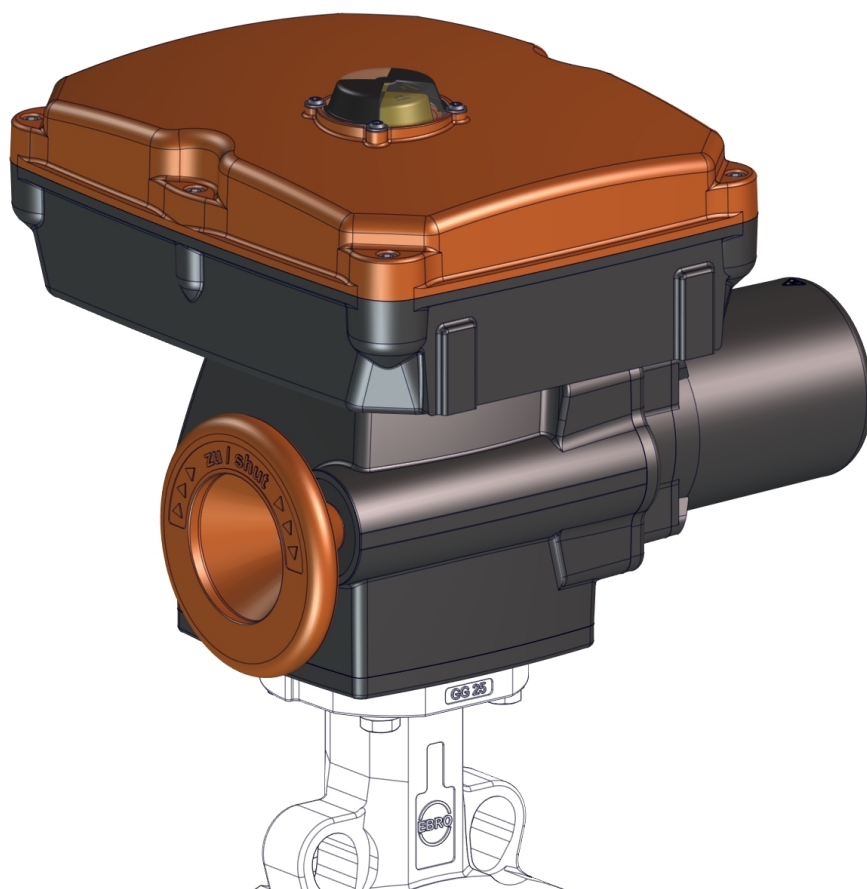


ต้นฉบับ คำแนะนำในการประกอบและการใช้งาน

ตัวขับเคลื่อนไฟฟ้า MS3



สารบัญ

1	สำหรับคู่มือการใช้งานนี้.....	5
1.1	ลิขสิทธิ์.....	5
1.2	การรับประกันและความรับผิดชอบ.....	5
1.3	ภาพประกอบ.....	5
1.4	กลุ่มเป้าหมาย.....	5
1.4.1	คำจำกัดความของกลุ่มเป้าหมาย.....	6
1.4.2	คำจำกัดความของระยะใช้งาน.....	6
1.4.3	เมทริกซ์-ใครทำอะไร.....	7
1.5	หมายเหตุ.....	7
1.5.1	ความหมายของป้ายบังคับและป้ายเตือน.....	7
1.5.2	ความหมายและโครงสร้างของประกาศเตือน.....	8
1.5.3	คำจำกัดความของประกาศทั่วไป.....	9
1.5.4	สัญลักษณ์.....	9
1.6	เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	10
1.6.1	การประกาศความสอดคล้อง/การประกาศการติดตั้ง.....	10
1.7	รายละเอียดการติดต่อ.....	10
2	คำแนะนำด้านความปลอดภัยที่สำคัญ.....	11
2.1	วัตถุประสงค์การใช้งาน.....	11
2.1.1	การใช้ในทางที่ผิดที่คาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล.....	11
2.2	ฉลากระบุ.....	11
2.3	สภาพความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน.....	12
2.4	ภาระหน้าที่ของผู้ดำเนินการ.....	13
2.4.1	ตรวจสอบขอบเขตการส่งมอบและรุ่น.....	13
2.4.2	การประเมินความเสี่ยง/การประเมินอันตราย.....	13
2.4.3	ความเสี่ยงที่เหลืออยู่.....	13
3	คำอธิบายของส่วนประกอบ.....	14
3.1	ข้อมูลทางเทคนิค.....	16
3.2	ขนาดและน้ำหนัก.....	18
3.3	ตารางแปลงหน่วย.....	19
4	การขนส่งและการประกอบ.....	20
4.1	การขนส่งส่วนประกอบ.....	21
4.2	ประกอบส่วนประกอบ.....	23
4.3	เชื่อมต่อส่วนประกอบ.....	23
4.3.1	ข้อเสนอแนะ.....	28
5	การเริ่มเดินเครื่อง.....	30
5.1	การตั้งค่า.....	30
5.2	การตรวจสอบ.....	34

6	การดำเนินการ.....	36
6.1	แอป EBRO Plus.....	37
7	การซ่อมบำรุง.....	39
7.1	รายการชิ้นส่วน.....	42
8	การปลดประจำการ/การรื้อถอน.....	43
9	การประกาศความสอดคล้อง/การประกาศการติดตั้ง.....	45

รายชื่อรูปภาพและตาราง

รายการภาพประกอบ

รูปที่ 1:	ป้ายประเภท MS3.....	11
รูปที่ 2:	ส่วนประกอบ.....	14
รูปที่ 3:	ขนาด.....	18
รูปที่ 4:	ตัวอย่างภาพประกอบ: การขนส่งส่วนประกอบ.....	21
รูปที่ 5:	การยกตัวขับเคลื่อน.....	22
รูปที่ 6:	ประกอบส่วนประกอบ.....	23
รูปที่ 7:	เทอร์มินัลจุดเชื่อมต่อ.....	24
รูปที่ 8:	แผนภาพเทอร์มินัล.....	25
รูปที่ 9:	แผนภาพเทอร์มินัล IO-Link.....	26
รูปที่ 10:	แผนผังวงจรสำหรับตัวขับเคลื่อนไฟฟ้า MS3.....	28
รูปที่ 11:	สวิตช์ DIP และปุ่มกด.....	31
รูปที่ 12:	ไฟ LED แสดงสถานะ.....	34
รูปที่ 13:	การเชื่อมต่อตัวนำป้องกัน.....	35
รูปที่ 14:	ตัวระบุตำแหน่ง.....	36
รูปที่ 15:	ปลั๊กจัมเปอร์.....	38
รูปที่ 16:	ป้ายบอกทาง.....	40
รูปที่ 17:	ส่วนประกอบ.....	42

สารบัญ

ตาราง 1:	เมทริกซ์-ใครทำอะไร.....	7
ตาราง 2:	กฎระเบียบบังคับ กฎระเบียบแนะนำ และกฎระเบียบทางเลือก.....	7
ตาราง 3:	ป้ายบังคับ.....	7
ตาราง 4:	ป้ายเตือน.....	8
ตาราง 5:	โครงสร้างของประกาศเตือน.....	9
ตาราง 6:	สัญลักษณ์.....	9
ตาราง 7:	ฉลากระบุบนตัวขับเคลื่อนไฟฟ้า.....	12
ตาราง 8:	ชื่อส่วนประกอบ.....	14
ตาราง 9:	ข้อมูลทางเทคนิค Regelantrieb.....	16
ตาราง 10:	ข้อมูลทางเทคนิค E65WS.....	17
ตาราง 11:	ข้อมูลทางเทคนิค E110WS.....	17
ตาราง 12:	ข้อมูลทางเทคนิค E160WS.....	18
ตาราง 13:	ขนาดหลัก.....	18
ตาราง 14:	ตารางแปลงมวล m.....	19
ตาราง 15:	ตารางแปลงอุณหภูมิ t.....	19
ตาราง 16:	แรงบิดในการขันสำหรับหนาแปลนขับ.....	23
ตาราง 17:	ตารางการเชื่อมต่อ.....	27
ตาราง 18:	แผนผังวงจรสำหรับตัวขับเคลื่อนไฟฟ้า MS3.....	29
ตาราง 19:	ความหมายของสีไฟ LED.....	31
ตาราง 20:	สวิตช์ DIP.....	32
ตาราง 21:	ปุ่มกด.....	32
ตาราง 22:	ไฟ LED แสดงสถานะ.....	34
ตาราง 23:	โหมดการทำงาน.....	36
ตาราง 24:	การแก้ไขปัญหาของกล่องควบคุม.....	40
ตาราง 25:	การแก้ไขปัญหา E65-160.....	41
ตาราง 26:	รายการชิ้นส่วน MS3.....	42

1 สำหรับคู่มือการใช้งานนี้

นี่คือคู่มือการประกอบและการใช้งานจาก EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH สำหรับ:

- ตัวขับเคลื่อนไฟฟ้าแบบ MS3

ดังต่อไปนี้:

- EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH ► EBRO
- ไฟฟ้า Regelantrieb ของประเภท MS3 ► ตัวขับเคลื่อน
- คำแนะนำในการประกอบและการใช้งาน ► คำแนะนำในการใช้งาน

คู่มือการใช้งานนี้ให้ข้อมูลด้านความปลอดภัยและประกาศเตือนที่สำคัญแก่คุณ นอกเหนือจากข้อมูลที่เป็นประโยชน์อื่นๆ 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 การถ่ายโอนโครฟิล์ม ตลอดจนการจัดเก็บและประมวลผลในระบบอิเล็กทรอนิกส์ต้องได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจาก 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)

การดัดแปลงซอฟต์แวร์ใดๆ ที่ทำโดยไม่ได้ความรู้และการอนุมัติจาก EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH จะทำให้การเรียกร้องความรับผิดชอบและการรับประกันเป็นโมฆะทั้งหมด

EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH ไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานที่ไม่เหมาะสม การจัดเก็บที่ไม่เหมาะสม หรือการขนส่งที่ไม่เหมาะสม

1.3 ภาพประกอบ

ภาพประกอบทั้งหมดในคู่มือการใช้งานเล่มนี้เป็นเพียงภาพแผนผังและใช้เพื่อชี้แจงข้อความให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ภาพประกอบแสดงตัวขับเคลื่อนเฉพาะเท่าที่จำเป็นต่อการทำความเข้าใจข้อความเท่านั้น

ภาพประกอบอาจแสดงรูปแบบผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์เสริมที่ไม่รวมอยู่ในขอบเขตการจัดส่ง ภาพประกอบไม่ถือเป็นเหตุผลในการเรียกร้องการจัดส่งหรือการดัดแปลงตัวขับเคลื่อนที่ส่งมอบในภายหลัง

1.4 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายของคู่มือการใช้งานเหล่านี้คือผู้เชี่ยวชาญที่ปฏิบัติงานกับส่วนประกอบในช่วงชีวิตที่เกี่ยวข้อง

แรงงานฝีมือ หมายถึง บุคคลที่มีทักษะในการปฏิบัติงานที่มอบหมายและรับรู้ถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น โดยอาศัยการฝึกฝน ความรู้ และประสบการณ์ในวิชาชีพของตน นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังมีความรู้เกี่ยวกับกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องอีกด้วย

เฉพาะผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติและได้รับการฝึกอบรมอย่างเพียงพอเท่านั้นที่จะได้รับอนุญาตให้ทำงานเกี่ยวกับตัวขับเคลื่อน บุคคลที่ยังอยู่ในระหว่างการฝึกอบรมหรือการสอน สามารถทำงานเกี่ยวกับตัวขับเคลื่อนได้ภายใต้การดูแลอย่างต่อเนื่องของผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการฝึกอบรมหรือสอนแล้วเท่านั้น

ทุกคนที่ทำงานกับตัวขับเคลื่อนหรือทำการซ่อมแซมตัวขับเคลื่อนจะต้องทราบและปฏิบัติตามเนื้อหาในคู่มือการใช้งาน ผู้ควบคุมตัวขับเคลื่อนมีหน้าที่รับผิดชอบในการให้เข้าถึงคู่มือการใช้งานและถ่ายทอดเนื้อหาเหล่านั้นผ่านการฝึกอบรมและคำแนะนำ

1.4.1 คำจำกัดความของกลุ่มเป้าหมาย

เจ้าหน้าที่ขนส่ง

ผู้เชี่ยวชาญที่รับผิดชอบการขนส่งเครื่องจักร ระบบ หรือส่วนประกอบอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

เจ้าหน้าที่ฝ่ายประกอบ

ช่างฝีมือผู้รับผิดชอบการประกอบ ติดตั้ง และถอดประกอบ (การรื้อถอน) เครื่องจักร ระบบ หรือส่วนประกอบอย่างมืออาชีพ งานของช่างประกอบอาจทับซ้อนกับขั้นตอนการทดสอบเดินเครื่อง

บุคลากรทดสอบเดินเครื่อง

ผู้เชี่ยวชาญที่รับผิดชอบในการถ่ายโอนเครื่องจักร ระบบ หรือส่วนประกอบจากสถานะการประกอบไปสู่สถานะการปฏิบัติงาน หน้าที่ของบุคลากรผู้ว่าจ้างได้แก่ 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
	การใช้อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บที่ศีรษะอันเกิดจากวัตถุตกใส่ศีรษะหรือกระแทกศีรษะกับวัตถุ
	การใช้อุปกรณ์ป้องกันดวงตา การบาดเจ็บที่ดวงตาจากอันตรายทางกล แสง เคมี ความร้อน ชีวภาพ และไฟฟ้า

เครื่อง- หมาย	ความหมาย
	การใช้อุปกรณ์ป้องกันมือ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บที่มือจากวัตถุหรือการสัมผัสวัสดุร้อนหรือสารเคมี
	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



คำเตือน คำเตือน 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
• ตัวขับเคลื่อน ...	จุดหัวข้อย่อย
①	หมายเลขตำแหน่งในภาพประกอบเพื่อกำหนดให้กับรายการหรือข้อมูลเพิ่มเติม

ตาราง 6: สัญลักษณ์

1.6 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

นอกเหนือจากเอกสารที่ EBRO จัดทำไว้ให้แล้ว ควรปฏิบัติตามกฎหมายที่บังคับใช้ในสถานที่ติดตั้งตัวขับเคลื่อน รวมถึงคำแนะนำของผู้ปฏิบัติงานด้วย

โปรดปฏิบัติตามคำแนะนำของซัพพลายเออร์โดยเฉพาะข้อมูลด้านความปลอดภัยและค่าเตือนด้วย

1.6.1 การประกาศความสอดคล้อง/การประกาศการติดตั้ง

ตัวขับเคลื่อนอาจตกอยู่ภายใต้ข้อกำหนดที่ต้องสันนิษฐานว่าเป็นไปตามมาตรฐาน ในกรณีนี้ จะต้องมีการประกาศความสอดคล้องเพิ่มเติมของ EBRO หรือการประกาศการติดตั้งของ EBRO ด้วย

