WELLSET

BETRIEBSANLEITUNG

EC-Swap

Steuerungsumsetzer für EC-Motoren

Installation, Inbetriebnahme und Wartung

PRODUKTCODE	EC-SWAP
HERSTELLERREFERENZ	WW-EC-SWAP-1
DOKUMENTVERSION	1.8 · 22.10.2026
STATUS	Entwurf
SPRACHE	DE · Übersetzung der Originalbetriebsanleitung (FR)

Wellset — eine Marke der Workswell Sàrl
Rue de l'Industrie 10 · 1950 Sion · Schweiz | +41 27 326 60 00 · info@wellset.ch · wellset.ch

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort ... 3
1.1. Allgemeine Informationen ... 3
1.2. Garantie ... 3
1.3. CE-Konformität ... 3
1.4. Urheberrecht ... 3
1.5. Online-Version ... 4
2. Allgemeines ... 5
2.1. Dokumentrevisionen ... 5
2.2. Lesen der Anleitung ... 6
2.3. Angaben auf dem Gerät ... 6
2.4. Kennzeichnung ... 7
2.5. Sicherheitssymbole ... 7
2.6. Erläuterung der Warn- und Sicherheitshinweise ... 7
2.7. Zielgruppe ... 8
2.8. Sicherheitshinweise und wichtige Informationen ... 9
3. EC-Swap ... 11
3.1. Lieferumfang ... 11
3.2. Bestimmungsgemässe Verwendung ... 11
3.3. Funktionsprinzip ... 12
4. Wahl des Montageorts und Montage ... 14
4.1. Wahl des Montageorts ... 14
4.2. Abstände ... 15
4.3. Lagerung ... 15
4.4. Montage und Demontage ... 16
5. Vorgängige Anpassungen des Schaltschranks ... 18
5.1. Anpassung des Motorabgangs St. 1/St. 2 ... 18
6. Elektrischer Anschluss des EC-Swap ... 19
6.1. Anschlussbereich und verfügbare Anschlüsse ... 19
6.2. Speisung St. 1/St. 2 ... 20
6.3. Ausgang Speisung EC-Motor ... 22
6.4. Logikanschluss EC-Motor ... 24
6.5. Logikanschluss externe SPS ... 25
7. Inbetriebnahme und Einstellungen ... 27
7.1. Ablauf der Inbetriebnahme ... 27
7.2. Einstellungen ... 28
8. Wartung ... 29
8.1. Reinigung und Dekontamination ... 29
8.2. Ersatz der Sicherungen ... 29
9. Technische Daten ... 30
9.1. Allgemein ... 30
9.2. Kompatibler EC-Motor (Beispiel) ... 32
10. Entsorgung ... 33
10.1. Entsorgung des Geräts ... 33
11. Kontakt ... 34
11.1. Kontakt ... 34
12. Konformitätserklärung ... 35

1. Vorwort

1.1. Allgemeine Informationen

Das EC-Swap ist ein multifunktionales Steuergerät von Wellset, hergestellt von der Workswell Sàrl. Es wird in Steuerungslösungen für Lüftungsanlagen eingesetzt. Diese Betriebsanleitung beschreibt alle Phasen des Produktlebenszyklus sowie die Personen, die am Produkt tätig werden.

Obwohl diese Dokumentation mit Sorgfalt erstellt wurde, kann sie aufgrund regelmässiger Überarbeitungen des beschriebenen Produkts nicht in jedem Fall den Leistungsdaten, Normen oder anderen Merkmalen entsprechen. Die Workswell Sàrl behält sich das Recht vor, die Dokumentation jederzeit und ohne Vorankündigung zu überarbeiten und zu ändern. Aus den Daten, Schemata und Beschreibungen dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte abgeleitet werden. Gültig sind nur die Produktmerkmale, die in der aktuellen Fassung dieser Anleitung angegeben sind. Zusätzliche Informationen auf den Produktseiten der Wellset-Website oder in anderen Publikationen sind nicht massgebend. Alle gelieferten Komponenten sowie Hardware- und Softwarekonfigurationen sind für die Anwendung geeignet. Andere als die in der Dokumentation beschriebenen Änderungen der Hardware- oder Softwarekonfiguration sind nicht zulässig und heben die Haftung der Workswell Sàrl auf.

Lesen Sie diese Anleitung vor der Verwendung des Produkts sorgfältig und vollständig durch. Das Verständnis der Informationen ist für einen sicheren und effizienten Betrieb unerlässlich. Die Nichtbeachtung der Anleitung und der Sicherheitshinweise kann zu Verletzungen, Schäden am Produkt oder zum Verlust der Garantie führen. Bewahren Sie diese Anleitung griffbereit auf, damit sie bei Betrieb und Wartung jederzeit eingesehen werden kann.

1.2. Garantie

Für Informationen zur Garantie wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder an die Workswell Sàrl. Die Verwendung des Geräts ohne Einhaltung der in diesem Dokument genannten Bedingungen kann zu Sachschäden, Verletzungen oder zum Tod führen; zudem erlischt dadurch die Garantie.

1.3. CE-Konformität

Dieses Produkt entspricht den europäischen Vorschriften und trägt die CE-Kennzeichnung. Die Anforderungen an Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz sind erfüllt. Weitere Informationen zu den angewandten Richtlinien und Normen finden Sie in der Konformitätserklärung (Kapitel 12).

1.4. Urheberrecht

© 2026, Workswell Sàrl. Alle Rechte vorbehalten. Der Inhalt dieser Anleitung ist ausschliessliches Eigentum der Workswell Sàrl. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Workswell Sàrl in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln vervielfältigt oder übertragen werden.

1.5. Online-Version

Eine aktuelle Online-Version dieses Dokuments ist auf der Produktseite verfügbar:
`https://www.wellset.ch/de/produits/ec-swap`

2. Allgemeines

2.1. Dokumentrevisionen

Die Betriebsanleitung ersetzt die Installateur-Dokumentation EC-Swap (v1.5); die nachstehende Revisionsgeschichte gilt für beide Dokumente.

Version	Datum	Beschreibung
1.0	19.02.2026	Erstausgabe.
1.1	16.06.2026	Technische Ergänzungen und Anschlussschemata.
1.2	03.08.2026	Gestaltung nach dem Wellset-Erscheinungsbild; Markenangaben, Produktreferenz und Kontaktdaten aktualisiert.
1.3	10.08.2026	Bezeichnungstabelle korrigiert (Kapitel 6.1): Funktionen der Klemmenleisten J1 und J2 wiederhergestellt. Anschlussschema ergänzt.
1.4	27.09.2026	Maximaler Strom korrigiert: 16 A statt 10 A. Anschluss der Speisung St. 1/St. 2 gemäss Anschlussschema, ein Pol pro Schütz.
1.5	28.09.2026	Ausgang Speisung EC-Motor dauernd unter Spannung, über U1, V1 und W2; der Befehl St. 1 oder St. 2 steuert nur die Freigabe (D1) und den Sollwert 0-10 V (E1).
1.6	01.10.2026	Betriebsanleitung nach dem Wellset-Erscheinungsbild. Funktionsprinzip und Anpassung des Schaltschranks gemäss Referenzverdrahtung beschrieben, mit dem Spannungsüberwachungsrelais -A1 (RM22TU23); Bezeichnungstabelle J1 bis J9 und Belegung der Anschlüsse J3, J9 und J4 korrigiert; Ablauf der Inbetriebnahme überarbeitet; drei Sicherungshalter; Beschriftung (J4, J5, J6) und Typenschild gemäss Seriengerät; Bohrschablone gemäss 3D-Modell; Signalwörter nach ISO 3864-2; Angaben zur Konformitätserklärung. [ENTWURF: zu bestätigende Punkte sind rot markiert]
1.7	05.10.2026	EU-Konformitätserklärung vom 05.10.2026 in Kapitel 12 aufgenommen (Normen, Ort, Datum und Unterzeichner bestätigt); Kapitel 12 in der veröffentlichten Fassung wieder aufgenommen.

