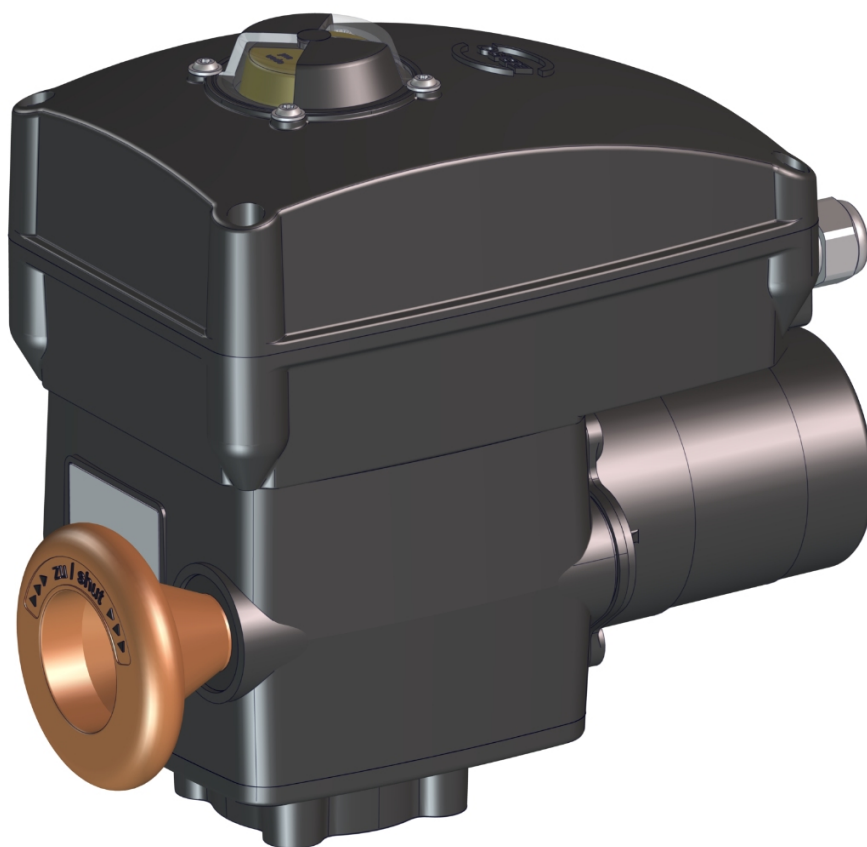


ต้นฉบับ

คำแนะนำในการประกอบและการใช้งาน

ไฟฟ้า ตัวขับเคลื่อนแบบหมุน E50-E210



สารบัญ

1	สำหรับคู่มือการใช้งานนี้.....	6
1.1	ลิขสิทธิ์.....	6
1.2	การรับประกันและความรับผิดชอบ.....	6
1.3	ภาพประกอบ.....	6
1.4	กลุ่มเป้าหมาย.....	6
1.4.1	คำจำกัดความของกลุ่มเป้าหมาย.....	7
1.4.2	คำจำกัดความของระยะใช้งาน.....	7
1.4.3	เมทริกซ์-ใครทำอะไร.....	8
1.5	หมายเหตุ.....	8
1.5.1	ความหมายของป้ายบังคับและป้ายเตือน.....	8
1.5.2	ความหมายและโครงสร้างของประกาศเตือน.....	9
1.5.3	คำจำกัดความของประกาศทั่วไป.....	10
1.5.4	สัญลักษณ์.....	10
1.6	เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	11
1.6.1	การประกาศความสอดคล้อง/การประกาศการติดตั้ง.....	11
1.7	รายละเอียดการติดต่อ.....	11
2	คำแนะนำด้านความปลอดภัยที่สำคัญ.....	12
2.1	วัตถุประสงค์การใช้งาน.....	12
2.1.1	การใช้ในทางที่ผิดที่คาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล.....	12
2.2	ฉลากระบุ.....	12
2.3	สภาพความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน.....	14
2.4	ภาระหน้าที่ของผู้ดำเนินการ.....	14
2.4.1	ตรวจสอบขอบเขตการส่งมอบและรุ่น.....	15
2.4.2	การประเมินความเสี่ยง/การประเมินอันตราย.....	15
2.4.3	ความเสี่ยงที่เหลืออยู่.....	15
3	คำอธิบายของส่วนประกอบ.....	16
3.1	ข้อมูลทางเทคนิค.....	19
3.2	ขนาดและน้ำหนัก.....	25
3.3	ตารางแปลงหน่วย.....	25
4	การขนส่งและการประกอบ.....	27
4.1	การขนส่งส่วนประกอบ.....	28
4.2	ประกอบส่วนประกอบ.....	29
4.3	เชื่อมต่อส่วนประกอบ.....	32
4.3.1	ข้อเสนอแนะ.....	41
5	การเริ่มเดินเครื่อง.....	52
5.1	การตั้งค่า.....	52
5.2	การตรวจสอบ.....	53

6	การดำเนินการ.....	55
7	การซ่อมบำรุง.....	57
7.1	รายการชิ้นส่วน.....	60
8	การปลดประจำการ/การรื้อถอน.....	61
9	การประกาศความสอดคล้อง/การประกาศการติดตั้ง.....	63

รายชื่อรูปภาพและตาราง

รายการภาพประกอบ

รูปที่ 1:	แผ่นป้ายประเภท E50-E210.....	12
รูปที่ 2:	ส่วนประกอบ E65-E210.....	16
รูปที่ 3:	ส่วนประกอบ E50.....	16
รูปที่ 4:	ขนาดหลัก E65-E210.....	25
รูปที่ 5:	ชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว.....	27
รูปที่ 6:	ตัวอย่างภาพประกอบ: การขนส่งส่วนประกอบ.....	28
รูปที่ 7:	การยกตัวขึ้นแบบหมุน.....	29
รูปที่ 8:	การประกอบ.....	31
รูปที่ 9:	เทอร์มินัลจุดเชื่อมต่อ X1.....	32
รูปที่ 10:	เทอร์มินัลจุดเชื่อมต่อ X2.....	32
รูปที่ 11:	เทอร์มินัลจุดเชื่อมต่อ X3.....	32
รูปที่ 12:	แผ่นผังเทอร์มินัล E50 ไฟฟ้ากระแสสลับ.....	34
รูปที่ 13:	แผ่นผังเทอร์มินัล E65-E160 ไฟฟ้ากระแสสลับ.....	36
รูปที่ 14:	แผ่นผังเทอร์มินัล E65-E210 ไฟฟ้าสามเฟส.....	38
รูปที่ 15:	แผ่นผังเทอร์มินัล E65-E160 ไฟฟ้ากระแสตรง.....	40
รูปที่ 16:	ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ E50WS.....	41
รูปที่ 17:	ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับที่ไม่มีสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์.....	42
รูปที่ 18:	ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ พร้อมสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์.....	43
รูปที่ 19:	ระบบขับเคลื่อนสามเฟสพร้อมสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์.....	44
รูปที่ 20:	ตัวขับไฟฟ้าสามเฟสที่ไม่มีสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์.....	45
รูปที่ 21:	ตัวขับไฟฟ้ากระแสตรง.....	46
รูปที่ 22:	ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ พร้อมโพเทนชิโอมิเตอร์.....	47
รูปที่ 23:	ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ พร้อมกระแสตอบสนอง 4-20mA.....	48
รูปที่ 24:	ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับที่มีโมดูลขยายเวลาตอบสนอง.....	49
รูปที่ 25:	ตัวขับไฟฟ้าสามเฟสพร้อมโมดูลขยายเวลาตอบสนอง.....	50
รูปที่ 26:	การเชื่อมต่อแบบขนานของตัวขับไฟฟ้าเฟสเดียว.....	51
รูปที่ 27:	ตัวระบุตำแหน่ง.....	55
รูปที่ 28:	รีเลย์สวิตช์ป้องกันกระแสเกิน.....	56
รูปที่ 29:	ป้าย E65-E210.....	58
รูปที่ 30:	ตัวเลือกต่างๆ.....	60

สารบัญ

ตาราง 1:	เมทริกซ์-โครทอาะไร.....	8
ตาราง 2:	กฎระเบียบบังคับ กฎระเบียบแนะนำ และกฎระเบียบทางเลือก.....	8
ตาราง 3:	ป้ายบังคับ.....	8
ตาราง 4:	ป้ายเตือน.....	9
ตาราง 5:	โครงสร้างของประกาศเตือน.....	10
ตาราง 6:	สัญลักษณ์.....	10
ตาราง 7:	ฉลากระบุบนตัวขับไฟฟ้า.....	13
ตาราง 8:	รหัสตัวเลือกคีย์ชนิด.....	14
ตาราง 9:	ชื่อส่วนประกอบ.....	16
ตาราง 10:	ข้อมูลทางเทคนิค E50WS.....	20
ตาราง 11:	ข้อมูลทางเทคนิค E65WS.....	20
ตาราง 12:	ข้อมูลทางเทคนิค E110WS.....	21
ตาราง 13:	ข้อมูลทางเทคนิค E160WS.....	21
ตาราง 14:	ข้อมูลทางเทคนิค E65GS.....	22
ตาราง 15:	ข้อมูลทางเทคนิค E110GS.....	22
ตาราง 16:	ข้อมูลทางเทคนิค E160GS.....	22
ตาราง 17:	ข้อมูลทางเทคนิค E65DS.....	23
ตาราง 18:	ข้อมูลทางเทคนิค E110DS.....	23
ตาราง 19:	ข้อมูลทางเทคนิค E160DS.....	24
ตาราง 20:	ข้อมูลทางเทคนิค E210DS.....	24

ตาราง 21: ขนาดหลัก E65-E210.....	25
ตาราง 22: ตารางแปลงมวล m.....	25
ตาราง 23: ตารางแปลงอุณหภูมิ t.....	26
ตาราง 24: แรงบิดในการขันสำหรับหนาแปลนขัน.....	31
ตาราง 25: แผนภูมิจุดเชื่อมต่อไฟฟ้ากระแสสลับ.....	33
ตาราง 26: แผนผังจัดวางเทอร์มินัล E50 ไฟฟ้ากระแสสลับ.....	34
ตาราง 27: แผนภูมิจุดเชื่อมต่อไฟฟ้ากระแสสลับ.....	35
ตาราง 28: แผนผังจัดวางเทอร์มินัล E65-E160 ไฟฟ้ากระแสสลับ.....	36
ตาราง 29: ตารางการเชื่อมต่อไฟฟ้าสามเฟส.....	37
ตาราง 30: แผนผังจัดวางเทอร์มินัล E65-E210 ไฟฟ้าสามเฟส.....	38
ตาราง 31: แผนภูมิการเชื่อมต่อ DC.....	39
ตาราง 32: แผนผังจัดวางเทอร์มินัล E65-E160 ไฟฟ้ากระแสตรง.....	40
ตาราง 33: ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ E50WS.....	41
ตาราง 34: ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับที่ไม่มีสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์.....	42
ตาราง 35: ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ พร้อมสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์.....	43
ตาราง 36: ระบบขับเคลื่อนสามเฟสพร้อมสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์.....	44
ตาราง 37: ตัวขับไฟฟ้าสามเฟสที่ไม่มีสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์.....	45
ตาราง 38: ตัวขับไฟฟ้ากระแสตรง.....	46
ตาราง 39: ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ พร้อมโพเทนชิโอมิเตอร์.....	47
ตาราง 40: ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ พร้อมกระแสตอบสนอง 4-20mA.....	48
ตาราง 41: ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับที่มีโมดูลขยายเวลาตอบสนอง.....	49
ตาราง 42: ตัวขับไฟฟ้าสามเฟสพร้อมโมดูลขยายเวลาตอบสนอง.....	50
ตาราง 43: การเชื่อมต่อแบบขนานของตัวขับไฟฟ้าเฟสเดียว.....	51
ตาราง 44: การแก้ไขปัญหา E50-E210.....	58

1 สำหรับคู่มือการใช้งานนี้

นี่คือคู่มือการประกอบและการใช้งานจาก EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH สำหรับ:

- ตัวขับเคลื่อนระบบไฟฟ้าของประเภท E50-E210

ดังต่อไปนี้:

- EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH ► EBRO
- ตัวขับเคลื่อนระบบไฟฟ้าของประเภท E50-E210 ► ตัวขับเคลื่อน
- คำแนะนำในการประกอบและการใช้งาน ► คำแนะนำในการใช้งาน

คู่มือการใช้งานนี้ให้ข้อมูลด้านความปลอดภัยและประกาศเตือนที่สำคัญแก่คุณ นอกเหนือจากข้อมูลที่เป็นประโยชน์อื่น ๆ แล้ว คู่มือการใช้งานเล่มนี้ยังให้การสนับสนุนคุณโดยเฉพาะในช่วงวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ของการขนส่ง การติดตั้ง การดำเนินการ การบำรุงรักษา และการปลดประจำการ เพื่อให้มั่นใจถึงการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้

อ่านคำแนะนำการใช้งานอย่างละเอียดและเก็บไว้เพื่อใช้อ้างอิงในอนาคต EBRO จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้งาน

ต้องมีคำแนะนำการใช้งานอยู่ที่จุดติดตั้งตัวขับเคลื่อน หากสถานที่ใช้งานหรือผู้ปฏิบัติงานเปลี่ยนแปลง จะต้องส่งต่อคำแนะนำการใช้งานด้วย

สงวนลิขสิทธิ์ ยกเว้นการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิค

1.1 ลิขสิทธิ์

ห้ามทำซ้ำหรือเปิดเผยส่วนใดส่วนหนึ่งของเอกสารนี้ให้บุคคลที่สามทราบโดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างชัดแจ้งจาก EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH

เอกสารนี้รวมถึงส่วนประกอบทั้งหมดได้รับการคุ้มครองโดยลิขสิทธิ์ การทำซ้ำ การแปล การถ่ายโอนโคพี้ การดัดแปลง การจัดเก็บและประมวลผลในระบบอิเล็กทรอนิกส์ต้องได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจาก EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH

การฝ่าฝืนมีโทษและจะส่งผลให้เกิดความรับผิดชอบต่อความเสียหาย EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH ขอสงวนลิขสิทธิ์ในการใช้สิทธิในทรัพย์สินทางอุตสาหกรรมทั้งหมด

1.2 การรับประกันและความรับผิดชอบ

การรับประกันและความรับผิดชอบจะอยู่ภายใต้ข้อกำหนดและเงื่อนไขที่ตกลงตามสัญญา (เงื่อนไขการรับประกันสามารถดูได้ในข้อกำหนดและเงื่อนไขการขายและการจัดส่งของ EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH) กรุณารายงานการรับประกันหรือการเรียกร้องการรับประกันใดๆ ไปยัง EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH ทันทีหลังจากค้นพบข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาด (post@ebro-armaturen.com)

EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH ไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานที่ไม่เหมาะสม การจัดเก็บที่ไม่เหมาะสม หรือการขนส่งที่ไม่เหมาะสม

1.3 ภาพประกอบ

ภาพประกอบทั้งหมดในคู่มือการใช้งานเล่มนี้เป็นเพียงภาพแผนผังและใช้เพื่อชี้แจงข้อความให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ภาพประกอบแสดงชุดขับเคลื่อนหมุนเฉพาะเท่าที่จำเป็นต่อการทำความเข้าใจข้อความ

ภาพประกอบอาจแสดงรูปแบบผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์เสริมที่ไม่รวมอยู่ในขอบเขตการจัดส่ง ภาพประกอบไม่ถือเป็นเหตุผลในการเรียกร้องการจัดส่งหรือการดัดแปลงตัวขับเคลื่อนที่ส่งมอบในภายหลัง

1.4 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายของคู่มือการใช้งานเหล่านี้คือผู้เชี่ยวชาญที่ปฏิบัติงานกับส่วนประกอบในช่วงชีวิตที่เกี่ยวข้อง

แรงงานฝีมือ หมายถึง บุคคลที่มีทักษะในการประเมิณงานที่มอบหมายและรับรู้ถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น โดยอาศัยการฝึกฝน ความรู้ และประสบการณ์ในวิชาชีพของตน นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังมีความรู้เกี่ยวกับกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องอีกด้วย

มีเพียงผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติและได้รับการฝึกอบรมเพียงพอเท่านั้นที่ได้รับอนุญาตให้ทำงานกับตัวขับเคลื่อนหมุน บุคคลที่ยังอยู่ระหว่างการฝึกอบรมหรือคำแนะนำอาจทำงานบนตัวขับเคลื่อนหมุนได้ภายใต้การดูแลอย่างต่อเนื่องของผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการฝึกอบรมหรือคำแนะนำเท่านั้น

บุคคลทุกคนที่ทำงานกับตัวขับเคลื่อนแบบหมุนหรือปฏิบัติงานกับตัวขับเคลื่อนแบบหมุนจะต้องทราบและปฏิบัติตามเนื้อหาของคำแนะนำการใช้งาน ผู้ปฏิบัติงานตัวขับเคลื่อนแบบหมุนมีหน้าที่รับผิดชอบในการมอบสิทธิ์เข้าถึงคำแนะนำการใช้งานและถ่ายทอดเนื้อหาผ่านการฝึกอบรมและคำแนะนำ

1.4.1 คำจำกัดความของกลุ่มเป้าหมาย

เจ้าหน้าที่ขนส่ง

ผู้เชี่ยวชาญที่รับผิดชอบการขนส่งเครื่องจักร ระบบ หรือส่วนประกอบอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

เจ้าหน้าที่ฝ่ายประกอบ

ช่างฝีมือผู้รับผิดชอบการประกอบ ติดตั้ง และถอดประกอบ (การรื้อถอน) เครื่องจักร ระบบ หรือส่วนประกอบอย่างมืออาชีพ งานของช่างประกอบอาจทับซ้อนกับขั้นตอนการทดสอบเดินเครื่อง

บุคลากรทดสอบเดินเครื่อง

ผู้เชี่ยวชาญที่รับผิดชอบในการถ่ายโอนเครื่องจักร ระบบ หรือส่วนประกอบจากสถานะการประกอบไปสู่สถานะการปฏิบัติงาน หน้าที่ของบุคลากรผู้วางใจได้แก่ การทดสอบ ปรับแต่ง และเพิ่มประสิทธิภาพระบบเพื่อให้มั่นใจว่าการทำงานจะปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

บุคลากรผู้ปฏิบัติงาน

ผู้เชี่ยวชาญที่รับผิดชอบการทำงานของเครื่องจักร ระบบ หรือส่วนประกอบต่างๆ งานของบุคลากรผู้ปฏิบัติงานอาจทับซ้อนกับขั้นตอน “การทดสอบเดินเครื่อง” ของวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์

เจ้าหน้าที่บำรุงรักษา

ผู้เชี่ยวชาญด้านการยืดอายุการใช้งานและการรักษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

1.4.2 คำจำกัดความของระยะใช้งาน

ขนส่ง

หลังจากการผลิต ส่วนประกอบจะถูกขนส่งไปยังสถานที่ใช้งาน ในช่วงนี้จะต้องเลือกวิธีการขนส่งที่เหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายหรือการทำงานผิดปกติ ซึ่งรวมถึงการบรรจุภัณฑ์ การยึดโหลด การปฏิบัติตามกฎระเบียบการขนส่ง และหากจำเป็น ต้องมีมาตรการป้องกันสภาพอากาศด้วย

การประกอบ

ส่วนประกอบได้รับการประกอบและติดตั้งที่ไซต์การใช้งาน ซึ่งรวมถึงการประกอบชิ้นส่วนแต่ละชิ้น การเชื่อมต่อกับเครือข่ายการจ่ายไฟฟ้า น้ำ อากาศอัด ฯลฯ และการบูรณาการเข้ากับกระบวนการผลิตที่มีอยู่ การติดตั้งอย่างถูกต้องถือเป็นสิ่งสำคัญต่อการทำงานและความปลอดภัยของส่วนประกอบต่อไป

การเริ่มเดินเครื่อง

ในขั้นตอนนี้ส่วนประกอบจะถูกเปิดและทดสอบเป็นครั้งแรก ซึ่งเกี่ยวข้องกับการปรับแต่ง การกำหนดค่าระบบควบคุม และการดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัย การปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มประสิทธิภาพที่จำเป็นใดๆ จะดำเนินการก่อนที่ส่วนประกอบจะเข้าสู่การทำงานปกติ

การดำเนินการ

ระยะนี้ครอบคลุมถึงการใช้งานจริงของส่วนประกอบตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งใจไว้ ที่เน้นที่ประสิทธิภาพ ผลผลิต และความปลอดภัย ต้องมีการตรวจสอบเป็นประจำ การบันทึกข้อมูลการทำงาน และหากจำเป็น จะต้องมีการปรับเปลี่ยนเล็กน้อยเพื่อให้แน่ใจว่ามีประสิทธิภาพการทำงานที่เหมาะสมที่สุด

การซ่อมบำรุง

ต้องมีการบำรุงรักษาตามปกติเพื่อให้มั่นใจถึงอายุการใช้งานและการทำงานของส่วนประกอบ ซึ่งอาจรวมถึงการตรวจสอบ การทำความสะอาด การหล่อลื่น การเปลี่ยนชิ้นส่วนที่สึกหรอ และมาตรการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

การปลดประจำการ

หากส่วนประกอบนั้นไม่สามารถใช้งานได้ทางเศรษฐกิจหรือทางเทคนิคอีกต่อไป ส่วนประกอบนั้นจะถูกยกเลิกการใช้งาน ซึ่งรวมถึงการปิดระบบ การล้างทรัพยากรปฏิบัติการ และอาจรวมถึงการจัดเก็บชั่วคราวด้วย ในระหว่างขั้นตอนนี้ ยังต้องมีการตรวจสอบด้วยว่าการใช้งานต่อไปหรือการขายมีความเหมาะสมหรือไม่

1.4.3 เมทริกซ์-ใครทำอะไร

	เจ้าหน้าที่ขนส่ง	เจ้าหน้าที่ฝ่ายประกอบ	บุคลากรทดสอบเดินเครื่อง	บุคลากรผู้ปฏิบัติงาน	เจ้าหน้าที่บำรุงรักษา
ขนส่ง	●				
การประกอบ		●			
การเริ่มเดินเครื่อง		●	●	●	
การดำเนินการ				●	
การซ่อมบำรุง					●
การปลดประจำการ	●	●			

ตาราง 1: เมทริกซ์-ใครทำอะไร

1.5 หมายเหตุ

หมายเหตุแจ้งเตือนไว้เพื่อเพิ่มการตระหนักรู้เกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้น การหลีกเลี่ยง และความปลอดภัยทางร่างกายของบุคคล

คำแนะนำทั่วไปมีจุดมุ่งหมายเพื่อป้องกันความเสียหายต่อทรัพย์สินหรือให้ข้อมูลเพิ่มเติมที่มีประโยชน์เพื่อความเข้าใจที่ดีขึ้น

การใช้ข้อกำหนดบังคับ ข้อกำหนดแนะนำ และข้อกำหนดทางเลือก

การแสดงออก	ข้อสรุปเกี่ยวกับการปฏิบัติตาม
ต้อง	กฎระเบียบบังคับประกอบด้วยคำสั่งปฏิบัติที่กำหนดไว้ชัดเจนซึ่งต้องปฏิบัติตามโดยไม่มีข้อยกเว้น ดังนั้นจึงไม่มีช่องว่างสำหรับการใช้ดุลยพินิจ
ควร	กฎเกณฑ์ ควร คือ ข้อเสนอแนะ แม้ว่าข้อบังคับบังคับจะมีคำแนะนำในการดำเนินการ แต่ก็ยังมีช่องว่างสำหรับข้อยกเว้นหรือสถานการณ์ที่ไม่ปกติ
สามารถ	กฎระเบียบประกอบด้วยตัวเลือกในการดำเนินการที่ผู้ปฏิบัติงานอาจพิจารณาแต่ไม่มีภาระผูกพันที่จะต้องปฏิบัติตาม

ตาราง 2: กฎระเบียบบังคับ กฎระเบียบแนะนำ และกฎระเบียบทางเลือก

1.5.1 ความหมายของป้ายบังคับและป้ายเตือน

ป้ายบังคับ

เครื่องหมาย	ความหมาย
	การใช้อุปกรณ์ป้องกันศีรษะเพื่อป้องกันการบาดเจ็บที่ศีรษะอันเกิดจากวัตถุตกใส่ศีรษะหรือกระแทกศีรษะกับวัตถุ
	การใช้อุปกรณ์ป้องกันดวงตา การบาดเจ็บที่ดวงตาจากอันตรายทางกล แสง เคมี ความร้อน ชีวภาพ และไฟฟ้า

เครื่อง- หมาย	ความหมาย
	การใช้อุปกรณ์ป้องกันมือ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บที่มีมาจากวัตถุหรือการสัมผัสวัสดุร้อนหรือสารเคมี
	การใช้อุปกรณ์ป้องกันเท้า การบาดเจ็บที่เท้าอาจเกิดจากวัตถุหรือการสัมผัสวัสดุร้อนหรือสารเคมี

ตาราง 3: ป้ายบังคับ

ป้ายเตือน

เครื่อง- หมาย	ความหมาย
	ป้ายเตือนทั่วไป ให้ใส่ใจอันตรายที่ป้ายเพิ่มเติมสื่อถึง
	คำเตือนเกี่ยวกับแรงดันไฟฟ้า ระวังอย่าให้ถูกแรงดันไฟฟ้า
	คำเตือนเกี่ยวกับโหลดที่แขวนอยู่ ระวังอย่าให้ถูกชนหรือเดินชนกับโหลดที่แขวนอยู่
	คำเตือนเกี่ยวกับพื้นผิวร้อน ระวังอย่าให้สัมผัสกับพื้นผิวที่ร้อน
	คำเตือนเกี่ยวกับการสตาร์ทอัตโนมัติ ระมัดระวังใกล้เครื่องจักรที่มีชิ้นส่วนเครื่องจักรที่เริ่มเคลื่อนที่โดยอัตโนมัติและไม่คาดคิด
	คำเตือนเกี่ยวกับการบาดเจ็บที่มือ ระมัดระวังหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บที่มือที่เกิดจากการปิดชิ้นส่วนกลไกของเครื่องจักร/ส่วนประกอบ
	คำเตือนเรื่องวัตถุตกใส่ ระวังอย่าให้ถูกวัตถุตกใส่

ตาราง 4: ป้ายเตือน

1.5.2 ความหมายและโครงสร้างของประกาศเตือน

วัตถุประสงค์ของการประกาศเตือนคือเพื่อแจ้งให้ผู้ใช้ทราบถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น เพิ่มความตระหนักรู้ และให้ข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยเพื่อป้องกันอุบัติเหตุหรือการบาดเจ็บ

คำจำกัดความของประกาศเตือน

อันตราย	
	คำสัญญาณ อันตราย บ่งบอกถึงอันตรายที่มีความเสี่ยงสูง อันตรายจะส่งผลให้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัสได้หากไม่หลีกเลี่ยง