ผู้ปฏิบัติงานกับตัวขับเคลื่อนมีหน้าที่รับผิดชอบในการสอบถามและดำเนินการตามขั้นตอนการประเมินความสอดคล้องหากจำเป็น

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

ตัวขับเคลื่อนไฟฟ้าของประเภท MS3 ใช้สำหรับควบคุมตำแหน่งหรือปรับวาล์วไฟฟ้าเพื่อควบคุมการไหลของสื่อกลาง ตัวขับเคลื่อนได้รับการออกแบบมาโดยเฉพาะเพื่อใช้งานอุตสาหกรรม

เพื่อการใช้งานที่ถูกต้อง ควรปฏิบัติตามข้อจำกัดของตัวขับเคลื่อน ข้อจำกัดต่างๆ จะเห็นได้ชัดเจนจากข้อมูลทางเทคนิค และแผ่นป้ายประเภทของตัวขับเคลื่อน

2.1.1 การใช้งานที่ผิดที่คาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของการใช้งานที่ไม่ถูกต้อง:

- ตัวขับเคลื่อนสามารถใช้งานได้ในพื้นที่แวดล้อมที่อาจเกิดการระเบิดได้
- ตัวขับเคลื่อนสามารถใช้งานเกินขอบเขตที่กำหนดได้
- ตัวขับเคลื่อนสามารถใช้เป็นที่วางเท้าได้

2.2 ฉลากระบุ

คำแนะนำ

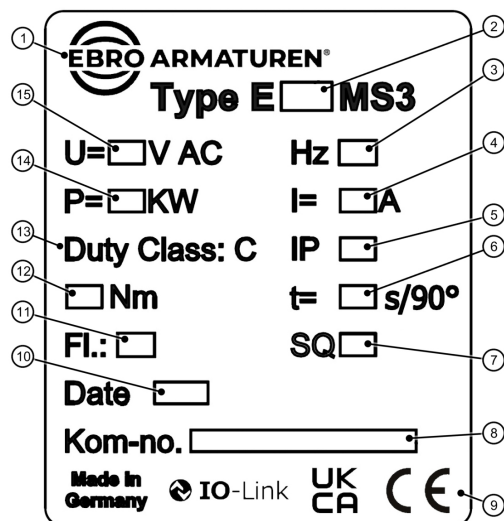


ตรวจสอบให้แน่ใจว่าฉลากระบุทั้งหมดยังคงอยู่ครบถ้วนและอ่านออกได้ตลอดเวลา

คำแนะนำ



ขึ้นอยู่กับประเภทและการออกแบบของส่วนประกอบ ข้อมูลจำเพาะและสัญลักษณ์อาจไม่สามารถใช้ได้เสมอไป



EBRO ARMATUREN®
Type E ☐ MS3

U= ☐ V AC Hz ☐

P= ☐ KW I= ☐ A

Duty Class: C IP ☐

☐ Nm t= ☐ s/90°

Fl.: ☐ SQ ☐

Date

Kom-no.

Made in Germany IO-Link UK CA CE

รูปที่ 1: ป้ายประเภท MS3

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	Kom-no.	113-00589823-20	หมายเลขคำสั่งซื้อ
9	ความสอดคล้อง		ได้รับการรับรองว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรปที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยหนึ่งข้อซึ่งกำหนดให้ต้องมีขั้นตอนการประเมินความสอดคล้องของ CE (ถ้ามี) เครื่องหมายรับรองความสอดคล้องอื่นๆ ก็เป็นไปได้เช่นกัน
10	รหัส (เดือนและปีที่ผลิต)	09 25	
11	FL.	07/10	จุดเชื่อมต่อหน้าแปลน
12	นิวตันเมตร	400	แรงบิด (นิวตันเมตร)
13	Duty Class	C	การจำแนกประเภทของวงจรการสลับ (1200 c/h)
14	P=	0.26	อัตราการไหลพลังงาน (กิโลวัตต์)
15	U=	220-240	แรงดันไฟฟ้า (V)

ตาราง 7: ฉลากระบุบนตัวขับไฟฟ้า

2.3 สภาพความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

ตัวขับควบคุมจะสามารถใช้งานได้เฉพาะเมื่ออยู่ในสภาพการทำงานสมบูรณ์แบบเท่านั้น ซึ่งรวมถึงโดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อไปนี้:

- ตัวขับควบคุมจะต้องประกอบเสร็จสมบูรณ์และได้รับการใช้งานโดยมืออาชีพ
- ตัวขับควบคุมสามารถใช้งานได้ภายในขอบเขตที่กำหนดเท่านั้น
- การทดสอบการทำงานทั้งหมดจะต้องเสร็จสมบูรณ์
- ป้ายบอก (แผ่นป้ายตัวอักษร, สติกเกอร์คำเตือน, ฯลฯ) จะต้องปรากฏและสามารถจดจำได้
- เมื่อเชื่อมต่อสายเคเบิลและสายไฟ ต้องใช้จุดเข้าที่เหมาะสมกับประเภทสายเคเบิลและสายไฟนั้นๆ จะต้องมียอดประกอบ การปิดผนึกที่เหมาะสม จะต้องอุดรูที่ไม่จำเป็นสำหรับทางเข้าสายเคเบิลด้วยปลั๊ก สายเคเบิลจะต้องได้รับการวางอย่างมืออาชีพ
- ห้ามทำการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างใดๆ
- ฟังก์ชันการทำงานจะพร้อมใช้งานเฉพาะสถานะการทำงานที่เชื่อถือได้หลังจากการปรับอัตโนมัติสำเร็จ (autotune) เท่านั้น

ในกรณีที่เกิดความเสียหายหรือทำงานผิดปกติ คุณต้องหยุดตัวขับควบคุมทันที อย่าใส่ตัวขับควบคุมกลับเข้าใช้งานจนกว่าคุณจะไม่ไขความเสียหายและความผิดปกติทั้งหมดได้

ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริมที่ไม่ได้จัดหาโดย EBRO อาจทำให้คุณลักษณะของตัวขับเคลื่อนเปลี่ยนแปลงไป การใช้งานชิ้นส่วนดังกล่าวอาจทำให้เกิดอันตรายและความเสียหายได้ โดยเฉพาะชิ้นส่วนอะไหล่แท้ของ EBRO และติดตั้งอย่างถูกต้อง

2.4 ภาระหน้าที่ของผู้ดำเนินการ

บุคคลทุกคนที่ได้รับมอบหมายงานเกี่ยวกับตัวขับเคลื่อนจะต้องทราบและปฏิบัติตามเนื้อหาที่เกี่ยวข้องของคำแนะนำการใช้งาน ผู้ปฏิบัติงานกับตัวขับเคลื่อนมีหน้าที่รับผิดชอบในการมอบสิทธิเข้าถึงคำแนะนำการใช้งานและถ่ายทอดเนื้อหาผ่านการฝึกอบรมและคำแนะนำ

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องแน่ใจว่ามีคำแนะนำการใช้งานอยู่ที่ตำแหน่งการติดตั้งตัวขับเคลื่อน

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องแน่ใจว่ามีเพียงบุคลากรที่มีคุณสมบัติและประสบการณ์เพียงพอที่มีความเชี่ยวชาญที่เหมาะสมเท่านั้นที่ทำงานกับตัวขับเคลื่อน

ต้องหลีกเลี่ยงความเสี่ยงใดๆ ต่อความปลอดภัยและสุขภาพของพนักงาน ผู้ปฏิบัติงานจะต้องใช้มาตรการจัดองค์กรที่เหมาะสมหรือใช้เครื่องมือที่เหมาะสม

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องดำเนินการวิเคราะห์อันตราย ฯลฯ ให้กับพนักงาน ขึ้นอยู่กับกฎหมายและข้อบังคับของแต่ละประเทศ

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องสั่งสอนเจ้าหน้าที่โดยเฉพาะในประเด็นต่อไปนี้:

- วัตถุประสงค์การใช้งานและข้อจำกัดของตัวขับเคลื่อน
- จุดอันตราย
- หน้าที่ ตำแหน่ง และการทำงานของอุปกรณ์ป้องกัน
- การดำเนินงานและการติดตาม

2.4.1 ตรวจสอบขอบเขตการส่งมอบและรุ่น

หลังจากส่งมอบตัวขับเคลื่อนแล้ว ผู้ปฏิบัติงานจะต้องตรวจสอบความสมบูรณ์และความมั่นคง

ผู้ปฏิบัติงานมีหน้าที่รับผิดชอบในการตรวจสอบให้แน่ใจว่ารุ่นตัวขับเคลื่อนนั้นเหมาะสมกับการใช้งานตามจุดประสงค์

2.4.2 การประเมินความเสี่ยง/การประเมินอันตราย

ตัวขับเคลื่อนเป็นเครื่องจักรที่ไม่สมบูรณ์ตามความหมายของคำสั่ง 2006/42/EC (คำสั่งเกี่ยวกับเครื่องจักร)

หลังจากรวมเข้ากับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ไม่สมบูรณ์หรือเครื่องจักรที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว ผู้ที่รับผิดชอบจะต้องดำเนินการประเมินความเสี่ยง ผู้ปฏิบัติงานจะต้องดำเนินการประเมินความเสี่ยง และหากจำเป็น จะต้องดำเนินการมาตรการป้องกัน

2.4.3 ความเสี่ยงที่เหลืออยู่

อันตรายจากไฟฟ้า

การจัดการที่ไม่เหมาะสมหรือความเสียหายต่อส่วนประกอบไฟฟ้าอาจทำให้เกิดการสัมผัสโดยตรงหรือโดยอ้อมกับชิ้นส่วนที่มีกระแสไฟฟ้า

อันตรายจากความร้อน

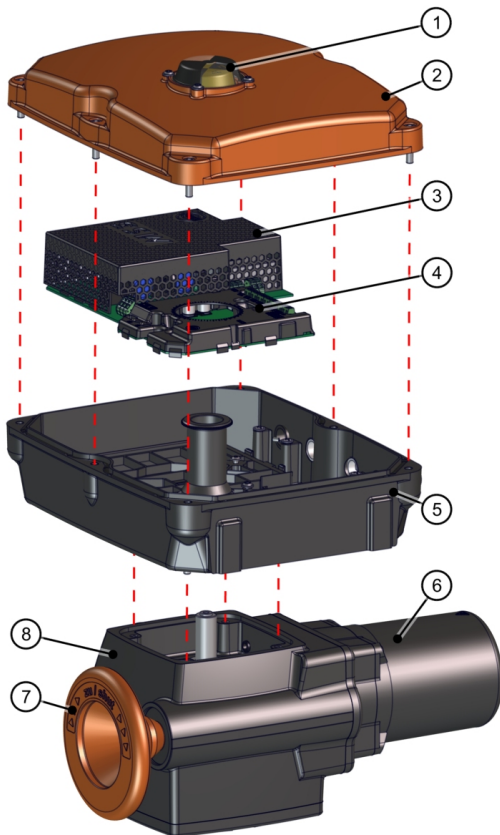
มอเตอร์สามารถรับความร้อนได้สูงถึง 40 °C การสัมผัสพื้นผิวร้อนโดยไม่ได้สวมถุงมือป้องกันอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการไหม้ได้ เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินความเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงานที่ไซต์ปฏิบัติการ อาจจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันเชิงโครงสร้างหรือเชิงพื้นที่

การปล่อยเสียงรบกวน

ตัวขับเคลื่อนอาจทำให้เกิดระดับความดันเสียง > 80 dB(A) เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินความเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงานที่ไซต์ปฏิบัติการ อาจจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันเชิงโครงสร้างหรือเชิงพื้นที่ หากจำเป็น ผู้ที่อยู่ใกล้ตัวขับเคลื่อนจะต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน

3 คำอธิบายของส่วนประกอบ

ตัวขับเคลื่อนประกอบด้วยส่วนประกอบหลายชิ้นที่เชื่อมต่อกันทางกลไกตามการใช้งานที่ต้องการ



รูปที่ 2: ส่วนประกอบ

ตำแหน่ง	ส่วนประกอบ
1	ตัวระบุตำแหน่ง
2	ฝาครอบกล่องควบคุม
3	แผงจ่ายไฟ
4	แผงควบคุม
5	ฐานกล่องควบคุม
6	มอเตอร์
7	ตัวส่งงานฉุกเฉินแบบแมนนวล
8	ตัวขับเคลื่อนแบบหมุนพร้อมเกียร์

ตาราง 8: ชื่อส่วนประกอบ

กล่องควบคุมพร้อมตัวระบุตำแหน่ง

แผงจ่ายไฟ

แผงวงจรจ่ายไฟฟ้าทำหน้าที่เชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟและส่งสัญญาณควบคุมจากไมโครคอนโทรลเลอร์ไปยังมอเตอร์ ระบบทำความร้อนแบบรวมในตัวเครื่องสวิตช์เกียร์ช่วยให้มั่นใจได้ว่ากล่องสวิตช์เกียร์จะได้รับความร้อนอย่างสม่ำเสมอ จึงป้องกันการเกิดหยด condensation ของความชื้นได้

แผงควบคุม

กล่องควบคุมของตัวขับเคลื่อนไฟฟ้าใช้เซ็นเซอร์มุมเพื่อตรวจสอบตำแหน่งของลิ้นวาล์ว (0-90°) กล่องควบคุมของตัวขับเคลื่อนทำหน้าที่เป็นอินเทอร์เฟซไฟฟ้ากับระบบควบคุมระดับสูง บล็อกเทอร์มินัลที่ติดตั้งอยู่ในกล่องควบคุมของตัวขับเคลื่อนช่วยให้สามารถเคลื่อนย้ายลิ้นวาล์วไปยังตำแหน่งกลางที่ต้องการและการสอบเทียบตำแหน่งลิ้นวาล์วพร้อมกันได้ ตัวระบุตำแหน่งจะแสดงสถานะเหล่านี้อย่างชัดเจน ช่องสี่เหลี่ยมขนานกับลิ้นวาล์ว

กล่องควบคุมของตัวขับเคลื่อนยังมีอินเทอร์เฟซการสื่อสาร IO-Link ซึ่งช่วยให้สามารถเข้าถึงข้อมูลกระบวนการ การตั้งค่า การสลับ และข้อมูลการวินิจฉัยได้ IO-Link ช่วยให้สามารถกำหนดค่าพารามิเตอร์และกำหนดค่าอุปกรณ์ในขณะที่กำลังทำงานได้ การใช้งานกล่องควบคุมของตัวขับเคลื่อนผ่านอินเทอร์เฟซ IO-Link ต้องใช้เมาส์เตอร์ IO-Link ที่เหมาะสมพร้อมพอร์ตคลาส A