Version	Datum	Beschreibung
1.8	22.10.2026	Offene Punkte gemäss Angaben des Herstellers bereinigt: Lage des Typenschilds, Überspannungskategorie II, Kabelverschraubungen (2 × M32, 1 × M25), doppelte Klemmen von J2 (Anschluss eines 400-V-Transformators), Steckbrücken MODE in Stellung POT, Einstellung von -A1 bei der Inbetriebnahme, Skala 0 bis 100 = Sollwert 0 bis 10 V; gegenstandslose Hinweise entfernt (1.5, 2.1). Noch zu bestätigen: Gewicht.

2.2. Lesen der Anleitung

Die Sicherheitshinweise sind fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung; die Gefahren werden in den entsprechenden Abschnitten beschrieben. Die Nichtbeachtung der Herstellerangaben und eine nicht bestimmungsgemässe Verwendung des Produkts können Gefahren verursachen. Wenden Sie sich bei Schwierigkeiten bei Betrieb oder Wartung an den Wellset-Kundendienst (Kapitel 11).

Diese Anleitung ist sorgfältig zu lesen und zu befolgen.

2.3. Angaben auf dem Gerät

Das Typenschild (Abbildung 1) auf dem Gehäuse enthält den Hersteller und seine Adresse, die Bezeichnung (EC-Swap) und die Referenz (P/N WW-EC-SWAP-1), die Anschlusswerte (3 × 400 VAC, 50 Hz, 16 A; 24 VDC, 25 mA), die Schutzart IP65, das Herstelldatum (Monat/Jahr), die CE-Kennzeichnung, die Sicherheitssymbole und das WEEE-Symbol. Diese Angaben müssen lesbar bleiben und dürfen weder entfernt noch verdeckt, überklebt oder übermalt werden. Die Hinweise und Sicherheitssymbole helfen, Bedienungsfehler zu vermeiden, die schwere Personen- und Sachschäden verursachen können.

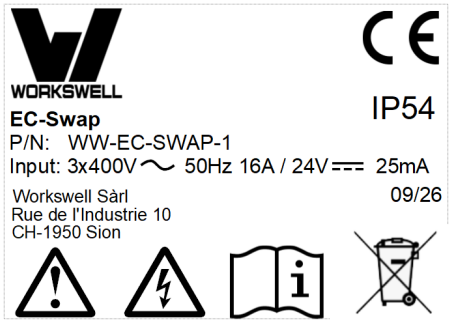


Abbildung 1: Typenschild (Beispiel: Gerät hergestellt im 09/26)

2.4. Kennzeichnung

Symbol	Bedeutung
CE	Der Hersteller erklärt, dass das Produkt die Anforderungen der geltenden europäischen Rechtsvorschriften zu Gesundheit, Sicherheit und Umweltschutz erfüllt (Konformitätserklärung, Kapitel 12).
~	Wechselstrom.
⎓	Gleichstrom.
	Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE). Elektronische Geräte dürfen nicht mit dem allgemeinen Hausmüll entsorgt werden. Entsorgen Sie sie bei einer dafür vorgesehenen Sammelstelle, oder wenden Sie sich für geeignete Entsorgungshinweise an Ihren Lieferanten.

2.5. Sicherheitssymbole

Sicherheitssymbole auf dem Typenschild:

Symbol	Bedeutung
	Gefahr schwerer Personen- und Sachschäden durch Fehlbedienung.
	Gefährliche elektrische Spannung vorhanden.
	Diese Anleitung sowie die Anleitungen der Peripheriekomponenten vollständig lesen und verstehen.

2.6. Erläuterung der Warn- und Sicherheitshinweise

Die Warn- und Sicherheitshinweise in dieser Anleitung dienen dem Schutz von Personen vor möglichen Verletzungen und des Produkts vor möglichen Schäden. Das Signalwort gibt die Gefahrenstufe gemäss der Abstufung der Norm ISO 3864-2 an:

⚠ GEFAHR

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr.

Wenn sie nicht vermieden wird, führt sie zum Tod oder zu schweren Verletzungen.

- Massnahme zur Vermeidung der Gefahr.

> ⚠ **WARNUNG**
>
> **Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.**
>
> Wenn sie nicht vermieden wird, kann sie zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
>
> - Massnahme zur Vermeidung der Gefahr.

> ⚠ **VORSICHT**
>
> **Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.**
>
> Wenn sie nicht vermieden wird, kann sie zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen.
>
> - Massnahme zur Vermeidung der Gefahr.

> **HINWEIS**
>
> **Bezeichnet eine Situation, die zu Sachschäden führen kann.**
>
> Wenn sie nicht vermieden wird, kann sie zu Schäden am Gerät oder an Komponenten führen.
>
> - Massnahme zur Vermeidung des Schadens.

> **WICHTIG**
>
> Hinweis, Zusatzinformation, Empfehlung, Verweis usw.

Die Warn- und Sicherheitshinweise sind fester Bestandteil dieser Anleitung und müssen stets beachtet werden, um eine sichere und korrekte Verwendung des Produkts zu gewährleisten.

2.7. Zielgruppe

Dieses Dokument enthält ausführliche Informationen und Anweisungen, damit alle Benutzer das Gerät sicher und effizient verwenden können. Die Informationen richten sich an folgenden Personenkreis:

- **Technisches Fachpersonal**: Personen mit der erforderlichen Qualifikation und Grundkenntnissen in Elektrotechnik und Mechanik, die für Installation, Betrieb und Wartung des Geräts verantwortlich sind.

Unabhängig von der jeweiligen Qualifikation dürfen nur die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten ausgeführt werden.

Alle Personen, die an Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung des Geräts beteiligt sind, müssen entsprechend qualifiziert sein und über Kenntnisse der Elektroinstallation verfügen. Die Festlegung der beruflichen Qualifikationen und ihre Anwendbarkeit richten sich nach dem nationalen Recht.

2.8. Sicherheitshinweise und wichtige Informationen

⚠ GEFAHR

Nicht an unter Spannung stehenden Anlagen arbeiten!

Die Berührung spannungsführender Teile (400 V) führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag oder Verbrennungen.

- Installation und Demontage dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Vor jeder Installation, jedem Anschluss, jeder Demontage, Reparatur oder Wartung alle Speisungen freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nur die Prüfungen und Einstellungen von Kapitel 7 erfolgen unter Spannung, unter den Bedingungen des GEFAHR-Hinweises in Kapitel 7.1.

⚠ WARNUNG

Kabelbemessung, beschädigte Kabel

Ein unterdimensioniertes oder beschädigtes Kabel kann einen elektrischen Schlag oder einen Brand verursachen und zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Kabel mit ausreichender Isolation und in einwandfreiem Zustand verwenden.
- Kabel mit einem für die Klemmen und die zu führenden Ströme geeigneten Querschnitt verwenden.

⚠ WARNUNG

Umbau oder Veränderung des Geräts

Eine Veränderung kann den Schutz des Geräts gegen elektrischen Schlag aufheben und zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Das Gerät keinesfalls ohne Genehmigung des Herstellers verändern oder umbauen.
- Beschädigte Komponenten können nicht repariert werden und sind durch Originalkomponenten und -teile zu ersetzen.

