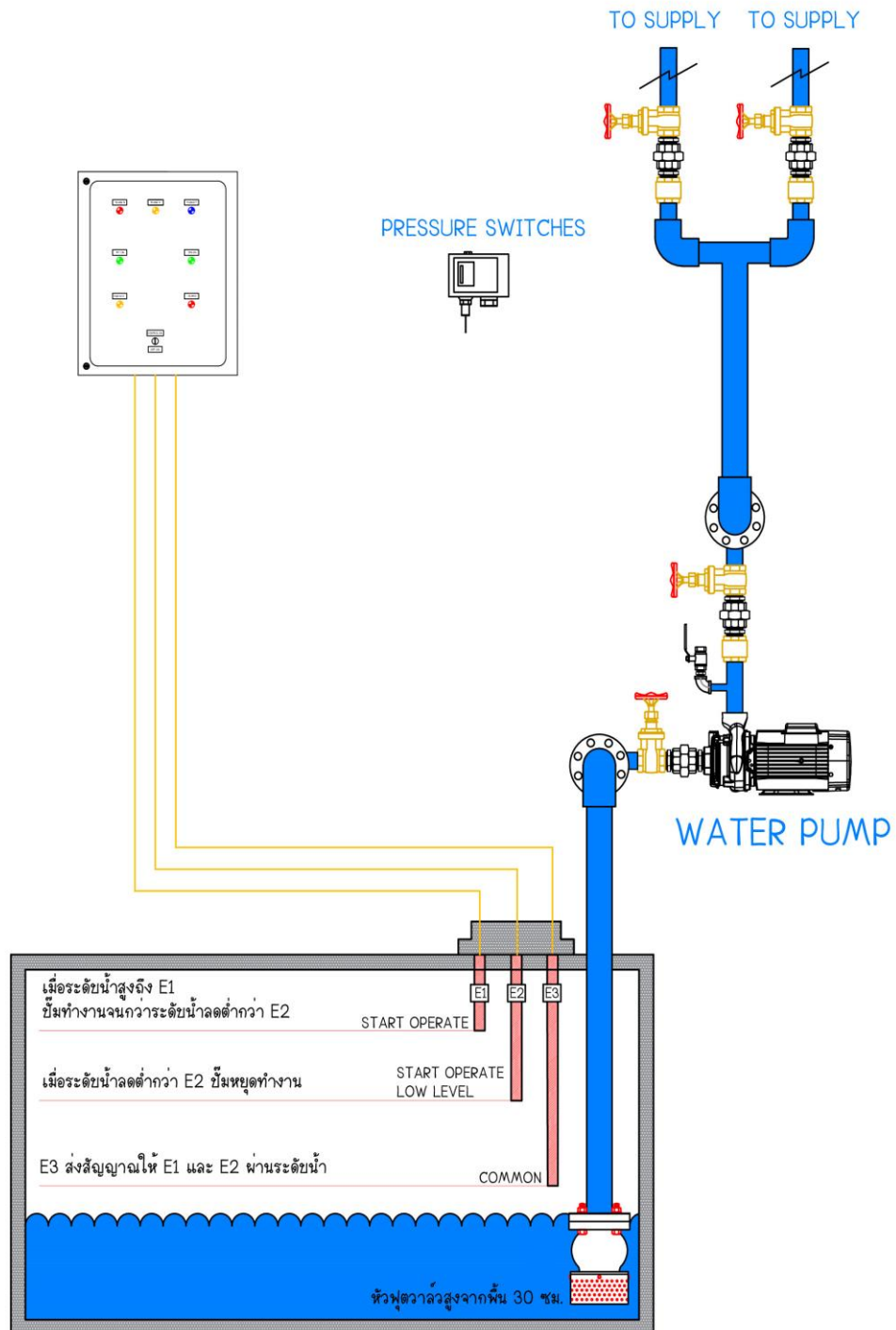


## BOOSTER PUMP



## BOOSTER PUMP

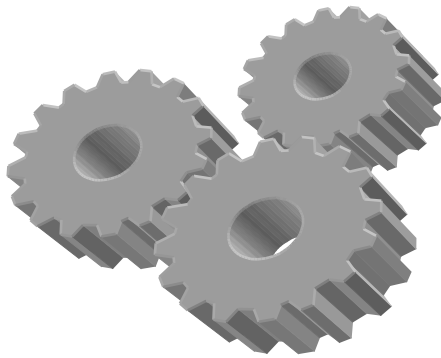
**บูสเตอร์ปั๊ม (Booster pump) หรือปั๊มน้ำเสริมแรงดัน** คือระบบปั๊มน้ำที่ทำหน้าที่เพิ่มและรักษาแรงดันน้ำในระบบท่อส่งน้ำในอาคารให้มีแรงดันที่คงที่สม่ำเสมอ โดยสามารถกำหนดแรงดันน้ำที่ต้องการใช้งานได้ เหมาะกับระบบที่มีการใช้น้ำสูง และมีแรงดันน้ำไม่พอ ซึ่งมีการใช้งานอย่างกว้างขวางทั้งในอาคารใหญ่ จนกระทั่งในครัวเรือนที่มีการใช้น้ำในปริมาณมาก