ตัวขับเคลื่อนยังมีช่องสัญญาณการสื่อสารแบบวิทยุ Bluetooth LE 4.0 เป็นอินเทอร์เฟซการสื่อสารเพิ่มเติมอีกด้วย ควบคู่ไปกับ IO-Link ระบบนี้ยังให้พารามิเตอร์กระบวนการและการวินิจฉัยที่สามารถเข้าถึงได้โดยใช้แพลตฟอร์มที่เหมาะสม อินเทอร์เฟซนี้ทำหน้าที่เป็นช่องทางการสื่อสารเพิ่มเติมและทำงานโดยอัตโนมัติ ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลประมวลผลพร้อมกันได้ ในขณะที่การสื่อสาร IO-Link ยังคงดำเนินต่อไป IO-Link มีความสำคัญสูงกว่านี้ อย่างไรก็ตาม การเข้าถึงพารามิเตอร์แบบอะซิงโครนัสเป็นไปได้อีกด้วยโดยไม่ต้องใช้ IO-Link เกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน

การตรวจสอบตำแหน่งสิ้นสุด เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิแบบบูรณาการ และเซ็นเซอร์แรงความเร็ว ช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือในการปฏิบัติงานและความพร้อมใช้งานของกระบวนการ การจัดการการบริการและการบำรุงรักษาสามารถปรับให้เหมาะสมและสามารถตรวจสอบความผิดปกติและความผิดปกติได้โดยตรง

ตัวขับเคลื่อนหมุน

ตัวกระตุ้นโรตารีไฟฟ้า E50-E210 ทำหน้าที่ควบคุมลิ้นวาล์วและสามารถใช้เป็นตัวกระตุ้นควบคุมและตัวขับเคลื่อนได้ ตัวระบุตำแหน่งจะแสดงตำแหน่งปัจจุบันของตัวขับเคลื่อน

การติดตั้งข้อต่อวาล์ว

ตัวขับเคลื่อนหมุนระบบไฟฟ้า E65 ถึง E160 สามารถติดตั้งได้กับข้อต่อวาล์วที่มีตัวขับเคลื่อนหมุนได้ (ปกติ 90) DIN EN ISO 5211:2024-10 ทั้งหมดที่มีหน้าแปลนสำหรับติดตั้ง

แรงบิดเอาต์พุตของตัวขับเคลื่อน

แรงบิดเอาต์พุตที่ระบุของตัวขับเคลื่อนเป็นแรงบิดตามชื่อ ทำได้ภายใต้เงื่อนไขการทำงานทั้งหมดเมื่อแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายเท่ากับแรงดันไฟฟ้าที่กำหนด

การออกแบบระบบขับเคลื่อนแบบโรตารี

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

ระดับการป้องกัน

รุ่นของตัวขับเคลื่อนซีรีส์ E65 ถึง E160 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

ตัวขับเคลื่อนหมุนทั้งหมดติดตั้งด้วยเฟืองตัวหนอนแบบลือคอตต์โนมิตี วิธีนี้จะช่วยให้แน่ใจว่าตัวขับเคลื่อนหมุนยังคงอยู่ในตำแหน่งสิ้นสุดและในตำแหน่งกลางของตำแหน่งที่เข้าถึงครั้งสุดท้าย แม้ว่าจะไม่ได้จ่ายพลังงานแล้วก็ตาม ลือคอตต์โนมิตีมีผลต่อตำแหน่งของลิ้นวาล์ว

ทิศทางการหมุนระหว่างการทำงานไฟฟ้า

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

ตัวสั่งงานฉุกเฉินแบบแมนนวล

การสั่งงานฉุกเฉินด้วยมือเป็นการใช้มือหมุนที่ทำหน้าที่โดยตรงกับเฟืองเกียร์โดยไม่ต้องใช้คลัตช์ ดังนั้น ผู้ใช้จึงมีทางเลือกที่จะปิดหรือเปิดขอต่อเวลาได้ตลอดเวลา (เมื่อมอเตอร์ไม่มีพลังงาน) โดยหมุนได้สูงสุดประมาณ 15 รอบ โดยไม่ต้องใช้กลไกการเชื่อมต่อ เป็นไปตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยตามคำสั่ง EC 2006/42/EC สำหรับพวงมาลัยขับเคลื่อนด้วยตัวเอง

ตัวเลือก - แรงดันไฟฟ้าพิเศษ

นอกเหนือจากแรงดันไฟฟ้ามาตรฐานแล้ว ตัวขับทั้งหมดยังสามารถออกแบบให้รองรับแรงดันไฟฟ้าอื่นๆ ได้อีกด้วย รายละเอียดทางเทคนิคเพิ่มเติมมีให้บริการตามคำขอ

ตัวเลือก - ระบบเชื่อมต่อแบบปลั๊ก

นอกจากนี้ ตัวขับทั้งหมดยังสามารถเลือกใช้ระบบการเชื่อมต่อปลั๊กที่หลากหลายได้ เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น จะใช้แบรนด์ "Phoenix contact"

3.1 ข้อมูลทางเทคนิค

MS3

ชื่อ	คำอธิบาย
ตัวเรือน	อลูมิเนียมเคลือบผง
ส่วนควบคุม / HMI	ปุ่มกด / IO-Link / บลูทูธ / ส่วนประกอบไฟ RGB
ช่วงอุณหภูมิ	-20 °C ถึง +60 °C (-4 °F ถึง +140 °F)
ประเภทจุดเชื่อมต่อ	การเชื่อมต่อขั้วต่อสกรู 26-16 AWG / 0.129-1.31 mm ² (16 AWG), ขั้วต่อติดแผง M12 เสริม
พื้นที่ตรวจจับ	100°
โซนตาย	1-10% (ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน 3%)
ตำแหน่งปลอดภัย	การหยุดค้าง การปิด หรือการเปิด
แหล่งจ่ายไฟ	230 V AC (-5% / +10%) 50 Hz / 60 Hz (110 V AC เป็นตัวเลือกเสริม)
ประเภทเซ็นเซอร์: การตรวจจับตำแหน่ง	เซ็นเซอร์วัดมุมแบบไม่สัมผัส
ระบบเซ็นเซอร์เพิ่มเติม	เซ็นเซอร์วัดความเร็ว, เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ
อินพุตอะนาล็อก/การระบุค่าเป้าหมาย	4-20mA / 0-10 V
อินพุตอะนาล็อกเพิ่มเติม	4-20mA / 0-10 V
เอาต์พุตแบบอะนาล็อก	4-20mA / 0-10 V
สัญญาณอินพุตดิจิทัล	3 (เปิด/ปิด, ตำแหน่งกลาง, เซ็นเซอร์กระบวนการภายนอก)
สัญญาณเอาต์พุตดิจิทัล	3 (การตอบสนอง: เปิด, ปิด, ข้อผิดพลาด/ตำแหน่งกลาง)
ตัวป้องกันขั้วกลับ	ใช่ (แหล่งจ่ายไฟ)
ขนาดตัวขับ	E65-E160
เวลาจัดตำแหน่ง	12 วินาที / 24 วินาที
ระดับฉนวนกันความร้อน	F
ปลอกรัดสายเคเบิล	2 x M20 x 1.5; ต่ำสุด = 6 มม., สูงสุด = 13 มม.

ชื่อ	คำอธิบาย
ตัวสั่งงานฉุกเฉินแบบแมนนวล	15 รอบต่อ 90°
แรงกระตุ้นการทำงานฉุกเฉินแบบแมนนวล	4 Nm สำหรับ E65 20 Nm สำหรับ E110 35 Nm สำหรับ E160

ตาราง 9: ข้อมูลทางเทคนิค Regelantrieb

E65WS

แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด	V	115	115	230	230
เวลาการวางตำแหน่งตั้งแต่ 0° - 90°	s	10	20*	12	24*
แรงบิดที่กำหนด	นิวตันเมตร	80	60	80	60
กระแสไฟฟ้าที่กำหนด	A	1.1	0.55	0.55	0.3
กระแสไฟเริ่มต้น	A	1.5	0.85	0.8	0.4
การใช้พลังงาน	กิโลวัตต์	0.125	0.066	0.125	0.066
ความถี่	Hz	60	60	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 10: ข้อมูลทางเทคนิค E65WS

E110WS

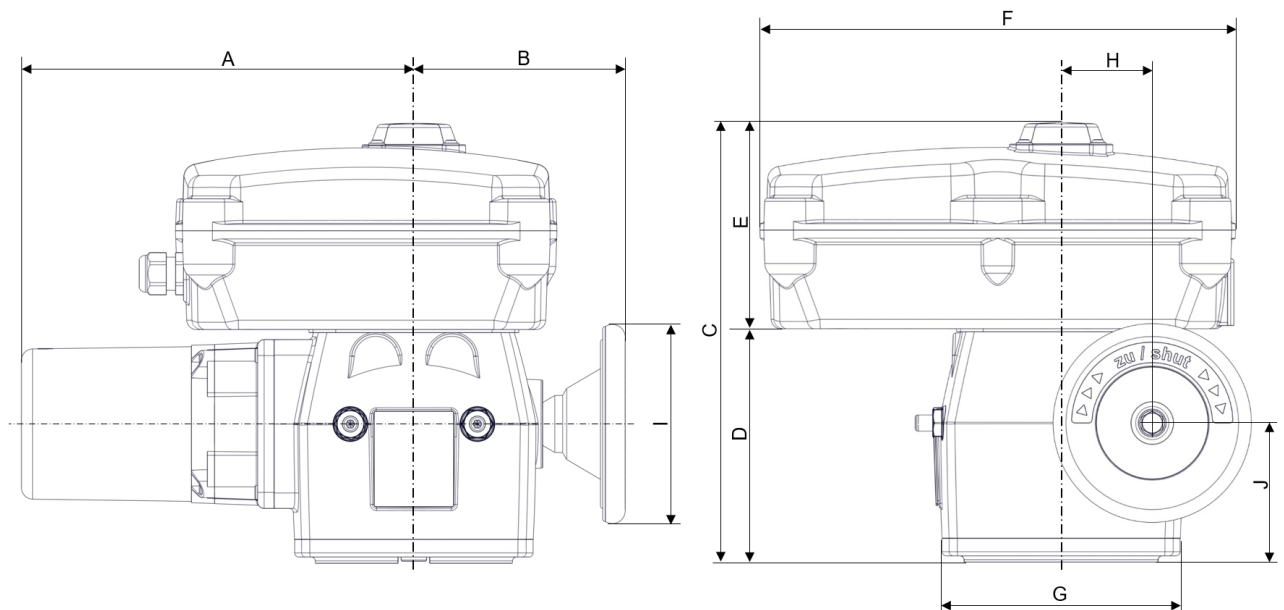
แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด	V	115	115	230	230
เวลาการวางตำแหน่งตั้งแต่ 0° - 90°	s	10	20*	12	24*
แรงบิดที่กำหนด	นิวตันเมตร	400	320	400	320
กระแสไฟฟ้าที่กำหนด	A	2	1.3	1.3	0.65
กระแสไฟเริ่มต้น	A	3	2.5	2	1.5
การใช้พลังงาน	กิโลวัตต์	0.26	0.138	0.26	0.138
ความถี่	Hz	60	60	50	50
ขนาดหน้าแปลน	หน้าแปลนแบบผสม F07 และ 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. ที่มีร่องสลักล็อก				
* ตัวเลือก					

ตาราง 11: ข้อมูลทางเทคนิค E110WS

E160WS

แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด	V	115	115	230	230
เวลาการวางตำแหน่งตั้งแต่ 0° - 90°	s	20	40*	24	48*
แรงบิดที่กำหนด	นิวตันเมตร	1200	800	1200	800
กระแสไฟฟ้าที่กำหนด	A	2	1.3	1.3	0.65
กระแสไฟเริ่มต้น	A	3	2.5	2	1.5
การใช้พลังงาน	กิโลวัตต์	0.26	0.138	0.26	0.138
ความถี่	Hz	60	60	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. ที่มีร่องสลักลิ้น				
* ตัวเลือก					

ตาราง 12: ข้อมูลทางเทคนิค E160WS

3.2 ขนาดและน้ำหนัก


รูปที่ 3: ขนาด

ชนิด	ขนาดหลัก [มม.]										น้ำหนัก [กก.]
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
E65	172	119	253	123	130	300	125	42	80	78	10.3
E110	247	136	275	145	130	300	150	58	125	88	19.0
E160	280	157	300	170	130	300	175	89	200	112	29.0

ตาราง 13: ขนาดหลัก

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 14: 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 15: ตารางแปลงอุณหภูมิ t

4 การขนส่งและการประกอบ

คำเตือน



ชิ้นส่วนอาจเริ่มเคลื่อนไหวโดยไม่คาดคิด

การบาดเจ็บที่เกิดจากการบดขยี้ กลืนกิน หยิบ คว่ำ หรือถู และรอยถลอก รวมถึงการตัด

- ดำเนินการประกอบเฉพาะเมื่อระบบไม่มีแรงดันแล้วเท่านั้น
- หลีกเลี่ยงการจับบริเวณระหว่างตัวเครื่องและลิ้นวาล์ว

สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ!