คำเตือน



คำสัญญาณ คำเตือน แสดงถึงอันตรายที่มีความเสี่ยงระดับปานกลาง
อันตรายอาจส่งผลให้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัสได้หากไม่หลีกเลี่ยง

ข้อควรระวัง



คำขูสัญญาณ ข้อควรระวัง บ่งบอกถึงอันตรายที่มีระดับความเสี่ยงต่ำ
อันตรายอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยหรือปานกลางได้หากไม่หลีกเลี่ยง

โครงสร้างของประกาศเตือน

① ข้อควรระวัง



② สารตัวกลางอาจรั่วไหลออกมาอย่างควบคุมไม่ได้และถูกสูดดมเข้าไป

③ อาการระคายเคืองทางเดินหายใจ

- ตรวจสอบอุปกรณ์เพื่อดูว่ามีรอยร้าวหรือไม่
- ④ ➤ ดูเอกสารข้อมูลความปลอดภัย

ตำแหน่ง	คำชี้แจง
1	คำสัญญาณ: คำสัญญาณที่เหมาะสมสำหรับระดับของอันตรายใช้เพื่อเน้นย้ำถึงความรุนแรงและลักษณะของอันตราย
2	แหล่งที่มาของอันตราย: คำอธิบายถึงอันตรายอย่างชัดเจนและกระชับด้วยถ้อยคำเรียบง่ายและเข้าใจง่าย
3	ผลที่ตามมาจากการไม่ปฏิบัติตาม: ผลที่ตามมาหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นหากไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำในการป้องกันอันตราย
4	การป้องกันอันตราย: คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีที่ผู้ใช้สามารถหลีกเลี่ยงผลที่ตามมาจากการไม่ปฏิบัติตาม
5	ภาพสัญลักษณ์: มีการวางภาพสัญลักษณ์ไว้ถัดจากแหล่งที่มาของอันตรายเพื่อย้ำคำเตือนและชี้แจงถึงความสำคัญของอันตรายดังกล่าว

ตาราง 5: โครงสร้างของประกาศเตือน

1.5.3 คำจำกัดความของประกาศทั่วไป

คำแนะนำ



ประกาศที่มีคำว่า “คำแนะนำ” ให้ข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการจัดการผลิตภัณฑ์อย่างถูกต้อง

การไม่ปฏิบัติตามประกาศนี้อาจนำไปสู่ความผิดปกติกับผลิตภัณฑ์หรือบริเวณโดยรอบ

1.5.4 สัญลักษณ์

เครื่องหมาย	ความหมาย
1. ให้ทำการขั้น ...	ตามคำแนะนำพร้อมลำดับขั้นตอน
➤ ดูเอกสารข้อมูลความปลอดภัย	คำแนะนำที่ไม่มีลำดับขั้นตอน

เครื่องหมาย	ความหมาย
• ตัวขับเคลื่อนแบบหมุน ...	จุดหัวข้อย่อย
①	หมายเลขตำแหน่งในภาพประกอบเพื่อกำหนดให้กับรายการหรือข้อมูลเพิ่มเติม

ตาราง 6: สัญลักษณ์

1.6 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

นอกเหนือจากเอกสารที่ EBRO จัดทำไว้ให้แล้ว ควรปฏิบัติตามกฎหมายที่บังคับใช้ในสถานที่ติดตั้งตัวขับเคลื่อนแบบหมุน รวมถึงคำแนะนำของผู้ปฏิบัติงานด้วยเสมอ

โปรดปฏิบัติตามคำแนะนำของซัพพลายเออร์โดยเฉพาะข้อมูลด้านความปลอดภัยและค่าเตือนด้วย

1.6.1 การประกาศความสอดคล้อง/การประกาศการติดตั้ง

ตัวขับเคลื่อนแบบหมุนอาจตกอยู่ภายใต้ข้อกำหนดที่ต้องสันนิษฐานว่าเป็นไปตามมาตรฐาน ในกรณีนี้ จะต้องมีการประกาศความสอดคล้องเพิ่มเติมของ EBRO หรือการประกาศการติดตั้งของ EBRO ด้วย

ผู้ปฏิบัติงานของตัวขับเคลื่อนแบบหมุนมีหน้าที่รับผิดชอบในการสอบถามและดำเนินการตามขั้นตอนการประเมินความสอดคล้องหากจำเป็น

1.7 รายละเอียดการติดต่อ

✉ EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH
Karlstraße 8
58135 Hagen
Deutschland / เยอรมนี

☎ +49 2331 904-0

@ post@ebro-armaturen.com

🌐 www.ebro-armaturen.com



2 คำแนะนำด้านความปลอดภัยที่สำคัญ

2.1 วัตถุประสงค์การใช้งาน

ตัวขับเคลื่อนแบบหมุนระบบไฟฟ้าของประเภท E50-E210 ได้รับการออกแบบและสร้างขึ้นเพื่อขับเคลื่อนข้อต่อวาล์วโดยหมุนได้ 90° ให้เข้าสตำแหน่ง “เปิด” หรือ “ปิด” หรือตำแหน่งกลางโดยใช้สัญญาณไฟฟ้าจากระบบควบคุมระดับสูง ตัวขับเคลื่อนแบบหมุนระบบไฟฟ้าได้รับการออกแบบมาโดยเฉพาะเพื่อใช้ในงานอุตสาหกรรม

เพื่อการใช้งานที่ถูกต้อง ควรปฏิบัติตามข้อจำกัดของตัวขับเคลื่อนแบบหมุน ข้อจำกัดต่างๆ จะเห็นได้ชัดเจนจากข้อมูลทางเทคนิค และแผ่นป้ายประเภทของตัวขับเคลื่อนแบบหมุน

2.1.1 การใช้งานที่ผิดที่คาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

- ระบบขับเคลื่อนแบบหมุนได้นี้สามารถใช้งานได้ในพื้นที่สภาพแวดล้อมที่อาจเกิดการระเบิดได้
- ระบบขับเคลื่อนแบบหมุนสามารถใช้งานนอกเหนือขอบเขตที่กำหนดได้

2.2 ฉลากระบุ

คำแนะนำ

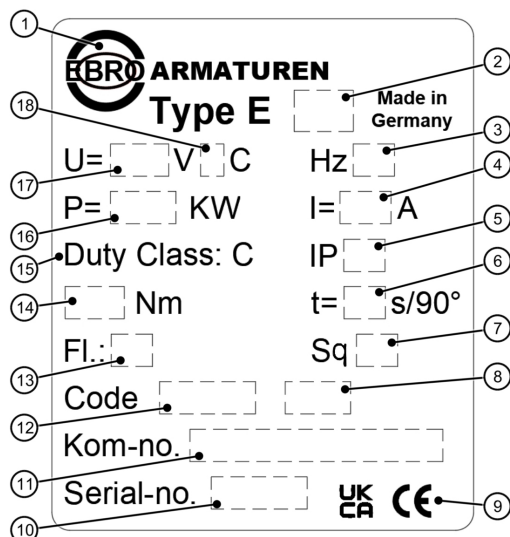


ตรวจสอบให้แน่ใจว่าฉลากระบุทั้งหมดยังคงอยู่ครบถ้วนและอ่านออกได้ตลอดเวลา

คำแนะนำ



ขึ้นอยู่กับประเภทและการออกแบบของส่วนประกอบ ข้อมูลจำเพาะและสัญลักษณ์อาจไม่สามารถใช้ได้เสมอไป



EBRO ARMATUREN
Type E

Made in Germany

U= [] V [] C Hz []

P= [] KW I= [] A

Duty Class: C IP []

[] Nm t= [] s/90°

Fl.: [] Sq []

Code []

Kom-no. []

Serial-no. []

UK CE

รูปที่ 1: แผ่นป้ายประเภท E50-E210

ตำแหน่ง	จุดข้อมูล	ตัวอย่าง	หมายเหตุ
1	ผู้ผลิต		โลโก้
2	ประเภท E	110	ประเภทตัวขับ
3	Hz	50	ความถี่
4	I=	1.3	กระแสไฟฟ้าที่กำหนด (A)
5	IP	67	ระดับการป้องกัน
6	t=	12	ระยะเวลา 0° - 90° (วินาที/90°)
7	ตร.	17	อินเทอร์เฟซข้อต่อวาล์ว (มม.)
8	รหัส (ตัวเลือกหมายเลขรหัส)	010	
9	ความสอดคล้อง		ได้รับการรับรองว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรปที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยหนึ่งข้อซึ่งกำหนดให้ต้องมีขั้นตอนการประเมินความสอดคล้องของ CE (ถ้ามี) เครื่องหมายรับรองความสอดคล้องอื่นๆ ก็เป็นไปได้เช่นกัน
10	หมายเลขซีเรียล	00345	หมายเลขซีเรียล
11	Kom-no.	113-00589823-20	หมายเลขคำสั่งซื้อ
12	รหัส (เดือนและปีที่ผลิต)	09 25	
13	FL.	07/10	จุดเชื่อมต่อหน้าแปลน
14	นิวตันเมตร	400	แรงบิด (นิวตันเมตร)
15	Duty Class	C	การจำแนกประเภทของวงจรการสลับ (1200 c/h)
16	P=	0.26	อัตราการใช้พลังงาน (กิโลวัตต์)
17	U=	220-240	แรงดันไฟฟ้า (V)
18	 C	A	ประเภทแรงดันไฟฟ้า (AC/DC)

ตาราง 7: ฉลากระบุบนตัวขับไฟฟ้า

รหัส

รหัส 7 หลัก **MM YY ABC** บนแผ่นป้ายประเภท:

เดือน การผลิต	ปี การผลิต	หมายเลขรหัส A สวิตช์จำกัด/แคม		หมายเลขรหัส B ตัวเลือกการทำงาน		หมายเลขรหัส C หน้าสัมผัส	
MM	YY	0	S1&S2 สำหรับ 0°-90°	0	-	0	-
		1	S1-S4 สำหรับ 0°-90°	1	สวิตช์ตัดแรงบิด	G	หน้าสัมผัสทอง
		2	S1&S2 สำหรับ 0-90° S3&S4 ปรับได้อย่างอิสระ	2	โพเทนชิโอมิเตอร์	I	ตัวสตาร์ท
		3	S1-S4; ปรับได้อย่างอิสระ	3	ตัวตอบสนองกระแส	A	บัลลัส AS-i
		4		4	ตัวขยายเวลาตอบสนอง		
		5		5	สวิตช์ตัดแรงบิดและโพเทนชิโอมิเตอร์		
		6		6	สวิตช์ตัดแรงบิดและตัวตอบสนองกระแส		
		7	S1&S2: ปรับได้อย่างอิสระ	7	ตัวขยายเวลาตอบสนอง (WS) และโพเทนชิโอมิเตอร์		
		8		8	ตัวขยายเวลาตอบสนองและตัวตอบสนองกระแส		
		9	ข้อมูลจำเพาะของลูกค้า	9	ข้อมูลจำเพาะของลูกค้า		

ตาราง 8: รหัสตัวเลือกชนิด

2.3 สภาพความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

ตัวขับเคลื่อนแบบหมุนจะทำงานได้เฉพาะในกรณีที่อยู่ในสภาพการทำงานสมบูรณ์แบบเท่านั้น ซึ่งรวมถึงโดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อไปนี้:

- ต้องติดตั้งตัวขับเคลื่อนแบบหมุนให้สมบูรณ์บนข้อต่อวาล์วและต้องผ่านการปรับแต่งโดยมืออาชีพ
- ตัวขับเคลื่อนแบบหมุนจะทำงานได้เฉพาะภายในขีดจำกัดเท่านั้น
- การทดสอบการทำงานทั้งหมดจะต้องเสร็จสมบูรณ์
- ป้ายบอก (แผ่นป้ายตัวอักษร, สติกเกอร์ค่าเตือน, ฯลฯ) จะต้องปรากฏและสามารถจดจำได้
- เมื่อเชื่อมต่อสายเคเบิลและสายไฟ ต้องใช้จุดเข้าที่เหมาะสมกับประเภทสายเคเบิลและสายไฟนั้นๆ จะต้องมียุติการปิดผนึกที่เหมาะสม จะต้องอุดรูที่ไม่จำเป็นสำหรับทางเข้าสายเคเบิลด้วยปลั๊ก สายเคเบิลจะต้องได้รับการวางอย่างมืออาชีพ
- ห้ามทำการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างใดๆ

ในกรณีที่เกิดความเสียหายหรือทำงานผิดปกติ คุณต้องหยุดการทำงานของตัวขับเคลื่อนแบบหมุนทันที ห้ามนำตัวขับเคลื่อนแบบหมุนกลับเข้าใช้งานจนกว่าคุณจะสามารถแก้ไขความเสียหายและความผิดปกติทั้งหมดได้

ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริมที่ไม่ได้จัดหาโดย EBRO อาจทำให้คุณลักษณะของตัวขับเคลื่อนแบบหมุนเปลี่ยนแปลงไป การใช้งานชิ้นส่วนดังกล่าวอาจทำให้เกิดอันตรายและความเสียหายได้ โดยเฉพาะชิ้นส่วนอะไหล่แท้ของ EBRO และติดตั้งอย่างถูกต้อง

2.4 ภาระหน้าที่ของผู้ดำเนินการ

บุคคลทุกคนที่ได้รับความไว้วางใจให้ทำงานกับตัวขับเคลื่อนแบบหมุนจะต้องทราบและปฏิบัติตามเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในคำแนะนำการใช้งาน ผู้ปฏิบัติงานตัวขับเคลื่อนแบบหมุนมีหน้าที่รับผิดชอบในการให้สิทธิ์เข้าถึงคำแนะนำการใช้งานและถ่ายทอดเนื้อหาผ่านการฝึกอบรมและคำแนะนำ

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องแน่ใจว่ามีคำแนะนำการใช้งานอยู่ที่จุดติดตั้งตัวขับเคลื่อนแบบหมุน

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องแน่ใจว่ามีเพียงบุคลากรที่มีคุณสมบัติและประสบการณ์เพียงพอที่มีความเชี่ยวชาญที่เหมาะสมเท่านั้นที่ทำงานกับตัวขับเคลื่อน

ต้องหลีกเลี่ยงความเสี่ยงใดๆ ต่อความปลอดภัยและสุขภาพของพนักงาน ผู้ปฏิบัติงานจะต้องใช้มาตรการจัดองค์กรที่เหมาะสมหรือใช้เครื่องมือที่เหมาะสม

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องดำเนินการวิเคราะห์อันตราย ฯลฯ ให้กับพนักงาน ขึ้นอยู่กับกฎหมายและข้อบังคับของแต่ละประเทศ

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องสั่งสอนเจ้าหน้าที่โดยเฉพาะในประเด็นต่อไปนี้:

- วัตถุประสงค์การใช้งานและข้อจำกัดของตัวขับเคลื่อน
- จุดอันตราย
- หน้าที่ ตำแหน่ง และการทำงานของอุปกรณ์ป้องกัน
- การดำเนินงานและการติดตาม

2.4.1 ตรวจสอบขอบเขตการส่งมอบและรุ่น

หลังจากส่งมอบตัวขับเคลื่อนแล้ว ผู้ปฏิบัติงานจะต้องตรวจสอบความสมบูรณ์และความมั่นคงของตัวขับเคลื่อน

ผู้ปฏิบัติงานมีหน้าที่รับผิดชอบในการตรวจสอบให้แน่ใจว่ารุ่นตัวขับเคลื่อนนั้นเหมาะสมกับการใช้งานตามจุดประสงค์

2.4.2 การประเมินความเสี่ยง/การประเมินอันตราย

ตัวขับเคลื่อนเป็นเครื่องจักรที่ไม่สมบูรณ์ตามความหมายของคำสั่ง 2006/42/EC (คำสั่งเกี่ยวกับเครื่องจักร)

หลังจากรวมเข้ากับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ไม่สมบูรณ์หรือเครื่องจักรที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว ผู้ที่รับผิดชอบจะต้องดำเนินการประเมินความเสี่ยง ผู้ปฏิบัติงานจะต้องดำเนินการประเมินความเสี่ยง และหากจำเป็น จะต้องดำเนินการมาตรการป้องกัน

2.4.3 ความเสี่ยงที่เหลืออยู่

อันตรายจากไฟฟ้า

การจัดการที่ไม่เหมาะสมหรือความเสียหายต่อส่วนประกอบไฟฟ้าอาจทำให้เกิดการสัมผัสโดยตรงหรือโดยอ้อมกับชิ้นส่วนที่มีกระแสไฟฟ้า

อันตรายจากความร้อน

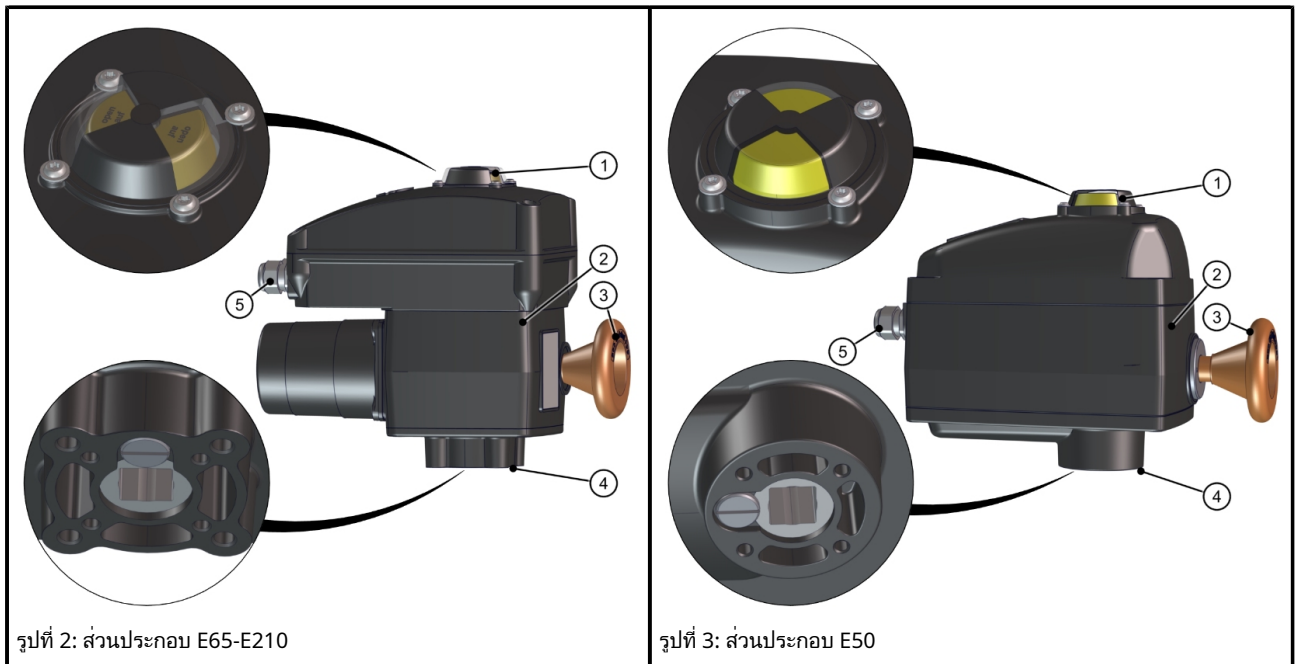
มอเตอร์สามารถรับความร้อนได้สูงถึง 40 °C การสัมผัสพื้นผิวร้อนโดยไม่ได้สวมถุงมือป้องกันอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการไหม้ได้ เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินความเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงานที่ไซต์ปฏิบัติการ อาจจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันเชิงโครงสร้างหรือเชิงพื้นที่

การปล่อยเสียงรบกวน

ตัวขับเคลื่อนสามารถทำให้เกิดระดับความดันเสียง > 80 dB(A) เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินความเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงานที่ไซต์ปฏิบัติการ อาจจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันเชิงโครงสร้างหรือเชิงพื้นที่ หากจำเป็น ผู้ที่อยู่ใกล้ตำแหน่งจะต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน

3 คำอธิบายของส่วนประกอบ

ตัวขับเคลื่อนแบบหมุนประกอบด้วยส่วนประกอบหลายชิ้นที่เชื่อมต่อกันทางกลไกตามวัตถุประสงค์การใช้งาน



รูปที่ 2: ส่วนประกอบ E65-E210

รูปที่ 3: ส่วนประกอบ E50

ตำแหน่ง	ส่วนประกอบ
1	ตัวระบุตำแหน่ง
2	ตัวขับเคลื่อนแบบหมุนพร้อมเกียร์
3	ตัวส่งงานฉุกเฉินแบบแมนนวล
4	หน้าแปลนพร้อมฐานยึดเพลลา
5	ทางเข้าสายเคเบิล

ตาราง 9: ชื่อส่วนประกอบ

ตัวขับเคลื่อนแบบหมุน

ตัวกระตุ้นโรตารีไฟฟ้า E50-E210 ทำหน้าที่ควบคุมลิ้นวาล์วและสามารถใช้เป็นตัวกระตุ้นควบคุมและตัวขับเคลื่อนได้ ตัวระบุตำแหน่งจะแสดงตำแหน่งปัจจุบันของตัวขับเคลื่อน

การติดตั้งข้อต่อวาล์ว

ตัวขับเคลื่อนแบบหมุนระบบไฟฟ้า E50 ถึง E210 สามารถติดตั้งได้กับข้อต่อวาล์วที่มีตัวขับเคลื่อนแบบหมุนได้ (ปกติ 90°) DIN EN ISO 5211:2024-10 ทั้งหมดที่มีหน้าแปลนสำหรับติดตั้ง โดยทั่วไปตัวขับเคลื่อนจะปิด (ในตำแหน่งปลายของข้อต่อวาล์ว) ขึ้นอยู่กับตำแหน่งผ่านสวิตช์จำกัดแบบบูรณาการ S1 และ S2 ซึ่งจะปิดแหล่งจ่ายไฟไปยังมอเตอร์

การปิดระบบที่ขึ้นอยู่กับโหลด (เช่น สำหรับอุปกรณ์ที่ยึดด้วยโลหะ) สามารถ

- ด้วยการเลือกค่าแนะนำวงจรที่เหมาะสมในระบบควบคุมด้านโรงงาน
- และโดยการปรับระบบตัดแรงบิด (ซึ่งมีให้เลือกใช้) ในตัวขับเคลื่อนแบบหมุนให้เหมาะสม

เพื่อให้เกิดขึ้นจริง

แรงบิดเอาต์พุตของตัวขับเคลื่อน

แรงบิดเอาต์พุตที่ระบุของตัวกระตุ้นเป็นแรงบิดตามชื่อ ทำได้ภายใต้เงื่อนไขการทำงานทั้งหมดเมื่อแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายเท่ากับแรงดันไฟฟ้าที่กำหนด

การออกแบบระบบขับเคลื่อนแบบโรตารี

ปัจจัยที่มีอิทธิพลหลักต่อแรงบิดการทำงานที่ต้องการนั้นถูกกำหนดโดยข้อต่อวาล์ว (ขนาดที่กำหนด) แรงดันการทำงาน และสารตัวกลางอย่างเหมาะสม เมื่อคำนึงถึงพารามิเตอร์เหล่านี้ จะสามารถกำหนดแรงบิดในการทำงานของข้อต่อวาล์วที่ต้องการได้ EBRO แนะนำให้เพิ่มค่าเผื่อความปลอดภัย 15 % ถึง 20 % ให้กับค่าที่ผู้ผลิตวาล์วกำหนดไว้สำหรับการออกแบบตัวขับเคลื่อนแบบหมุน

ระดับการป้องกัน

รุ่นของตัวขับเคลื่อนซีรีส์ E50 ถึง E210 เป็นไปตามระดับการป้องกัน IP67 ตาม DIN EN 60529:2014-09- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการติดตั้งระบบไฟฟ้าและกลไกดำเนินการโดยมืออาชีพเพื่อรับประกันความสอดคล้องกับคลาสการป้องกัน IP67 นี้

การป้องกันการกัดกร่อน

ตามมาตรฐาน DIN EN ISO 22153:2021-07 สำหรับตัวขับเคลื่อนไฟฟ้า สิ่งนี้สอดคล้องกับการกัดกร่อนประเภท C4 ตัวขับเคลื่อนได้รับการทดสอบประเภทในสเปรย์เกลือตาม DIN EN IEC 60068-2-52:2018-08 (ตามข้อกำหนดของ Germanischer Lloyd) ผ่านการทดสอบสำเร็จแล้ว พารามิเตอร์การทดสอบมีระดับความรุนแรงอยู่ที่ 4 ตลอดระยะเวลา 14 วัน ซึ่งกำหนดพื้นที่การใช้งานของตัวขับเคลื่อนสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมและ/หรือในบรรยากาศโดยรอบที่มีความเข้มข้นของเกลือเพิ่มขึ้น

การป้องกันเมื่อหยุดนิ่ง

ตัวขับเคลื่อนแบบหมุนทั้งหมดติดตั้งด้วยเฟืองตัวหนอนแบบลือคอตโนมัต วิธีนี้จะช่วยให้แน่ใจว่าตัวขับเคลื่อนแบบหมุนยังคงอยู่ในตำแหน่งสิ้นสุดและในตำแหน่งกลางของตำแหน่งที่เข้าถึงครั้งสุดท้าย แม้ว่าจะไม่ได้จ่ายพลังงานแล้วก็ตาม สื่อไม่สามารถมีอิทธิพลต่อตำแหน่งของลิ้นวาล์ว

เวลาตอบสนองของระบบควบคุมต่อการส่งสัญญาณควบคุม

เพื่อหลีกเลี่ยงการทำงานผิดปกติของอุปกรณ์เปิดเครื่อง (ลิ้นวาล์ว ลูกบอล) หรือการส่งสัญญาณที่ไม่ถูกต้อง จะต้องตรวจสอบให้แน่ใจที่ฝั่งระบบว่าตัวขับเคลื่อนจะปิดไม่เกิน 50 มิลลิวินาทีหลังจากถึงตำแหน่งสิ้นสุด

ทิศทางการหมุนระหว่างการทำงานไฟฟ้า

ตามมาตรฐานการออกแบบ DIN EN ISO 22153:2021-07 กำหนดไว้ว่าอุปกรณ์จะต้องปิดเมื่อใช้งานตามเข็มนาฬิกา ขึ้นตอนนี้ต้องดำเนินการโดยผู้ปฏิบัติงานก่อนโดยการกำหนดกลไกของลิ้นวาล์วให้อยู่ในตำแหน่งมือหมุน (เปิดหรือปิด) อย่างถูกต้อง จากนั้นจึงใช้แหล่งจ่ายไฟและการควบคุมที่ต้องการ