⚠ WARNUNG

Missbräuchliche Verwendung

Eine nicht vorgesehene Verwendung kann das Gerät gefährlich machen und zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Das Gerät nur für den vorgesehenen Zweck verwenden (siehe Kapitel 3.2).

WICHTIG

Am Gerät sind Sicherheitssymbole angebracht. Sie müssen unbedingt beachtet werden. Ihre Bedeutung ist in Kapitel 2.5 beschrieben.

WICHTIG

Die geltenden allgemeinen und örtlichen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz sind unbedingt einzuhalten.

WICHTIG

Vor Installation oder Verwendung des Geräts alle Vorgaben dieser Anleitung lesen und unbedingt befolgen.

3. EC-Swap

Das EC-Swap ist ein Modul in einem Gehäuse der Schutzart IP65 mit Kabelverschraubungen und wird zwischen dem bestehenden Schaltschrank und dem EC-Motor der Lüftungsanlage eingefügt (Abbildung 2).

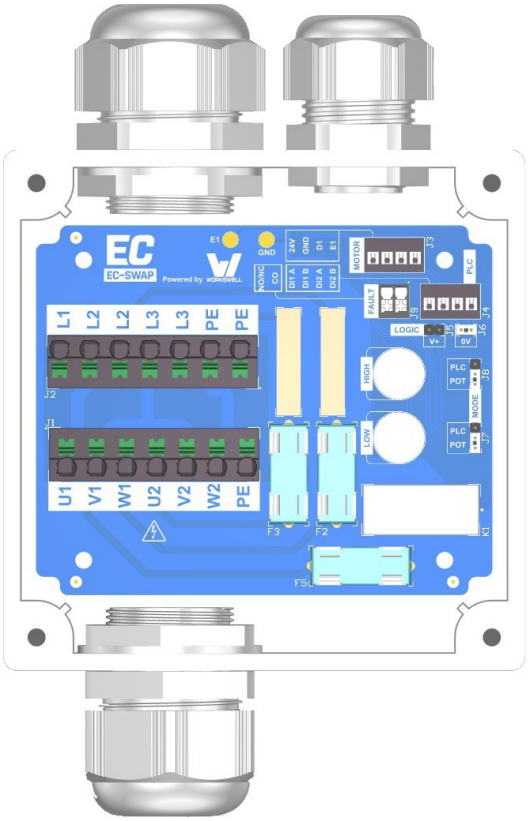


Abbildung 2: Übersicht des EC-Swap, Deckel entfernt

3.1. Lieferumfang

Die Verpackung des EC-Swap enthält:

- das Gerät EC-Swap;
- die Sicherheitshinweise (Kurzfassung dieser Anleitung).

3.2. Bestimmungsgemässe Verwendung

Das EC-Swap ist ein multifunktionales Steuergerät für die Nachrüstung von Lüftungsanlagen. Es ermöglicht den Ersatz eines zweitourigen Asynchronmotors (Stufe 1 = St. 1, langsam; Stufe 2 = St. 2, schnell) durch einen elektronisch kommutierten Motor (EC-Motor) unter Beibehaltung des bestehenden Schaltschranks: Dort wird nur der Motorabgang neu verdrahtet und durch ein Spannungsüberwachungsrelais ergänzt (Kapitel 5 und 6.2). Es dient dazu:

- die vom bestehenden Schaltschrank befohlene Drehzahlstufe (St. 1 oder St. 2) zu erkennen und einen EC-Motor entsprechend anzusteuern, über ein Freigabesignal (D1) und ein Sollwertsignal 0-10 V (E1);

- den EC-Motor über den Speiseeingang St. 1/St. 2 mit Energie zu versorgen (3 × 400 V dreiphasig);
- die den Befehlen St. 1 und St. 2 zugeordneten Drehzahlen mit zwei Einstellpotentiometern LOW und HIGH unabhängig voneinander einzustellen;
- eine Störung des EC-Motors an den Schaltschrank oder an eine SPS zu melden: Das EC-Swap schaltet dann die Rückführung V2 spannungslos, die im Schaltschrank von einem dreiphasigen Spannungsüberwachungsrelais überwacht wird (Kapitel 3.3);
- in der Ausführung EC-Swap PRO eine Regelung nach Luftqualität (CO_2- oder VOC-Fühler) über eine externe SPS einzubinden.

Das EC-Swap darf nur von einer Elektrofachkraft installiert, in Betrieb genommen und gewartet werden (Kapitel 2.7).

Externe Geräte dürfen nur an das Produkt angeschlossen werden, wenn sie dessen Spezifikationen entsprechen.

> ⚠ **WARNUNG**
>
> **Nicht bestimmungsgemässe Verwendung**
>
> Jede andere als die oben beschriebene Verwendung ist nicht bestimmungsgemäss: Sie kann das Gerät gefährlich machen und zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
>
> - Das EC-Swap nur unter den in Kapitel 3.2 beschriebenen Bedingungen verwenden.

3.3. Funktionsprinzip

In der ursprünglichen Anlage speist der Schaltschrank direkt einen zweitourigen Asynchronmotor: Das Schütz St. 1 speist die Wicklungen der Stufe 1 (U1, V1, W1), das Schütz St. 2 jene der Stufe 2 (U2, V2, W2). Das EC-Swap wird am Ende des Kabels des alten Motors angeschlossen (U1, V1, W1, U2, V2, W2, PE), und der EC-Motor wird an seinem Ausgang J2 angeschlossen; im Schaltschrank wird nur der Motorabgang neu verdrahtet (Kapitel 5). Die Referenzverdrahtung ist in Abbildung 7 dargestellt.

Nach der Anpassung werden U1, V1 und W2 dauernd von L1, L2 und L3 nach dem Schutzschalter gespeist; das Schütz St. 1 schaltet L3 auf W1, das Schütz St. 2 schaltet L1 auf U2. Das EC-Swap erkennt, welche dieser beiden Klemmen unter Spannung steht, und leitet daraus die angeforderte Drehzahl ab. Es gibt dann den EC-Motor frei (Ausgang D1) und übermittelt ihm den entsprechenden Sollwert als Analogsignal 0-10 V (Ausgang E1). Die den Befehlen St. 1 und St. 2 zugeordneten Sollwerte werden an zwei Potentiometern LOW und HIGH eingestellt.

Der EC-Motor wird über den Motorausgang des EC-Swap, der mit U1, V1 und W2 verbunden ist, mit 3 × 400 V gespeist: **Er steht dauernd unter Spannung, auch im Stillstand.**

Im Normalbetrieb steht die Klemme V2 unter Spannung (Phase L2). Bei einer Störung des EC-Motors schaltet das EC-Swap sie spannungslos: Das dreiphasige Spannungsüberwachungsrelais -A1 (Schneider RM22TU23), im Schaltschrank eingebaut und an L1, V2 und L3 angeschlossen, fällt ab, und sein Wechselkontakt 11-12-14 meldet die

Störung an den Schaltschrank oder an eine SPS. Die Modernisierung erfolgt somit ohne Ersatz des Schaltschranks und ohne Umprogrammierung des bestehenden Automationssystems.

Abbildung 3 zeigt ein Integrationsbeispiel mit einem EC-Swap pro Motor.