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
- ป้องกันส่วนประกอบจากสิ่งสกปรกและความชื้น
- ปกป้องหน้าแปลนและชิ้นส่วนที่ไม่ได้รับการปกป้องด้วยจารบีหรือน้ำมันที่เหมาะสม
- ปิดการเชื่อมต่อและหน้าสัมผัสไฟฟ้าทั้งหมดจนกว่าจะติดตั้ง
- ตรวจสอบตัวขับเคลื่อนว่าคุณได้รับความเสียหายหรือไม่ก่อนการติดตั้ง
- ตัวขับเคลื่อนจะอยู่เฉพาะด้านเรียบเท่านั้น
- ตำแหน่งการติดตั้งนั้นกำหนดขึ้นตามอำเภอใจ หากติดตั้งตัวขับเคลื่อนแบบหมุนในด้านข้าง ผู้ปฏิบัติงานจะต้องตัดสินใจว่าจำเป็นต้องรองรับเนื่องจากแรงบิดหรือไม่

สำหรับการเก็บรักษาเกิน 6 เดือน:

- ตรวจสอบความแน่นและการทำงานของตัวขับเคลื่อนแบบหมุน

สำหรับการเก็บรักษาเกิน 3 ปี:

- เปลี่ยนซีลทั้งหมดบนตัวขับเคลื่อนแบบหมุน

4.1 การขนส่งส่วนประกอบ

คำเตือน



ตัวขับเคลื่อนอาจหลุดออกได้หากใช้เครื่องยกและอุปกรณ์ขนย้ายที่มีความสามารถในการรับน้ำหนักไม่เพียงพอ

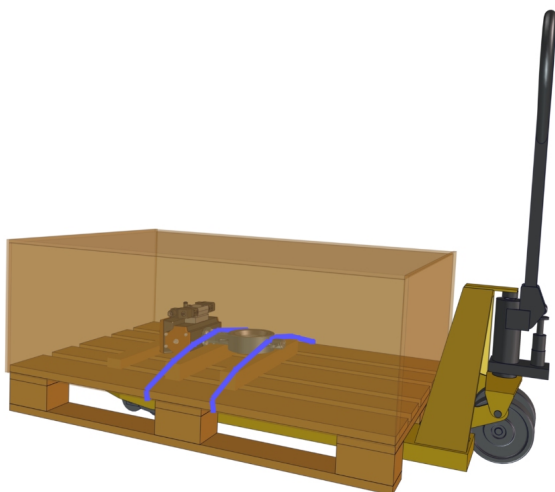
การบาดเจ็บทางร่างกายอาจเกิดจากการฟกช้ำ การเฉือน การกระแทก และแม้กระทั่งการเคลื่อนของกระดูก

- ใช้เฉพาะอุปกรณ์ยกและอุปกรณ์ขนย้ายน้ำหนักที่มีความสามารถในการรับน้ำหนักเพียงพอเท่านั้น
- ใช้เฉพาะอุปกรณ์ยกและอุปกรณ์ขนย้ายน้ำหนักที่ไม่ได้รับความเสียหายเท่านั้น
- ห้ามก้าวเข้าไปใต้สิ่งของที่แขวนอยู่

คำแนะนำ

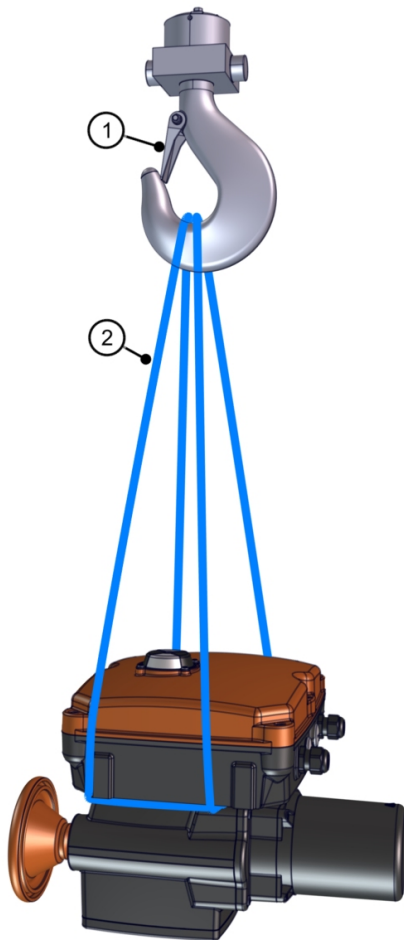


น้ำหนักของชุดประกอบของคุณสามารถดูได้ในบท "ขนาดและน้ำหนัก"



รูปที่ 4: ตัวอย่างภาพประกอบ: การขนส่งส่วนประกอบ

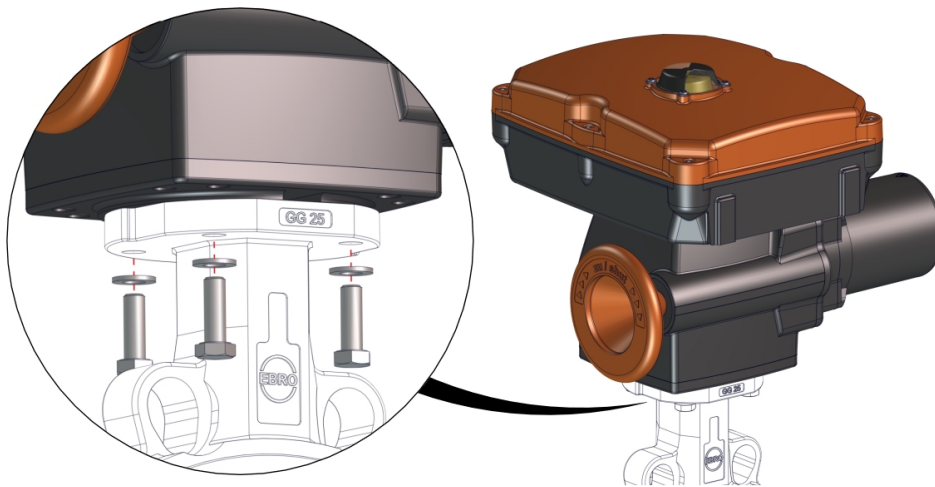
1. ขนส่งตัวขับเคลื่อนไปยังตำแหน่งการติดตั้งโดยใช้อุปกรณ์ลำเลียงที่เหมาะสม เช่น รถลากพาเลท/รถยก



รูปที่ 5: การยกตัวขับเคลื่อน

2. วางสลิงกลมหึงเส้น (ตำแหน่งที่ 2) รอบกล่องควบคุมทั้งด้านควบคุมด้วยตนเองและด้านมอเตอร์
3. แขนสายสลึงคล้องไว้บนตะขอเครน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ความปลอดภัยของตะขอเครน (ตำแหน่งที่ 1) ปิดอยู่
4. ยกตัวขับเคลื่อนออกจากกล่องขนส่ง
5. ขนส่งตัวขับเคลื่อนไปยังตำแหน่งการติดตั้ง

4.2 ประกอบส่วนประกอบ



รูปที่ 6: ประกอบส่วนประกอบ

1. ขันตัวขับเคลื่อนเข้ากับหน้าแปลนหัวจากด้านล่างโดยใช้สกรูหกเหลี่ยมทั้งหมด ตรวจสอบให้แน่ใจว่าลึนวลอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องเมื่อเทียบกับตัวขับเคลื่อน

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 16: แรงบิดในการขันสำหรับหน้าแปลนขับ

4.3 เชื่อมต่อส่วนประกอบ

คำเตือน



ชิ้นส่วนอาจเริ่มเคลื่อนไหวโดยไม่คาดคิด

การบาดเจ็บที่เกิดจากการบิดขยี้ กลืนกิน หยิบ คว่ำ หรือถู และรอยถลอก รวมถึงการตัด

- ดำเนินการประกอบเฉพาะเมื่อระบบไม่มีแรงตึงแล้วเท่านั้น
- หลีกเลี่ยงการจับบริเวณระหว่างตัวเครื่องและลึนวล

คำแนะนำ



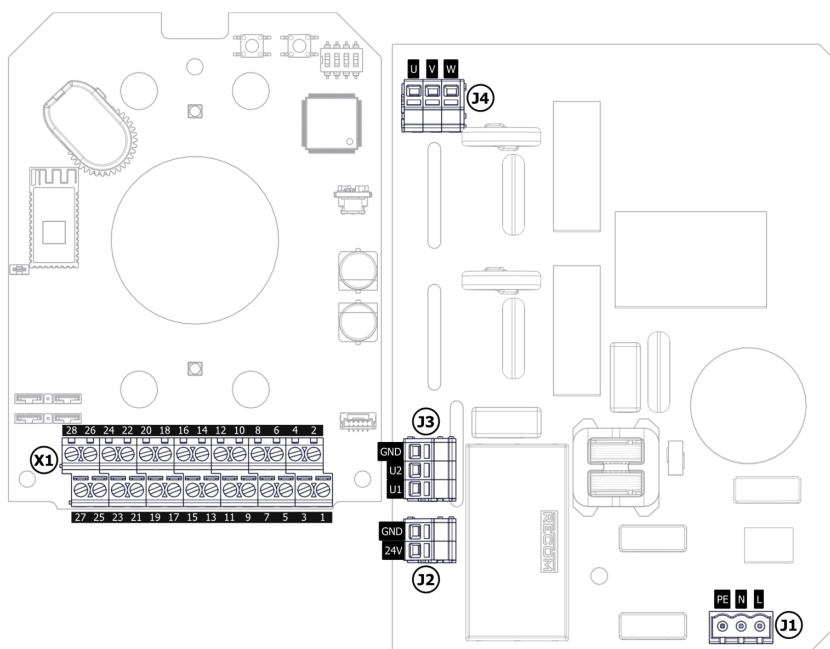
ตรวจสอบให้แน่ใจว่าข้อมูลระบบควบคุมแรงดันไฟฟ้าและความถี่สำหรับชุดประกอบทั้งหมดตรงกับข้อมูลทางเทคนิคที่ทำเครื่องหมายไว้บนแผ่นชื่อของชุดขับเคลื่อนและชุดประกอบเสริม

คำแนะนำ



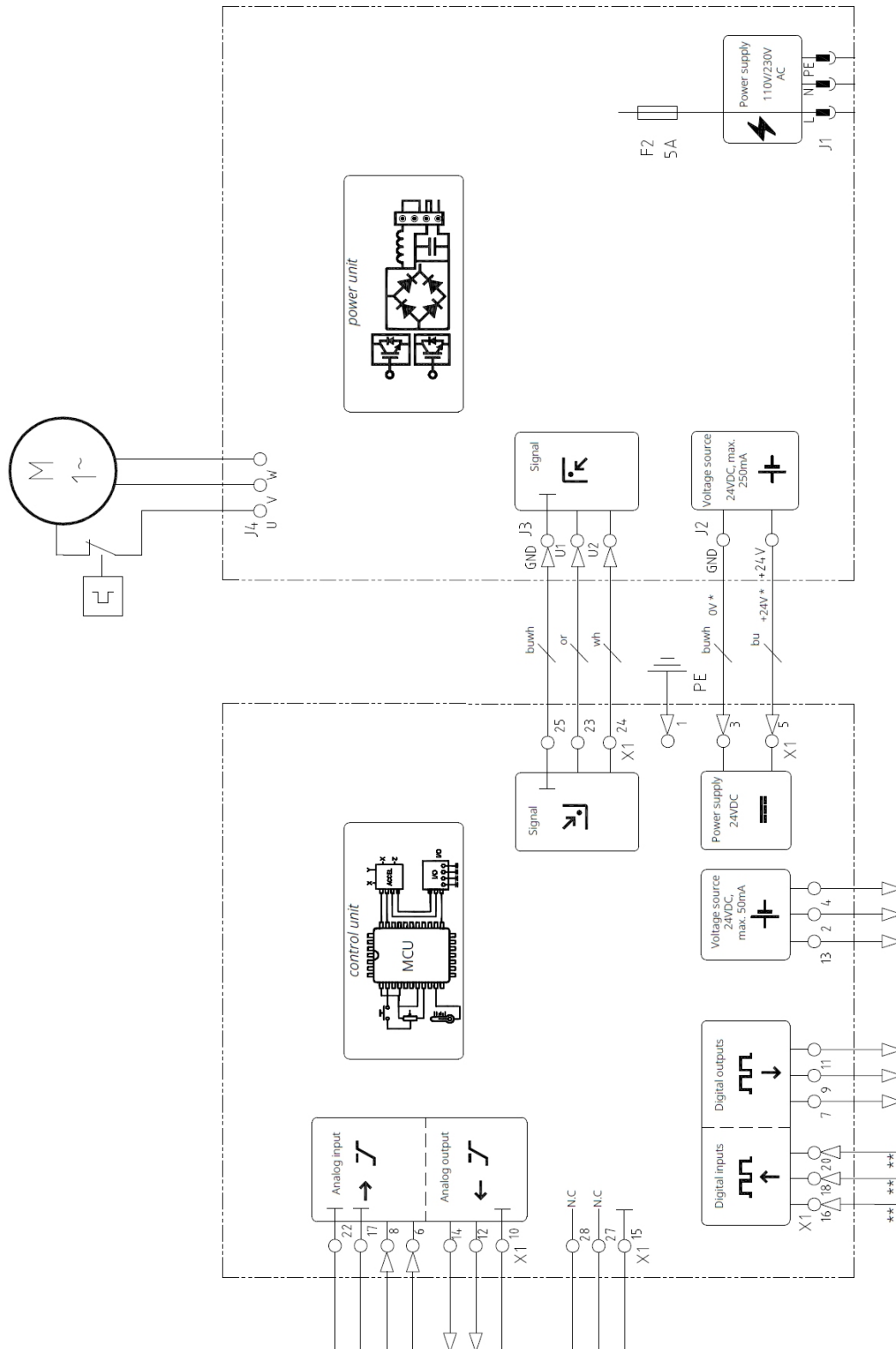
แผนผังเทอร์มินัลมาตรฐานแสดงอยู่ด้านล่าง
สำหรับรุ่นพิเศษ โปรดติดต่อ EBRO พร้อมระบุรุ่นเพื่อขอแผนภาพเชื่อมต่อที่
เหมาะสม คุณสามารถดูชื่อประเภทของกล่องควบคุมของคุณได้บนแผ่นป้าย
ประเภท นอกจากนี้ แผนผังขั้วต่อยังอยู่บนฝาปิดของกล่องควบคุมด้วย

