังมอเตอร์, บีมพร้อมมอเตอร์ปรับรอบได้ (integrated e-pump)   | 0.37-22 kW             | 0.37-22 kW             | 0.37-11 kW                    | 0.55-7.5 kW                   | 0.37-11 kW                    |
| กำลังมอเตอร์, external CUE (-ระบบ EC)   | 0.55-55 kW             | 0.55-55 kW             | ÷                             | ÷                             | ÷                             |
| กำลังมอเตอร์, external CUE (-ระบบ F)  | 0.55-55 kW             | 0.55-55 kW             | ÷                             | ÷                             | ÷                             |
| กำลังมอเตอร์, external VFD  | 0.55-250 kW            | 0.55-250 kW            | ÷                             | ÷                             | ÷                             |
| แรงดันน้ำสูงสุด   | 155 m                  | 155 m                  | 153 m                         | 146 m                         | 146 m                         |
| อัตราการไหลสูงสุด   | 1380 m <sup>3</sup> /h | 1380 m <sup>3</sup> /h | 140 m <sup>3</sup> /h         | 108 m <sup>3</sup> /h         | 139 m <sup>3</sup> /h         |
| ชนิดการแสดงผล   | การควบคุมระดับสูง      | การควบคุมระดับสูง      | ตัวเลขแสดงผลพร้อมพอยลัสสัมผัส | ตัวเลขแสดงผลพร้อมพอยลัสสัมผัส | ตัวเลขแสดงผลพร้อมพอยลัสสัมผัส |
| การสื่อสาร/ผนวกกับ BMS/SCADA ผ่านทาง Grundfos CIM หรือ CIU modules  |                        |                        |                               |                               |                               |
| Common protocols  | x                      | x                      | x                             | (x)                           | x                             |
| GSM/GPRS (ใช้ SCADA ได้ )   | x                      | x                      | x                             | x                             | x                             |
| ฟังก์ชัน  |                        |                        |                               |                               |                               |
| ฟังก์ชันควบคุม  |                        |                        |                               |                               |                               |
| การควบคุมแรงดัน   | x                      | x                      | x                             | x                             | x                             |
| การควบคุมการไหล   | x                      | x                      | ÷                             | ÷                             | 0                             |
| ควบคุมแรงดันแบบสัดส่วน(Differential)  | x                      | x                      | ÷                             | ÷                             | X1                            |
| การควบคุมอุณหภูมิ   | x                      | x                      | ÷                             | ÷                             | 0                             |
| ฟังก์ชันควบคุมแบบลำดับขั้น (Cascade) เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ & ความเสถียรสูง  |                        |                        |                               |                               |                               |
| แรงดันคงที่ ผ่านบีมที่ปรับความเร็วรอบได้  | x                      | x                      | x                             | x                             | x                             |
| การควบคุมแบบลำดับขั้นอัตโนมัติ (Automatic cascade control), ปรับจำนวนบีมให้สอดคล้องกับอัตราการไหลที่ต้องการ                 | x                      | x                      | x                             | x                             | ÷                             |
| ฟังก์ชัน Multi-master   | ÷                      | ÷                      | x                             | ÷                             | ÷                             |
| ระยะเวลาระหว่างเริ่มเดินเครื่อง/หยุดเครื่องที่น้อยที่สุด เพื่อป้องกันการเดินเครื่อง/หยุดเครื่องที่เกินไปเมื่ออัตราการไหลต่ำ | x                      | x                      | x                             | x                             | ÷                             |
| บีมสำรอง สำหรับตัวใช้งานจริง -Duty operation, มีบีมหนึ่งตัวที่ทำหน้าที่เป็นบีมสำรองสำหรับระบบ                               | x                      | x                      | x                             | x                             | x                             |
| Pump test run เพื่อป้องกันบีมเสียหายในสถานการณ์ที่บีมหยุดทำงาน  | x                      | x                      | ÷                             | ÷                             | x                             |
| การพยายามหยุดบีม ระบบพยายามทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด   | x                      | x                      | x                             | x                             | ÷                             |
| Pilot pump บีมที่ใช้ทำงานในสถานการณ์ที่มีอัตราการไหลต่ำ   | x                      | x                      | ÷                             | ÷                             | ÷                             |
| Setpoints – (*Alternative/Ramp/*External)   | x                      | x                      | x (*)                         | ÷                             | x                             |