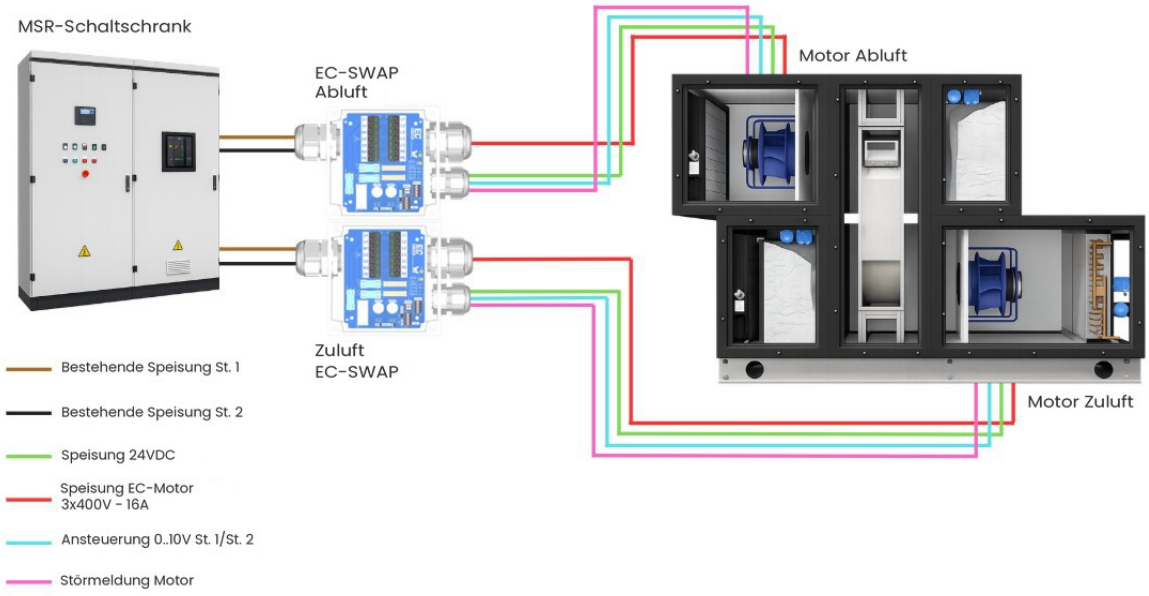


Abbildung 3: Integrationsbeispiel mit einem EC-Swap pro Motor (Abluft und Zuluft)

4. Wahl des Montageorts und Montage

4.1. Wahl des Montageorts

Das EC-Swap eignet sich für die Montage in Innenräumen in einem geschützten Bereich. Sein Gehäuse entspricht der Schutzart IP65 und ist staubdicht sowie gegen Strahlwasser aus allen Richtungen geschützt. Das EC-Swap ist nur für die Montage auf einer senkrechten, festen und ebenen Fläche vorgesehen. Die Umgebungsgrenzen für den Betrieb sind in der folgenden Tabelle angegeben:

Parameter	Wert
Umgebung	In Innenräumen, keine direkte Sonneneinstrahlung
Temperatur	0 bis 45 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	< 80 % (nicht kondensierend)
Aufstellhöhe	max. 2000 m
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2, begrenztes Vorhandensein von Staub, nicht leitfähige Verschmutzung

⚠ **WARNUNG**

Explosionsfähige Atmosphäre

Das EC-Swap ist nicht für explosionsfähige Atmosphären ausgelegt: Ein Funke oder eine Erwärmung kann eine Explosion auslösen und zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Das EC-Swap niemals in einem Bereich mit explosionsfähigen Gasen installieren oder betreiben.

HINWEIS

Umgebungsbedingungen

Ausserhalb der obigen Grenzwerte kann das Gerät beschädigt werden. Das Gehäuse des EC-Swap darf niemals in einem Bereich installiert oder betrieben werden, der:

- direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist;
- einer Umgebungstemperatur über 45 °C ausgesetzt ist;
- einer Luftfeuchtigkeit über 80 % oder Kondensation ausgesetzt ist;
- höher als 2000 m ü. M. liegt;
- korrosiven Gasen ausgesetzt ist.

> ⚠ **WARNUNG**
>
> **Stromschlaggefahr**
>
> Das Symbol «Warnung vor elektrischer Spannung» muss auf dem Gehäuse des EC-Swap angebracht sein; es darf weder entfernt noch verdeckt werden. Ein Schutzschalter oder Lasttrennschalter, mit dem das EC-Swap spannungsfrei geschaltet werden kann, muss ihm vorgeschaltet sein (Kapitel 6.2).

> **HINWEIS**
>
> **Schutzart**
>
> Die Schutzart IP65 wird nur erreicht, wenn der Deckel korrekt montiert ist, die Kabelverschraubungen auf Kabeln mit passendem Durchmesser angezogen sind und jede nicht benutzte Kabelverschraubung verschlossen ist. Das Gehäuse hat drei Kabelverschraubungen: zwei M32 und eine M25.

4.2. Abstände

Zwischen dem Gehäuse des EC-Swap und Kabelkanälen, Gehäusen und anderen Wänden ober- und unterhalb sowie seitlich ist ein Abstand von mindestens 100 mm einzuhalten. Dieser Abstand ermöglicht eine korrekte Abfuhr der vom EC-Swap erzeugten Wärme und verhindert elektromagnetische Störungen, die seinen Betrieb beeinträchtigen könnten. Zusätzlich Platz für die Kabelverschraubungen und den Biegeradius der Kabel vorsehen: Die Gesamthöhe inklusive Kabelverschraubungen beträgt etwa 204 mm (Abbildung 4).

4.3. Lagerung

Das EC-Swap ist nicht für die Lagerung in feuchter Umgebung vorgesehen: Im nicht installierten Zustand ist die Schutzart IP65 nicht gewährleistet (Kabelverschraubungen nicht auf Kabeln angezogen). Es ist in der Originalverpackung in einem trockenen Raum zu lagern, keinesfalls ausserhalb der nachstehenden Grenzwerte:

Parameter	Wert
Umgebung	In Innenräumen, trocken, keine direkte Sonneneinstrahlung
Temperatur	−10 bis 50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	< 85 % (nicht kondensierend)

4.4. Montage und Demontage

GEFAHR

Nicht an unter Spannung stehenden Anlagen arbeiten!

Die Berührung spannungsführender Teile (400 V) führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag oder Verbrennungen.

- Installation und Demontage dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Vor jeder Installation, jedem Anschluss, jeder Demontage, Reparatur oder Wartung alle Speisungen freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Das Befestigungsmaterial ist nicht im Lieferumfang enthalten. Der Installateur ist für die Wahl geeigneter Befestigungsmittel verantwortlich.

Die vier Befestigungslöcher (Ø 4,5 mm, Lochabstand 113,5 × 113,5 mm, Abbildung 4) befinden sich am Grund der Eckschächte des Gehäuses (Ø 8 mm) unter den Deckelschrauben: Sie sind nur bei abgenommenem Deckel zugänglich. Schrauben Ø 4 mm verwenden, deren Kopf in den Schacht passt (max. Ø 7,5 mm), zum Beispiel Zylinderkopfschrauben, mit für den Untergrund geeigneten Dübeln.