เชื่อมต่อตัวขับเคลื่อนเข้ากับระบบไฟฟ้า



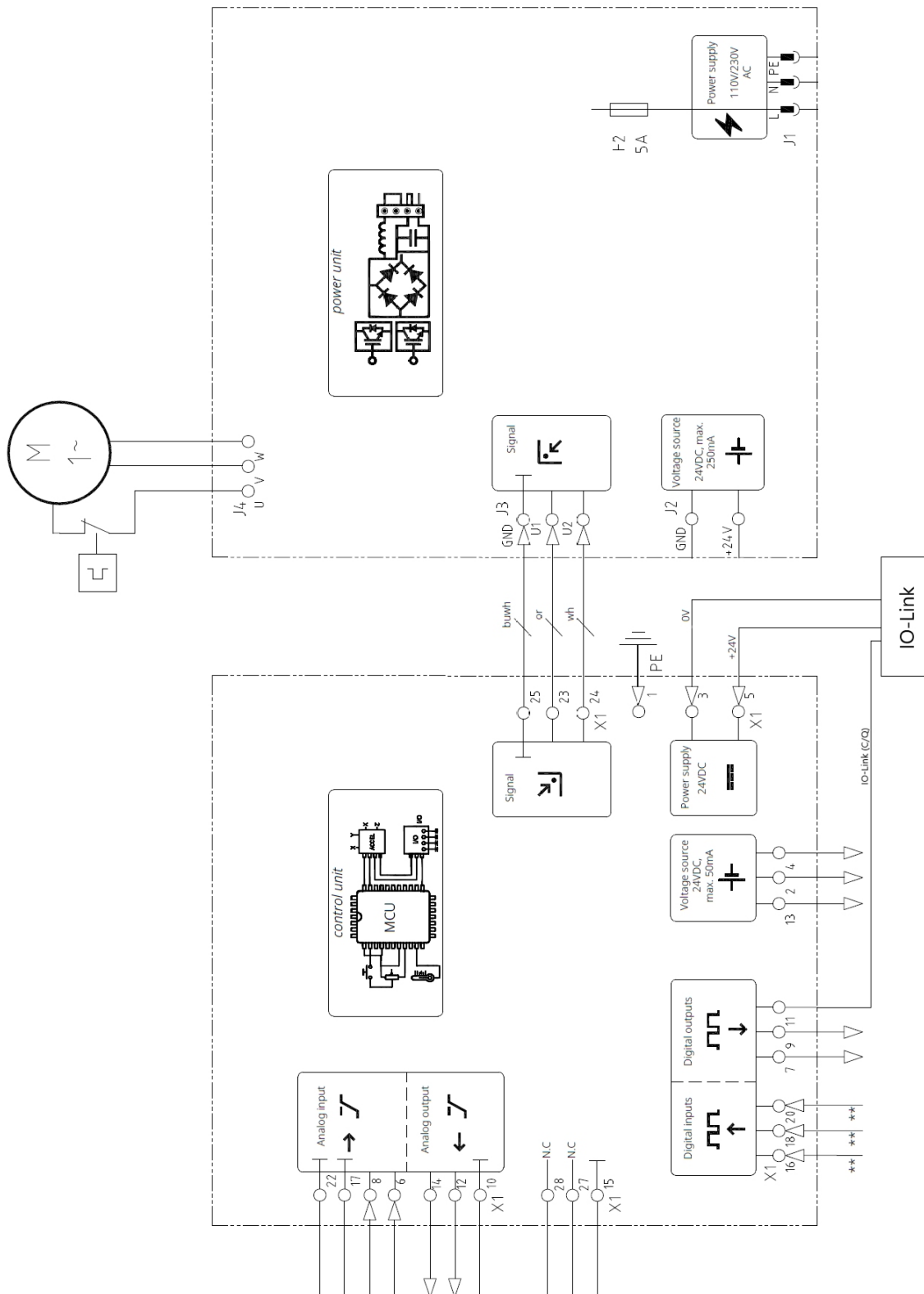
รูปที่ 7: เทอร์มินัลจุดเชื่อมต่อ

แผนภาพเชื่อมต่อมาตรฐาน



รูปที่ 8: แผนภาพเทอร์มินัล

แผนภาพเทอร์มินัล IO-Link



รูปที่ 9: แผนภาพเทอร์มินัล IO-Link

การทำงาน	เทอร์มินอล	โคจรแบบ	การทำงาน	เทอร์มินอล	โคจรแบบ
แหล่งจ่ายไฟ - แผงควบคุม -	X1.1	ตัวนำป้องกัน (PE)	สำรองไว้ - แผงควบคุม -	X1.15	GND
	X1.3	แหล่งจ่ายไฟ GND (0 V)		X1.27	เฉพาะสำหรับ N.C.
	X1.5	แหล่งจ่ายไฟ +24 V DC		X1.28	เฉพาะสำหรับ N.C.
แหล่งจ่ายไฟ - แผงควบคุม -	X1.2	แหล่งจ่ายแรงดัน +24 V DC, กระแสสูงสุด 50 mA	สัญญาณ - แผงควบคุม -	X1.23	สัญญาณที่ 1 ไปยังแผงจ่ายไฟ
	X1.4	แหล่งจ่ายแรงดัน +24 V DC, กระแสสูงสุด 50 mA		X1.24	สัญญาณที่ 2 ไปยังแผงจ่ายไฟ
	X1.13	แหล่งจ่ายแรงดัน GND		X1.25	สัญญาณ GND
อินพุตอะนาล็อก - แผงควบคุม -	X1.6	อินพุตอะนาล็อก 2 (+)	แหล่งจ่ายไฟ - แผงควบคุม -	J1.L	เฟส (L) แหล่งจ่ายไฟ 230 V AC 50Hz (ตัวเลือกเสริม: (110 โวลต์ AC))
	X1.8	อินพุตแบบอนาล็อก 1 (+), จุดตั้งค่า 0-100%		J1.N	ตัวนำไฟฟ้าที่เป็นกลาง
	X1.17	อินพุตอะนาล็อก 2 (GND)		J1.PE	ตัวนำป้องกัน (PE)
	X1.22	อินพุตอะนาล็อก 1 (GND)	แหล่งจ่ายไฟ - แผงควบคุม -	J2.GND	แรงดันไฟฟ้า GND(0 V)
เอาต์พุตอะนาล็อก - แผงควบคุม -	X1.12	เอาต์พุตแบบอนาล็อก 0-10 V		J2.+24V	แรงดันไฟฟ้า +24 V DC
	X1.14	เอาต์พุตอะนาล็อก 4-20mA	แผงวงจรจ่ายไฟ สัญญาณ -	J3.GND	สัญญาณ GND
	X1.10	เอาต์พุตอะนาล็อก (GND)		J3.U1	สัญญาณที่ 1 จากแผงควบคุม
อินพุตดิจิทัล - แผงควบคุม -	X1.16	อินพุตดิจิทัล 3		J3.U2	สัญญาณที่ 2 จากแผงควบคุม
	X1.18	อินพุตดิจิทัล 2	แผงวงจรจ่ายไฟ มอเตอร์ -	J4.U	การเชื่อมต่อมอเตอร์
	X1.20	อินพุตดิจิทัล 1		J4.V	การเชื่อมต่อมอเตอร์
เอาต์พุตดิจิทัล - แผงควบคุม -	X1.7	เอาต์พุตดิจิทัล 1 - ความผิดพลาดแบบรวมกลุ่ม		J4.W	การเชื่อมต่อมอเตอร์
	X1.9	เอาต์พุตดิจิทัล 2 - ตำแหน่ง เปิด			
	X1.11	เอาต์พุตดิจิทัล 1 - ตำแหน่ง TO / IO-Link (C/Q)			

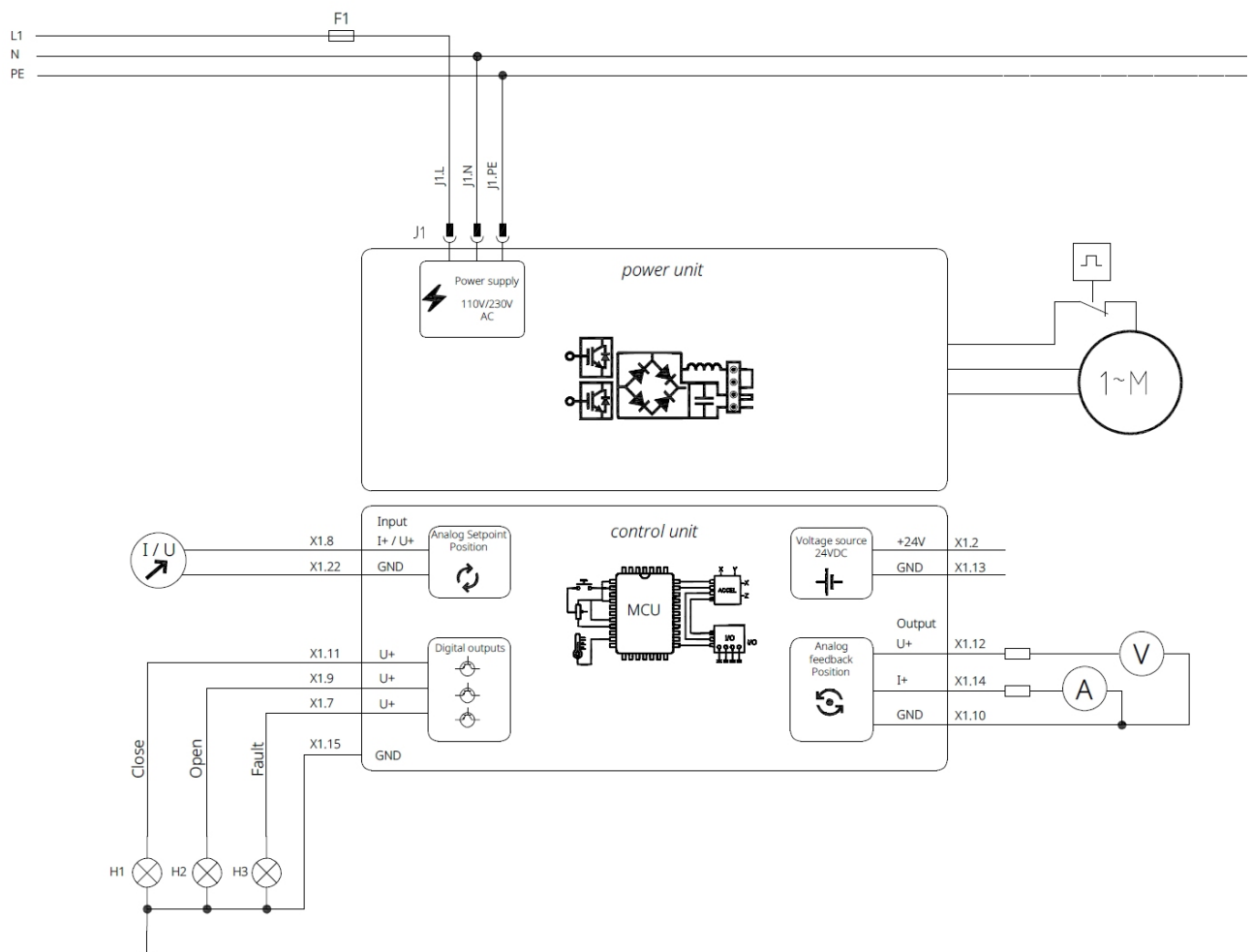
ตาราง 17: ตารางการเชื่อมต่อ

คำแนะนำด้านความปลอดภัยพิเศษสำหรับการประกอบและการเชื่อมต่อ

- ให้นำสัณ्ผัสย์ไฟมอเตอร์สำหรับไฟ AC 230 โวลต์ ตาม DIN EN 61010-1:2020-03- ระบบไฟฟ้าจะต้องมีระบบป้องกันไฟกระชาก ควรเป็นไปตามข้อกำหนดของแรงดันไฟฟ้าเกินประเภท II และระดับมลพิษ 2
- สามารถเชื่อมต่อสายเคเบิลที่มีขนาดหน้าตัด 0.2-2.5mm² ได้

- อนุญาตให้ติดตั้งสายเคเบิลในขณะที่เลียบปลั๊กอยู่ได้
- เมื่อปิดเครื่องจะต้องใส่และถอดข้อต่อออก
- วงจรหลักทั้งหมดจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินตามที่กำหนด ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคสามารถพบได้ในบท "ข้อมูลทางเทคนิค"
- จัดให้มีอุปกรณ์แยกที่ทำเครื่องหมายไว้อย่างเหมาะสมและตั้งอยู่ในพื้นที่การทำงานกับตัวขับ
- หลังการติดตั้ง ให้ยึดสายเคเบิลไว้ในช่องเชื่อมต่อของตัวขับเพื่อไม่ให้สายเคเบิลเคลื่อนออก
- ตาม DIN EN 61010-1:2020-03 เส้นจ่ายจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดสำหรับฉนวนตัวนำเสริมภายในเส้นเพื่อการทดสอบความแข็งแรงของฉนวนไฟฟ้า
- การเชื่อมต่อตัวนำลงดิน/ป้องกันจะกระทำระหว่างทางเข้าสู่สายเคเบิลสองเส้นที่สกรูลงดิน (M4) ฝาครอบกล่องควบคุม ตัวเรือนมอเตอร์ และกระปุกเกียร์ได้รับการต่อสายดินเข้าด้วยกันโดยผู้ผลิต

4.3.1 ข้อเสนอแนะ



รูปที่ 10: แผนผังวงจรสำหรับตัวขับควบคุมไฟฟ้า MS3

A	สัญญาณป้อนกลับ 4-20mA	I/U	สัญญาณอินพุต 4-20mA / 0-10V สำหรับค่าที่ตั้งไว้
F1	ฟิวส์	J1	แหล่งจ่ายไฟสำหรับตัวขับเคลื่อนไฟฟ้า
H1	ตำแหน่งไฟสัญญาณ "ปิด"	V	สัญญาณป้อนกลับ 0-10V
H2	ตำแหน่งไฟสัญญาณ "เปิด"	X1.x	อินเทอร์เฟซแผงควบคุม
H3	ข้อผิดพลาดไฟเตือน		

ตาราง 18: แผนผังวงจรสำหรับตัวขับเคลื่อนไฟฟ้า MS3

5 การเริ่มต้นเครื่อง

ข้อควรระวัง



มอเตอร์สามารถรับความร้อนได้สูงถึง **40°C**

การสัมผัสพื้นผิวร้อนโดยไม่ได้สวมถุงมือป้องกันอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการไหม้ได้

➤ สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ

สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ!