ตัวส่งงานฉุกเฉินแบบแมนนวล

การส่งงานฉุกเฉินด้วยมือเป็นการใช้มือหมุนที่ทำหน้าที่โดยตรงกับเฟืองเกียร์โดยไม่ต้องใช้คลัตช์ ดังนั้น ผู้ใช้จึงมีทางเลือกที่จะเปิดหรือปิดข้อต่อวาล์วได้ตลอดเวลา (เมื่อมอเตอร์ไม่มีพลังงาน) โดยหมุนได้สูงสุดประมาณ 15 รอบ โดยไม่ต้องใช้กลไกการเชื่อมต่อ เป็นไปตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยตามคำสั่ง EC 2006/42/EC สำหรับพวงมาลัยขับเคลื่อนด้วยตัวเอง

ตัวเลือกอุปกรณ์ติดตั้งเสริม

สำหรับตัวขับเคลื่อนไฟฟ้ากระแสสลับ

- สวิตช์จำกัดโรตารีเพิ่มเติม (S3 และ S4)
- สวิตช์จำกัดระยะที่ปรับได้อย่างอิสระ (S1 และ S2) เพื่อจำกัดมุมการวางตำแหน่ง
- สวิตช์ตำแหน่งกลางที่ปรับได้อย่างอิสระ (S3 และ S4) สำหรับการส่งสัญญาณภายในช่วงการปรับ
- โปเทนชิโอมิเตอร์
- ตัวตอบสนองกระแส 4-20mA ในเทคโนโลยีสองสาย
- ระบบตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์แบบในตัว (เฉพาะ E65)
- ตัวขยายเวลาตอบสนองแบบในตัว
- ตัวสตาร์ทสำหรับส่งสัญญาณ
- สวิตช์เทอร์มอลภายนอก
- แรงดันไฟฟ้าพิเศษ

สำหรับตัวขับเคลื่อนไฟฟ้าสามเฟส

- สวิตช์จำกัดโรตารีเพิ่มเติม (S3 และ S4)
- สวิตช์จำกัดระยะที่ปรับได้อย่างอิสระ (S1 และ S2) สำหรับการจำกัดมุมการเคลื่อนไหว (นอกเหนือจาก 90°)

- สวิตช์ตำแหน่งกลางที่ปรับได้อย่างอิสระ (S3 และ S4) สำหรับการส่งสัญญาณภายในช่วงการปรับ
- โปเทนชิโอมิเตอร์
- ตัวตอบสนองกระแส 4-20mA ในเทคโนโลยีสองสาย
- ระบบตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์แบบในตัว (เฉพาะ E65)
- ตัวขยายเวลาตอบสนองภายนอก
- ตัวสตาร์ทสำหรับส่งสัญญาณ
- สวิตช์เทอร์มอลภายนอก
- แรงดันไฟฟ้าพิเศษ

สำหรับตัวขับไฟฟ้ากระแสตรง

- สวิตช์จำกัดระยะที่ปรับได้อย่างอิสระ (S1 ถึง S4) เพื่อจำกัดมุมการวางตำแหน่ง
- โปเทนชิโอมิเตอร์
- ตัวตอบสนองกระแส 4-20mA ในเทคโนโลยีสองสาย

สำหรับตัวขับทั้งหมด

- สปีชีส

ตัวเลือก - สวิตช์จำกัดเพิ่มเติม

ตัวขับทั้งหมดสามารถติดตั้งสวิตช์จำกัดเพิ่มเติมได้ (S3 และ S4) สวิตช์จำกัดเหล่านี้ใช้เพื่อส่งสัญญาณตำแหน่งสิ้นสุดไปยังระบบควบคุม ส่วนใหญ่ใช้เมื่อการควบคุมตัวขับและการส่งสัญญาณมีศักย์แรงดันไฟฟ้าต่างกัน สวิตช์ที่ใช้ในการส่งสัญญาณจะต้องตั้งค่าไวล่วงหน้าเสมอ (ประมาณ 1° - 2°) เพื่อให้แน่ใจว่าระบบควบคุมมีสภาพการทำงานที่ปลอดภัย โดยทั่วไปสวิตช์ทั้งหมดจะเชื่อมต่อกับขั้วต่อโดยไม่มีศักย์

คำแนะนำ



ในมอเตอร์ DC สวิตช์จำกัด S1 และ S2 ใช้สำหรับควบคุมทิศทางการหมุน โดยเฉพาะ สวิตช์เหล่านี้ไม่ได้เชื่อมต่อกับบล็อกเทอร์มินัล ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานจึงไม่สามารถเข้าถึงสวิตช์เหล่านี้ได้ หากจำเป็นต้องมีการตอบรับผ่านสวิตช์ จะต้องใช้สวิตช์จำกัดเพิ่มเติม S3 และ S4

ตัวเลือก - ระบบตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์สำหรับ E65

นอกจากนี้ ยังมีตัวเลือกการตัดแรงบิดสำหรับ E65 ที่ใช้ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับและสามเฟส ฐานบอร์ดแต่ละอันสำหรับควบคุมตัวขับเหล่านี้ได้รับการเตรียมไว้สำหรับการตัดแรงบิด หากจำเป็น สามารถติดตั้งโมดูลที่เหมาะสมได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว

ตัวเลือก - สวิตช์ตำแหน่งปรับได้อย่างอิสระ (สวิตช์ตำแหน่งกลาง)

สวิตช์จำกัดทั้งหมดสามารถแปลงเป็นสวิตช์จำกัดการตัดที่ปรับได้อย่างอิสระโดยการเปลี่ยนแคมควบคุมมาตรฐาน ผู้ใช้สามารถเลือกที่จะกำหนดจุดสลับที่ต้องการให้กับสวิตช์แต่ละตัวภายในระยะการเคลื่อนไหวที่มีอยู่ได้ เนื่องจากการแปลงนี้เกี่ยวข้องกับส่วนประกอบเชิงกลเท่านั้น จึงไม่มีผลกระทบโดยตรงต่อแอมเพอร์เทอมินัลและข้อกำหนดทางไฟฟ้าของตัวขับ การใช้งานที่จำเป็นต้องจำกัดการเคลื่อนที่ของวาล์วสำหรับตำแหน่งปิดและ/หรือเปิด หรือเพื่อส่งสัญญาณตำแหน่งกลางภายในช่วงการเคลื่อนที่ หรือเพื่อกำหนดให้เป็นจุดยึด สามารถดำเนินการได้โดยใช้สวิตช์เสริมที่ปรับได้อย่างอิสระ (สูงสุด 4 ตัว) ตัวขับสำหรับการใช้งานที่จำเป็นต้องใช้สัญญาณมากกว่า 4 สัญญาณภายในช่วงจังหวะจะต้องติดตั้งโปเทนชิโอมิเตอร์

ตัวเลือก - โปเทนชิโอมิเตอร์

เพื่อการตอบรับตำแหน่งอย่างต่อเนื่อง ตัวขับสามารถติดตั้งโปเทนชิโอมิเตอร์ได้ มีการเชื่อมต่อทางกลไกกับเพลาลูกเบี้ยว มีโปเทนชิโอมิเตอร์ 1kΩ ให้เลือกเป็นมาตรฐาน ออกแบบมาสำหรับ 1W มีค่าอื่นๆ ให้เลือกตามค่าขอ

ตัวเลือก - สวิตช์ความร้อนเพิ่มเติมสำหรับการส่งสัญญาณ

สำหรับตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับและสามเฟส การส่งสัญญาณดิจิทัลของอุณหภูมิมอเตอร์ก็สามารถทำได้เช่นกัน: สวิตช์เทอร์มอลตัวที่สอง (ออกแบบเป็นสวิตช์แบบคอนแทกเปิด) จะเปลี่ยนเร็วกว่าสวิตช์เทอร์มอลมาตรฐาน (ซึ่งจะปิดตัวขับโดยอัตโนมัติ) ประมาณ 10 K สิ่งนี้ช่วยให้แน่ใจว่าผู้ปฏิบัติงานจะได้รับการแจ้งเตือนผ่านสวิตช์เทอร์มอลตัวที่สองนี้ หากอุณหภูมิของมอเตอร์ถึงจุดวิกฤต ก่อนที่สวิตช์เทอร์มอลมาตรฐานจะตัดกระแสไฟฟ้าของมอเตอร์

ตัวเลือก - กระแสตอบรับ 420 mA

สัญญาณโพเทนชิโอเมเตอร์ซึ่งตรวจจับตำแหน่งของลิ้นวาล์วจะถูกแปลงเป็นสัญญาณ 4-20 mA โดยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ตัวแปลงปลายทาง

ขอแนะนำตัวเลือกนี้หากต้องการส่งสัญญาณย้อนกลับในระยะทางที่ไกลขึ้น เนื่องจากการสูญเสียสายที่เกิดขึ้นจะไม่ส่งผลต่อผลการวัด ขอเสนอแนะประเภทนี้แนะนำสำหรับสายเคเบิลที่มีความยาวมากกว่า 100 ม. มิฉะนั้น จะใช้เกณฑ์การใช้งานเดียวกันกับโพเทนชิโอเมเตอร์

ตัวเลือก - ตัวขยายเวลาตอบสนองสำหรับตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ

เพื่อเพิ่มระยะเวลาการวางตำแหน่งโดยรวมของตัวขับ มอเตอร์จึงได้รับการตั้งเวลาด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ แรงกระตุ้นที่กำหนดไว้อย่างแม่นยำจะสร้างการเคลื่อนไหวหมุน 1° - 2° บนแผงหน้าปัดเครื่องมือ จากนั้นก็มีการหยุดชั่วคราวจนกว่าจะมีแรงกระตุ้นต่อไป การหยุดชั่วคราวนี้สามารถปรับโดยใช้โพเทนชิโอเมเตอร์ ดังนั้นเวลาการหยุดชั่วคราวทั้งหมดของตัวขับจึงสามารถเปลี่ยนแปลงได้ระหว่าง 30 วินาทีถึง 180 วินาที ฐานบอร์ดแต่ละอันสำหรับตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับได้รับการเตรียมไว้สำหรับการใช้ส่วนขยายเวลาตอบสนองนี้ และสามารถเลือกเปลี่ยนปลั๊กแทนการตัดแรงบิดบนฐานบอร์ดได้ การรวมกันของเวลาตอบสนองที่ขยายออกและการตัดแรงบิดนั้นไม่สามารถทำได้เป็นมาตรฐาน

ตัวเลือก - ตัวขยายเวลาตอบสนองสำหรับตัวขับไฟฟ้าสามเฟส

เวลาตอบสนองที่ขยายเพิ่มเติมสำหรับตัวขับไฟฟ้าสามเฟสมีอยู่ในโมดูลเสริมไฟฟ้า ไม่ควรติดตั้งในตัวขับแบบหมุน แต่ควรติดตั้งในตู้ควบคุมและเดินสายระหว่างมอเตอร์และคอนแทคเตอร์ย้อนกลับ หลักการทำงานจะคล้ายกับตัวขยายเวลาตอบสนองสำหรับตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ

ตัวเลือก - ตัวเริ่มต้นสำหรับการตอบรับตำแหน่งสิ้นสุด

เพื่อการตอบรับตำแหน่งสิ้นสุดแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่มีการกระเด็น สามารถเลือกตัวเริ่มต้นที่มีการออกแบบเดียวกันกับสวิตช์ตำแหน่งสิ้นสุดได้ ตัวเริ่มต้นเหล่านี้มีให้เลือกใช้ทั้งแบบสองสายและสามสาย รายละเอียดทางเทคนิคเพิ่มเติมมีให้บริการตามคำขอ

ตัวเลือก - แรงดันไฟฟ้าพิเศษหรือมอเตอร์พิเศษ

นอกเหนือจากแรงดันไฟฟ้ามาตรฐานแล้ว ตัวขับทั้งหมดยังสามารถออกแบบให้รองรับแรงดันไฟฟ้าอื่นๆ ได้อีกด้วย รายละเอียดทางเทคนิคเพิ่มเติมมีให้บริการตามคำขอ

ตัวเลือก - ระบบเชื่อมต่อแบบปลั๊ก

นอกจากนี้ ตัวขับทั้งหมดยังสามารถเลือกใช้ระบบการเชื่อมต่อปลั๊กที่หลากหลายได้ เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น จะใช้แบรนด์ "Phoenix contact"

ตัวเลือก - สีพิเศษ

นอกเหนือจากสีมาตรฐานของตัวกระตุ้น (สีดำ ด้าน) แล้ว เรายังมีรูปแบบสีอื่นๆ ให้เลือกตามคำขอของลูกค้าอีกด้วย จำเป็นต้องมีหมายเลข RAL สำหรับสิ่งนี้

3.1 ข้อมูลทางเทคนิค

E50-E210

ชื่อ	คำอธิบาย
ขนาดตัวขับ	E50-E210
รอบการทำงาน	ประเภท C ตาม DIN EN ISO 22153:2021-07
อินเทอร์เฟซ	DIN EN ISO 5211:2024-10
เวลาจัดตำแหน่ง	6 วินาที - 180 วินาที
ระดับการป้องกันการกัดกร่อน	C4 ตาม DIN EN ISO 22153:2021-07 ทดสอบตาม DIN EN IEC 60068-2-52:2018-08
ระดับการป้องกัน	IP67 ตามมาตรฐาน DIN EN 60529:2014-09
ระดับฉนวนกันความร้อน	F
สวิตช์จำกัดระยะ	สูงสุด 250 V AC, 3 A สำหรับตัวขับแบบหมุน DS สูงสุด 250 V AC, 3 A สำหรับตัวขับแบบหมุน AC สูงสุด 24 V DC, 10 A สำหรับตัวขับแบบหมุน GS

ชื่อ	คำอธิบาย
อุณหภูมิในการทำงาน	-20 °C ถึง +70 °C
ปลอกรัดสายเคเบิล	2 x M20 x 1.5; ต่ำสุด = 6 มม., สูงสุด = 13 มม.
ตัวสั่งงานฉุกเฉินแบบแมนนวล	15 รอบต่อ 90°
แรงกระตุ้นการทำงานฉุกเฉินแบบแมนนวล	8 นิวตันเมตรสำหรับ E50 4 นิวตันเมตรสำหรับ E65 20 นิวตันเมตรสำหรับ E110 35 นิวตันเมตรสำหรับ E160 50 นิวตันเมตรสำหรับ E210

E50WS

แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด	V	230	115*	24*
เวลาการวางตำแหน่งตั้งแต่ 0° - 90°	s	25	25	25
แรงบิดที่กำหนด	นิวตัน เมตร	40	40	40
กระแสไฟฟ้าที่กำหนด	A	0.15	0.31	1.45
กระแสไฟเริ่มต้น	A	0.18	0.36	1.8
การใช้พลังงาน	กิโลวัตต์	0.035	0.035	0.035
ความถี่	Hz	50	50	50
ขนาดหน้าแปลน	F04 และ F05 ตาม DIN EN ISO 5211:2024-10			
ส่วนรองรับเพลลา	สำหรับสลิเลี่ยมขนาด 11 มม. และ 14 มม.			
* ตัวเลือก				

ตาราง 10: ข้อมูลทางเทคนิค E50WS

E65WS

แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด	V	230	230	230
เวลาการวางตำแหน่งตั้งแต่ 0° - 90°	s	6	12*	24*
แรงบิดที่กำหนด	นิวตัน เมตร	100	80	60
กระแสไฟฟ้าที่กำหนด	A	0.7	0.55	0.3
กระแสไฟเริ่มต้น	A	1.0	0.8	0.4
การใช้พลังงาน	กิโลวัตต์	0.16	0.125	0.066
ความถี่	Hz	50	50	50
ขนาดหน้าแปลน	F04 หรือหน้าแปลนแบบผสม F05 และ F07 ตาม DIN EN ISO 5211:2024-10			

ส่วนรองรับเพลลา	สำหรับสลิเลียม 10 มม., 11 มม., 12 มม., 14 มม., 16 มม., 17 มม. และ 16 มม. ที่มีร่องสลักล๊อค
* ตัวเลือก	

ตาราง 11: ข้อมูลทางเทคนิค E65WS

E110WS

แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด	V	230	230	230
เวลาการวางตำแหน่งตั้งแต่ 0° - 90°	s	6*	12	24*
แรงบิดที่กำหนด	นิวตัน เมตร	400	400	320
กระแสไฟฟ้าที่กำหนด	A	1.8	1.3	0.65
กระแสไฟเริ่มต้น	A	2.6	2	1.5
การใช้พลังงาน	กิโลวัตต์	0.4	0.26	0.138
ความถี่	Hz	50	50	50
ขนาดหน้าแปลน	หน้าแปลนแบบผสม F07 และ F10 ตาม DIN EN ISO 5211:2024-10			
ส่วนรองรับเพลลา	สำหรับสลิเหลี่ยม 12 มม., 14 มม., 16 มม., 17 มม., 22 มม., 24 มม. และ 28 มม. ที่มีร่องสลักล็อก			
* ตัวเลือก				

ตาราง 12: ข้อมูลทางเทคนิค E110WS

E160WS

แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด	V	230	230	230
เวลาการวางตำแหน่งตั้งแต่ 0° - 90°	s	12*	24	48*
แรงบิดที่กำหนด	นิวตัน เมตร	1200	1200	800
กระแสไฟฟ้าที่กำหนด	A	1.8	1.3	0.65
กระแสไฟเริ่มต้น	A	2.6	2	2.5
การใช้พลังงาน	กิโลวัตต์	0.4	0.26	0.138
ความถี่	Hz	50	50	50
ขนาดหน้าแปลน	F10, F12, F14 และ F16 ตาม DIN EN ISO 5211:2024-10			
ส่วนรองรับเพลลา	สำหรับสลิเลียม 22 มม., 24 มม., 27 มม., 32 มม. และ 40/50 มม. ที่มีร่องสลักล็อก			
* ตัวเลือก				

ตาราง 13: ข้อมูลทางเทคนิค E160WS

E65GS

แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด	V	24	-	-
เวลาการวางตำแหน่งตั้งแต่ 0° - 90°	s	6*	-	-
แรงบิดที่กำหนด	นิวตัน เมตร	100	-	-
กระแสไฟฟ้าที่กำหนด	A	5.5	-	-
กระแสไฟเริ่มต้น	A	8	-	-
การใช้พลังงาน	กิโลวัตต์	0.077	-	-
ความถี่	Hz	-	-	-
ขนาดหน้าแปลน	F04 หรือหน้าแปลนแบบผสม F05 และ F07 ตาม DIN EN ISO 5211:2024-10			
ส่วนรองรับเพลลา	สำหรับสลิเลียม 10 มม., 11 มม., 12 มม., 14 มม., 16 มม., 17 มม. และ 16 มม. ที่มีร่องสลักลึก			
* ตัวเลือก				

ตาราง 14: ข้อมูลทางเทคนิค E65GS

E110GS

แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด	V	24	-	-
เวลาการวางตำแหน่งตั้งแต่ 0° - 90°	s	6*	-	-
แรงบิดที่กำหนด	นิวตัน เมตร	360	-	-
กระแสไฟฟ้าที่กำหนด	A	8.8	-	-
กระแสไฟเริ่มต้น	A	12.5	-	-
การใช้พลังงาน	กิโลวัตต์	0.4	-	-
ความถี่	Hz	-	-	-
ขนาดหน้าแปลน	หน้าแปลนแบบผสม F07 และ F10 ตาม DIN EN ISO 5211:2024-10			
ส่วนรองรับเพลลา	สำหรับสลิเหลี่ยม 12 มม., 14 มม., 16 มม., 17 มม., 22 มม., 24 มม. และ 28 มม. ที่มีร่องสลักลึก			
* ตัวเลือก				

ตาราง 15: ข้อมูลทางเทคนิค E110GS

E160GS

แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด	V	24	-	-
เวลาการวางตำแหน่งตั้งแต่ 0° - 90°	s	12*	-	-
แรงบิดที่กำหนด	นิวตัน เมตร	800	-	-
กระแสไฟฟ้าที่กำหนด	A	8.8	-	-

กระแสไฟเริ่มต้น	A	12.5	-	-
การใช้พลังงาน	กิโลวัตต์	0.4	-	-
ความถี่	Hz	-	-	-
ขนาดหน้าแปลน	F10, F12, F14 และ F16 ตาม DIN EN ISO 5211:2024-10			
ส่วนรองรับเพลลา	สำหรับสลิเหลี่ยม 22 มม., 24 มม., 27 มม., 32 มม. และ 40/50 มม. ที่มีร่องสลักล็อก			
* ตัวเลือก				

ตาราง 16: ข้อมูลทางเทคนิค E160GS

E65DS

แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด	V	400	400	-
เวลาการวางตำแหน่งตั้งแต่ 0° - 90°	s	6	12*	-
แรงบิดที่กำหนด	นิวตัน เมตร	100	80	-
กระแสไฟฟ้าที่กำหนด	A	0.3	0.25	-
กระแสไฟเริ่มต้น	A	0.5	0.3	-
การใช้พลังงาน	กิโลวัตต์	0.085	0.065	-
ความถี่	Hz	50	50	-
ขนาดหน้าแปลน	F04 หรือหน้าแปลนแบบผสม F05 และ F07 ตาม DIN EN ISO 5211:2024-10			
ส่วนรองรับเพลลา	สำหรับสลิเลียม 10 มม., 11 มม., 12 มม., 14 มม., 16 มม., 17 มม. และ 16 มม. ที่มีร่องสลักล็อก			
* ตัวเลือก				

ตาราง 17: ข้อมูลทางเทคนิค E65DS

E110DS

แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด	V	400	400	400
เวลาการวางตำแหน่งตั้งแต่ 0° - 90°	s	6*	12	24*
แรงบิดที่กำหนด	นิวตัน เมตร	400	400	320
กระแสไฟฟ้าที่กำหนด	A	1.4	1	0.95
กระแสไฟเริ่มต้น	A	2.1	1.8	1.6
การใช้พลังงาน	กิโลวัตต์	0.27	0.22	0.2
ความถี่	Hz	50	50	50
ขนาดหน้าแปลน	หน้าแปลนแบบผสม F07 และ F10 ตาม DIN EN ISO 5211:2024-10			

ส่วนรองรับเพลลา	สำหรับสลิเลียม 12 มม., 14 มม., 16 มม., 17 มม., 22 มม., 24 มม. และ 28 มม. ที่มีร่องสลักลิอด
* ตัวเลือก	

ตาราง 18: ข้อมูลทางเทคนิค E110DS

E160DS

แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด	V	400	400	400
เวลาการวางตำแหน่งตั้งแต่ 0° - 90°	s	12*	24	48*
แรงบิดที่กำหนด	นิวตัน เมตร	1000	1000	750
กระแสไฟฟ้าที่กำหนด	A	1.4	1	0.95
กระแสไฟเริ่มต้น	A	2.1	1.8	1.6
การใช้พลังงาน	กิโลวัตต์	0.27	0.22	0.2
ความถี่	Hz	50	50	50
ขนาดหน้าแปลน	F10, F12, F14 และ F16 ตาม DIN EN ISO 5211:2024-10			
ส่วนรองรับเพลลา	สำหรับสลิเหลี่ยม 22 มม., 24 มม., 27 มม., 32 มม. และ 40/50 มม. ที่มีร่องสลักลิอด			
* ตัวเลือก				

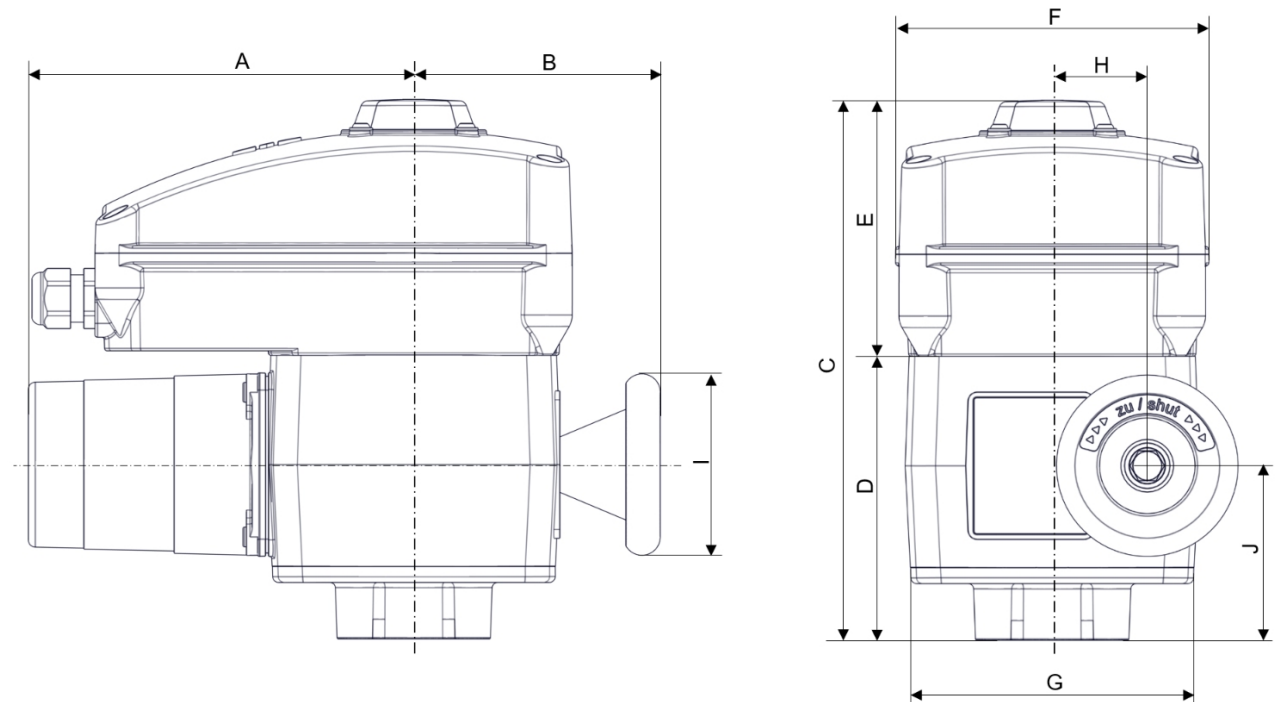
ตาราง 19: ข้อมูลทางเทคนิค E160DS

E210DS

แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด	V	400	400	400
เวลาการวางตำแหน่งตั้งแต่ 0° - 90°	s	12*	24	48*
แรงบิดที่กำหนด	นิวตัน เมตร	4000	4000	3200
กระแสไฟฟ้าที่กำหนด	A	3.8	3.2	2.8
กระแสไฟเริ่มต้น	A	5.6	5.2	3.6
การใช้พลังงาน	กิโลวัตต์	1	0.84	0.6
ความถี่	Hz	50	50	50
ขนาดหน้าแปลน	F12, F14 และ F16 ตาม DIN EN ISO 5211:2024-10			
ส่วนรองรับเพลลา	สำหรับสลิเหลี่ยม 27 มม., 32 มม., 30 มม., และ 40/50 มม. ที่มีร่องสลักลิอด			
* ตัวเลือก				