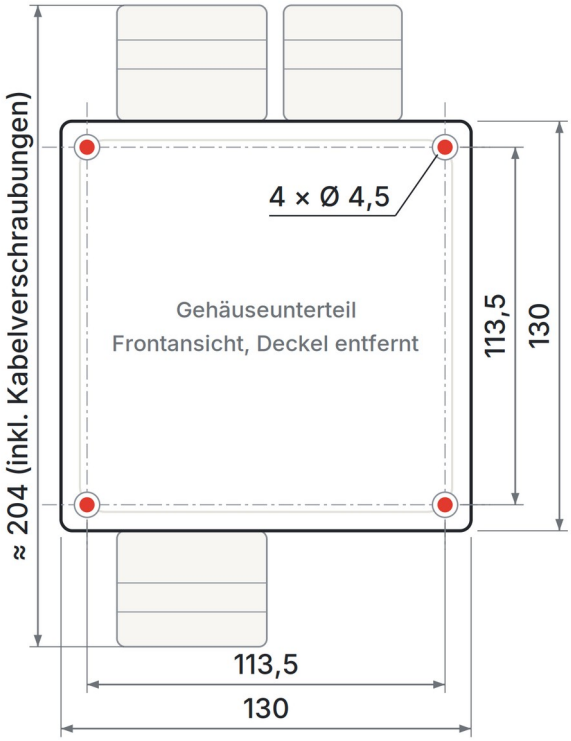


Abbildung 4: Bohrschablone, Masse in mm (Abbildung nicht massstäblich; Lochabstände aus dem 3D-Modell)

Montage:

1. Deckel des Geräts abnehmen (4 Schrauben).
2. Das EC-Swap waagrecht an der gewünschten Stelle an die Wand halten oder die Masse der Bohrschablone übertragen (Abbildung 4).
3. Bohrlöcher anzeichnen, bohren und Dübel einsetzen.
4. Die 4 Schrauben am Grund der Eckschächte einsetzen und anziehen, ohne den Gehäuseboden zu verformen.

Demontage:

1. Alle Speisungen freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern, dann den Deckel des Geräts abnehmen.
2. Leiter abklemmen und aus den Kabelverschraubungen herausziehen.
3. Die 4 Befestigungsschrauben entfernen.
4. Das EC-Swap abnehmen.

5. Vorgängige Anpassungen des Schaltschranks

5.1. Anpassung des Motorabgangs St. 1/St. 2

Das EC-Swap ersetzt einen zweitourigen Motor durch einen EC-Motor, ohne den bestehenden Schaltschrank zu ersetzen. Vor jedem Anschluss ist der Motorabgang anzupassen: Die Dauerphasen und die Befehle St. 1 und St. 2 werden auf den Speiseeingang St. 1/St. 2 des EC-Swap umverteilt, und für die Störmeldung wird ein Spannungsüberwachungsrelais ergänzt.

> **GEFAHR**
>
> **Nicht an unter Spannung stehenden Anlagen arbeiten!**
>
> Die Berührung spannungsführender Teile (400 V) führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag oder Verbrennungen.
>
> - Die Anpassungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.
> - Vor jedem Eingriff am Schaltschrank alle Speisungen freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Vorgehen gemäss Referenzverdrahtung (Elektroschema «EC-SWAP 1 Ventilator», Blatt 4 und 5, und Abbildung 7):

1. Die Speisung des bestehenden Schaltschranks freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Schutzschalter des Motorabgangs, Schütze St. 1 und St. 2 sowie die Abgangsklemmen zum alten Motor (U1, V1, W1, U2, V2, W2, PE) identifizieren.
3. Die Leistungsverdrahtung zwischen den Schützen St. 1 und St. 2 und den Abgangsklemmen abklemmen.
4. Die Abgangsklemmen U1, V1 und W2 mit den Phasen L1, L2 und L3 nach dem Schutzschalter verbinden (max. 16 A, Kapitel 6.2).
5. Die Abgangsklemme W1 mit Pol 5-6 des Schützes St. 1 (Phase L3) und die Klemme U2 mit Pol 1-2 des Schützes St. 2 (Phase L1) verbinden.
6. Das dreiphasige Spannungsüberwachungsrelais -A1 (Schneider RM22TU23) im Schaltschrank einbauen und in der Reihenfolge L1, V2, L3 anschliessen (L1 und L3 nach dem Schutzschalter). Das Relais -A1 überwacht auch die Phasenfolge: Da V2 die Phase L2 führen muss, würde eine Vertauschung als Störung gemeldet. Seinen Kontakt 11-12-14 auf die Störmeldung des Schaltschranks oder auf die SPS führen.
7. Den Schutzleiter (PE) anschliessen.
8. Prüfen, dass jeweils nur eine Drehzahlstufe (St. 1 oder St. 2) befohlen werden kann: Die elektrische oder mechanische Verriegelung zwischen den Befehlen St. 1 und St. 2 muss wirksam bleiben, damit die beiden Befehle nie gleichzeitig anliegen können. Ebenfalls prüfen, dass an den Abgangsklemmen keine andere Ansteuerung verbleibt.

6. Elektrischer Anschluss des EC-Swap

6.1. Anschlussbereich und verfügbare Anschlüsse

GEFAHR

Nicht an unter Spannung stehenden Anlagen arbeiten!

Die Berührung spannungsführender Teile (400 V) führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag oder Verbrennungen.

- Installation und Demontage dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Vor jeder Installation, jedem Anschluss, jeder Demontage, Reparatur oder Wartung alle Speisungen freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Die dargestellten Bereiche sind die Anschlussbereiche, die dem Installateur beim Einbau des EC-Swap zugänglich sind.