คำแนะนำ



โปรดดูที่ด้วย "กลุ่มเป้าหมาย"-

ในกรณี

- ที่มีความชื้นสูงและ/หรือ
- อุณหภูมิผันผวน

ให้เปิดเครื่องทำความร้อนในห้องควบคุมทันทีหลังจากติดตั้งตัวขับ (เชื่อมต่อกับแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดตามป้ายชื่อ)

การเริ่มทำงานของตัวขับที่ติดตั้งบนข้อต่อวาล์วจะได้รับอนุญาตเฉพาะเมื่อข้อต่อวาล์วถูกปิดล้อมทั้งสองด้านด้วยท่อหรือส่วนอุปกรณ์ การเปิดใช้งานใดๆ ก่อนหน้านี้มีความเสี่ยงที่จะถูกบดทับ และเป็นความรับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงานเพียงผู้เดียว

5.1 การตั้งค่า

แผนภาพข้อต่อที่เกี่ยวข้องถูกแนบไว้ภายในฝาครอบช่องควบคุม

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าข้อมูลระบบ (แรงดันไฟฟ้าที่ระบุ แรงดันไฟฟ้าควบคุม (และความถี่)) ตรงกับข้อมูลที่ระบุไว้บนแผ่นป้ายชื่อของไดรฟ์

การทำงาน

คำแนะนำ



IO-Link ช่วยให้สามารถดำเนินการกำหนดค่าพารามิเตอร์ระหว่างกระบวนการที่กำลังดำเนินการอยู่ได้

คำแนะนำ



คำอธิบายโดยละเอียดของพารามิเตอร์และข้อมูลกระบวนการของ IODD มีอยู่ที่ www.ebro-armaturen.com

อินพุตกระบวนการ

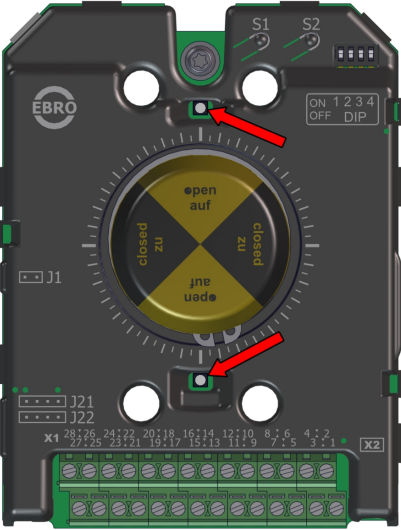
ตัวขับควบคุมมีอินพุตกระบวนการ 5 รายการ อินพุตดิจิทัล 3 ช่องและอินพุตอนาล็อก 2 ช่อง (4-20mA / 0-10V) สามารถใช้อินเทอร์เฟซเพื่อเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ที่อยู่ใกล้เคียงเข้ากับตัวขับควบคุม นำไปใช้งาน และตั้งสถานะ (สูง/ต่ำ (ดิจิทัล) หรือ 4-20mA (อนาล็อก) ผ่าน IO-Link อินพุตอนาล็อกได้รับการกำหนดไว้สำหรับตัวแปรควบคุมจุดตั้งค่า (ดูแผนผังวงจร)

เทคโนโลยีระบบเซ็นเซอร์ขั้นสูง

นอกเหนือจากเซ็นเซอร์ตำแหน่งและอุณหภูมิแล้ว ตัวขับเคลื่อนยังมีเซ็นเซอร์วัดความแรงในตัวอีกด้วย นอกจากนี้จะให้ค่าความแรงแล้ว เซ็นเซอร์นี้ยังทำหน้าที่ตรวจจับตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ด้วย เมื่อกล่องควบคุมเปิดอยู่ การตรวจจับการติดตั้งและการปรับเทียบค่าเซ็นเซอร์จะเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ

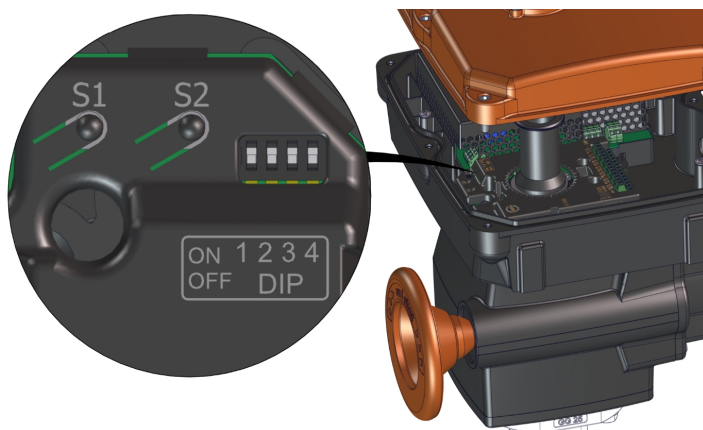
ความหมายของไฟ LED แสดงสถานะ

สามารถปรับสีได้อย่างอิสระผ่าน IO-Link

ภาพประกอบ	สี LED (การตั้งค่าจากโรงงาน)	คำอธิบาย
	สีเขียว ติดสว่างถาวร	สถานะการตอบรับ “ตำแหน่งปิด”
	สีเหลือง ติดสว่างถาวร	สถานะการตอบรับ “ตำแหน่งเปิด”
	สีน้ำเงิน ติดสว่างถาวร	สถานะการตอบรับ “ถึงตำแหน่ง กลาง”
	สีแดง สลับไปมา 1 Hz	สถานะการตอบรับ “ข้อผิดพลาด”
	สีฟ้า สลับไปมา 1 Hz	กระบวนการปรับแต่งอัตโนมัติ (Autotune) กำลังทำงาน
	สีแดง/น้ำเงิน สลับไปมา 1 Hz	กระบวนการปรับแต่งอัตโนมัติ (Autotune) ข้อผิดพลาด
	สีแดง/น้ำเงิน สลับไปมา 1 Hz	ข้อผิดพลาดด้านกฎระเบียบ
	สีน้ำเงิน/เขียว สลับไปมา 1 Hz	เรียนรู้โหมดตำแหน่งสุดท้าย ตำแหน่งปิดทำงานอยู่
	สีน้ำเงิน/เหลือง สลับไปมา 1 Hz	โหมดเรียนรู้ตำแหน่งสุดท้าย, ตำแหน่งขึ้น (UP) ทำงานอยู่
	สีน้ำเงิน กะพริบ 1 Hz	โหมดการเรียนรู้ตำแหน่งสุดท้าย เสร็จสมบูรณ์

ตาราง 19: ความหมายของสีไฟ LED

สวิตช์ DIP และปุ่มกด



รูปที่ 11: สวิตช์ DIP และปุ่มกด

สวิตช์ DIP 1-4 ใช้ในการกำหนดค่าฟังก์ชันต่อไปนี้ (ค่าเริ่มต้น = ปิด):

DIP	การทำงาน	ปิด (ค่าเริ่มต้น)	เปิด
1	อัตโนมัติ / แมนนวล	โหมดอัตโนมัติ ในโหมดอัตโนมัติ ปุ่ม S1 และ S2 จะถูกปิดใช้งาน	โหมดแมนนวล โหมดแมนนวลยังเปิดใช้งานปุ่ม S1 + S2 อีก ด้วย ปุ่ม S1 และ S2 มีฟังก์ชันเฉพาะในโหมดนี้เท่านั้น
2	ย้อนกลับอินพุตค่ากำหนด	เพิ่มกระแส/แรงดันไฟฟ้าอินพุตเทียบเท่ากับตำแหน่งวาลว • 4mA = 0% (ปิด) • 20mA = 100% (เปิด)	ย้อนกลับ • 4mA = 100% (เปิด) • 20mA = 0% (ปิด)
3	การกำหนดตำแหน่งสุดท้าย	โหมดการเรียนรู้ตำแหน่งสุดท้าย: ไม่ใช้งาน	โหมดการเรียนรู้ตำแหน่งสุดท้าย: คล่องแคล่ว
4	การเลือกประเภทสัญญาณ 4-20mA / 0-10V	4-20mA นี้ใช้กับทั้งสัญญาณอินพุต (ค่ากำหนด) และสัญญาณเอาต์พุต (ตอบสนอง)	0-10 V ใช้ได้กับทั้งสัญญาณอินพุต (ค่าเซตพอยต์) และสัญญาณเอาต์พุต (ขอเสนอแนะ)

ตาราง 20: สวิตช์ DIP

องค์ประกอบปุ่มกด S1 และ S2 ใช้สำหรับการควบคุมข้อต่อวาลวด้วยตนเองและการเริ่มฟังก์ชันการปรับอัตโนมัติ (autotune) เพื่อให้ฟังก์ชันนี้ทำงานได้ ต้องตั้งสวิตช์ DIP 1 เป็น "ON" (โหมดแมนนวล) และต้องตั้งค่าตำแหน่งสุดท้ายให้ถูกต้อง

ปุ่มกด	การทำงาน	คำอธิบาย
S1	ลิ้นวาลวปิด	การกดปุ่มค้างไว้จะทำให้มันปิดลง ฟังก์ชันนี้จะพร้อมใช้งานหลังจากกระบวนการปรับแต่งอัตโนมัติ (autotune) สำเร็จ
S2	ลิ้นเปิดออก	การกดปุ่มค้างไว้จะทำให้มันเปิดออก ฟังก์ชันนี้จะพร้อมใช้งานหลังจากกระบวนการปรับแต่งอัตโนมัติ (autotune) สำเร็จ
S1 + S2 >5 วินาที	เริ่มต้นการปรับแต่งอัตโนมัติ (Autotune)	การกดปุ่ม S1 ติดต่อกัน และภายในเวลาไม่ถึง 1 วินาที กดปุ่ม S2 ซึ่งมีเวลาในการกด มากกว่า 5 วินาที จะเริ่มฟังก์ชันการปรับอัตโนมัติ (autotune) และทำหน้าที่ซึ่งโครโนซ์ตัวขับเคลื่อนควบคุมกับหน่วยเครื่องมือ

ตาราง 21: ปุ่มกด

การกำหนดตำแหน่งสุดท้าย

ต้องตั้งค่าตำแหน่งสุดท้ายก่อนทำการปรับอัตโนมัติ

- เมื่อฟังก์ชันเริ่มทำงานจาก DIP 3=ON ไฟ LED จะกะพริบเป็นสีน้ำเงิน/เขียว
- หมุนวงล้อด้วยมือเพื่อปรับตำแหน่งให้เข้าใกล้จุดหยุด 0% ด้วยตนเอง
- กดปุ่ม S1 ค้างไว้ 2 วินาที ไฟ LED จะกะพริบเป็นสีน้ำเงิน/เหลือง
- จุดหยุดสุดท้าย 100% ปรับด้วยตนเองโดยใช้ล้อหมุน
- กดปุ่ม S2 ค้างไว้ 2 วินาที ไฟ LED จะกะพริบเป็นสีน้ำเงิน
- ยุติการทำงานโดยกดปุ่ม DIP 3=OFF

การปรับจูนอัตโนมัติ (Autotune)

คำเตือน



ในระหว่างการปรับอัตโนมัติ (autotune) ตัวขับ ล้วนาล์ว และตัวระบุตำแหน่งจะถูกเคลื่อนย้ายหลายครั้งในทั้งสองทิศทาง!

การบาดเจ็บที่เกิดจากการบดขยี้ กลืนกิน หยิบ คั่ว หรือถู และรอยถลอก รวมถึงการตัด

- เก็บให้ห่างจากชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว
- หลีกเลี่ยงการจับบริเวณระหว่างตัวเครื่องและล้วนาล์ว
- รอจนกว่าการกำหนดค่าพารามิเตอร์จะเสร็จสิ้น ไฟแสดงสถานะ LED จะไม่สว่างเป็นสีฟ้าอีกต่อไป

คำเตือน



หลังจากการตั้งค่าอัตโนมัติสำเร็จ (autotune) และเปลี่ยนโหมดจาก "Manual" ไปเป็น "Automatic" แล้ว ฟังก์ชัน (ด้านความปลอดภัย) ทั้งหมดจะใช้งานได้อีกครั้ง ซึ่งอาจส่งผลให้ต้องเปลี่ยนตัวขับทันที

การบาดเจ็บที่เกิดจากการบดขยี้ กลืนกิน หยิบ คั่ว หรือถู และรอยถลอก รวมถึงการตัด

- เก็บให้ห่างจากชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว
- หลีกเลี่ยงการจับบริเวณระหว่างตัวเครื่องและล้วนาล์ว

คำแนะนำ



ตัวขับควบคุมพร้อมใช้งานได้อีกครั้งหลังจากการติดตั้งจากโรงงาน โดยมีข้อควรระวังที่เหมาะสม หากผู้ปฏิบัติงานเป็นผู้ติดตั้งอุปกรณ์ จะต้องตั้งค่าพารามิเตอร์ให้กับตัวขับควบคุม

คำแนะนำ



ตรวจสอบให้แน่ใจว่าวาล์วปีกผีเสื้อสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระภายในท่อ

ระหว่างการปรับอัตโนมัติ (autotune) ล้วนาล์วจะเคลื่อนที่หลายครั้งไปที่ตำแหน่งปิด (0%) และไปที่ตำแหน่งเปิด (100%) ระหว่างการปรับจูนอัตโนมัติ (autotune) ไฟแสดงสถานะ LED จะสว่างเป็นสีฟ้าอมเขียว หลังจากการปรับจูนอัตโนมัติ (autotune) เสร็จสมบูรณ์ ไฟแสดงสถานะ LED จะสว่างเป็นสีเขียว

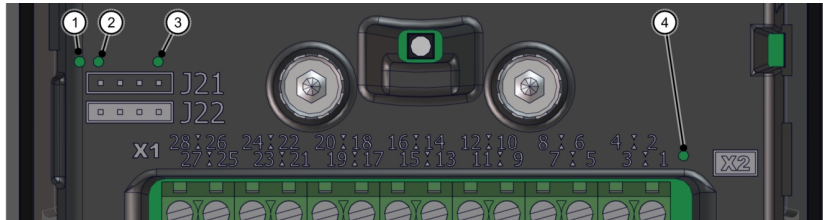
1. จ่ายแรงดันไฟฟ้าให้กับตัวขับควบคุม
2. เปิดฝาครอบกล่องควบคุม
3. ตั้งสวิตช์ DIP 1 ไว้ที่ เปิด (โหมด Manual)
4. เริ่มการกำหนดค่าพารามิเตอร์โดยกดปุ่ม S1 ติดต่อกัน และภายในเวลา <1 วินาที ให้กดปุ่ม S2 พร้อมกันเป็นเวลา > 5 วินาที ไฟแสดงสถานะ LED เปลี่ยนเป็นสีฟ้าอมเขียว
5. รอจนกว่าการกำหนดค่าพารามิเตอร์จะเสร็จสิ้น ไฟแสดงสถานะ LED จะไม่สว่างเป็นสีฟ้าอมเขียวอีกต่อไป หากการตั้งค่าอัตโนมัติ (Autotune) ไม่สำเร็จ ไฟแสดงสถานะ LED จะกะพริบสลับกันระหว่างสีแดงและสีฟ้าอมเขียว สามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ "การแก้ไขปัญหา" ในบทการบำรุงรักษา
6. สลับสวิตช์ DIP 1 ไปที่ OFF (โหมดอัตโนมัติ)

คำแนะนำ



โปรดทราบว่าหลังจากการตั้งค่าอัตโนมัติสำเร็จ (Autotune) และเปลี่ยนโหมดจาก "Manual" เป็น "Automatic" แล้ว ฟังก์ชัน (ด้านความปลอดภัย) ทั้งหมดจะใช้งานได้นั้นที่นี้อาจหมายถึงการสวิตช์ตัวขับเคลื่อน!