ตาราง 20: ข้อมูลทางเทคนิค E210DS

3.2 ขนาดและน้ำหนัก



รูปที่ 4: ขนาดหลัก E65-E210

ชนิด	ขนาดหลัก [มม.]										น้ำหนัก [กก.]
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
E50	149	110	210	123	87	124	126	42	80	73	5
E65	172	119	235	123	112	139	125	42	80	78	7
E110	247	136	257	145	112	139	150	58	125	88	14
E160	280	157	282	170	112	139	175	89	200	112	25
E210	352	212	274	162	112	139	240	125	315	84	40

ตาราง 21: ขนาดหลัก E65-E210

3.3 ตารางแปลงหน่วย

มวล m

	กก.	ปอนด์	น้ำหนักตัว ต่อกิโลกรัม	ตัน	ตัน
กก.	1	2.205	0.0197	0.001	0.0011
ปอนด์	0.454	1	0.0089	4.54×10^{-4}	5.0×10^{-4}
น้ำหนักตัว ต่อกิโลกรัม	50.802	112	1	0.0508	0.056
ตัน	1000	2204.6	19.684	1	1.1023
ตัน	907.2	2000	17.857	0.9072	1

ตาราง 22: ตารางแปลงมวล m

อุณหภูมิ t

°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F
-140	-220	-40	-40	60	140	160	320
-135	-211	-35	-31	65	149	165	329
-130	-202	-30	-22	70	158	170	338
-125	-193	-25	-13	75	167	175	347
-120	-184	-20	-4	80	176	180	356
-115	-175	-15	5	85	185	185	365
-110	-166	-10	14	90	194	190	374
-105	-157	-5	23	95	203	195	383
-100	-148	0	32	100	212	200	392
-95	-139	5	41	105	221	205	401
-90	-130	10	50	110	230	210	410
-85	-121	15	59	115	239	215	419
-80	-112	20	68	120	248	220	428
-75	-103	25	77	125	257	225	437
-70	-94	30	86	130	266	230	446
-65	-85	35	95	135	275	235	455
-60	-76	40	104	140	284	240	464
-55	-67	45	113	145	293	245	473
-50	-58	50	122	150	302	250	482
-45	-49	55	131	155	311	255	491

ตาราง 23: ตารางแปลงอุณหภูมิ t

4 การขนส่งและการประกอบ

คำเตือน



ชิ้นส่วนอาจเริ่มเคลื่อนไหวโดยไม่คาดคิด

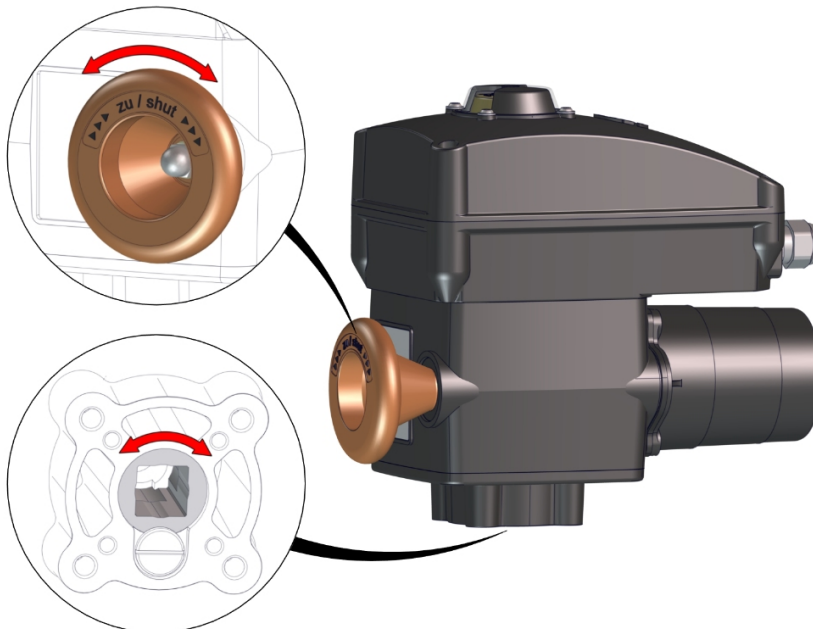
การบาดเจ็บที่เกิดจากการบดขยี้ กลืนกิน หยิบ คว่ำ หรือถู และรอยถลอก รวมถึงการตัด

➤ ดำเนินการประกอบเฉพาะเมื่อระบบไม่มีแรงดันแล้วเท่านั้น

สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ!



ชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว



รูปที่ 5: ชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว

กฎทั่วไปสำหรับการจัดเก็บ การขนส่ง และการประกอบ

- เงื่อนไขการจัดเก็บที่แนะนำ:
อุณหภูมิห้อง $> 5^{\circ}\text{C}$, $< 25^{\circ}\text{C}$ ($> 41^{\circ}\text{F}$, $< 77^{\circ}\text{F}$)
ความชื้นสัมพัทธ์ 50-60%
หลีกเลี่ยงการควบแน่น
ป้องกันจากแสงแดดโดยตรง
- เก็บชิ้นส่วนต่างๆ ไว้ในบรรจุภัณฑ์เดิมจากโรงงานจนกว่าจะประกอบเสร็จ
- ใช้งานส่วนประกอบที่จัดเก็บไว้เป็นระยะๆ เพื่อให้แน่ใจว่าการทำงานจะราบรื่น รวมส่วนประกอบที่จัดเก็บเข้าในแนวคิดการบำรุงรักษาเชิงปฏิบัติการ
- ปกป้องอุปกรณ์เสริมต่างๆ ไม่ให้เสียหาย (เช่น วาล์วโซลินอยด์หรือฟองมาลัย)
- ป้องกันส่วนประกอบจากสิ่งสกปรกและความชื้น
- ปกป้องหน้าแปลนและชิ้นส่วนที่ไม่ได้รับการปกป้องด้วยจารบีหรือน้ำมันที่เหมาะสม
- ปิดการเชื่อมต่อและหน้าสัมผัสไฟฟ้าทั้งหมดจนกว่าจะติดตั้ง

- ใช้สลึงกลมที่เหมาะสมในการยกส่วนประกอบหากจำเป็น หลีกเลี่ยงการใช้โซ่
- ตรวจสอบตัวขับเคลื่อนแบบหมุนว่าได้รับความเสียหายหรือไม่ก่อนการติดตั้ง
- สามารถติดตั้งตัวขับเคลื่อนแบบหมุนได้โดยไม่คำนึงถึงทิศทางการไหลของสารตัวกลาง ไม่ว่าในกรณีใด โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวขับเคลื่อนทำงานถูกต้องและอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง
- ตัวขับเคลื่อนจะอยู่เฉพาะด้านเรียบเท่านั้น
- ตำแหน่งการติดตั้งนั้นกำหนดขึ้นตามอำเภอใจ หากติดตั้งตัวขับเคลื่อนแบบหมุนในด้านข้าง ผู้ปฏิบัติงานจะต้องตัดสินใจว่าจำเป็นต้องรองรับเนื่องจากแรงบิดหรือไม่

สำหรับการเก็บรักษาเกิน 6 เดือน:

- ตรวจสอบความแน่นและการทำงานของตัวขับเคลื่อนแบบหมุน

สำหรับการเก็บรักษาเกิน 3 ปี:

- เปลี่ยนซีลทั้งหมดบนตัวขับเคลื่อนแบบหมุน

4.1 การขนส่งส่วนประกอบ

คำเตือน



ตัวขับเคลื่อนแบบหมุนอาจหลุดออกได้เมื่อใช้อุปกรณ์ยกและอุปกรณ์จัดการไหลที่มีความสามารถในการรับน้ำหนักไม่เพียงพอ

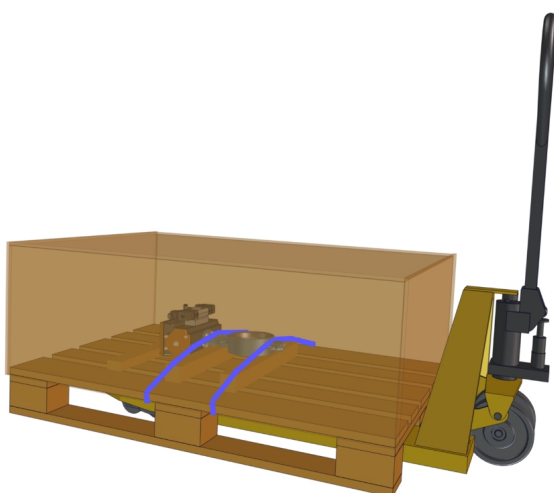
การบาดเจ็บทางร่างกายอาจเกิดจากการฟกช้ำ การเฉือน การกระแทก และแม้กระทั่งการเคลื่อนของกระดูก

- ใช้เฉพาะอุปกรณ์ยกและอุปกรณ์ขนถ่ายน้ำหนักที่มีความสามารถในการรับน้ำหนักเพียงพอเท่านั้น
- ใช้เฉพาะอุปกรณ์ยกและอุปกรณ์ขนถ่ายน้ำหนักที่ไม่ได้รับความเสียหายเท่านั้น
- ห้ามก้าวเข้าไปใต้สิ่งของที่แขวนอยู่

คำแนะนำ

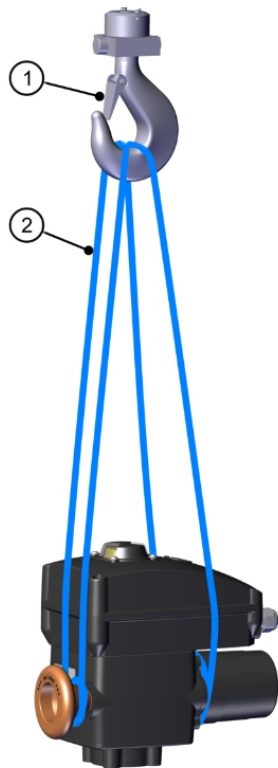


น้ำหนักของชุดประกอบของคุณสามารถดูได้ในบท "ขนาดและน้ำหนัก"



รูปที่ 6: ตัวอย่างภาพประกอบ: การขนส่งส่วนประกอบ

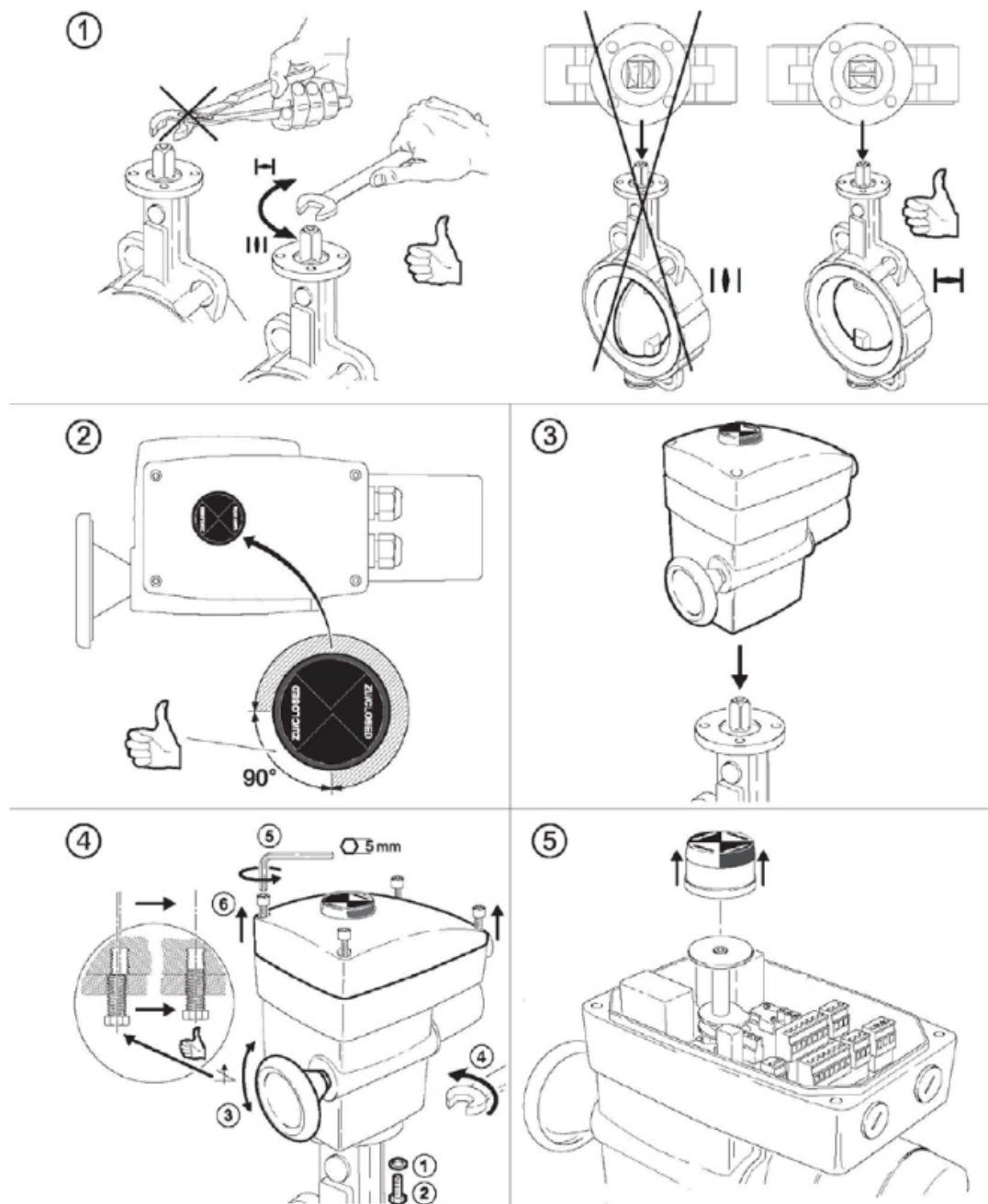
1. ขนส่งตัวขับเคลื่อนแบบหมุนไปยังตำแหน่งการติดตั้งโดยใช้อุปกรณ์ลำเลียงที่เหมาะสม เช่น รถลากพาเลท/รถยก

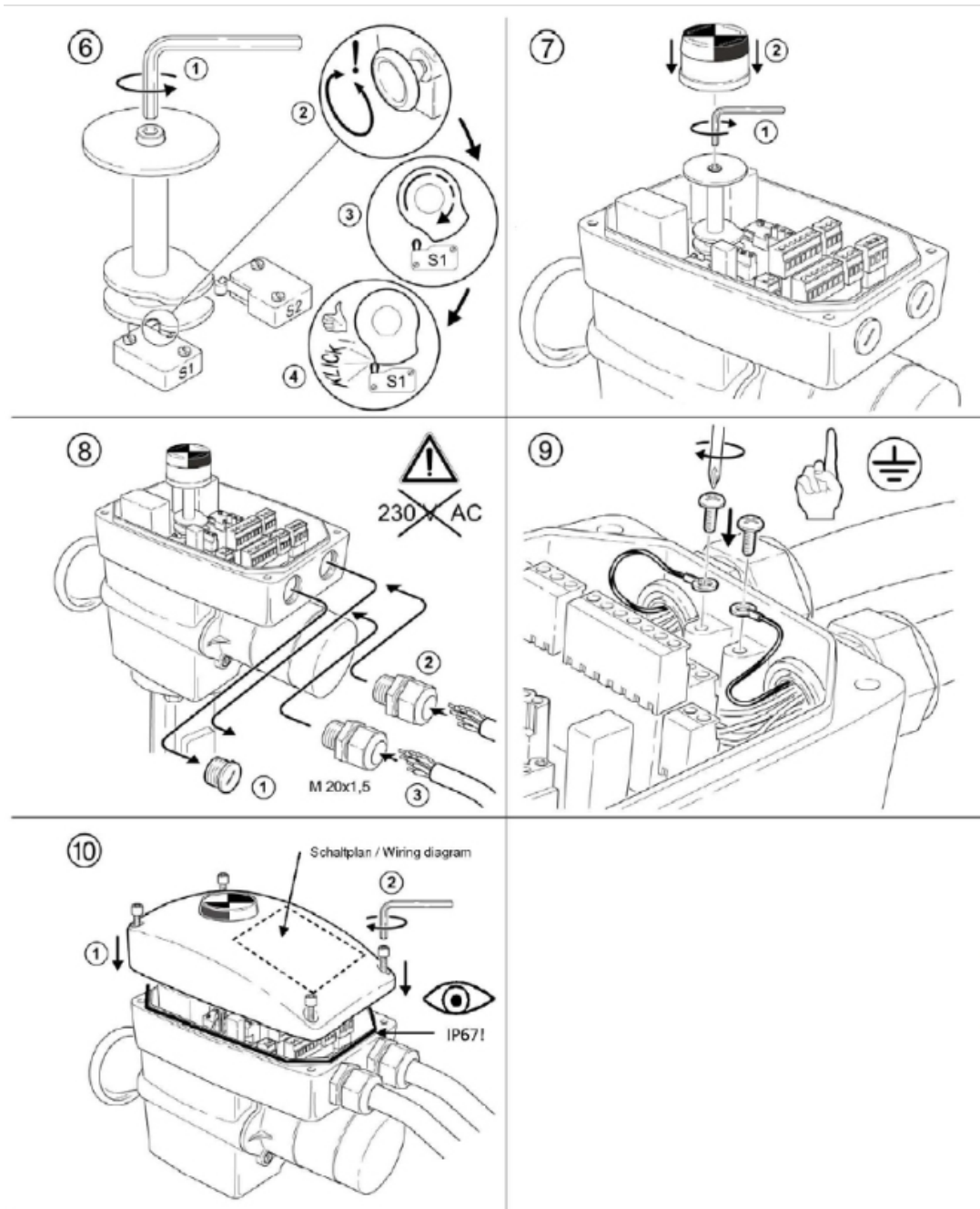


รูปที่ 7: การยกตัวขับเคลื่อนแบบหมุน

2. จัดสายสลิงคล้อง (ตำแหน่งที่ 2) เป็นห่วงรอบมือหมุนและมอเตอร์
3. แขนงสายสลิงคล้องไว้บนตะขอเครน
ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ความปลอดภัยของตะขอเครน (ตำแหน่งที่ 1) ปิดอยู่
4. ยกตัวขับเคลื่อนแบบหมุนออกจากกล่องขนส่ง
5. ขนส่งตัวขับเคลื่อนแบบหมุนไปยังตำแหน่งการติดตั้ง

4.2 ประกอบส่วนประกอบ





รูปที่ 8: การประกอบ

ขนาดหน้าแปลน ISO	F03	F04	F05	F07	F10	F12	F14	F16	F25
ขนาดเกลียว	5	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M16
แรงบิดในการขัน (หน่วยเป็น นิวตันเมตร)	4.5	4.5	7.7	18.7	37.1	64.7	161.2	314.9	161.2
อนุญาตให้มีค่าความคลาดเคลื่อนสูงสุดได้ไม่เกิน 10% สำหรับแรงบิดในการขัน									

ตาราง 24: แรงบิดในการขันสำหรับหน้าแปลนขับ

4.3 เชื่อมต่อส่วนประกอบ

อันตราย



อันตรายถึงชีวิตจากไฟฟ้าแรงสูง !

อาการไหม้ หมดสติ ตะคริวกล้ามเนื้อ หัวใจเต้นผิดจังหวะ และถึงขั้นหัวใจหยุดเต้น

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าพื้นที่นั้นไม่มีแรงดัน
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวนำป้องกันเชื่อมต่ออย่างถูกต้องแล้ว
- ยึดตัวขับเคลื่อนหมุนไฟฟ้าไม่ให้ถูกเปิดกลับอีกครั้ง

คำเตือน



ชิ้นส่วนอาจเริ่มเคลื่อนไหวโดยไม่คาดคิด

การบาดเจ็บที่เกิดจากการบดขยี้ กลืนกิน หยิบ คั่ว หรือถู และรอยถลอก รวมถึงการตัด

- ดำเนินการประกอบเฉพาะเมื่อระบบไม่มีแรงดันแล้วเท่านั้น

คำแนะนำ



ตรวจสอบให้แน่ใจว่าข้อมูลระบบควบคุมแรงดันไฟฟ้าและความถี่สำหรับชุดประกอบทั้งหมดตรงกับข้อมูลทางเทคนิคที่ทำเครื่องหมายไว้บนแผ่นชื่อของชุดขับเคลื่อนและชุดประกอบเสริม

คำแนะนำ



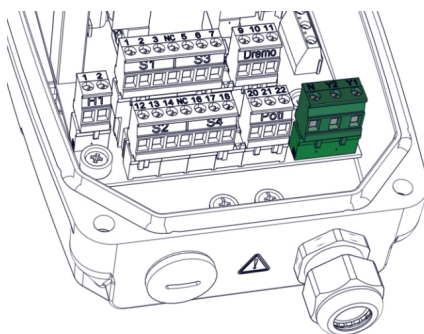
แผนผังเทอร์มินัลมาตรฐานแสดงอยู่ด้านล่าง สำหรับรุ่นพิเศษ โปรดติดต่อ EBRO พร้อมระบุรุ่นเพื่อขอแผนภาพชั่วคราวที่เหมาะสม คุณสามารถดูชื่อประเภทของกล่องควบคุมของคุณได้บนแผ่นป้ายประเภท นอกจากนี้ แผนผังขั้วต่อยังอยู่บนฝาปิดของกล่องควบคุมด้วย

คำแนะนำ

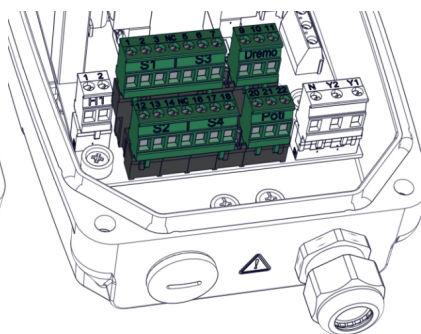


สวิตช์ไม่ได้ถูกใช้งาน
ขอต่อวาล์วอยู่ในตำแหน่งกลาง

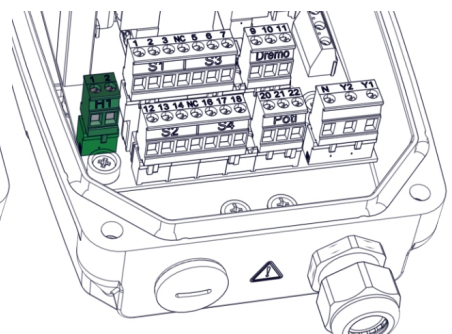
คำแนะนำด้านความปลอดภัยพิเศษสำหรับการประกอบและการเชื่อมต่อ



รูปที่ 9: เทอร์มินัลจุดเชื่อมต่อ X1



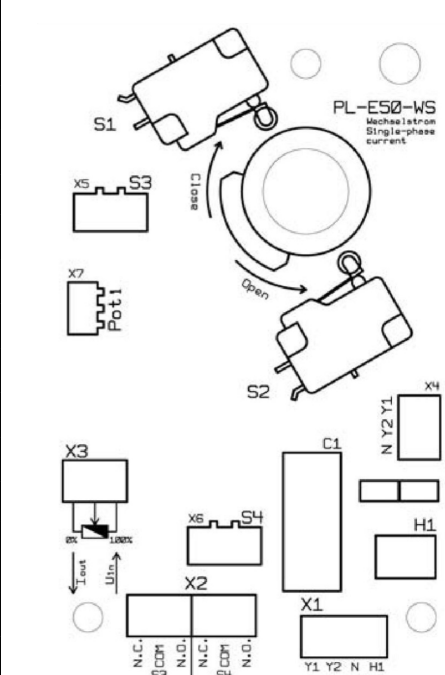
รูปที่ 10: เทอร์มินัลจุดเชื่อมต่อ X2



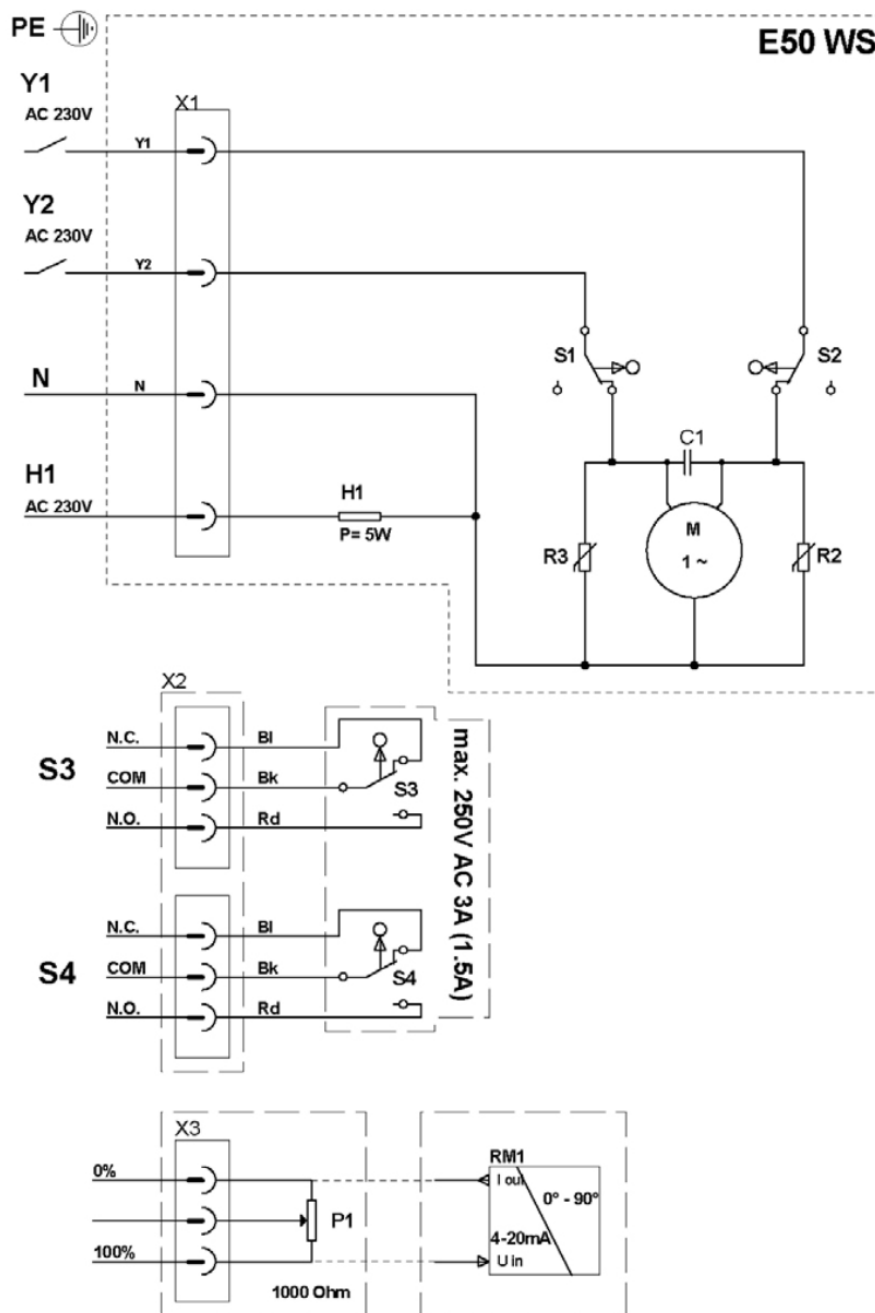
รูปที่ 11: เทอร์มินัลจุดเชื่อมต่อ X3

- หน้าสัมผัสควบคุมและป้อนกลับทำงานคู่กับ 250 V AC ส่วนหน้าสัมผัสแหล่งจ่ายไฟมอเตอร์ทำงานคู่กับ 400 V AC DIN EN 61010-1:2020-03- ระบบไฟฟ้าจะต้องมีระบบป้องกันไฟกระชาก ควรเป็นไปตามข้อกำหนดของแรงดันไฟฟ้าเกินประเภท II และระดับมลพิษ 2
- สามารถเชื่อมต่อสายเคเบิลที่มีขนาดหน้าตัด 0.2-2.5mm² ได้
- อนุญาตให้ติดตั้งสายเคเบิลในขณะที่ยังเปิดอยู่ได้
- เมื่อปิดเครื่องจะต้องใส่และถอดข้อต่อออก
- วงจรหลักทั้งหมดจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินตามที่กำหนด ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคสามารถพบได้ในบท "ข้อมูลทางเทคนิค"
- จัดให้มีอุปกรณ์แยกที่ทำเครื่องหมายไว้อย่างเหมาะสมและตั้งอยู่ในพื้นที่การทำงานกับตัวขับ
- หลังการติดตั้ง ให้ยึดสายเคเบิลไว้ในช่องเชื่อมต่อของตัวขับเพื่อไม่ให้สายเคเบิลเคลื่อนออก
- ตาม DIN EN 61010-1:2020-03 เส้นจ่ายจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดสำหรับฉนวนตัวนำเสริมภายในเส้นเพื่อการทดสอบความแข็งแรงของฉนวนไฟฟ้า
- การเชื่อมต่อตัวนำลงดิน/ป้องกันจะทำระหว่างทางเข้าสายเคเบิลสองเส้นที่สกรูลงดิน (M4) ฝาครอบกล่องควบคุม ตัวเรือนมอเตอร์ และกระปุกเกียร์ได้รับการต่อสายดินเข้าด้วยกันโดยผู้ผลิต
- ออกแบบคอนแทคเตอร์ควบคุมมอเตอร์ตาม DIN EN 61010-1:2020-03 หมวดการใช้งาน AC3/AC7 ซึ่งกำหนดข้อกำหนดการควบคุมสำหรับโหลดเหนี่ยวนำ
คำแนะนำ: ELTAKO ซีรีส์ ER12
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการปิดระบบไฟฟ้าของตัวขับจะเกิดขึ้นไม่เกิน 50 มิลลิวินาทีหลังจากถึงสวิตช์จำกัด เพื่อหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดในการควบคุมการทำงานหรือการส่งสัญญาณที่ไม่ถูกต้องผ่านการปิดระบบแรงบิด