### หลักการทำงานของ Booster Pump

เมื่อมีการเปิดใช้น้ำในระบบ ระดับแรงดันจะค่อยๆ ลดลงเรื่อยๆ จนถึงค่าที่ตั้งไว้ สวิตซ์แรงดัน (Pressure switch) จะสั่งให้ระบบจ่ายไฟให้มอเตอร์ทำงานดูดน้ำเข้าสู่ระบบ ระดับแรงดันน้ำจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นจนถึงค่าที่กำหนดสวิตซ์แรงดันก็จะสั่งให้ระบบหยุดจ่ายไฟ แต่ในกรณีที่มีการใช้น้ำมากจนปั๊มตัวที่หนึ่งทำงานไม่ทันทำให้ระดับแรงดันตกลงหรือไม่เพิ่มขึ้น ผู้ควบคุมปั๊มน้ำก็จะสั่งให้ปั๊มอีกตัวทำงานเสริม (ในกรณีที่เป็นชุดบูสเตอร์ที่มีปั๊มสองตัวขึ้นไป) จนค่าแรงดันน้ำในระบบเพิ่มขึ้นและคงที่ปั๊มจึงจะหยุดการทำงาน การเพิ่มแรงดันน้ำในระบบโดยบูสเตอร์ปั๊มนั้นจำเป็นต้องอาศัยถังแรงดันไดอะแฟรม ( Pressure Diaphragm Tank ) เข้ามาช่วยในระบบเพื่อหน่วงการทำงานของปั๊ม ช่วยรับแรงกดและแรงกระแทกของน้ำในระบบขณะที่ปั๊มหยุดหรือเริ่มทำงาน

# **Booster Pump**

## **Three Pump Operation**



# **MANUAL**



## หลักการทำงาน

### แบบ Auto

ระบบจะสั่งให้ Pump ทำงานสลับกัน หลังจากเปิดระบบไปแล้ว 10 วินาที โดยการสั่งของ Inverter ซึ่งรับผลการตรวจสอบแรงดันในระบบ จาก Pressure Transmitter กล่าวคือ เมื่อแรงดันในระบบมีค่าน้อยกว่า Set Point ที่ปรับตั้งเอาไว้ ระบบจะสั่งให้ Pump ทำงาน 1 ตัว โดยขับด้วย Inverter และหลังจากที่ระบบทำงานไปแล้ว 10 วินาที ถ้าแรงดันในระบบยังคงต่ำลงเรื่อยๆ จนถึง Set Point ที่ 2 ระบบจะสั่งให้ Pump อีกตัว ทำงานช่วย โดยทำงานแบบ Main Run และ ถ้าระดับน้ำทางด้านทางคูคหมด (ตรวจสอบด้วย Float less) ระบบจะไม่สามารถทำงานได้

### แบบ Manual

ระบบจะทำงานให้ Pump ตัวที่เปิดใช้(เปิดสวิตช์ในตู้ควบคุม) ทำงานตลอดที่มีการเปิดใช้งาน ( ระบบนี้สามารถใช้งานได้ ก็ต่อเมื่อ Inverter อยู่ในช่วง หยุดการทำงานเท่านั้น ) จึงต้องระมัดระวังขณะเปิดใช้งาน

## การเปิดใช้งาน

### Auto

ในโหมดนี้สามารถเปิดใช้งานโดยการเปิด สวิตช์ Control ON

### Manual

ในโหมดนี้ ให้ทำการ กดปุ่ม Stop ของ Inverter ก่อน จากนั้นให้ทำการเปิด สวิตช์ ในตู้ ซึ่งเป็นของ Pump แต่ละตัว

### การ ON-OFF PUMP แต่ละตัว

#### การปิด PUMP

- PUMP1 ให้กดปุ่ม ◀ ของ Zelio ที่อยู่ภายในตู้ควบคุม ค้างไว้ 3 S  
 PUMP2 ให้กดปุ่ม ▼ ของ Zelio ที่อยู่ภายในตู้ควบคุม ค้างไว้ 3 S  
 PUMP3 ให้กดปุ่ม ▲ ของ Zelio ที่อยู่ภายในตู้ควบคุม ค้างไว้ 3 S