ไฟ LED แสดงสถานะ



รูปที่ 12: ไฟ LED แสดงสถานะ

ตำแหน่ง	การทำงาน
1	เอาต์พุตควบคุม 2 ทำงานแล้ว (สีเขียว)
2	เชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟสำหรับควบคุมวาล์วโซลินอยด์
3	เอาต์พุตควบคุม 1 ทำงานแล้ว (สีเขียว)
4	แหล่งจ่ายไฟเชื่อมต่อถูกต้อง (สีเขียว)

ตาราง 22: ไฟ LED แสดงสถานะ

5.2 การตรวจสอบ

ตัวขับเคลื่อนที่จัดส่งได้รับการผลิต ตั้งค่าจากโรงงาน และทดสอบตามข้อกำหนดทางเทคนิคที่ระบุไว้ในคำสั่งซื้อ อย่างไรก็ตาม คุณต้องแน่ใจว่าตัวขับเคลื่อนทำงานได้อย่างถูกต้องหลังจากติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้ว

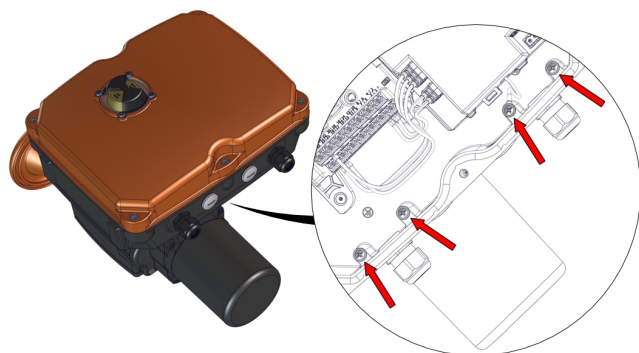
- ตรวจสอบว่าประกอบส่วนประกอบทั้งหมดของตัวขับเคลื่อนอย่างถูกต้อง
- ตรวจสอบว่าตัวขับเคลื่อนได้รับการติดตั้งบนข้อต่อวาล์วอย่างถูกต้อง
- ตรวจสอบการต่อลงดิน

ตัวนำป้องกัน

- อุปกรณ์นี้มีสายดินป้องกันอันตราย ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวนำป้องกันเชื่อมต่ออย่างถูกต้องแล้ว ตัวนำป้องกันที่ต่อไม่ถูกต้องอาจนำไปสู่แรงดันไฟฟ้าสัมผัสที่เป็นอันตรายในกรณีที่เกิดความผิดพลาด

ปล่อยการเชื่อมต่อไฟฟ้า

- ดำเนินการทดสอบการทำงาน ตรวจสอบว่าตัวขับเคลื่อนเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งสุดท้ายหรือตำแหน่งกลางที่ต้องการตามคำสั่งควบคุมที่เหมาะสมหรือไม่



รูปที่ 13: การเชื่อมต่อตัวนำป้องกัน

6 การดำเนินการ

ข้อควรระวัง



มอเตอร์สามารถรับความร้อนได้สูงถึง **40°C**

การสัมผัสพื้นผิวร้อนโดยไม่ได้สวมถุงมือป้องกันอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการไหม้ได้

➤ สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ

สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ!

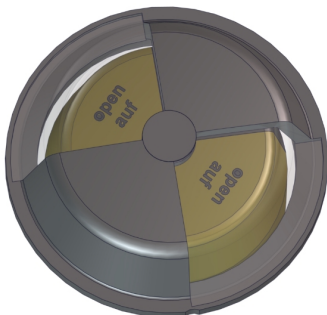


คำแนะนำ



โปรดดูบทนี้ด้วย "กลุ่มเป้าหมาย"-

ตัวระบุตำแหน่งจะแสดงตำแหน่งของลิ้นวาล์วอย่างชัดเจน ตัวระบุตำแหน่งจะแสดงตำแหน่งปัจจุบันของตัวขับ



รูปที่ 14: ตัวระบุตำแหน่ง

ตัวขับเคลื่อนได้รับการตั้งค่าโหมดการทำงานไว้ล่วงหน้าจากโรงงานแล้ว ซึ่งช่วยให้การสั่งงานทำได้ง่าย และรวดเร็วยิ่งขึ้น สามารถสลับได้ผ่าน IO-Link โปรดดูรายละเอียดใน IODD

คำแนะนำ



โหมดการทำงานของโรงงานสามารถพบได้ในรหัสประเภทบนแผ่นป้ายประเภท เราขอแนะนำว่า หากมีการเปลี่ยนแปลงโหมดการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานควรติดประกาศแจ้งเตือนที่เกี่ยวข้องไว้ที่ตัวขับเคลื่อนด้วย

แผ่นป้ายประเภท โหมดการทำงาน	MS3-P-XX- ตัวขับเคลื่อน	MS3-D-XX- เปิด/ปิด
ฟังก์ชันอินพุตอะนาล็อก 1	(1) การกำหนดค่าเป้าหมาย	(0) ไม่ได้ใช้งาน
ฟังก์ชันอินพุตอะนาล็อก 2	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(0) ไม่ได้ใช้งาน
ฟังก์ชันเอาต์พุตแบบอนาล็อก	(1) สถานะปัจจุบัน	(0) ไม่ได้ใช้งาน
ฟังก์ชันอินพุตกระบวนการดิจิทัล 1	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(0) ไม่ได้ใช้งาน

แผ่นป้ายประเภท โหมดการทำงาน	MS3-P-XX- ตัวขับเคลื่อน	MS3-D-XX- เปิด/ปิด
ฟังก์ชันอินพุตกระบวนกรดิจิทัล 2	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(1) โหมดเปิด/ปิด
ฟังก์ชันอินพุตกระบวนกรดิจิทัล 3	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(0) ไม่ได้ใช้งาน
ฟังก์ชันเอาต์พุตดิจิทัล 3	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(1) ตอบสนอง ปิด
ฟังก์ชันเอาต์พุตดิจิทัล 4	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(1) ตอบสนอง เปิด
ฟังก์ชันเอาต์พุตดิจิทัล 5	(1) ข้อผิดพลาดรวม	(1) ข้อผิดพลาดรวม
ปิดผนึกอย่างแน่นหนา	(255) กำลังใช้งาน	(255) กำลังใช้งาน

ตาราง 23: โหมดการทำงาน

คำแนะนำ



ฟังก์ชันการปิดผนึกช่วยให้แน่ใจว่าหากค่าที่ตั้งไว้ต่ำกว่า 5% (ค่าเริ่มต้นปรับได้) ข้อต่อวาล์วจะปิดสนิท ช่วยป้องกันการเคลื่อนไหวอันเป็นอันตรายในบริเวณชิ้นส่วนซีลข้อต่อวาล์ว

คำแนะนำ



ขดลวดของมอเตอร์ทั้งหมดได้รับการป้องกันความร้อนและจะปิดอัตโนมัติในกรณีที่เกิดความร้อนสูงเกินไป

ตัวขับเคลื่อนมีสวิตช์ความร้อนในตัวที่ขดลวด ซึ่งจะทำงานเมื่อถึงอุณหภูมิสูงสุดที่อนุญาตและตัดการจ่ายไฟไปยังมอเตอร์มอเตอร์หยุดทำงาน เย็นลง และสวิตช์เทอร์มอลจะรีเซ็ตโดยอัตโนมัติ

6.1 แอป EBRO Plus

คำแนะนำ



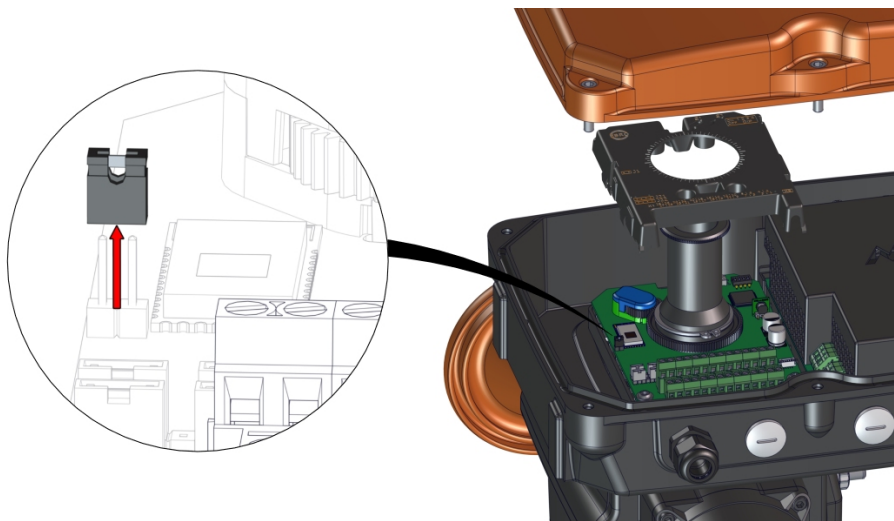
อันตราย
การใช้งานอุปกรณ์ควบคุมในสภาพแวดล้อมที่เปียกชื้นที่ไม่ได้รับการป้องกันอาจมีการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต ทั้งการอ่านหรือการเขียน และอาจเกิดการแทรกแซงการทำงานของอุปกรณ์โดยไม่ได้รับอนุญาต

- ▶ จำกัดการเข้าถึงเฉพาะผู้ใช้ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น
- ▶ ตั้งรหัสผ่านใหม่สำหรับการเข้าถึงบลูทูธ

ตัวขับเคลื่อนมีอินเทอร์เฟซการสื่อสารแบบดิจิทัล ระยะการเชื่อมต่อของบลูทูธมีจำกัด การจำกัดพื้นที่ทำหน้าที่เป็นการป้องกันการเข้าถึงระดับแรก ผู้ปฏิบัติงานระบบที่ติดตั้งต้องรับผิดชอบในการดูแลไม่ให้ใครเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต มาตรการรักษาความปลอดภัยด้านผลิตภัณฑ์ได้รับการนำมาใช้เพื่อจำกัดการเข้าถึงอุปกรณ์ ผู้ปฏิบัติงานอุปกรณ์จะต้องแน่ใจว่าจะหลีกเลี่ยงการเข้าถึงทางกายภาพของอุปกรณ์โดยบุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาต จะต้องดำเนินการและบันทึกการประเมินความเสี่ยงรายบุคคลตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย อาจจำเป็นต้องใช้มาตรการป้องกันเพิ่มเติมเพื่อรับรองความปลอดภัยของอุปกรณ์

เมื่อคุณเข้าถึงตัวขับเคลื่อนผ่านบลูทูธเป็นครั้งแรก ระบบจะขอให้คุณป้อนรหัสผ่านพร้อมรหัสผ่านเริ่มต้น หลังจากป้อนรหัสผ่านแล้ว ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้เปลี่ยนรหัสผ่าน อินเทอร์เฟซข้อมูลจะเปิดใช้งานและให้สิทธิ์เข้าถึงหลังจากเปลี่ยนรหัสผ่านเท่านั้น การเข้าสู่ระบบใหม่สามารถทำได้โดยการกรอกรหัสผ่านที่เปลี่ยนแปลงเท่านั้น เมื่อตั้งค่าตัวขับเคลื่อนจะต้องเปลี่ยนรหัสผ่านโดยเชื่อมต่อกับแอป EBRO Plus ก่อนที่จะปิดแอปพลิเคชัน จะต้องหยุดการเชื่อมต่อโดยใช้ไอคอน “ตัดการเชื่อมต่ออุปกรณ์”

ทราบว่าอุปกรณ์พกพาเชื่อมต่อกับตัวขับเคลื่อนจะยังคงมองเห็นจากอุปกรณ์พกพาอื่นๆ ไม่สามารถเข้าถึงได้อีกต่อไป การสื่อสารบลูทูธได้รับการรักษาความปลอดภัยและเข้ารหัสโดยใช้มาตรฐานในโปรโตคอล สามารถบล็อกการเข้าถึงผ่านบลูทูธได้อย่างสมบูรณ์โดยการถอดจัมเปอร์ J1 บนแผงควบคุม การกระทำดังกล่าวจะขัดจังหวะการจ่ายไฟไปยังโมดูลอินเทอร์เฟซ และไม่สามารถเข้าถึงได้



รูปที่ 15: ปลั๊กจัมเปอร์

7 การซ่อมบำรุง

อันตราย



อันตรายถึงชีวิตจากไฟฟ้าแรงสูง !

อาการไหม้ หมดสติ ตะคริวกล้ามเนื้อ หัวใจเต้นผิดปกติ และถึงขั้นหัวใจหยุดเต้น

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าพื้นที่นั้นไม่มีแรงดัน
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวนำป้องกันเชื่อมต่ออย่างถูกต้องแล้ว
- ยึดตัวขับเคลื่อนหมุนไฟฟ้าไม่ให้ถูกเปิดกลับอีกครั้ง

คำเตือน



ชิ้นส่วนอาจเริ่มเคลื่อนไหวโดยไม่คาดคิด

การบาดเจ็บที่เกิดจากการบดขยี้ ถลันกิน หยิบ คั่ว หรือถู และรอยถลอก รวมถึงการตัด

- ดำเนินการประกอบเฉพาะเมื่อระบบไม่มีแรงดันแล้วเท่านั้น
- หลีกเลี่ยงการจับบริเวณระหว่างตัวเครื่องและลิ้นวาล์ว

ข้อควรระวัง



การประกอบและถอดชิ้นส่วนตัวกระตุ้นบนวาล์วแรงดัน

ชิ้นส่วนอาจแรงได้โดยไม่สามารถควบคุมได้

- ดำเนินการประกอบและถอดชิ้นส่วนเฉพาะเมื่ออุปกรณ์ลดแรงดันแล้วเท่านั้น

ข้อควรระวัง



มอเตอร์สามารถรับความร้อนได้สูงถึง 40°C

การสัมผัสพื้นผิวร้อนโดยไม่ได้สวมถุงมือป้องกันอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการไหม้ได้

- สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ

คำแนะนำ



การบำรุงรักษาขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น สภาพแวดล้อมในพื้นที่ สารตัวกลาง อุณหภูมิ และการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานกำหนดช่วงการบำรุงรักษาตามเงื่อนไขและข้อกำหนดการทำงาน

สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ!