E50WS

ภาพประกอบ	จุดเชื่อมต่อเทอร์มินัล	การทำงาน
	X1.Y1	จุดเชื่อมต่อมอเตอร์, เฟสสลับสำหรับทิศทาง เปิด
	X1.Y2	จุดเชื่อมต่อมอเตอร์, เฟสสลับสำหรับทิศทาง ปิด
	X1.N	จุดเชื่อมต่อมอเตอร์, ตัวนำกลาง
	X1.H1	แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำหรับทำความร้อน; ถาวร
	X2.S3.nc	สวิตช์ S3; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม ปิด; คอนแทคปิด; n.c.
	X2.S3.com	สวิตช์ S3; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม ปิด; หน้าสัมผัสตรง; com
	X2.S3.no	สวิตช์ S3; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม ปิด; คอนแทคเปิด; n.o.
	X2.S4.nc	สวิตช์ S4; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม ปิด; คอนแทคปิด; n.c.
	X2.S4.com	สวิตช์ S4; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม ปิด; หน้าสัมผัสตรง; com
	X2.S4.no	สวิตช์ S4; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม ปิด; คอนแทคเปิด; n.o.
	X3.1	โพเทนชิโอมิเตอร์ - หน้าสัมผัสสลายหรือตัวตอบสนองกระแส เอาต์พุตกระแส
	X3.2	โพเทนชิโอมิเตอร์ - ตัวจับ
	X3.3	โพเทนชิโอมิเตอร์ - หน้าสัมผัสสลายหรือตัวตอบสนองกระแส แรงดันไฟฟ้าขาเข้า

ตาราง 25: แผนภูมิจุดเชื่อมต่อไฟฟ้ากระแสสลับ



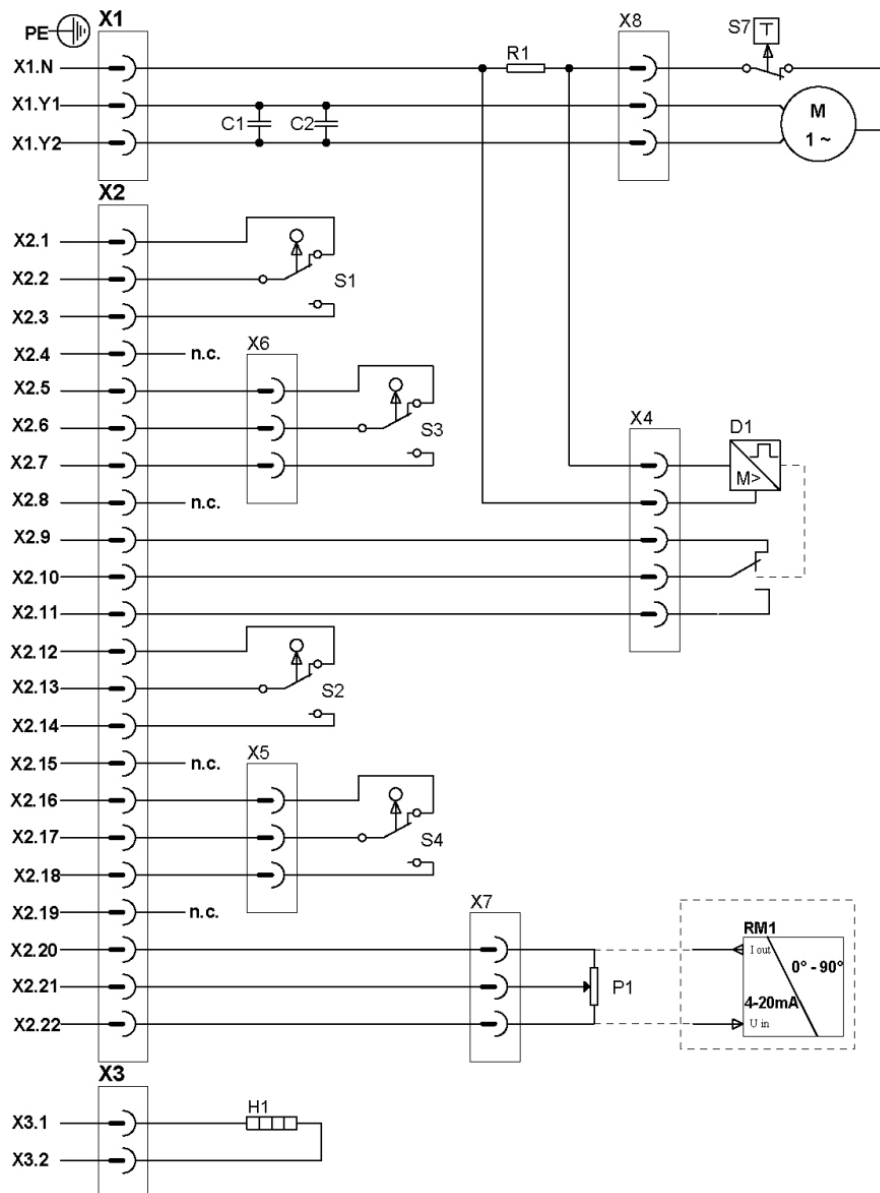
รูปที่ 12: แผนผังเทอร์มินัล E50 ไฟฟ้ากระแสสลับ

S1	สวิตช์จำกัดระยะ "ปิด"	C1	ตัวเก็บประจุงาน
S2	สวิตช์จำกัดระยะ "เปิด"	R2, R3	VDR
S3	เพิ่มเติม สวิตช์จำกัดระยะ "ปิด" (ตัวเลือก)	P1	โพเทนชิโอมิเตอร์ (ตัวเลือก)
S4	เพิ่มเติม สวิตช์จำกัดระยะ "เปิด" (ตัวเลือก)	RM1	ตัวตอบสนอง 4-20mA (ตัวเลือก)
H1	ระบบทำความร้อน 230 V AC / P=5 W	M	มอเตอร์

ตาราง 26: แผนผังจัดวางเทอร์มินัล E50 ไฟฟ้ากระแสสลับ

ภาพประกอบ	จุดเชื่อมต่อเทอร์มินัล	การทำงาน
	X1.N	ตัวนำไฟฟ้าที่เป็นกลาง
	X1.Y1	จุดเชื่อมต่อมอเตอร์ เฟสสำหรับทิศทาง เปิด
	X1.Y2	จุดเชื่อมต่อมอเตอร์ เฟสสำหรับทิศทาง ปิด
	X2.1	สวิตช์ S1; สวิตช์จำกัดระยะ ปิด; คอนแทคเปิด; n.c.
	X2.2	สวิตช์ S1; สวิตช์จำกัดระยะ ปิด; การสัมผัสตรง; com
	X2.3	สวิตช์ S1; สวิตช์จำกัดระยะ ปิด; คอนแทคเปิด; n.o.
	X2.4	ไม่มีการจัดเก็บ
	X2.5	สวิตช์ S3; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม ปิด; คอนแทคเปิด; n.c.
	X2.6	สวิตช์ S3; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม ปิด; หน้าสัมผัสตรง; com
	X2.7	สวิตช์ S3; สวิตช์จำกัดเพิ่มเติม ปิด; คอนแทคเปิด; n.o.
	X2.8	ไม่มีการจัดเก็บ
	X2.9	สวิตช์ตัดแรงบิด คอนแทคเปิด; n.c.
	X2.10	สวิตช์ตัดแรงบิด การสัมผัสตรง; com
	X2.11	สวิตช์ตัดแรงบิด คอนแทคเปิด; n.o.
	X2.12	สวิตช์ S2; สวิตช์จำกัดระยะ "เปิด"; คอนแทคเปิด; n.c.
	X2.13	สวิตช์ S2; สวิตช์จำกัดระยะ "เปิด"; การสัมผัสเท่า; com
	X2.14	สวิตช์ S2; สวิตช์จำกัดระยะ "เปิด"; คอนแทคเปิด; n.o.
	X2.15	ไม่มีการจัดเก็บ
	X2.16	สวิตช์ S4; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม เปิด; คอนแทคเปิด; n.c.
	X2.17	สวิตช์ S4; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม เปิด; การสัมผัสตรง; com
	X2.18	สวิตช์ S4; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม เปิด; คอนแทคเปิด; n.o.
	X2.19	ไม่มีการจัดเก็บ
	X2.20	โพเทนชิโอมิเตอร์; ขั้วสัมผัสปลายสายหรือกระแสย้อนกลับ เอาต์พุตกระแส
	X2.21	โพเทนชิโอมิเตอร์; ตัวจับ
	X2.22	โพเทนชิโอมิเตอร์; ขั้วสัมผัสปลายสายหรือกระแสย้อนกลับ; แรงดันไฟฟ้าขาเข้า
	X3.1	ตัวทำความร้อนห้องควบคุม แรงดันไฟฟ้าเชื่อมต่อ 230V ถาวร
	X3.2	ตัวทำความร้อนห้องควบคุม แรงดันไฟฟ้าเชื่อมต่อ 230V ถาวร

© EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH
คำแนะนำในการประกอบและการทำงาน
ไฟฟ้า ตัวขับเคลื่อนหมุน E50-E210
เวอร์ชัน 1.2 - 04/08/2026



รูปที่ 13: แผนผังเทอร์มินัล E65-E160 ไฟฟ้ากระแสสลับ

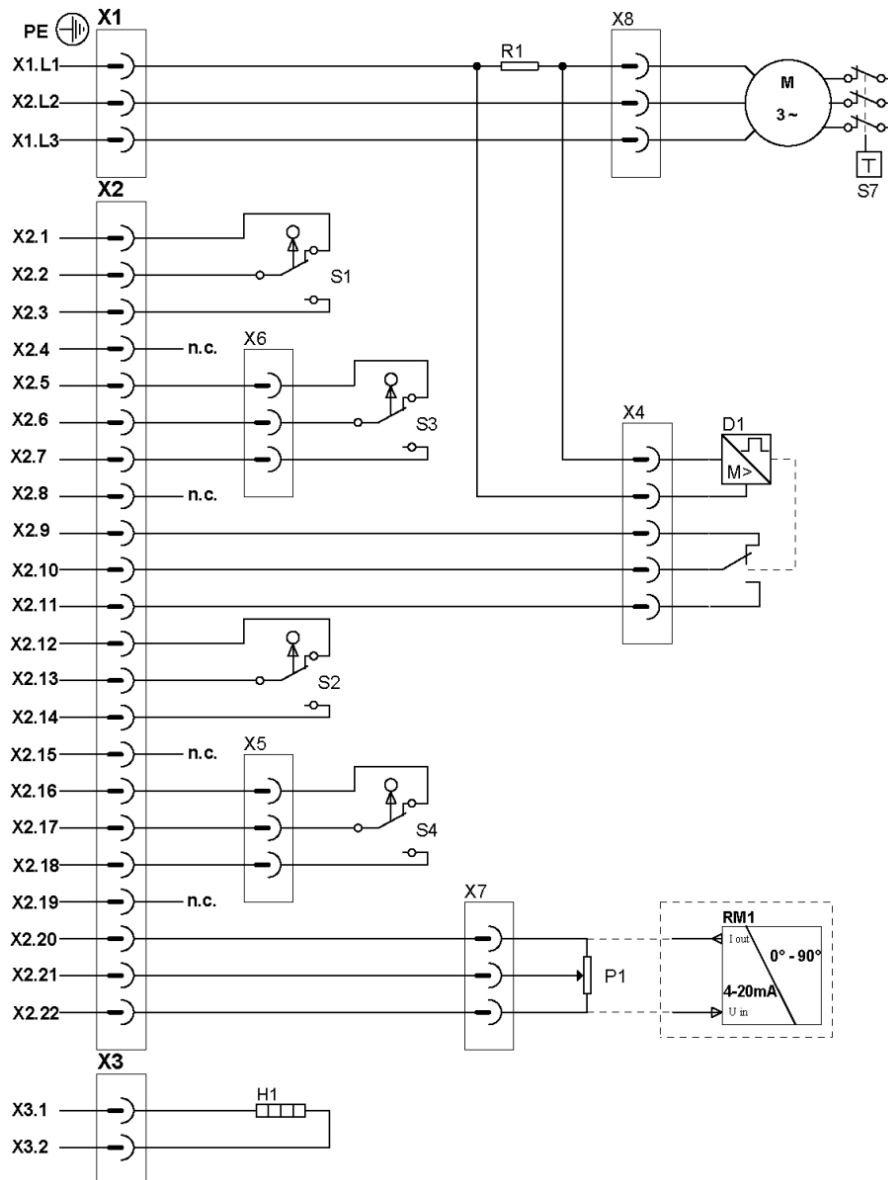
S1	สวิตช์จำกัดระยะ “ปิด”	C1, C2	ตัวเก็บประจุงาน
S2	สวิตช์จำกัดระยะ “เปิด”	R1	Shunt
S3	เพิ่มเติม สวิตช์จำกัดระยะ “ปิด” (ตัวเลือก)	H1	ตัวทำความร้อน
S4	เพิ่มเติม สวิตช์จำกัดระยะ “เปิด” (ตัวเลือก)	P1	โพเทนชิโอมิเตอร์ (ตัวเลือก)
S7	สวิตช์เทอร์มอลแบบในตัว	RM1	กระแสตอบรับ 4-20mA (ตัวเลือก)
D1	สวิตช์ตัดแรงบิด (ตัวเลือกสำหรับ E65)		

ตาราง 28: แผนผังจัดวางเทอร์มินัล E65-E160 ไฟฟ้ากระแสสลับ

E65-E210 ไฟฟ้าสามเฟส

ภาพประกอบ	จุดเชื่อมต่อเทอร์มินัล	การทำงาน
	X1.L1	เฟสการเชื่อมต่อมอเตอร์
	X1.L2	เฟสการเชื่อมต่อมอเตอร์
	X1.L3	เฟสการเชื่อมต่อมอเตอร์
	X2.1	สวิตช์ S1; สวิตช์จำกัดระยะ ปิด; คอนแทคปิด; n.c.
	X2.2	สวิตช์ S1; สวิตช์จำกัดระยะ ปิด; การสัมผัสตรง; com
	X2.3	สวิตช์ S1; สวิตช์จำกัดระยะ ปิด; คอนแทคเปิด; n.o.
	X2.4	ไม่มีการจัดเก็บ
	X2.5	สวิตช์ S3; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม ปิด; คอนแทคปิด; n.c.
	X2.6	สวิตช์ S3; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม ปิด; หน้าสัมผัสตรง; com
	X2.7	สวิตช์ S3; สวิตช์จำกัดเพิ่มเติม ปิด; คอนแทคเปิด; n.o.
	X2.8	ไม่มีการจัดเก็บ
	X2.9	สวิตช์ตัดแรงบิด คอนแทคเปิด; n.c.
	X2.10	สวิตช์ตัดแรงบิด การสัมผัสตรง; com
	X2.11	สวิตช์ตัดแรงบิด คอนแทคปิด; n.o.
	X2.12	สวิตช์ S2; สวิตช์จำกัดระยะ "เปิด"; คอนแทคปิด; n.c.
	X2.13	สวิตช์ S2; สวิตช์จำกัดระยะ "เปิด"; การสัมผัสเท่า; com
	X2.14	สวิตช์ S2; สวิตช์จำกัดระยะ "เปิด"; คอนแทคเปิด; n.o.
	X2.15	ไม่มีการจัดเก็บ
	X2.16	สวิตช์ S4; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม เปิด; คอนแทคปิด; n.c.
	X2.17	สวิตช์ S4; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม เปิด; การสัมผัสตรง; com
	X2.18	สวิตช์ S4; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม เปิด; คอนแทคเปิด; n.o.
	X2.19	ไม่มีการจัดเก็บ
	X2.20	โพเทนชิโอมิเตอร์; ขั้วสัมผัสสลายสายหรือกระแสย้อนกลับ เอาต์พุตกระแส
	X2.21	โพเทนชิโอมิเตอร์; ตัวจับ
	X2.22	โพเทนชิโอมิเตอร์; ขั้วสัมผัสสลายสายหรือกระแสย้อนกลับ; แรงดันไฟฟ้าขาเข้า
	X3.1	ตัวทำความร้อนห้องควบคุม แรงดันไฟฟ้าเชื่อมต่อ 230V ถาวร
	X3.2	ตัวทำความร้อนห้องควบคุม แรงดันไฟฟ้าเชื่อมต่อ 230V ถาวร

ตาราง 29: ตารางการเชื่อมต่อไฟฟ้าสามเฟส

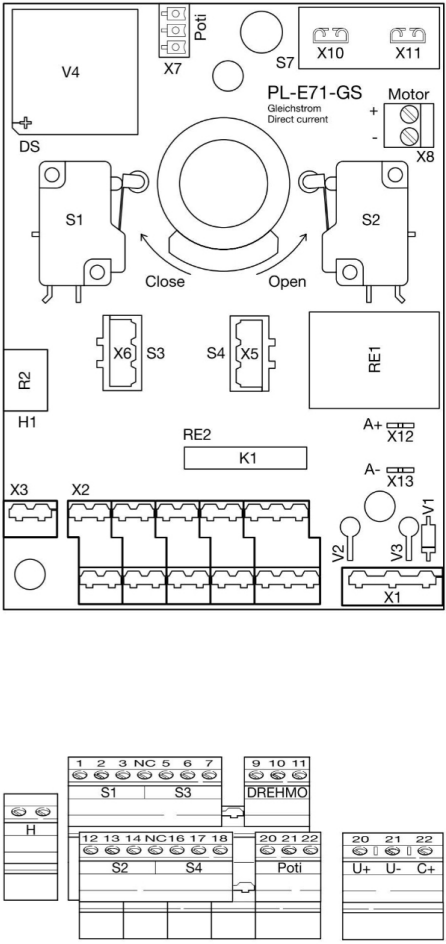


รูปที่ 14: แผนผังเทอร์มินัล E65-E210 ไฟฟ้าสามเฟส

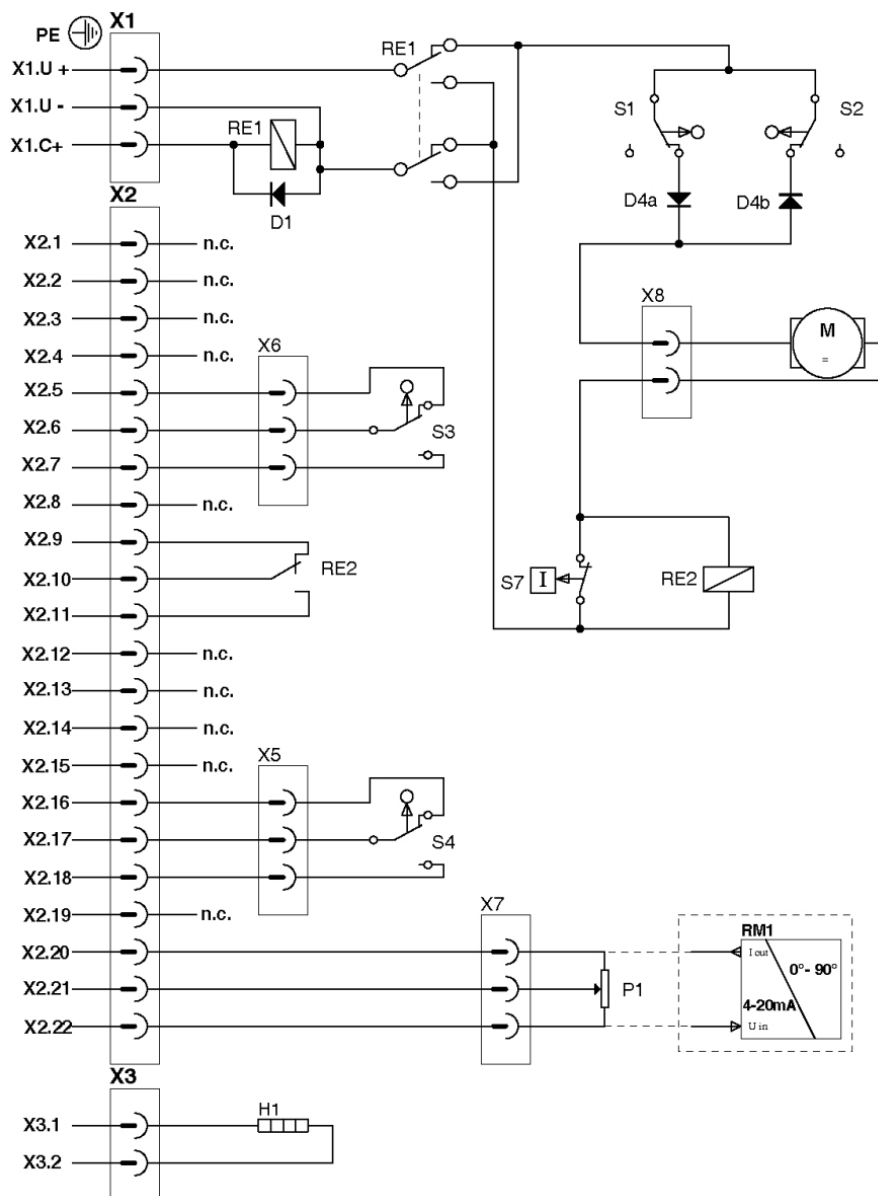
S1	สวิตช์จำกัดระยะ “ปิด”	D1	สวิตช์ตัดแรงบิด (ตัวเลือกสำหรับ E65)
S2	สวิตช์จำกัดระยะ “เปิด”	R1	Shunt
S3	เพิ่มเติม สวิตช์จำกัดระยะ “ปิด” (ตัวเลือก)	H1	ตัวทำความร้อน
S4	เพิ่มเติม สวิตช์จำกัดระยะ “เปิด” (ตัวเลือก)	P1	โพเทนชิโอมิเตอร์ (ตัวเลือก)
S7	สวิตช์เทอร์มอลแบบในตัว	RM1	กระแสดอรับ 4-20mA (ตัวเลือก)

ตาราง 30: แผนผังจัดวางเทอร์มินัล E65-E210 ไฟฟ้าสามเฟส

E65-E210 ไฟฟ้ากระแสตรง

ภาพประกอบ	จุดเชื่อมต่อเทอร์มินัล	การทำงาน
	X1.U+	แรงดันไฟฟ้า 24V DC ขั้วบวก, ถาวร
	X1.U-	แรงดันไฟฟ้า 24V DC ขั้วลบ, ถาวร
	X1.C+	อินพุตควบคุมสำหรับรีเลย์ย้อนกลับ +24V DC
	X2.1	ไม่มีการจัดเก็บ
	X2.2	ไม่มีการจัดเก็บ
	X2.3	ไม่มีการจัดเก็บ
	X2.4	ไม่มีการจัดเก็บ
	X2.5	สวิตช์ S3; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม ปิด; คอนแทคปิด; n.c.
	X2.6	สวิตช์ S3; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม ปิด; หน้าสัมผัสตรง; com
	X2.7	สวิตช์ S3; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม ปิด; คอนแทคเปิด; n.o.
	X2.8	ไม่มีการจัดเก็บ
	X2.9	รีเลย์สัญญาณเตือนกระแสเกิน คอนแทคปิด; n.c.
	X2.10	รีเลย์เตือนกระแสเกิน การสัมผัสตรง; com
	X2.11	รีเลย์เตือนกระแสเกิน คอนแทคเปิด; n.o.
	X2.12	ไม่มีการจัดเก็บ
	X2.13	ไม่มีการจัดเก็บ
	X2.14	ไม่มีการจัดเก็บ
	X2.15	ไม่มีการจัดเก็บ
	X2.16	สวิตช์ S4; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม เปิด; คอนแทคปิด; n.c.
	X2.17	สวิตช์ S4; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม เปิด; การสัมผัสตรง; com
	X2.18	สวิตช์ S4; สวิตช์จำกัดระยะเพิ่มเติม เปิด; คอนแทคเปิด; n.o.
	X2.19	ไม่มีการจัดเก็บ
	X2.20	โพเทนชิโอมิเตอร์; ขั้วสัมผัสปลายสายหรือกระแสย้อนกลับ เอาต์พุตกระแส
	X2.21	โพเทนชิโอมิเตอร์; ตัวจับ
	X2.22	โพเทนชิโอมิเตอร์; ขั้วสัมผัสปลายสายหรือกระแสย้อนกลับ; แรงดันไฟฟ้าขาเข้า
	X3.1	ตัวทำความร้อนห้องควบคุม แรงดันไฟฟ้าเชื่อมต่อ 24V ถาวร
	X3.2	ตัวทำความร้อนห้องควบคุม แรงดันไฟฟ้าเชื่อมต่อ 24V ถาวร