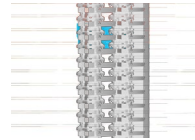
be  
think  
innovate

**GRUNDFOS**

X1 = มีเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่เลือก

x = มี

÷ = ไม่มี



| ฟังก์ชัน  | Hydro MPC | Control MPC | MULTI-E    | MULTI-B | SOLO-E |
|---|-----------|-------------|------------|---------|--------|
| <b>ฟังก์ชันที่ทำให้เหมาะที่สุดและประหยัดพลังงานมากยิ่งขึ้น</b>  |           |             |            |         |        |
| ความดันแบบสัดส่วน(Proportional)   | x         | x           | ÷          | x       | x      |
| ข้อมูลกราฟสมรรถนะบั้นในตัวควบคุม  | x         | x           | ÷          | ÷       | X1     |
| โปรแกรมนาฬิกา   | x         | x           | ÷          | ÷       | ÷      |
| การประเมินอัตราการไหล   | x         | x           | ÷          | ÷       | X1     |
| <b>ฟังก์ชันควบคุมอื่น ๆ</b>   |           |             |            |         |        |
| การเติมน้ำเข้าถังเก็บด้วยเซนเซอร์วัดแรงดัน/สวิตช์ วัดระดับ  | ÷         | ÷           | ÷          | x       | ÷      |
| ลดการทำงานในกรณีที่ไฟฉุกเฉินเตือน   | x         | x           | ÷          | ÷       | ÷      |
| แรงดันขาเข้าคงที่ (Fixed inlet pressure) หากไม่มีเซนเซอร์วัดแรงดันขาเข้า  | x         | x           | ÷          | ÷       | ÷      |
| <b>ปกป้องระบบและท่อ</b>   |           |             |            |         |        |
| ป้องกันป็นทำงานโดยไม่มีน้ำ/การขาดน้ำ และการวัดแรงดันขาเข้า  | x         | x           | x          | x       | x      |
| การติดตามการตรวจสอบแรงดัน mín./máx.   | x         | x           | ÷          | ÷       | x      |
| ฟังก์ชันให้หยุดทำงาน เครื่องหยุดเดินที่อัตราการไหลต่ำ ป้องกันป็นทำงานเปิด-ปิดไม่หยุด (hysteresis) เมื่ออัตราการไหลต่ำ | x         | x           | x          | x       | x      |
| Non-return valve, ตรวจสอบ NRV ชำรุด   | x         | x           | ÷          | ÷       | ÷      |
| ปั๊มอยู่นอกพิสัยการทำงาน แจ้งเตือนเท่านั้น  | x         | x           | ÷          | ÷       | X1     |
| Pressure relief, การควบคุม release valve  | x         | x           | ÷          | ÷       | ÷      |
| ขัดข้อง เซนเซอร์ตัวหลัก (Primary sensor)  | x         | x           | x          | x       | x      |
| การสร้างแรงดันเพิ่มอย่างนุ่มนวล (Soft pressure buildup)   | x         | x           | x          | ÷       | x      |
| เดินเครื่องฉุกเฉิน, กำหนดค่าและฟังก์ชัน   | x         | x           | ÷          | ÷       | ÷      |
| ทำงานน้อยที่สุดเพื่อให้มั่นใจว่ายังมีการไหลเวียนเมื่อความต้องการใช้น้ำต่ำ   | x         | x           | ÷          | ÷       | ÷      |
| <b>บันทึกค่า (Log), เลือกค่าได้</b>   |           |             |            |         |        |
| อัตราการไหลโดยประมาณ โดยไม่มีอุปกรณ์วัดอัตราการไหล  | x         | x           | ÷          | ÷       | X1     |
| ความเร็วรอบของปั๊ม/setpoint/ค่ากระบวนการ (process value) ฯลฯ  | x         | x           | ÷          | ÷       | x      |
| บันทึกข้อผิดพลาด  | x         | x           | x          | x       | x      |
| กราฟที่บันทึกบนหน้าจอแสดงผลชุดควบคุม  | x         | x           | ÷          | ÷       | ÷      |
| <b>ค่าที่วัดได้</b>   |           |             |            |         |        |
| กำลังไฟฟ้า/พลังงาน/การใช้พลังงานจำเพาะ เฉพาะระบบ e-system เท่านั้น  | x         | x           | x          | ÷       | x      |