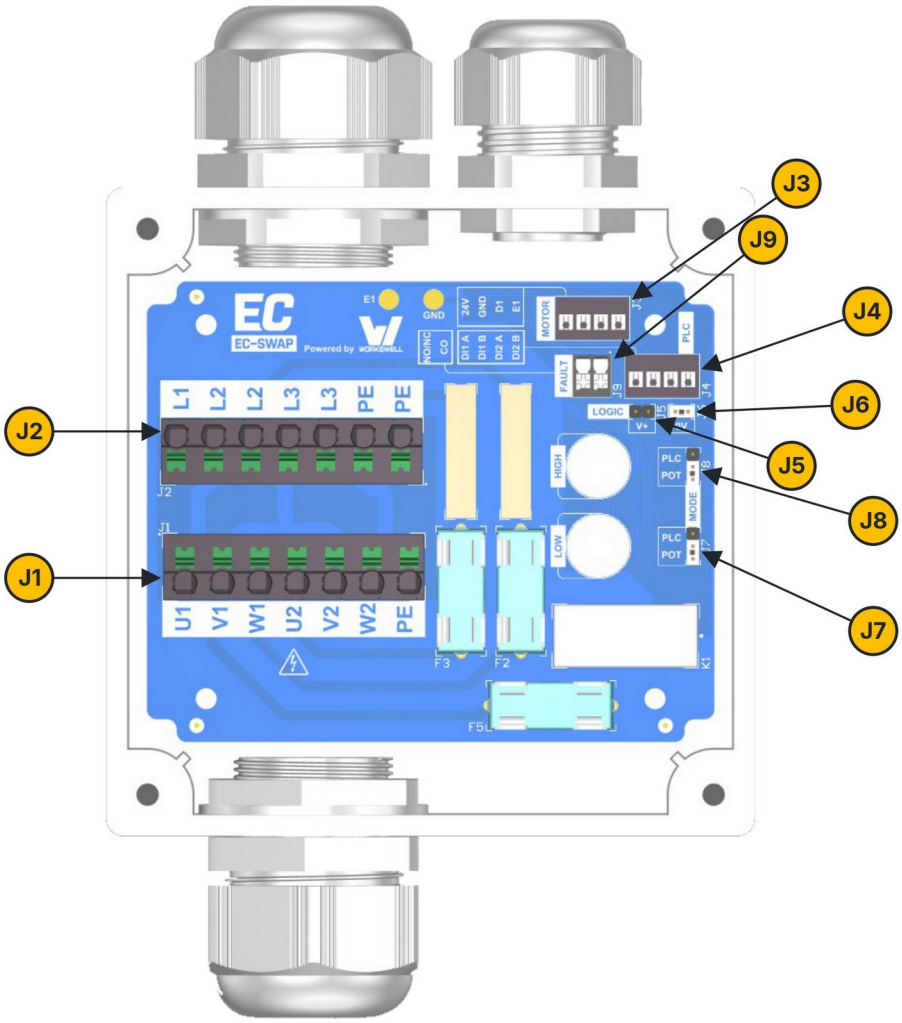


Abbildung 5: Zugängliche Anschlussbereiche, Bezeichnungen J1 bis J9

Bezeichnung	Funktion
J1	Klemmenleiste Speisung St. 1/St. 2: U1 V1 W1 U2 V2 W2 PE (Kapitel 6.2)
J2	Klemmenleiste Ausgang EC-Motor: L1 L2 L2 L3 L3 PE PE (Kapitel 6.3)
J3	Klemmenleiste «MOTOR» des Logikanschlusses EC-Motor: 24V GND D1 E1 (Kapitel 6.4)
J4	Klemmenleiste «PLC» des Logikanschlusses externe SPS: DI1 A, DI1 B, DI2 A, DI2 B (Kapitel 6.5)
J5	Steckbrücke «LOGIC», Stellung V+ (links)
J6	Steckbrücke «LOGIC», Stellung 0V (rechts)
J7	Untere Steckbrücke «MODE», Stellungen PLC / POT (neben dem Potentiometer LOW)
J8	Obere Steckbrücke «MODE», Stellungen PLC / POT (neben dem Potentiometer HIGH)
J9	Klemmenleiste «FAULT»: Eingang für den Störmeldekontakt des EC-Motors, Klemmen CO und NO/NC (Kapitel 6.4)
E1, GND	Messpunkte für den an den EC-Motor übermittelten Sollwert 0-10 V: Gleichspannung zwischen E1 und GND, mit dem Multimeter (Kapitel 6.4 und 7)
HIGH, LOW	Potentiometer zur Einstellung der Drehzahlen (Kapitel 7.2)
F2, F3, F5	Sicherungshalter (Kapitel 8.2)

6.2. Speisung St. 1/St. 2

⚠ GEFAHR

Nicht an unter Spannung stehenden Anlagen arbeiten!

Die Berührung spannungsführender Teile (400 V) führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag oder Verbrennungen.

- Installation und Demontage dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Vor jeder Installation, jedem Anschluss, jeder Demontage, Reparatur oder Wartung alle Speisungen freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Der Speiseeingang St. 1/St. 2 (J1, Abbildung 5 und Abbildung 6) ist zugleich Energie- und Steuereingang des EC-Swap. Er wird mit 3 × 400 V dreiphasig ohne Neutralleiter und mit dem Schutzleiter (PE) an den bestehenden Schaltschrank angeschlossen. U1, V1 und W2 werden dauernd von L1, L2 und L3 nach dem Schutzschalter gespeist; jedes Schütz schaltet nur eine Phase: Das Schütz St. 1 schaltet L3 auf W1, das Schütz St. 2 schaltet L1 auf U2 (Abbildung 7). Die von einem Schütz unter Spannung gesetzte Klemme (W1 oder U2) bestimmt die befohlene Drehzahl; der Ausgang EC-Motor wird über U1, V1 und W2

gespeist (Kapitel 6.3). Die Klemme V2 führt die Störmeldung zum Spannungsüberwachungsrelais im Schaltschrank (Kapitel 3.3). Der Anschluss erfolgt durch die dafür vorgesehene Kabelverschraubung auf Federzugklemmen.

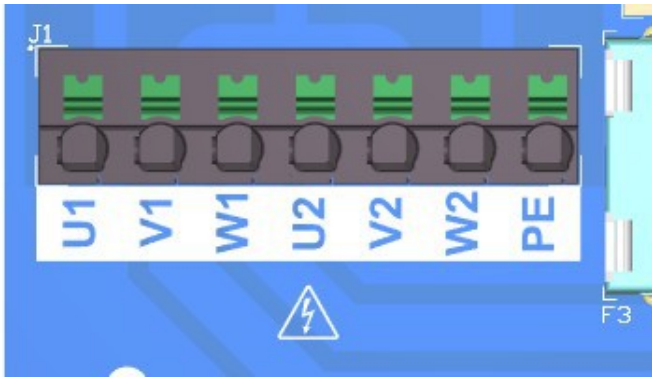


Abbildung 6: Lage der Speisung St. 1/St. 2 (Klemmenleiste J1)

> **⚠ WARNUNG**
>
> **Vorgeschaltete Absicherung und Trennung**
>
> Das EC-Swap verfügt weder über einen Überstrom- und Kurzschlussschutz noch über eine Trennvorrichtung. Ohne geeigneten Schutz kann ein Fehler einen Brand oder einen elektrischen Schlag verursachen und zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
>
> - Das EC-Swap nur über einen dreipoligen Schutzschalter von höchstens 16 A speisen, dessen Bemessungsstrom auch nach dem Leiterquerschnitt gewählt wird.
> - Dieser Schutzschalter oder ein Lasttrennschalter dient als vorgeschaltete Trennvorrichtung des EC-Swap.

Der Anschluss erfolgt gemäss der aufgedruckten Klemmenbezeichnung und dem Schema in Abbildung 7: L1, L2 und L3 nach dem Schutzschalter auf U1, V1 und W2; ein Pol des Schützes St. 1 (L3) auf W1; ein Pol des Schützes St. 2 (L1) auf U2; V2 zum dreiphasigen Spannungsüberwachungsrelais -A1 (Schneider RM22TU23) für die Störmeldung des Ventilators; der Schutzleiter auf die Klemme PE. Die in Kapitel 9 angegebenen Leiterquerschnitte und die Abisolierlänge einhalten.