ตาราง 31: แผนภูมิการเชื่อมต่อ DC



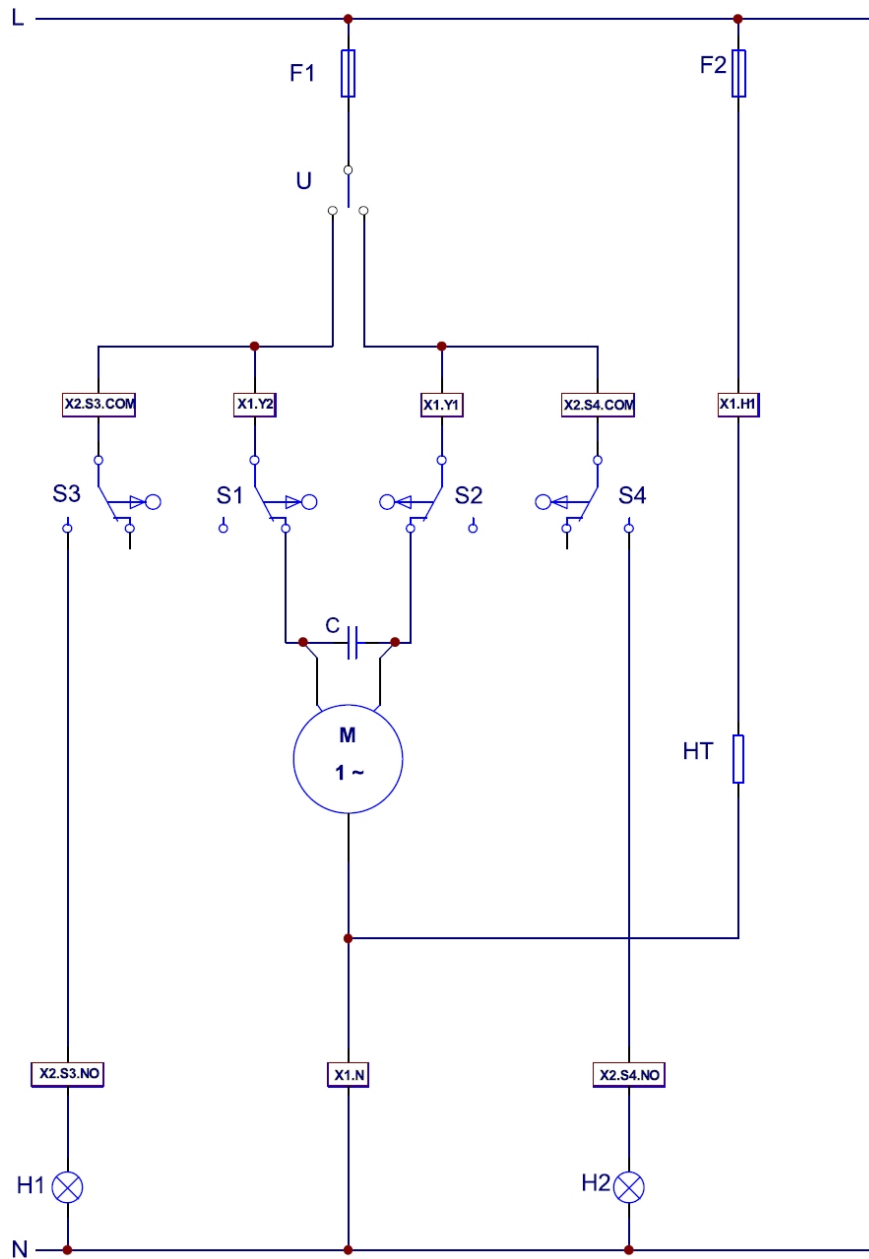
รูปที่ 15: แผนผังเทอร์มินัล E65-E160 ไฟฟ้ากระแสตรง

S1	สวิตช์จำกัดระยะ “ปิด”	D4a,b	ไฟ LED
S2	สวิตช์จำกัดระยะ “เปิด”	RE1	รีเลย์ถอยหลัง
S3	เพิ่มเติม สวิตช์จำกัดระยะ “ปิด”	RE2	รีเลย์สัญญาณเตือน
S4	เพิ่มเติม สวิตช์จำกัดระยะ “เปิด”	H1	ตัวทำความร้อน
S7	ตัวป้องกันกระแสเกินจากความร้อน	P1	โพเทนชิออมิเตอร์ (ตัวเลือก)
D1	ไฟ LED	RM1	กระแสดอรับ 4-20mA (ตัวเลือก)

ตาราง 32: แผนผังจัดวางเทอร์มินัล E65-E160 ไฟฟ้ากระแสตรง

4.3.1 ข้อเสนองจร

ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ E50WS

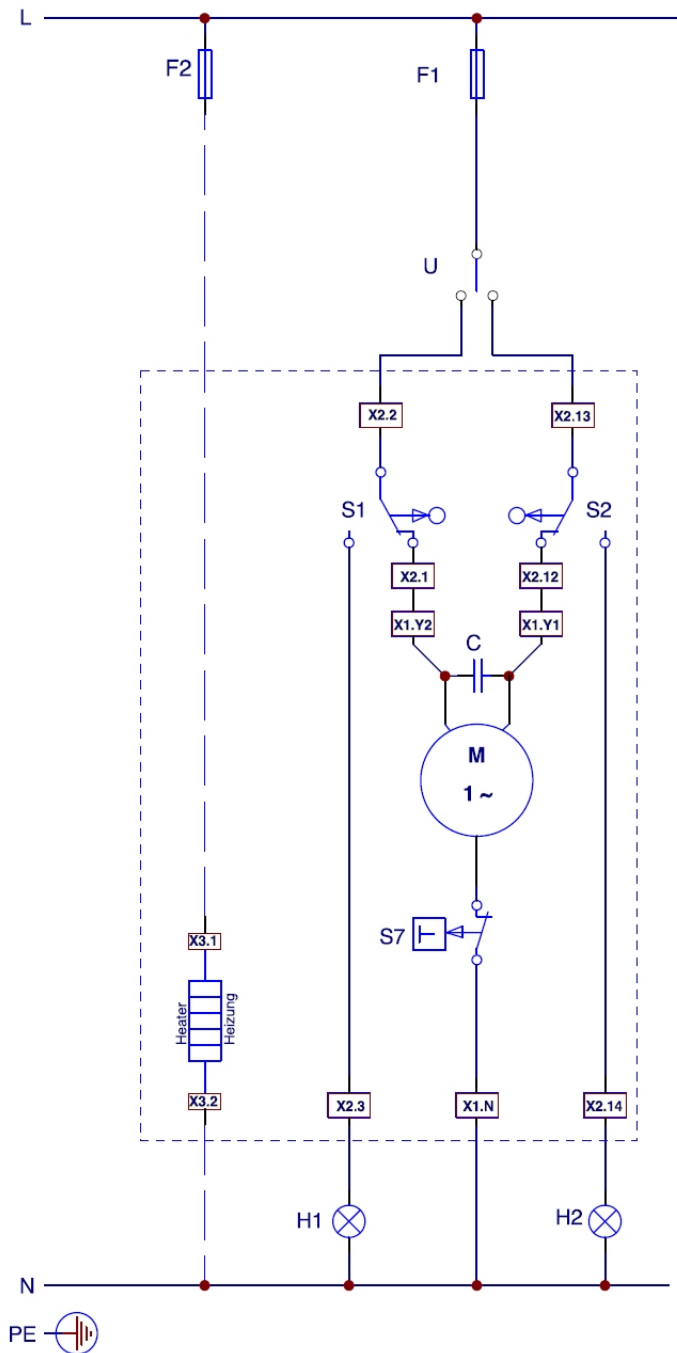


รูปที่ 16: ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ E50WS

S1	สวิตช์จำกัดระยะ "ปิด"	H1	ไฟแสดงสถานะ "ปิด"
S2	สวิตช์จำกัดระยะ "เปิด"	H2	ไฟแสดงสถานะ เปิด
S3	เพิ่มเติม สวิตช์จำกัดระยะ "ปิด" (ตัวเลือก)	C	ตัวเก็บประจุงาน
S4	เพิ่มเติม สวิตช์จำกัดระยะ "เปิด" (ตัวเลือก)	U	สวิตช์
F1	ฟิวส์	HT	ตัวทำความร้อน
F2	ฟิวส์		

ตาราง 33: ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ E50WS

ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับที่ไม่มีสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์

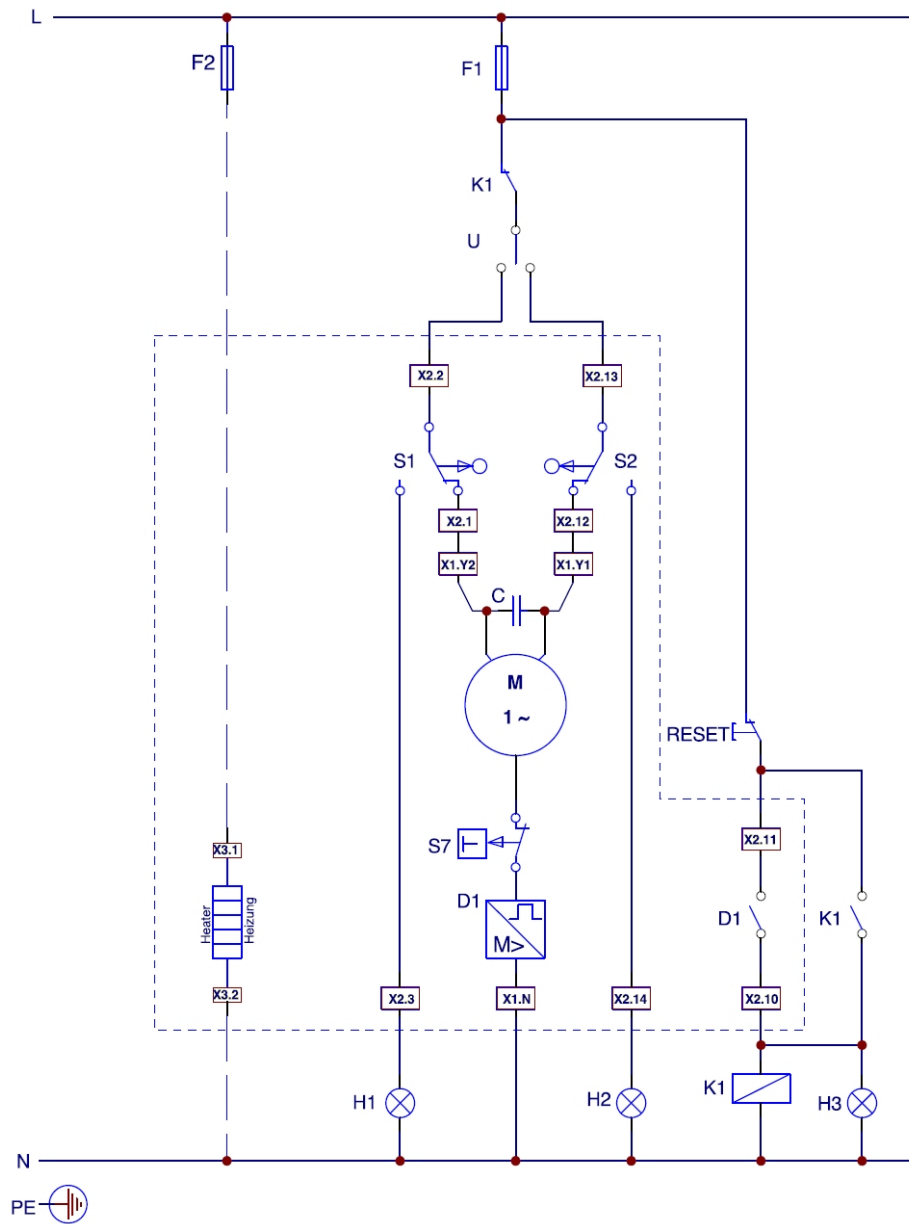


รูปที่ 17: ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับที่ไม่มีสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์

S1	สวิตช์จำกัดระยะ "ปิด"	H1	ไฟแสดงสถานะ "ปิด"
S2	สวิตช์จำกัดระยะ "เปิด"	H2	ไฟแสดงสถานะ เปิด
S7	สวิตช์เทอร์มอลแบบในตัว	U	สวิตช์
F1	ฟิวส์	C	ตัวเก็บประจุงาน

ตาราง 34: ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับที่ไม่มีสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์

ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ พร้อมสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์

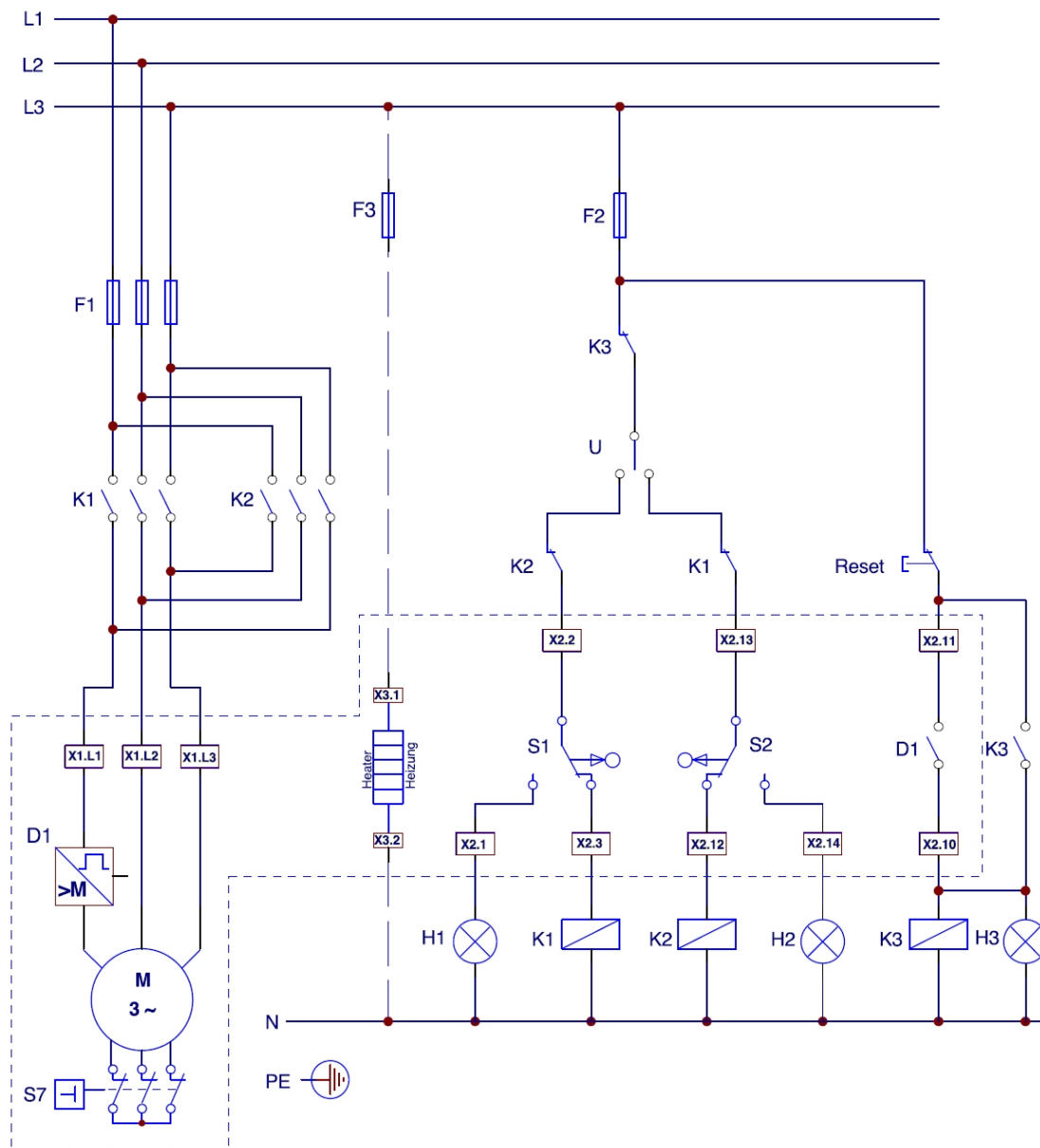


รูปที่ 18: ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ พร้อมสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์

S1	สวิตช์จำกัดระยะ "ปิด"	H1	ไฟแสดงสถานะ "ปิด"
S2	สวิตช์จำกัดระยะ "เปิด"	H2	ไฟแสดงสถานะ เปิด
S7	สวิตช์เทอร์มอลแบบในตัว	H3	เครื่องตรวจจับความผิดพลาด
F1	ฟิวส์	K1	คอนแทกเตอร์ควบคุม
C	ตัวเก็บประจุงาน	U	สวิตช์
D1	สวิตช์ตัดแรงบิด		

ตาราง 35: ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ พร้อมสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์

ระบบขับเคลื่อนสามเฟสพร้อมสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์

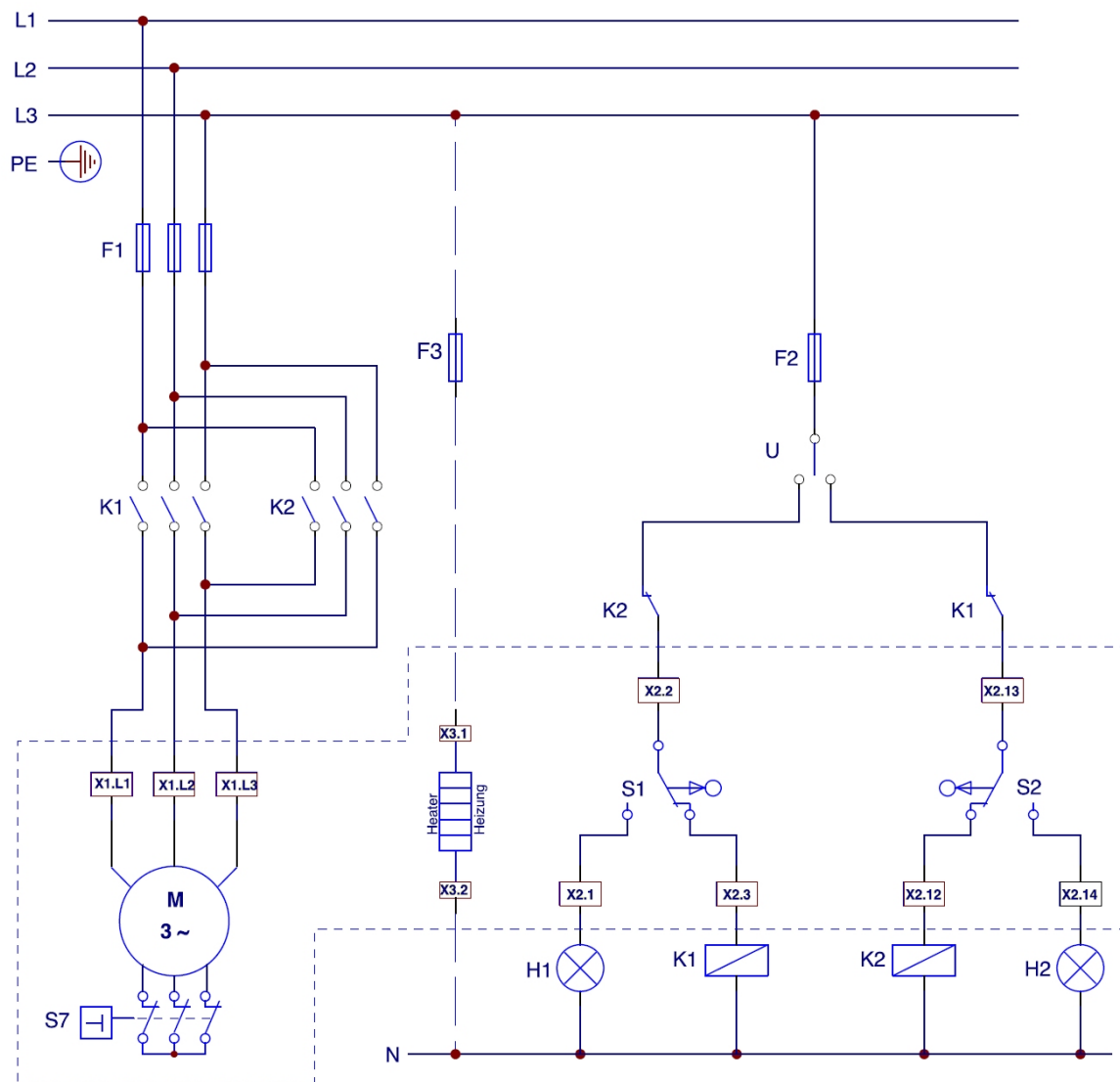


รูปที่ 19: ระบบขับเคลื่อนสามเฟสพร้อมสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์

S1	สวิตช์จำกัดระยะ "ปิด"	H1	ไฟแสดงสถานะ "ปิด"
S2	สวิตช์จำกัดระยะ "เปิด"	H2	ไฟแสดงสถานะ เปิด
S7	สวิตช์เทอร์มอลแบบในตัว	H3	เครื่องตรวจจับความผิดพลาด
F1	ฟิวส์มอเตอร์	K1	คอนแทคเตอร์ควบคุม "ปิด"
F2	ฟิวส์ควบคุม	K2	คอนแทคเตอร์ควบคุม เปิด
F3	ฟิวส์ระบบทำความร้อน	K3	การ์ดเสริม
D1	สวิตช์ตัดแรงบิด	U	สวิตช์

ตาราง 36: ระบบขับเคลื่อนสามเฟสพร้อมสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์

ตัวขับไฟฟ้าสามเฟสที่ไม่มีสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์

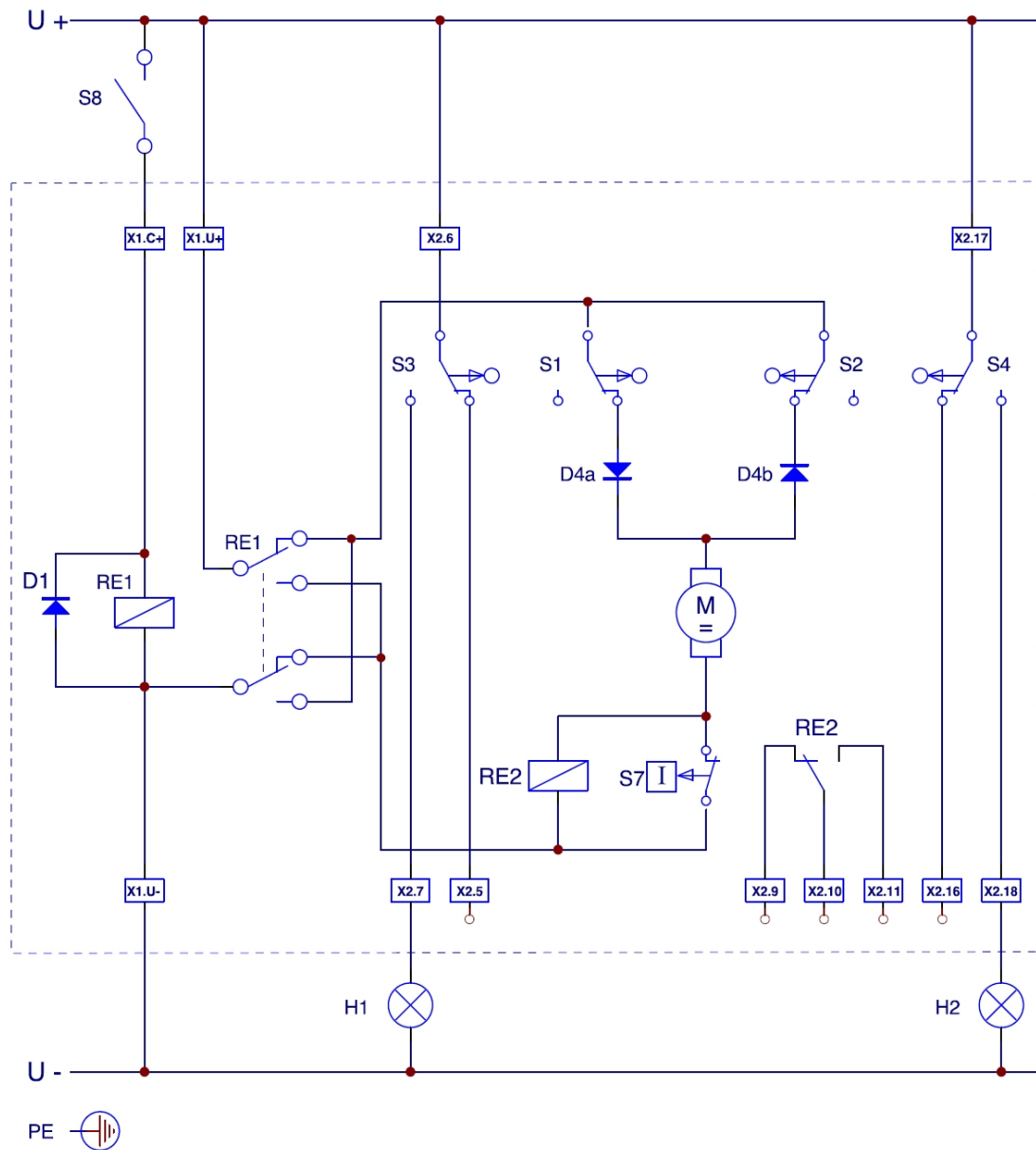


รูปที่ 20: ตัวขับไฟฟ้าสามเฟสที่ไม่มีสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์

S1	สวิตช์จำกัดระยะ “ปิด”	H1	ไฟแสดงสถานะ “ปิด”
S2	สวิตช์จำกัดระยะ “เปิด”	H2	ไฟแสดงสถานะ เปิด
S7	สวิตช์เทอร์มอลแบบในตัว	U	สวิตช์
F1	ฟิวส์มอเตอร์	K1	คอนแทคเตอร์ควบคุม “ปิด”
F2	ฟิวส์ควบคุม	K2	คอนแทคเตอร์ควบคุม เปิด