| ปริมาณ  | x         | x           | x          | ÷       | x      |
| อัตราการไหลสะสมกับค่าที่อ่านได้จากเครื่องมือวัด pulse meter   | x         | x           | x          | ÷       | x      |
| <b>เตือน</b>  |           |             |            |         |        |
| การเตือนจริง/การเตือนให้ระวัง   | x         | x           | x          | x       | x      |
| รีเซตการแจ้งเตือนหรือการเตือนให้ระวัง   | x         | x           | x          | x       | x      |
| บันทึกการแจ้งเตือนล่าสุดมากถึง 24 ครั้ง   | 24        | 24          | 5          | x       | 5      |
| <b>ควบคุมจากระยะไกล</b>   |           |             |            |         |        |
| GRM/iSOLUTIONS  | x         | x           | x          | x       | x      |
| VNC ethernet, อุปกรณ์การควบคุมการติดตามตรวจสอบระยะไกล   | x         | x           | ÷          | ÷       | ÷      |
| แอป Grundfos GO   | ÷         | ÷           | x          | ÷       | x      |
| <b>ฟังก์ชันเซนเซอร์</b>   |           |             |            |         |        |
| เซนเซอร์สำรอง (redundant) ให้กับเซนเซอร์หลัก  | x         | x           | x          | x       | x      |
| เซนเซอร์ทุติยภูมิ (Secondary), เซนเซอร์ fall back   | x         | x           | ÷          | ÷       | x      |
| เซนเซอร์แบบตรวจจับหลายอย่าง (Multi sensor), การใช้งาน HVAC  | x         | x           | ÷          | ÷       | ÷      |
| <b>อื่น ๆ</b>   |           |             |            |         |        |
| ข้อมูลในการติดต่อการบริการ  | x         | x           | ÷          | ÷       | ÷      |
| การเข้าถึงล็อกด้วยรหัสผ่านการเข้าด้วย key lock  | x         | x           | x*         | x*      | X1     |
| ตัวช่วยให้ใช้งานง่าย (Wizard) สำหรับ การเริ่มเดินเครื่อง (start-up)/การช่วยเหลือ(assist)                              | x         | x           | x*         | ÷       | X1     |
| <b>ขาเข้า (input)/ขาออก (output)</b>  |           |             |            |         |        |
| Digital input   | 3         | 3           | 2          | 2       |        |
| Digital input/output  | ÷         | ÷           | 2          | 2       |        |
| Analog input  | 3         | 3           | 3 per pump | 2       |        |
| Analog output   |           |             | 1 per pump | ÷       |        |
| Relay output  | 2         | 2           | 2 per pump | ÷       |        |
| ส่วนขยาย input/output   | IO 351 B  | IO 351 B    | ÷          | ÷       |        |
| โมดูล CIM   | x         | x           | x          | x       |        |





**ใช้ Grundfos Product Center สำหรับ:**

- กำหนดขนาด และเลือกผลิตภัณฑ์ได้โดยง่าย
  - การดาวน์โหลดชุดข้อมูล BIM หรือแบบภาพ (drawing) 3 มิติ
- เยี่ยมชมได้ที่ [product-selection.grundfos.com](http://product-selection.grundfos.com)



**เพิ่มเติมความรู้ ของคุณกับ Grundfos E-CADEMY**

เข้าร่วมกับ Grundfos ECADEMY



**ส่งมอบรวดเร็ว:**

Grundfos ส่งมอบผลิตตามชนิดที่เลือกอย่างรวดเร็ว – ส่งสินค้าจากโรงงานใน 4 วัน



**สนับสนุน:**

Grundfos สามารถช่วยสนับสนุนคุณได้ตลอดกระบวนการขายทั้งหมด – ตั้งแต่การประกวดราคาและการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ ไปจนถึงการติดตั้งและการให้บริการ



ติดต่อสำนักงานขาย Grundfos

ที่ใกล้บ้านคุณสำหรับการสนับสนุนเพิ่มเติม

คุณสามารถค้นหาข้อมูลการติดต่อได้ที่ [grundfos.co.th](http://grundfos.co.th)