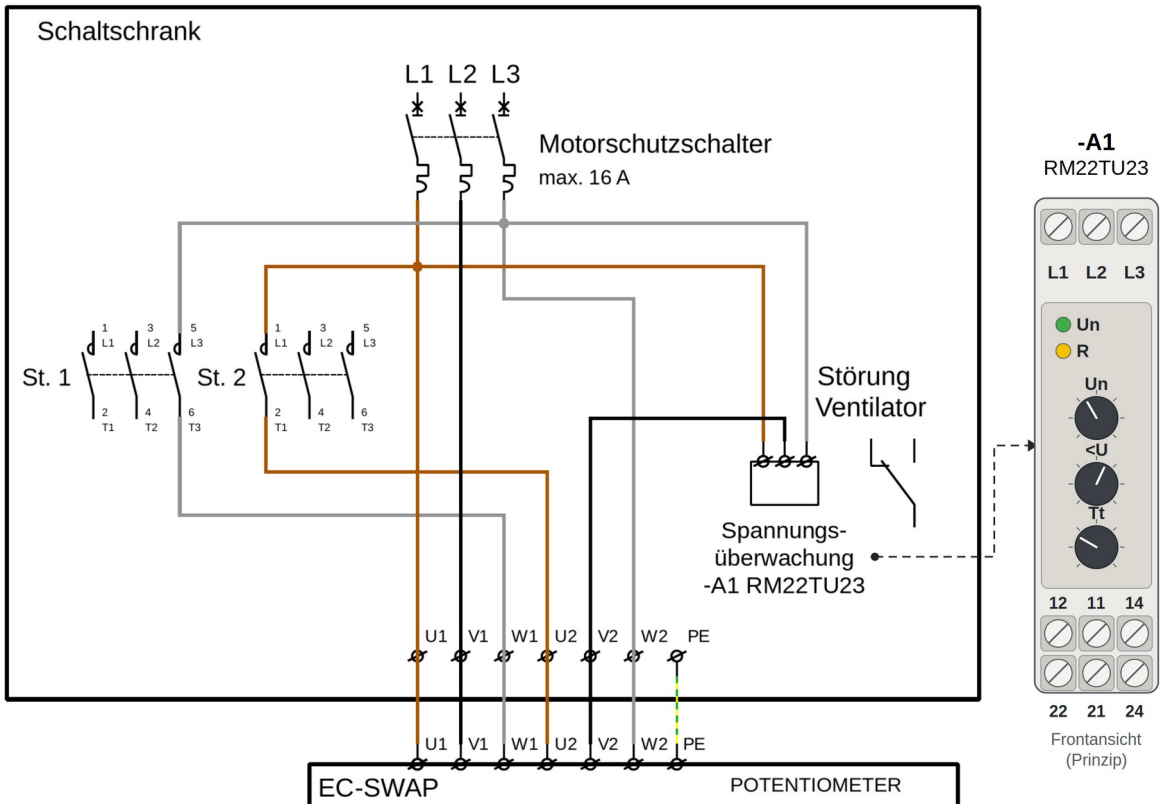


Abbildung 7: Anschluss der Speisung St. 1/St. 2 und Überwachungsrelais -A1 (Auszug aus dem Anschlussschema, Beispiel 1 Ventilator; Frontansicht des Relais als Prinzipdarstellung)

WICHTIG

Leitertyp und Querschnitt

Nur isolierte Leiter mit geeignetem Querschnitt verwenden. Die Leiter müssen flammwidrig sein (Prüfung VW-1 nach UL 1581 oder gleichwertig, zum Beispiel IEC 60332-1-2). Weitere Informationen siehe technische Daten (Kapitel 9).

6.3. Ausgang Speisung EC-Motor

⚠ GEFAHR

Nicht an unter Spannung stehenden Anlagen arbeiten!

Die Berührung spannungsführender Teile (400 V) führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag oder Verbrennungen.

- Installation und Demontage dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Vor jeder Installation, jedem Anschluss, jeder Demontage, Reparatur oder Wartung alle Speisungen freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Der Speiseausgang zum EC-Motor (J2, Abbildung 5 und Abbildung 8) liefert die für den EC-Motor benötigte Energie mit 3 × 400 V dreiphasig ohne Neutralleiter an den Klemmen L1, L2, L3 und am Schutzleiter PE. Dieser Ausgang wird vom Eingang St. 1/St. 2 über U1, V1 und W2 gespeist: Er steht dauernd unter Spannung, unabhängig davon, ob ein Befehl St. 1 oder St. 2 anliegt. Der Befehl steuert nur die Freigabe (D1) und den Sollwert 0-10 V (E1)

des Logikanschlusses EC-Motor (Kapitel 6.4). Der Anschluss erfolgt durch die dafür vorgesehene Kabelverschraubung auf Federzugklemmen.

⚠ GEFAHR

Motorausgang dauernd unter Spannung

Der EC-Motor bleibt auch im Stillstand ohne Befehl St. 1 oder St. 2 mit 3 × 400 V gespeist: Jede Berührung spannungsführender Teile führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen.

- Vor jedem Eingriff am EC-Swap, am Motorkabel oder am EC-Motor den vorgeschalteten Schutzschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

HINWEIS

Kompatibler EC-Motor

Das EC-Swap ist für die Ansteuerung eines EC-Motors (Ventilators) mit 3 × 400 V dreiphasiger Speisung bestimmt, der über einen Freigabeeingang, einen Sollwerteingang 0-10 V, einen Störmeldekontakt und einen Hilfsausgang 24 V DC (mindestens 25 mA) zur Speisung der Logikstufe des EC-Swap verfügt. Als Beispiel wurde folgender Motor mit dem EC-Swap qualifiziert:

- Ziehl-Abegg GR31C-ZIK.DC.CR (Art.-Nr. 116582): 3~ 380-480 V, 50/60 Hz, P1 = 1,60 kW, 2,60-2,10 A, 3160 U/min, IP55.
- Der Strom des Motors (≈ 2,6 A) muss unter dem maximalen Strom des Ausgangs EC-Motor liegen (16 A, siehe Kapitel 9).

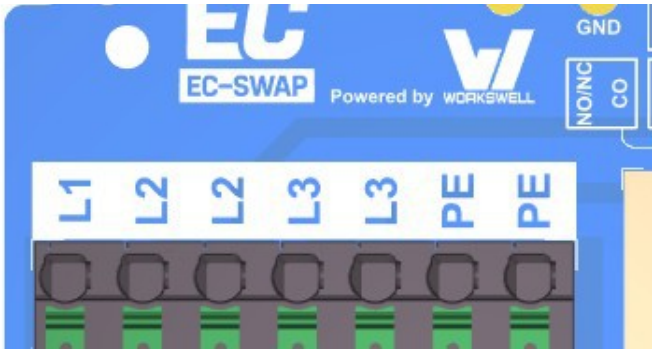


Abbildung 8: Lage des Ausgangs EC-Motor (Klemmenleiste J2)

HINWEIS

Kein Schutz am Ausgang

Der Speiseausgang EC-Motor verfügt über keinen Überstrom- oder Kurzschlussschutz. Der Schutz erfolgt durch den vorgeschalteten Schutzschalter (max. 16 A) an der Speisung St. 1/St. 2 (Kapitel 6.2).

Der Anschluss erfolgt gemäss Abbildung 9: die drei Phasen des EC-Motors auf die Klemmen L1, L2, L3 und den Schutzleiter auf eine der Klemmen PE führen; dabei die Querschnitte und die Abisolierlänge gemäss Kapitel 9 einhalten. Die doppelten Klemmen L2, L3 und PE dienen zum Anschluss eines 400-V-Transformators.

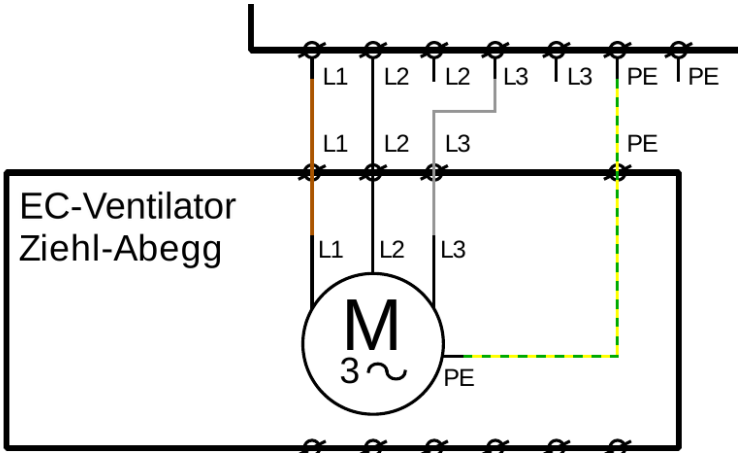


Abbildung 9: Anschluss des Ausgangs EC-Motor (Auszug aus dem Anschlussschema, Beispiel 1 Ventilator)

WICHTIG

Leitertyp und Querschnitt

Nur isolierte Leiter mit geeignetem Querschnitt verwenden. Die Leiter müssen flammwidrig sein (Prüfung VW-1 nach UL 1581 oder gleichwertig, zum Beispiel IEC 60332-1-2). Weitere Informationen siehe technische Daten (Kapitel 9).