ตาราง 37: ตัวขับไฟฟ้าสามเฟสที่ไม่มีสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์

ตัวขับไฟฟ้ากระแสตรง

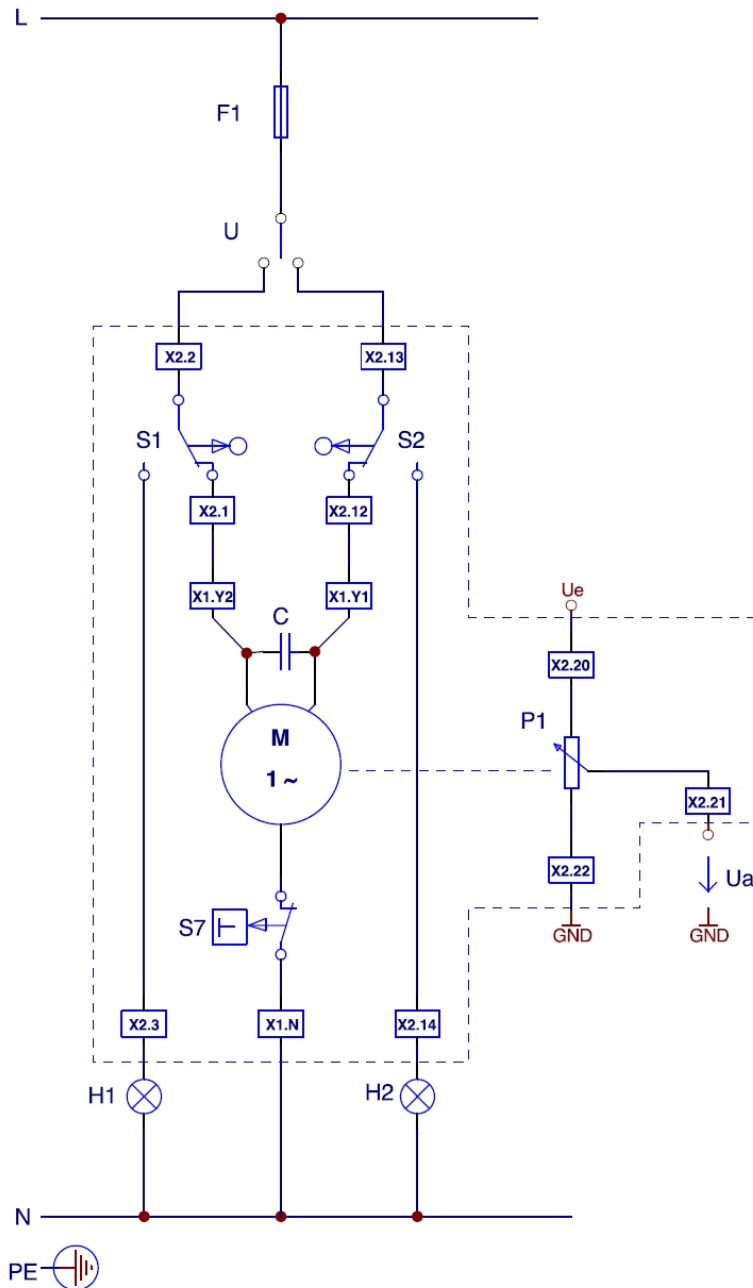


รูปที่ 21: ตัวขับไฟฟ้ากระแสตรง

S1	สวิตช์จำกัดระยะ "ปิด"	H1	ไฟแสดงสถานะ "ปิด"
S2	สวิตช์จำกัดระยะ "เปิด"	H2	ไฟแสดงสถานะ เปิด
S3	เพิ่มเติม สวิตช์จำกัดระยะ "ปิด"	D1	ไฟ LED ไม่มีโหนด
S4	เพิ่มเติม สวิตช์จำกัดระยะ "เปิด"	D4a, b	ไฟ LED ความคม
S7	ตัวป้องกันกระแสเกินจากความร้อน	RE1	รีเลย์ถอยหลัง
S8	สวิตช์ควบคุม	RE2	รีเลย์เตือนกระแสเกิน

ตาราง 38: ตัวขับไฟฟ้ากระแสตรง

ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ พร้อมโพเทนชิโอมิเตอร์

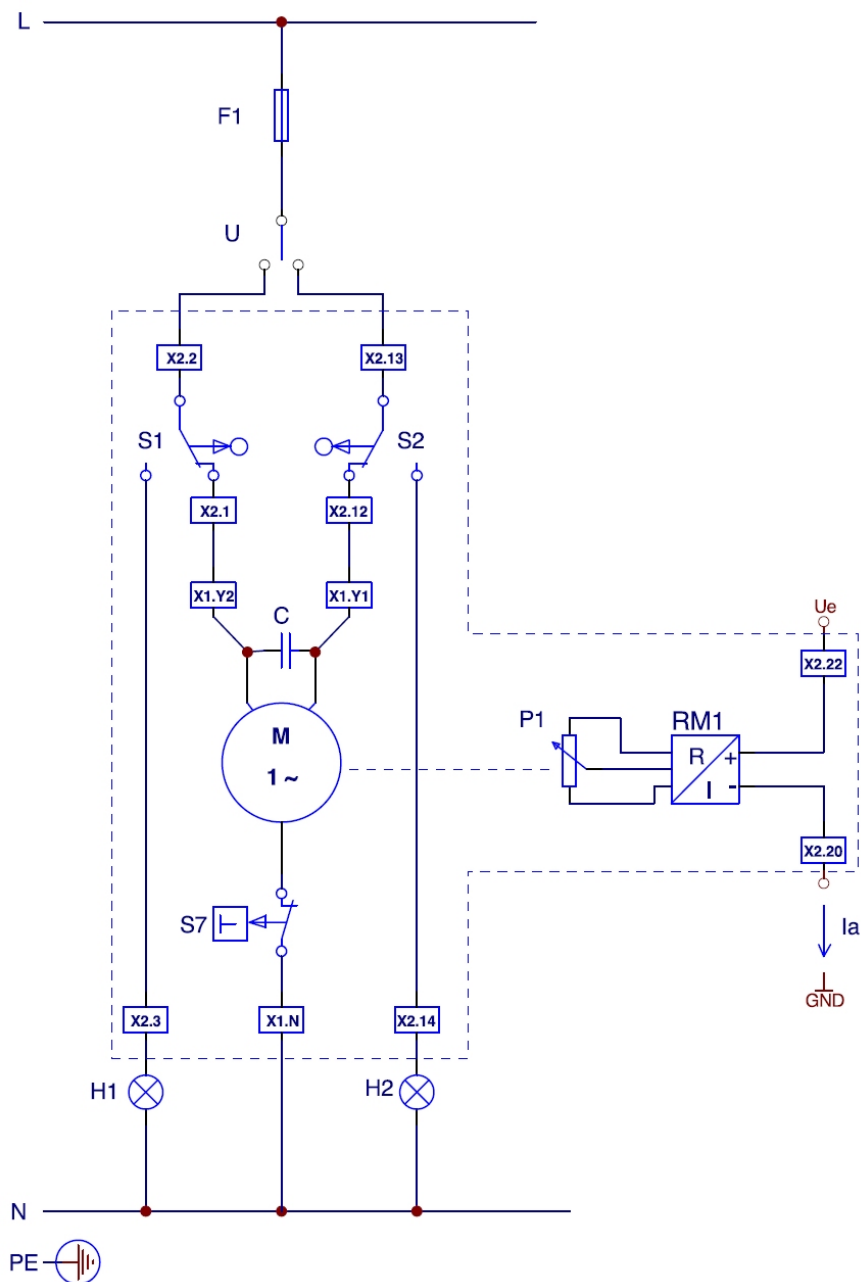


รูปที่ 22: ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ พร้อมโพเทนชิโอมิเตอร์

S1	สวิตช์จำกัดระยะ "ปิด"	H1	ไฟแสดงสถานะ "ปิด"
S2	สวิตช์จำกัดระยะ "เปิด"	H2	ไฟแสดงสถานะ เปิด
S7	สวิตช์เทอร์มอลแบบในตัว	U	สวิตช์
F1	ฟิวส์	P1	โพเทนชิโอมิเตอร์
C	ตัวเก็บประจุงาน		

ตาราง 39: ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ พร้อมโพเทนชิโอมิเตอร์

ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ พร้อมกระแสตอบสนอง 4-20mA

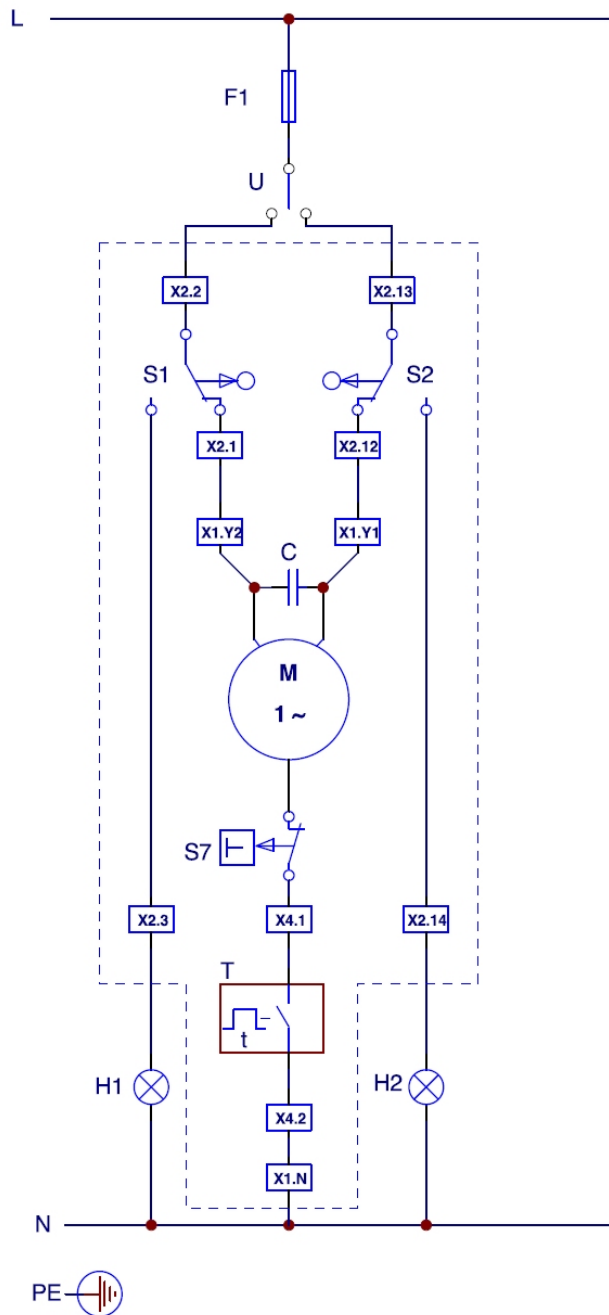


รูปที่ 23: ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ พร้อมกระแสตอบสนอง 4-20mA

S1	สวิตช์จำกัดระยะ "ปิด"	H1	ไฟแสดงสถานะ "ปิด"
S2	สวิตช์จำกัดระยะ "เปิด"	H2	ไฟแสดงสถานะ เปิด
S7	สวิตช์เทอร์มอลแบบในตัว	U	สวิตช์
F1	ฟิวส์	P1	โพเทนชิโอมิเตอร์
C	ตัวเก็บประจุงาน	RM1	กระแสตอบรับ 4-20mA

ตาราง 40: ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ พร้อมกระแสตอบสนอง 4-20mA

ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับที่มีโมดูลขยายเวลาตอบสนอง

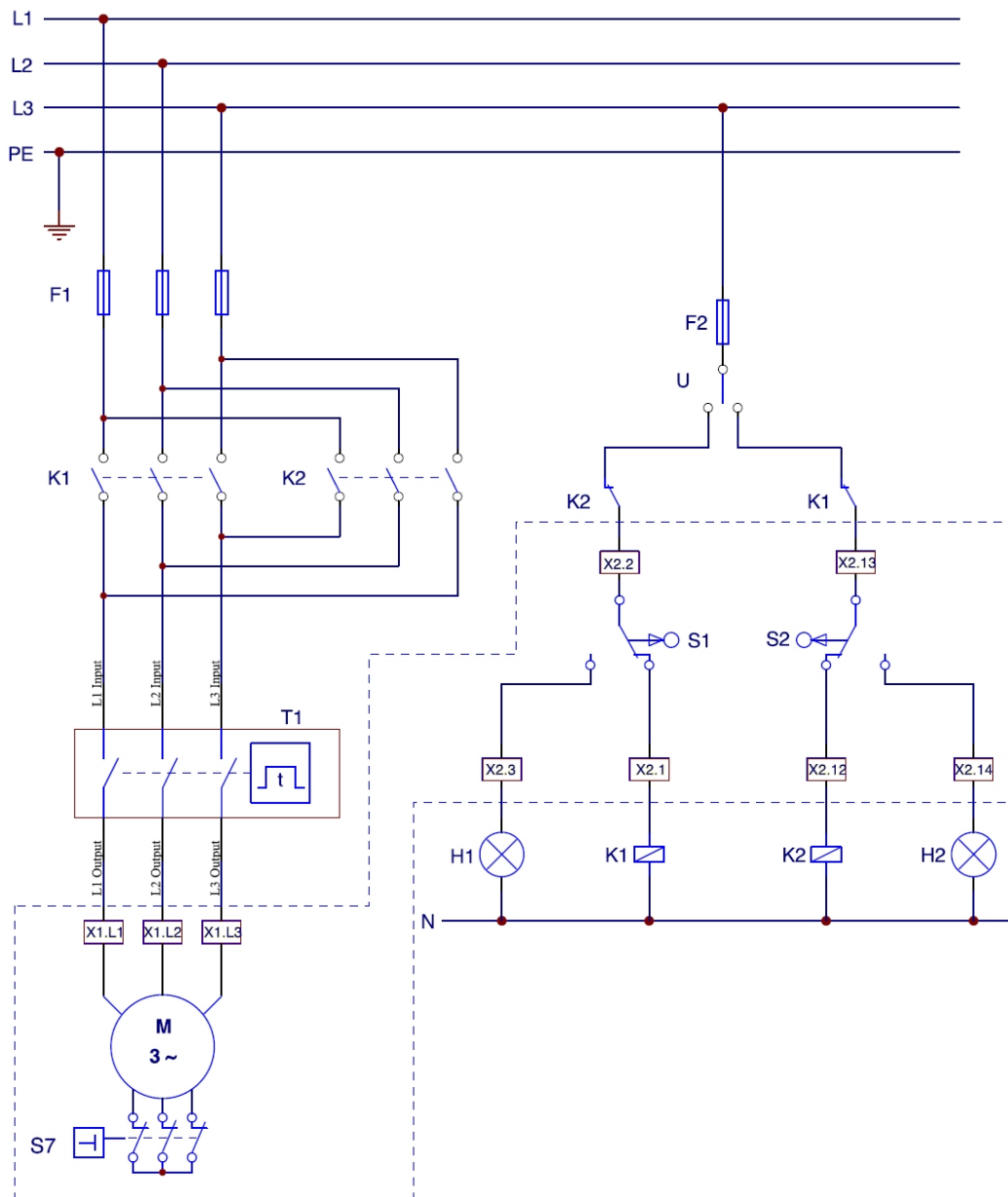


รูปที่ 24: ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับที่มีโมดูลขยายเวลาตอบสนอง

S1	สวิตช์จำกัดระยะ "ปิด"	H1	ไฟแสดงสถานะ "ปิด"
S2	สวิตช์จำกัดระยะ "เปิด"	H2	ไฟแสดงสถานะ เปิด
S7	สวิตช์เทอร์มอลแบบในตัว	U	สวิตช์
F1	ฟิวส์	C	ตัวเก็บประจุงาน
T	ตัวขยายเวลาตอบสนอง		

ตาราง 41: ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับที่มีโมดูลขยายเวลาตอบสนอง

ตัวขับไฟฟ้าสามเฟสพร้อมโมดูลขยายเวลาตอบสนอง

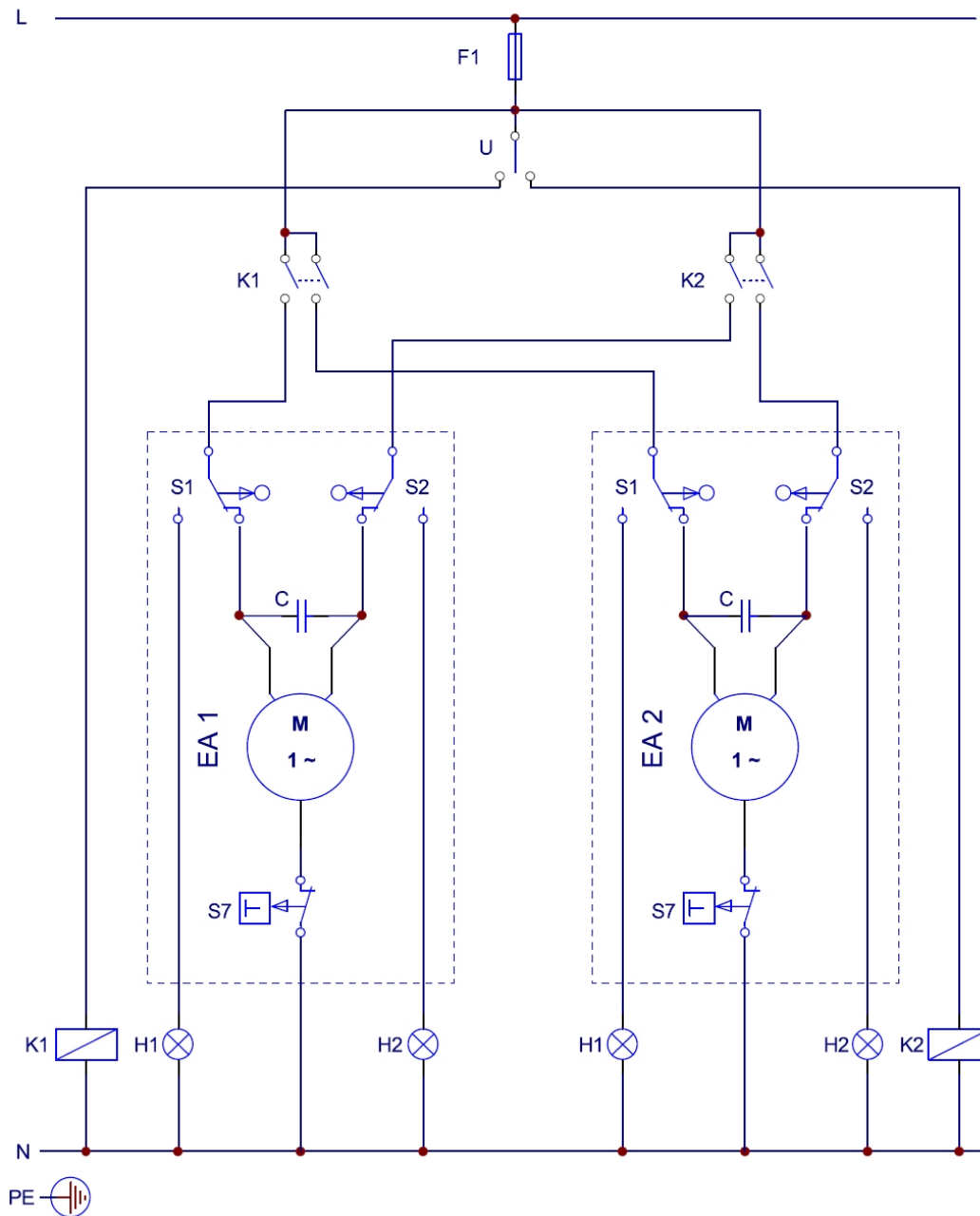


รูปที่ 25: ตัวขับไฟฟ้าสามเฟสพร้อมโมดูลขยายเวลาตอบสนอง

S1	สวิตช์จำกัดระยะ “ปิด”	H1	ไฟแสดงสถานะ “ปิด”
S2	สวิตช์จำกัดระยะ “เปิด”	H2	ไฟแสดงสถานะ เปิด
S7	สวิตช์เทอร์โมลแบบในตัว	K1	คอนแทคเตอร์ควบคุม “ปิด”
F1	ฟิวส์มอเตอร์	K2	คอนแทคเตอร์ควบคุม เปิด
F2	ฟิวส์ควบคุม	U	สวิตช์
T1	ตัวขยายเวลาตอบสนอง		

ตาราง 42: ตัวขับไฟฟ้าสามเฟสพร้อมโมดูลขยายเวลาตอบสนอง

การเชื่อมต่อแบบขนานของตัวขับไฟฟ้าเฟสเดียว



รูปที่ 26: การเชื่อมต่อแบบขนานของตัวขับไฟฟ้าเฟสเดียว

S1	สวิตช์จำกัดระยะ "ปิด"	H2	ไฟแสดงสถานะ เปิด
S2	สวิตช์จำกัดระยะ "เปิด"	C	ตัวเก็บประจุงาน
S7	สวิตช์เทอร์มอลแบบในตัว	U	สวิตช์
F1	ฟิวส์	K1	คอนแทคเตอร์ควบคุม
H1	ไฟแสดงสถานะ "ปิด"	K2	คอนแทคเตอร์ควบคุม

ตาราง 43: การเชื่อมต่อแบบขนานของตัวขับไฟฟ้าเฟสเดียว

5 การเริ่มต้นเครื่อง

ข้อควรระวัง



มอเตอร์สามารถรับความร้อนได้สูงถึง **40°C**

การสัมผัสพื้นผิวร้อนโดยไม่ได้สวมถุงมือป้องกันอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการไหม้ได้

➤ สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ

สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ!



คำแนะนำ



โปรดดูหนังสือ "กลุ่มเป้าหมาย"-

ในกรณี

- ที่มีความชื้นสูงและ/หรือ
- อุณหภูมิผันผวน

ให้เปิดเครื่องทำความร้อนในห้องควบคุมทันทีหลังจากติดตั้งตัวขับ (เชื่อมต่อกับแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดตามป้ายชื่อ)

การเริ่มทำงานของตัวขับที่ติดตั้งบนข้อต่อวาล์วจะได้รับอนุญาตเฉพาะเมื่อข้อต่อวาล์วถูกปิดล้อมทั้งสองด้านด้วยท่อหรือส่วนอุปกรณ์ การเปิดใช้งานใดๆ ก่อนหน้านี้อาจมีความเสี่ยงที่จะถูกบดทับ และเป็นความรับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงานเพียงผู้เดียว

5.1 การตั้งค่า

แผนภาพข้อต่อที่เกี่ยวข้องถูกติดไว้ด้านในฝาครอบอุปกรณ์สวิตช์เกียร์

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าข้อมูลระบบ (แรงดันไฟฟ้าที่ระบุ แรงดันไฟฟ้าควบคุม (และความถี่)) ตรงกับข้อมูลที่ระบุไว้บนแผ่นป้ายชื่อของใคร่
- การเลือกแผนผังวงจร (แผนผังข้อต่อ) ต้องเหมาะสมกับหน้าที่ของอุปกรณ์และตัวขับเคลื่อน ผู้ประกอบการมีหน้าที่รับผิดชอบในการเลือกแผนผังทำเรื่องที่เหมาะสม ต้องนำไปปรับใช้ในระบบควบคุมของผู้ปฏิบัติงาน
- ต้องปิดมอเตอร์ของระบบขับเคลื่อนทุกครั้งเมื่อถึงตำแหน่งสุดท้าย สามารถทำได้โดยตรงผ่านสวิตช์จำกัด (ดูเพิ่มเติม) "ตัวขับไฟฟ้ากระแสสลับ พร้อมสวิตช์ตัดแรงบิดอิเล็กทรอนิกส์" หรือผ่านการควบคุมจากฟังก์ชันค่า ต้องต่ออุปกรณ์ขับเคลื่อนสามเฟสเข้ากับแหล่งจ่ายไฟโดยให้สนามแม่เหล็กหมุนตามเข็มนาฬิกา เพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ขับเคลื่อนหมุนในทิศทางที่ต้องการ

ปรับตำแหน่ง "เปิด" และ "ปิด"

ลูกเบี้ยวสลับในระบบขับเคลื่อนถูกตั้งค่าจากโรงงานไว้ที่ตำแหน่ง "ปิด" ห้ามหมุนวงล้อปรับในระหว่างการปรับแต่ง

1. เปิดฝาครอบช่องอุปกรณ์สวิตช์
2. ถอดตัวระบุตำแหน่งออก
3. คลายสกรูหกเหลี่ยมออก

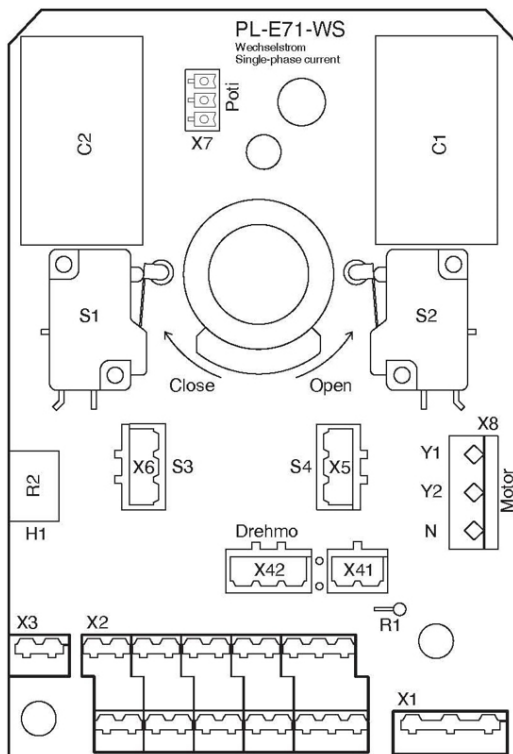
วาล์วที่ปิดอยู่จะเป็นจุดอ้างอิงสำหรับการปรับตั้ง

4. ปรับแคมสวิตช์เพื่อให้สวิตช์จำกัด S1 ทำงาน
5. ขันสกรูหกเหลี่ยมให้แน่น

ในเวอร์ชันมาตรฐาน ตำแหน่ง “ขึ้น” จะถูกกำหนดโดยอัตโนมัติ

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการตัดกระแสไฟฟ้าผ่านสวิตช์จำกัดเกิดขึ้นก่อนที่จะถึงจุดหยุดสุดท้ายที่กำหนดไว้หรือปรับได้ในวาล์วหรือแอกชูเอเตอร์

ควรมุมมือหมุน $\frac{1}{2}$ อย่างน้อยหนึ่งรอบระหว่างจุดตัดกระแสไฟฟ้าและจุดหยุดคงที่
เส้นทางการเคลื่อนที่ (ช่วงการหมุน) ของลูกเบี้ยวสวิตช์ต้องเป็นไปตามที่แสดงบนแผงวงจร



6. ติดตั้งตัวบ่งชี้ตำแหน่ง
ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวบ่งชี้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องเมื่อเทียบกับแผ่นปิดช่องสัญญาณ
7. ตรวจสอบการทำงานทางไฟฟ้าของไดรฟ์
8. ปิดฝาครอบช่องสวิตช์
ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสวิตช์ที่ขึ้นรูปไว้เข้าที่อย่างถูกต้อง

สำหรับไดรฟ์ที่มีอุปกรณ์พิเศษ จะต้องตั้งค่าสวิตช์จำกัดเพิ่มเติมล่วงหน้าเสมอ เพื่อให้แน่ใจว่ามีการส่งสัญญาณก่อนที่มอเตอร์จะหยุดทำงาน

5.2 การตรวจสอบ

ตัวนำป้องกัน

- อุปกรณ์นี้มีสายดินป้องกันอันตราย ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวนำป้องกันเชื่อมต่ออย่างถูกต้องแล้ว ตัวนำป้องกันที่ต่อไม่ถูกต้องอาจนำไปสู่แรงดันไฟฟ้าสัมผัสที่เป็นอันตรายในกรณีที่เกิดความผิดพลาด

เพื่อให้แน่ใจว่าตัวขับเคลื่อนแบบหมุนทำงานได้อย่างถูกต้องสำหรับการทำงานอัตโนมัติ ให้ดำเนินการทดสอบขั้นตอนต่อไปนี้กับแต่ละหน่วยขดลวดวาล์ว/ตัวขับเคลื่อนแบบหมุนหลังจากการประกอบ:

- ตัวระบุตำแหน่งบนตัวขับเคลื่อนแบบหมุนและตำแหน่งของลิ้นวาล์วตรงกันหรือไม่?
ปรับตัวชี้ใหม่
- ใช้แผนผังสายไฟที่ถูกต้องหรือไม่
เมื่อสัญญาณควบคุมอยู่ที่ “ปิด” วาล์วจะต้องเลื่อนไปยังตำแหน่ง “ปิด” ที่ปิดสนิท ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับประเภทของวาล์ว จะต้องดำเนินการโดยวิศวกรจำกััด (โดยทั่วไปสำหรับวาล์วลูกบอลและวาล์วปีกผีเสื้อที่มีปลอก) หรือโดยใช้การปิดตามโหลด (โดยทั่วไปสำหรับวาล์วปีกผีเสื้อที่มีซีลโลหะ)
- ฟังก์ชันการทำงานและการแสดงผล
เมื่อใช้แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด วาล์วจะต้องเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งสิ้นสุดที่สุดคล้อยกันโดยใช้คำสั่งควบคุม “เปิด” และ “ปิด” จอแสดงผลอดีตกลับตัวขับเคลื่อนแบบหมุนหรือข้อต่อวาล์วจะต้องแสดงสิ่งนี้อย่างถูกต้อง หากข้อมูลนี้ไม่ถูกต้อง จะต้องแก้ไขการควบคุมตัวขับเคลื่อนแบบหมุนและ/หรือตำแหน่งของตัวชี้ให้ถูกต้อง
- ข้อความแสดงตำแหน่งทั้งหมดถูกต้องหรือไม่?
ควรเปรียบเทียบผลป้อนกลับทางไฟฟ้าของตัวบ่งชี้ “เปิด” และ “ปิด” กับการแสดงผลภาพของข้อต่อวาล์ว สัญญาณและการแสดงผลจะต้องตรงกัน หากไม่ถูกต้อง จะต้องตรวจสอบการควบคุมและ/หรือการปรับเซ็นเซอร์ตำแหน่ง

6 การดำเนินการ

ข้อควรระวัง



มอเตอร์สามารถรับความร้อนได้สูงถึง **40°C**

การสัมผัสพื้นผิวร้อนโดยไม่ได้สวมถุงมือป้องกันอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการไหม้ได้

➤ สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ

สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ!