#### การเปิด PUMP

- PUMP1 ให้กดปุ่ม ◀ ของ Zelio ที่อยู่ภายในตู้ควบคุม ค้างไว้ 3 S  
 PUMP2 ให้กดปุ่ม ▼ ของ Zelio ที่อยู่ภายในตู้ควบคุม ค้างไว้ 3 S  
 PUMP3 ให้กดปุ่ม ▲ ของ Zelio ที่อยู่ภายในตู้ควบคุม ค้างไว้ 3 S

ทุกครั้งที่มีการเปิดและปิด Pump ตัวใดตัวหนึ่ง ระบบจะหยุดการทำงานไป 10 วินาที แล้วจึงจะกลับมาทำงานใหม่

## Alarm ที่เกิดขึ้น บ่อย ครั้ง

Fault number	รายละเอียด	การแก้ไข
4	Main Phase Loss (ไฟฟ้ากำลัง ที่จ่ายเข้ามาเกิดการ ผิดพลาด)	ตรวจเช็คแหล่งจ่ายไฟฟ้าของระบบ
9	Inverter Over load ( Inverter จ่ายโหลด ที่ 100 % นานเกินไป)	ตรวจสอบ Pump
13	OVER Current ( Inverter จ่ายกระแสเกิน)	ตรวจสอบ Pump ตรวจสอบ การ Start Stop ว่าถี่หรือไม่ ตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟกำลัง ว่ามีการตัดต่อ บ่อยหรือไม่
14	Earth Fault ( เกิดการลกราวทางด้านจ่ายของ Inverter)	ตรวจสอบ Pump ว่าลกราวหรือไม่ ตรวจสอบสายไฟระหว่าง Inverter กับ Motor ว่ามีการรั่วหรือไม่
16	Short Circuit (เกิดการลัดวงจรทางด้านจ่ายของ Inverter)	ตรวจสอบ Motor ของ Pump ว่าเกิดการ Short หรือไม่ ตรวจสอบสายไฟระหว่าง Inverter กับ Motor ว่ามีการ Short หรือไม่

\* ในส่วนของ Fault number อื่น ให้ดูรายละเอียดในคู่มือ Inverter

### การ Reset Alarm ของ Inverter หลังจากแก้ไขสาเหตุของ Alarm เรียบร้อยแล้ว

ให้ทำการ ปิด Main Breaker ของตู้ควบคุม เมื่อปิดแล้วให้รอ 10 วินาที แล้วค่อยเปิด Main Breaker ใหม่ จากนั้นเมื่อน้ำจอของ Inverter แสดง Alarm ให้กดปุ่ม RESET ที่ตัวเครื่อง ค้างไว้ 3 วินาที จากนั้นหน้าจอขอเครื่อง ไฟ Alarm จะดับ ให้ทำการกดปุ่ม Start ระบบจะเริ่มทำงานใหม่อีกครั้ง

### ปัญหาและการแก้ไข

ลำดับที่	อาการ	การแก้ไข	หมายเหตุ
1	PUMP ไม่ทำงาน	- ตรวจสอบการเปิดใช้งาน - ตรวจสอบ ฟิวส์ ควบคุม - ตรวจสอบ Phase Projection - ตรวจสอบว่า Inverter ว่ามีการ Alarm หรือไม่ ( ให้ กด ปุ่ม Reset ที่หน้าจอ )	
2	PUMP ทำงานไม่หยุดจนแรงดันในระบบเกิน	- ตรวจสอบการเปิดใช้งานว่า อยู่ในโหมด Manual หรือไม่ (ปิดสวิตซ์ Manual ) - ตรวจสอบ Pressure Transmitter ว่าปกติหรือไม่	
3	Pump ทำงานแต่ทางดูดไม่มีน้ำ	-ตรวจสอบ Float less ที่ถังน้ำทางด้านดูด	
4	Pump ทำงานอยู่ตัวเดียวตลอด	- ตรวจสอบว่ามีการปิด Pump ไปหนึ่งตัวหรือไม่ - ตรวจสอบดูว่า Pump ตัวที่ไม่ทำงานนั้น Overload หรือไม่ (ตรวจสอบความผิดปกติของ Pump )	
5	Pump ทำงานตัดต่อบ่อย	-ตรวจสอบแรงดันลมในถังแรงดันว่ามีเพียงพอหรือไม่	โดยปกติ จะอยู่ 70 % จุด Start Pump