คำแนะนำ



โปรดดูบทนี้ด้วย "กลุ่มเป้าหมาย"-

งานบำรุงรักษาจำกัดเฉพาะการตรวจสอบภายนอกของตัวขับเคลื่อนเท่านั้น:

- รักษาตัวขับเคลื่อนให้ปราศจากสิ่งสกปรกตกค้าง
- ตรวจสอบตัวขับเคลื่อนว่ามีรอยร้าวหรือไม่
- ตรวจสอบป้ายบอกทาง (ป้ายประเภท/ถ้ามี ค่าเตือน และสติกเกอร์บังคับ) เพื่อความครบถ้วนและสมบูรณ์



รูปที่ 16: ป้ายบอกทาง

การแก้ไขปัญหาตัวขับเคลื่อน

ประเภทของข้อผิดพลาด	สาเหตุ	มาตรการ
ข้อผิดพลาดรวม	การตรวจสอบรันไทม์: เกินระยะเวลาการทำงานที่ตั้งไว้ (ค่าเริ่มต้น: ปิดใช้งาน ► 0 วินาที)	ตรวจสอบส่วนประกอบต่อไปนี้: • วาล์วสวิตช์มีการสลับ • ฟังก์ชันตัวขับเคลื่อน • ตำแหน่งเฟืองแคม • การอุดตันในท่อ ความผิดพลาดจะถูกรีเซ็ตโดยอัตโนมัติเมื่อการเดินทางช้าอยู่ในระยะเวลาที่ยอมรับได้
	รอบการสวิตช์สูงสุด: เมื่อถึงจำนวนรอบการสวิตช์สูงสุดที่กำหนดไว้ (ค่าเริ่มต้น: 0 n ► ปิดการทำงาน)	การตรวจสอบจำนวนรอบการสวิตช์ที่ดำเนินการ รีเซ็ตหรือเพิ่มตัวนับ
	อุณหภูมิสูงเกิน / อุณหภูมิต่ำเกิน	ตรวจสอบบริเวณรอบๆ ตัวขับเคลื่อน

ประเภทของข้อผิดพลาด	สาเหตุ	มาตรการ
ตัวขับเคลื่อนจะแกว่งไปมาอยู่รอบจุดตั้งค่า	โซนตายเล็กเกินไป	การขยายโซนตาย
ตัวขับเคลื่อนไม่ตอบสนองต่อค่าที่ตั้งไว้	DIP 1 ยังคงทำงานอยู่ (การทำงานแบบแมนนวล) ค่าเป้าหมายไม่ได้กำหนดค่าอย่างถูกต้อง	การสลับไปเป็นการทำงานอัตโนมัติ โหมดการทำงานได้รับการกำหนดค่าไว้ล่วงหน้าจากโรงงาน (สำหรับคำอธิบายของโหมดการทำงาน โปรดดูที่บท """) โหมดการทำงานสามารถพบได้ในรหัสประเภทบนแผ่นป้ายประเภท หากจำเป็น ต้องใช้โหมดการทำงานอื่น สามารถตั้งค่าพารามิเตอร์เหล่านี้ได้ผ่าน IO-Link หรือแอป EBRO Plus

ตาราง 24: การแก้ไขปัญหาของกล่องควบคุม

ประเภทของข้อผิดพลาด	สาเหตุ	มาตรการ
ตัวขับเคลื่อนไม่เริ่มต้น	สวิตช์เทอร์โมลลอคกระตุ้น	รีเซ็ตอัตโนมัติหลังจากเย็นลง
มอเตอร์ร้อนมาก	รอบการทำงานที่มากเกินไป สายไฟชำรุด	ตรวจสอบเวลาการทำงาน เปรียบเทียบวงจรที่มีอยู่กับวงจรที่เสนอ หากจำเป็น
	ถึงจุดหยุดทางกลไกก่อนที่สวิตช์หยุดจะทำงาน	ทำการตั้งค่าตำแหน่งสุดท้าย
	แรงบิดของข้อต่อวาล์วสูงเกินไป	ตรวจสอบแรงบิดของข้อต่อวาล์วและเปรียบเทียบกับข้อมูลจำเพาะของผู้ผลิต
การตรวจจับสิ่งกีดขวางตอบสนอง	แรงบิดของข้อต่อวาล์วสูงเกินไป ตัวขับเคลื่อนหยุดการทำงานแบบกลไก การอุดตันในท่อ	เปรียบเทียบกับข้อมูลจำเพาะของผู้ผลิต ทำการตั้งค่าตำแหน่งสุดท้าย ตรวจสอบข้อต่อวาล์วและท่อ
การก่อดังของการควบแน่นในตัวขับเคลื่อน	ตัวทำความร้อนไม่ได้เชื่อมต่อ ซีลหรือปลอกรัดสายเคเบิลชำรุด	ให้ระบบทำความร้อนด้วยพลังงานต่อเนื่อง ตรวจสอบและแก้ไขหากจำเป็น

ตาราง 25: การแก้ไขปัญหา E65-160

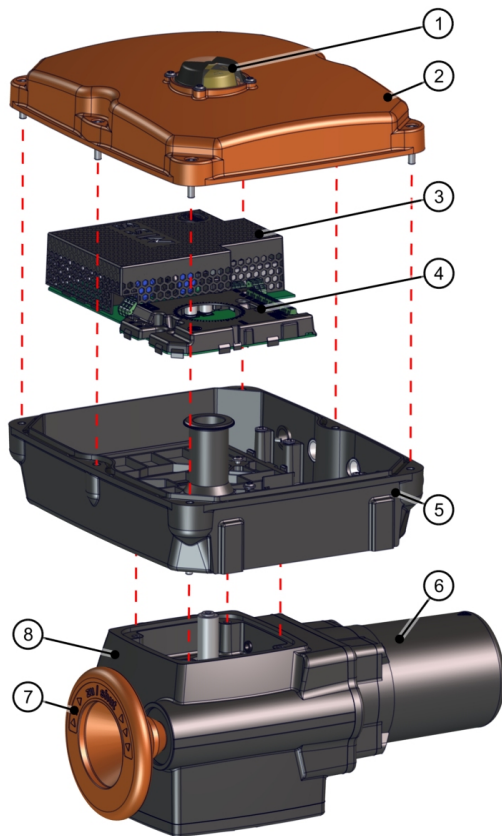
ติดต่อ

☎ +49 2331 904-0

✉ service@ebro-armaturen.com



7.1 รายการชิ้นส่วน



รูปที่ 17: ส่วนประกอบ

ตำแหน่ง	ชื่อ
1	ตัวระบุตำแหน่ง
2	ฝาครอบกล่องควบคุม
3	แผงควบคุม
4	แผงจ่ายไฟ
5	ฐานกล่องควบคุม
6	มอเตอร์
7	ตัวสั่งงานฉุกเฉินแบบแมนนวล
8	ตัวขับเคลื่อนพร้อมเกียร์

ตาราง 26: รายการชิ้นส่วน MS3

8 การปลดประจำการ/การรื้อถอน

คำเตือน



ตัวขับเคลื่อนอาจหลุดออกได้หากใช้เครื่องยกและอุปกรณ์ขนย้ายที่มีความสามารถในการรับน้ำหนักไม่เพียงพอ

การบาดเจ็บทางร่างกายอาจเกิดจากการฟกช้ำ การเฉือน การกระแทก และแม้กระทั่งการเคลื่อนของกระดูก

- ใช้เฉพาะอุปกรณ์ยกและอุปกรณ์ขนย้ายน้ำหนักที่มีความสามารถในการรับน้ำหนักเพียงพอเท่านั้น
- ใช้เฉพาะอุปกรณ์ยกและอุปกรณ์ขนย้ายน้ำหนักที่ไม่ได้รับความเสียหายเท่านั้น
- ห้ามก้าวเข้าไปใต้สิ่งของที่แขวนอยู่

คำเตือน



ชิ้นส่วนอาจเริ่มเคลื่อนไหวโดยไม่คาดคิด

การบาดเจ็บที่เกิดจากการบิดขยี้ กลืนกิน หยิบ คว่ำ หรือถู และรอยถลอก รวมถึงการตัด

- ดำเนินการถอดประกอบเฉพาะเมื่อระบบถูกลดแรงดันแล้วเท่านั้น
- ดำเนินการถอดประกอบเฉพาะเมื่อระบบไม่มีพลังงานเท่านั้น
- หลีกเลี่ยงการจับบริเวณระหว่างตัวเครื่องและลื่นวาล์ว

ข้อควรระวัง



มอเตอร์สามารถรับความร้อนได้สูงถึง **40°C**

การสัมผัสพื้นผิวร้อนโดยไม่ได้อุปกรณ์ป้องกันอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการไหม้ได้

- สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ

สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ!



คำแนะนำ



โปรดดูบทนี้ด้วย "กลุ่มเป้าหมาย"-

กรณีต้องปลดประจำการเป็นเวลานาน:

- ป้องกันตัวขับเคลื่อนจากสิ่งสกปรกและฝุ่นละออง
ปฏิบัติตามกฎทั่วไปสำหรับการจัดเก็บ การขนส่ง และการติดตั้งในบทนี้ด้วย "การขนส่งและการประกอบ"-
- เมื่อรีสตาร์ทระบบ ให้ตรวจสอบตัวขับเคลื่อนว่าได้รับความเสียหายและทำงานถูกต้องหรือไม่

เมื่อปลดประจำการครั้งสุดท้าย:

- กำจัดส่วนประกอบในลักษณะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและเป็นมืออาชีพตามกฎหมายท้องถิ่น
- ตรวจสอบคราบน้ำมันตกค้างในระบบขับเคลื่อนและลูกปืน

ดูที่บทเพื่อคำแนะนำในการถอดประกอบ: "การขนส่งและการประกอบ" ff.

คำประกาศความสอดคล้องของสหภาพยุโรป

ผู้ผลิต

EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH
Karlstraße 8
DE 58135 Hagen

ประกาศว่าซีรีส์

EBRO MS3 ในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ **E65 MS3, E110 MS3 และ E160 MS3**

ขอรับรองด้วยความรับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวว่า อุปกรณ์ที่กล่าวถึงข้างต้นนั้น เป็นไปตามข้อกำหนดที่สำคัญของคำสั่งต่อไปนี้ และได้นำมาตรฐานที่สอดคล้องกันต่อไปนี้มาใช้แล้ว:

คำสั่งแรงดันไฟฟ้าต่ำ **2014/35/CE**

DIN EN IEC 62477-1:2024-09

ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับระบบและอุปกรณ์แปลงพลังงานอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

ส่วนที่ 1: ทั่วไป

DIN EN 61010-1:2020-03

ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์วัด ควบคุม ปรับแต่ง และอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการทางไฟฟ้า - ส่วนที่ 1: ข้อกำหนดทั่วไป

คำสั่ง **ATEX 2011/65/EU**

DIN EN IEC 63000:2019

เอกสารทางเทคนิคสำหรับการประเมินอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับการจำกัดสารอันตราย

ATEX (คำสั่ง 2014/53/CE)

DIN EN 300328:2019-10

V 2.2.2

ระบบส่งสัญญาณบรอดแบนด์ - อุปกรณ์ส่งข้อมูลสำหรับใช้งานในย่านความถี่ 2.4 GHz - มาตรฐานที่สอดคล้องกันสำหรับการใช้คลื่นความถี่วิทยุ

DIN EN 301489-1:2020-06

V2.2.3

ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC) - มาตรฐานสำหรับอุปกรณ์และบริการวิทยุ -

DIN EN 301489-17:2025-02

V3.2.4

ส่วนที่ 1: ข้อกำหนดทางเทคนิคทั่วไป - มาตรฐานที่สอดคล้องกันสำหรับความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า

ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC) - มาตรฐานสำหรับอุปกรณ์และบริการวิทยุ -

ส่วนที่ 17: เงื่อนไขเฉพาะสำหรับระบบส่งข้อมูลบรอดแบนด์ - มาตรฐานที่สอดคล้องกันสำหรับความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า

ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า **2014/30/CE**

DIN EN IEC 61800-3:2024-04

ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้าแบบปรับความเร็วได้ -

ส่วนที่ 3: ข้อกำหนด EMC รวมถึงขั้นตอนการทดสอบพิเศษสำหรับระบบขับเคลื่อนและเครื่องมือกลที่มีระบบขับเคลื่อนอยู่ภายใน

DIN EN 61000-6-2:2006-03

ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC) -

EN 61000-6-3:2022-06

ส่วนที่ 6-2: มาตรฐานทางเทคนิค - ความทนทานต่อการรบกวนสำหรับพื้นที่อุตสาหกรรม

ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC) -

ส่วนที่ 3-2: ค่าจำกัด - ค่าจำกัดสำหรับกระแสฮาร์มอนิก

การวิเคราะห์ความเสี่ยงตาม:

DIN EN ISO 12100:2011-03

ความปลอดภัยของเครื่องจักร -

หลักการออกแบบทั่วไป - การประเมินความเสี่ยงและการลดความเสี่ยง

ฮาเกน, 15 เมษายน 2026

.....
ลีดียา บรือเออร์ ประธานคณะกรรมการบริหาร

ประกาศ:

นี่คือเวอร์ชันแปลของเอกสารต้นฉบับ เฉพาะเอกสารต้นฉบับที่ลงนามเป็นภาษาเยอรมันเท่านั้นที่มีผลผูกพันทางกฎหมาย

ประกาศการติดตั้ง

ผู้ผลิต

EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH
Karlstraße 8
DE 58135 Hagen

ประกาศว่าซีรีส์:

EBRO MS3 ในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ **E65 MS3, E110 MS3 และ E160 MS3**

ตาม

คำสั่งเครื่องจักร **2006/42/EC (MD)**

1. “เครื่องจักรที่ไม่สมบูรณ์” ตามความหมายของมาตรา 2(g) ของคำสั่งนี้
2. คำประกาศนี้ถือเป็นคำประกาศการรวมตัวตามความหมายของคำสั่งนี้
3. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและสุขภาพขั้นพื้นฐานต่อไปนี้ ตามภาคผนวกที่ 1 ของคำสั่ง 2006/42/EC ได้รับการปฏิบัติตามแล้ว:
1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4
4. การวิเคราะห์ความเสี่ยงดำเนินการตามมาตรฐาน DIN EN ISO 12100:2011-03

เอกสารประกอบผลิตภัณฑ์มีดังต่อไปนี้:

เอกสารข้อมูลทางเทคนิค คู่มือการใช้งาน คู่มือการประกอบ

ข้อต่อไปนี้ใช้กับการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติที่กล่าวข้างต้น:

1. ผู้ใช้จะต้องปฏิบัติตาม <การใช้งานที่ตั้งใจ> ที่กำหนดไว้ใน คำแนะนำในการประกอบ (BA 4.1_EB) ที่แนบมาพร้อมกับการจัดส่ง และจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำทั้งหมดในคำแนะนำเหล่านี้
การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำนี้อาจ ในกรณีสำคัญ ทำให้ผู้ผลิตไม่ต้องรับผิดชอบต่อผลิตภัณฑ์
2. ห้ามทำการเดินเครื่องจักรที่ไม่สมบูรณ์นี้จนกว่าระบบที่ติดตั้งตัวขับเคลื่อนจะสอดคล้องกับข้อกำหนด EC ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดที่กล่าวไว้ข้างต้นโดยผู้รับผิดชอบ มีคำอธิบายแยกต่างหากสำหรับตัวขับเคลื่อนที่กล่าวถึงข้างต้น
3. ผู้ผลิต EBRO-ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH ได้ดำเนินการและบันทึกการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่จำเป็น พนักงานที่รับผิดชอบเอกสารที่มีอยู่คือ Mr. Matthias Jortzik, EBRO ARMATUREN Gebr Bröer GmbH, Karlstraße 8, 58135 ฮาเกน, เยอรมนี

ฮาเกน, 15 เมษายน 2026

.....
ลีเดีย บรือเออร์ ประธานคณะกรรมการบริหาร

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