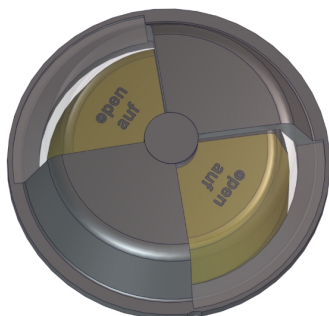
คำแนะนำ



โปรดดูบทนี้ด้วย "กลุ่มเป้าหมาย"-

ตัวขับเคลื่อน E50-E210 ทำงานโดยใช้สัญญาณไฟฟ้าจากระบบควบคุมระดับสูงกว่า

ตัวระบุตำแหน่งจะแสดงตำแหน่งของลิ้นวาล์วอย่างชัดเจน ตัวระบุตำแหน่งจะแสดงตำแหน่งปัจจุบันของตัวขับเคลื่อน



รูปที่ 27: ตัวระบุตำแหน่ง

คำแนะนำ

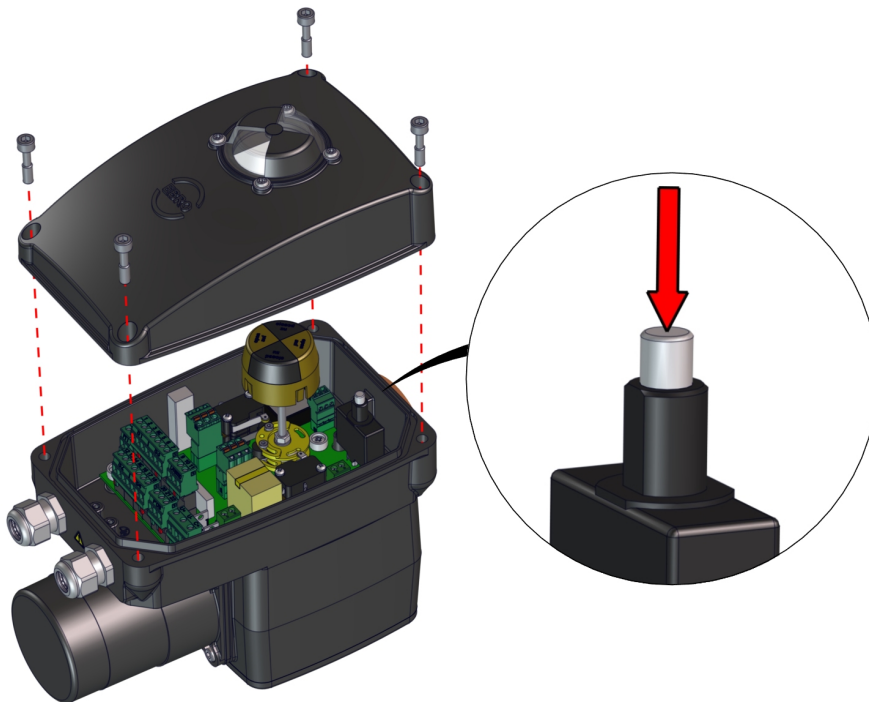


ขดลวดของมอเตอร์ทั้งหมดได้รับการป้องกันความร้อนและจะปิดอัตโนมัติในกรณีที่ความร้อนสูงเกินไป ในมอเตอร์สามเฟส (ชนิด ExxDS) และเฟสเดียว (ชนิด ExxWS) สวิตช์ป้องกันกระแสไฟเกินจากความร้อนจะรีเซ็ตโดยอัตโนมัติหลังจากการทำความเย็น สำหรับมอเตอร์ DC (ชนิด ExxGS) สวิตช์โอเวอร์โหลดความร้อนจะต้องรีเซ็ตด้วยตนเอง

ตัวขับเคลื่อนไฟฟ้ากระแสสลับ และสามเฟสมีสวิตช์เทอร์โมลในตัวที่ขดลวด ซึ่งจะทำงานเมื่อถึงอุณหภูมิสูงสุดที่อนุญาต และตัดการจ่ายไฟฟ้าไปยังมอเตอร์ มอเตอร์หยุดทำงาน เย็นลง และสวิตช์เทอร์โมลจะรีเซ็ตโดยอัตโนมัติ

มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงมีสวิตช์โอเวอร์โหลดความร้อนที่ตัดแรงดันไฟฟ้าไปยังมอเตอร์ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าสูงเกินไป สวิตช์ป้องกันกระแสเกินนี้จะไม่รีเซ็ตโดยอัตโนมัติ จะต้องรีเซ็ตด้วยตนเองในห้องควบคุมตัวขับเคลื่อน ควรจัดให้มีสวิตช์ป้องกันมอเตอร์ที่ด้านระบบเฉพาะเมื่อจำเป็นเนื่องจากเหตุผลทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับระบบเท่านั้น

รีเซ็ตสวิตช์ป้องกันกระแสเกินด้วยตนเอง



รูปที่ 28: รีเซ็ตสวิตช์ป้องกันกระแสเกิน

1. ถอดฝาออก
2. กดปุ่มบนสวิตช์ป้องกันกระแสเกิน
3. ติดตั้งฝาครอบ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าซิลิโคนปิดถูกติดตั้งอย่างถูกต้อง

7 การซ่อมบำรุง

อันตราย



อันตรายถึงชีวิตจากไฟฟ้าแรงสูง !

อาการไหม้ หมดสติ ตะคริวกล้ามเนื้อ หัวใจเต้นผิดจังหวะ และถึงขั้นหัวใจหยุดเต้น

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าพื้นที่นั้นไม่มีแรงดัน
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวนำป้องกันเชื่อมต่ออย่างถูกต้องแล้ว
- ยึดตัวขับเคลื่อนหมุนไฟฟ้าไม่ให้ถูกเปิดกลับอีกครั้ง

คำเตือน



ชิ้นส่วนอาจเริ่มเคลื่อนไหวโดยไม่คาดคิด

การบาดเจ็บที่เกิดจากการบิดขยี้ กลืนกิน หยิบ คั่ว หรือถู และรอยถลอก รวมถึงการตัด

- ดำเนินการประกอบเฉพาะเมื่อระบบไม่มีแรงดันแล้วเท่านั้น

ข้อควรระวัง



การประกอบและถอดชิ้นส่วนตัวกระตุ้นบนวาล์วแรงดัน

ชิ้นส่วนอาจเร่งได้โดยไม่สามารถควบคุมได้

- ดำเนินการประกอบและถอดชิ้นส่วนเฉพาะเมื่ออุปกรณ์ลดแรงดันแล้วเท่านั้น

ข้อควรระวัง



มอเตอร์สามารถรับความร้อนได้สูงถึง 40°C

การสัมผัสพื้นผิวร้อนโดยไม่ได้สวมถุงมือป้องกันอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการไหม้ได้

- สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ

คำแนะนำ



การบำรุงรักษาขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น สภาพแวดล้อมในพื้นที่ สารตัวกลาง อุณหภูมิ และการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานกำหนดช่วงการบำรุงรักษาตามเงื่อนไขและข้อกำหนดการทำงาน

สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ!



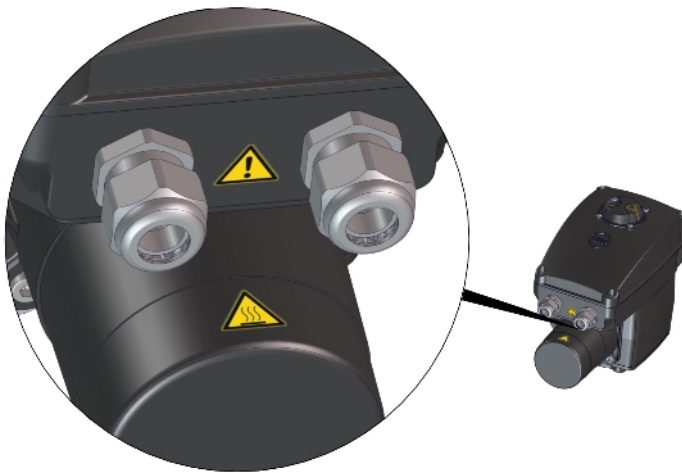
คำแนะนำ



โปรดดูบทนี้ด้วย "กลุ่มเป้าหมาย"-

งานบำรุงรักษาจำกัดอยู่เพียงการตรวจสอบภายนอกของตัวขับเคลื่อนแบบหมุน:

- รักษาตัวขับเคลื่อนแบบหมุนให้ปราศจากคราบตะกอน
- ตรวจสอบตัวขับเคลื่อนแบบหมุนเพื่อหารอยร้าว
- ตรวจสอบตัวขับเคลื่อนแบบหมุนเพื่อให้ทำงานราบรื่น
- ตรวจสอบป้ายบอกทาง (ป้ายประเภท/ถ้ามี ค่าเตือน และสติกเกอร์บังคับ) เพื่อความครบถ้วนและสมบูรณ์



รูปที่ 29: ป้าย E65-E210

การแก้ไขปัญหา E50-E210

ประเภทของข้อผิดพลาด	สาเหตุ	มาตรการ
ตัวขับเคลื่อนไม่เริ่มต้น	สวิตช์โอเวอร์โหลตความร้อนถูกกระตุ้น	เฉพาะสำหรับสวิตช์โอเวอร์โหลตความร้อน
	สวิตช์เทอร์มอลถูกกระตุ้น	สำหรับตัวขับเคลื่อน WS และ DS: รีเซ็ตอัตโนมัติหลังจากเย็นลง
มอเตอร์ร้อนมาก	รอบการทำงานที่มากเกินไป	ตรวจสอบเวลาการทำงาน
	สายไฟชำรุด	เปรียบเทียบวงจรที่มีอยู่กับวงจรที่เสนอหากจำเป็น
	สนามการหมุนไม่ถูกต้อง	สร้างสนามการหมุนตามเข็มนาฬิกา
	ถึงจุดหยุดทางกลไกก่อนที่สวิตช์หยุดจะทำงาน	การปรับตั้งแคมเปลี่ยนเกียร์
	แรงบิดของข้อต่อวาล์วสูงเกินไป	ตรวจสอบแรงบิดของข้อต่อวาล์วและเปรียบเทียบกับข้อมูลจำเพาะของผู้ผลิต
สวิตช์ตัดแรงบิดจะเปิดใช้งาน	แรงบิดของข้อต่อวาล์วสูงเกินไป	เปรียบเทียบกับข้อมูลจำเพาะของผู้ผลิต
	การตั้งค่าที่เลือกต่ำเกินไป	ปรับค่าสวิตช์ตัดแรงบิด
	ตัวขับเคลื่อนหยุดการทำงานแบบกลไก	การปรับตั้งแคมเปลี่ยนเกียร์

ประเภทของข้อผิดพลาด	สาเหตุ	มาตรการ
	การอุดตันในท่อ	ตรวจสอบข้อต่อวาล์วและท่อ
ตัวขับเคลื่อนแกว่ง	การสวิตช์ต่อแบบขนานที่ไม่ได้รับอนุญาต	แยกการควบคุมตัวขับเคลื่อนออกจากกันด้วยไฟฟ้า
หน้าสัมผัสควบคุมติด/ไหม้	รีเลย์ในวงจรโหลดมีขนาดที่อ่อนเกินไป	ใช้คอนแทคเตอร์ที่มีสวิตช์ประเภท AC3
การก่อตัวของการควบแน่นในตัวขับ	ตัวทำความร้อนไม่ได้เชื่อมต่อ	ให้ระบบทำความร้อนด้วยพลังงานต่อเนื่อง
	ซีลหรือปลอกกรดสายเคเบิลชำรุด	ตรวจสอบและแก้ไขหากจำเป็น

ตาราง 44: การแก้ไขปัญหา E50-E210

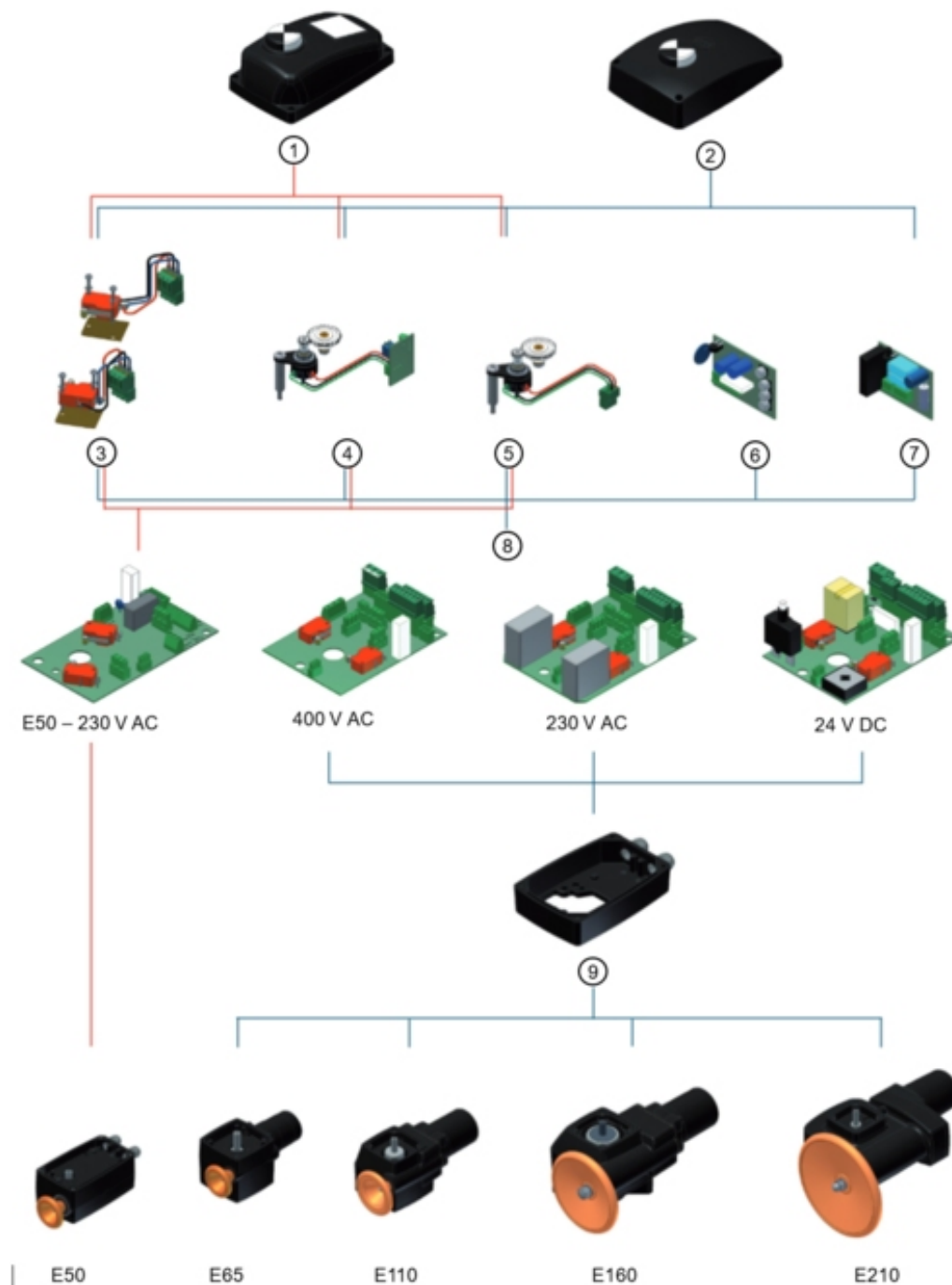
ติดต่อ

+49 2331 904-0

service@ebro-armaturen.com



7.1 รายการชิ้นส่วน



รูปที่ 30: ตัวเลือกต่างๆ

ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
1	ฝาปิดพร้อมตัวระบุตำแหน่ง (E50)	6	สวิตช์ตัดแรงบิด
2	ฝาปิดพร้อมตัวระบุตำแหน่ง (E65 - E210)	7	ตัวขยายเวลาตอบสนอง
3	สวิตช์จำกัดเพิ่มเติม	8	บอร์ดพื้นฐาน
4	กระแสตอบรับ 4-20mA	9	กล่องควบคุมพร้อมช่องต่อสายเคเบิล
5	โพเทนซีอมีเตอร์ 1000	10	

8 การปลดประจำการ/การรื้อถอน

คำเตือน



ตัวขับเคลื่อนแบบหมุนอาจหลุดออกได้เมื่อใช้อุปกรณ์ยกและอุปกรณ์จัดการโหลดที่มีความสามารถในการรับน้ำหนักไม่เพียงพอ

การบาดเจ็บทางร่างกายอาจเกิดจากการฟกช้ำ การเฉือน การกระแทก และแม้กระทั่งการเคลื่อนของกระดูก

- ใช้เฉพาะอุปกรณ์ยกและอุปกรณ์ขนถ่ายน้ำหนักที่มีความสามารถในการรับน้ำหนักเพียงพอเท่านั้น
- ใช้เฉพาะอุปกรณ์ยกและอุปกรณ์ขนถ่ายน้ำหนักที่ไม่ได้รับความเสียหายเท่านั้น
- ห้ามก้าวเข้าไปใต้สิ่งของที่แขวนอยู่

คำเตือน



ชิ้นส่วนอาจเริ่มเคลื่อนไหวโดยไม่คาดคิด

การบาดเจ็บที่เกิดจากการบดขยี้ กลืนกิน หยิบ คั่ว หรือถู และรอยถลอก รวมถึงการตัด

- ดำเนินการถอดประกอบเฉพาะเมื่อระบบถูกลดแรงดันแล้วเท่านั้น
- ดำเนินการถอดประกอบเฉพาะเมื่อระบบไม่มีพลังงานเท่านั้น
- หลีกเลี่ยงการจับบริเวณระหว่างตัวเครื่องและลื่นวาล์ว

ข้อควรระวัง



มอเตอร์สามารถรับความร้อนได้สูงถึง **40°C**

การสัมผัสพื้นผิวร้อนโดยไม่ได้อุปกรณ์ป้องกันอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการไหม้ได้

- สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ

สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ!



คำแนะนำ



โปรดดูบทนี้ด้วย "กลุ่มเป้าหมาย"-

กรณีต้องปลดประจำการเป็นเวลานาน:

- ปกป้องตัวขับเคลื่อนจากสิ่งสกปรกและฝุ่นละออง
ปฏิบัติตามกฎทั่วไปสำหรับการจัดเก็บ การขนส่ง และการประกอบในบทนี้ด้วย "การขนส่งและการประกอบ"-
- เมื่อรีสตาร์ทระบบ ให้ตรวจสอบตัวขับเคลื่อนเพื่อดูว่ามีการชำรุดเสียหายและทำงานถูกต้องหรือไม่

เมื่อปลดประจำการครั้งสุดท้าย:

- กำจัดส่วนประกอบในลักษณะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและเป็นมืออาชีพตามกฎหมายท้องถิ่น
- ตรวจสอบคราบน้ำมันตกค้างในระบบขับเคลื่อนและลูกปืน

ดูที่บทเพื่อคำแนะนำในการถอดประกอบ: "การขนส่งและการประกอบ" ff.

สำหรับการกำจัดชิ้นส่วนแต่ละชิ้นอย่างถูกต้อง โปรดดูบทต่อไปนี้: "รายการชิ้นส่วน"-

ผู้ผลิต

EBRO ARMATUREN
Gebr. Bröer GmbH
Karlstraße 8
58135 Hagen
เยอรมนี

ขอประกาศถึงตัวหมุนแบบไฟฟ้าของซีรีส์

E 50 WS	E 65 WS	E 110 WS	E 160 WS	
	E 65 DS	E 110 DS	E 160 DS	E 210 DS
	E 65 GS	E 110 GS	E 160 GS	

และส่วนประกอบแบบโมดูลาร์เหล่านั้น

M71-WS-XXX-40	M71-DS-XXX-40	M71-GS-XXX-40
---------------	---------------	---------------

ซึ่งคำประกาศนี้เกี่ยวข้องกับ สอดคล้องกับข้อกำหนดของคำสั่งของสภายุโรปต่อไปนี้อยู่เกี่ยวกับการประมาณกฎหมายของรัฐสมาชิก:

คำสั่ง - 2014/35/EU - คำสั่งแรงดันไฟฟ้าต่ำ

คำสั่ง 2014/30/EU - ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า

เนื่องจากเราเป็นผู้ผลิตผลิตภัณฑ์เหล่านี้ เราขอประกาศเพิ่มเติมว่ามีการใช้มาตรฐานที่สอดคล้องกันดังต่อไปนี้เพื่อการประเมินตามแนวทางที่กล่าวถึงข้างต้น

EN 61010-1:2010 + A1:2019 + AC:2019-04	สำหรับคำสั่งแรงดันไฟฟ้าต่ำ (LVD)
EN 61000-3-2:2014	สำหรับความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)
EN 61000-3-3:2013	
EN 55011:2016 + A1:2017	
EN 61326-1:2013	

พนักงานที่รับผิดชอบการวิเคราะห์ที่บันทึกไว้และจำเป็นคือคุณ V. Pütz ที่ EBRO ARMATUREN

ฮาเกน, 6 มีนาคม 2566

ลิเดีย บรอร์
กรรมการผู้จัดการ

ประกาศ:

นี่คือเวอร์ชันแปลของเอกสารต้นฉบับ เฉพาะเอกสารต้นฉบับที่ลงนามเป็นภาษาเยอรมันเท่านั้นที่มีผลผูกพันทางกฎหมาย

โลกของ EBRO ARMATUREN

เครือข่ายระหว่างประเทศของเรา



- สำนักงานสาขา
- สำนักงานตัวแทน

นับตั้งแต่ก่อตั้งในปีพ.ศ. 2515 บริษัท EBRO ARMATUREN ได้พัฒนา ผลิต และจัดจำหน่ายวาล์วปีกผีเสื้อและวาล์วควบคุม รวมถึงเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติสำหรับการใช้งานในอุตสาหกรรม พนักงานมากกว่า 1,000 คนในบริษัทสาขาในประเทศและต่างประเทศมากกว่า 30 แห่ง ทำให้มั่นใจได้ว่าผลิตภัณฑ์ของ EBRO มีจำหน่ายในกว่า 100 ประเทศทั่วโลก ภายในเครือข่ายทั่วโลก การผลิตเกิดขึ้นที่สำนักงานใหญ่ในเยอรมนี อิตาลี สวีเดน จีน และไทย โดยยึดมั่นในมาตรฐานการผลิตและคุณภาพระดับสูงอย่างต่อเนื่อง

ในปี พ.ศ. 2548 บริษัท Stafsjö Valves AB ผู้ผลิตสัญชาติสวีเดนได้ถูกซื้อกิจการ ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทขยายขอบเขตครอบคลุมกลุ่มผลิตภัณฑ์วาล์วผาอย่างครอบคลุม

EBRO ARMATUREN
Gebr. Bröer GmbH

Karlstraße 8
D-58135 Hagen

☎ +49 (0)2331 / 904 - 0
✉ post@ebro-armaturen.com

บริษัทในเครือ Bröer Group



ท่านสามารถค้นหาที่อยู่ปัจจุบันได้ที่
www.ebro-armaturen.com