6.4. Logikanschluss EC-Motor

Der Logikanschluss EC-Motor (Klemmenleisten J3 «MOTOR» und J9 «FAULT», Abbildung 10) bildet die Kleinspannungs-Steuerschnittstelle zwischen dem EC-Swap und der Elektronik des EC-Motors. Er übermittelt die Freigabe und den Drehzahlsollwert (Analogsignal 0-10 V) und empfängt den Störmeldekontakt des Motors. Die Belegung ist wie folgt, mit der Zuordnung für den qualifizierten Motor Ziehl-Abegg GR31C-ZIK.DC.CR:

Klemmenleiste	Klemme	Funktion	Motor Ziehl-Abegg
J3 MOTOR	24V	Eingang 24 V DC: Speisung der Logikstufe (25 mA), vom EC-Motor geliefert	24V
J3 MOTOR	GND	Masse (0 V)	GND
J3 MOTOR	D1	Ausgang 24 V: Freigabe EC-Motor	D1
J3 MOTOR	E1	Ausgang 0-10 V: Drehzahlsollwert (max. 1 mA)	E1
J9 FAULT	CO	Eingang Störmeldekontakt des Motors: gemeinsamer Anschluss	11 (K1, gemeinsam)
J9 FAULT	NO/NC	Eingang Störmeldekontakt des Motors: Öffner (NC)	12 (K1, NC)

WICHTIG

Störmeldekontakt

Der an J9 angeschlossene Kontakt ist jener des EC-Motors (Relais K1 des Ziehl-Abegg); es ist kein Kontakt des EC-Swap. Die Störmeldung an den Schaltschrank erfolgt über die Rückführung V2 und das Überwachungsrelais -A1 (Kapitel 3.3).

Zwei Messpunkte, auf der Platine mit **E1** und **GND** bezeichnet, beim Workswell-Logo (Abbildung 10), ermöglichen die Kontrolle des an den EC-Motor übermittelten Sollwerts 0-10 V mit dem Multimeter: Die zwischen E1 und GND gemessene Gleichspannung entspricht jener des Ausgangs E1 der Klemmenleiste J3.

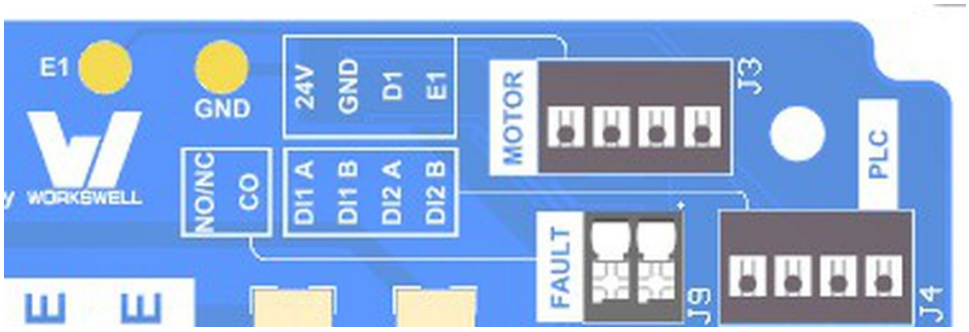


Abbildung 10: Lage des Logikanschlusses EC-Motor (Klemmenleisten J3 «MOTOR» und J9 «FAULT») und der Messpunkte E1 und GND

6.5. Logikanschluss externe SPS

Der Logikanschluss externe SPS (Klemmenleiste J4 «PLC», Abbildung 11) ermöglicht den Signalaustausch mit einer SPS oder einem Fremd-Automationssystem. Er umfasst vier Klemmen, die den Befehlen St. 1 (Kanal DI1) und St. 2 (Kanal DI2) zugeordnet sind:

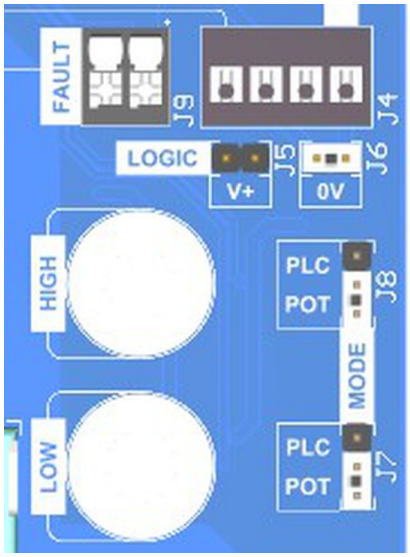


Abbildung 11: Lage des Anschlusses PLC (J4), der Steckbrücken LOGIC (J5, J6) und MODE (J7, J8) sowie der Potentiometer HIGH und LOW

Belegung der Klemmenleiste J4:

Klemme	Funktion
`DI1 A`	Kanal 1, Befehl St. 1 (langsam): Klemme A
`DI1 B`	Kanal 1, Befehl St. 1 (langsam): Klemme B
`DI2 A`	Kanal 2, Befehl St. 2 (schnell): Klemme A
`DI2 B`	Kanal 2, Befehl St. 2 (schnell): Klemme B

Die Platine verfügt zudem über die Steckbrücke **LOGIC** (J5 = V+, J6 = 0V) und die Steckbrücken **MODE** (J7 und J8, Stellungen PLC und POT), die die Signallogik bzw. die Quelle jedes Sollwerts bestimmen: Potentiometer der Platine (POT) oder SPS (PLC). Der Störmeldekontakt ist an J4 nicht verfügbar: Die Störung wird vom Relais -A1 gemeldet (Kapitel 3.3).

> **WICHTIG**
>
> **Konfiguration des Anschlusses PLC**
>
> Für die Einstellung mit den Potentiometern LOW und HIGH (Kapitel 7.2) stehen die Steckbrücken MODE J7 (LOW) und J8 (HIGH) in Stellung POT; in Stellung PLC kommt der Sollwert von der SPS.

7. Inbetriebnahme und Einstellungen

7.1. Ablauf der Inbetriebnahme

> **GEFAHR**
>
> **Gefährliche Spannungen**
>
> Einige Arbeiten der Inbetriebnahme (Prüfungen, Einstellung der Potentiometer) erfolgen bei eingeschaltetem Gerät und abgenommenem Deckel. Die Berührung spannungsführender Teile (400 V) führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag oder Verbrennungen.
>
> - Diese Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft mit geeigneter Schutzausrüstung ausgeführt werden.
> - Isolierte Werkzeuge 1000 V verwenden und keine aktiven Teile berühren (Klemmenleisten J1 und J2, Sicherungshalter F2, F3 und F5).

Vorgehen:

1. Prüfen, dass die Montage (Kapitel 4), die Anpassungen des Schaltschranks (Kapitel 5) und alle Anschlüsse (Kapitel 6) gemäss dieser Anleitung ausgeführt wurden.
2. An allen Anschlüssen prüfen, dass kein Kurzschluss vorliegt und der Schutzleiter (PE) durchgängig ist.
3. Stellung der Steckbrücken MODE J7 und J8 (POT für die Einstellung über Potentiometer) und der Steckbrücke LOGIC J5 / J6 prüfen, siehe Kapitel 6.5.
4. Die Potentiometer LOW und HIGH für einen ersten Test vorab auf einen tiefen Wert einstellen (Kapitel 7.2).
5. Das Überwachungsrelais -A1 einstellen (RM22TU23, Frontseite: Abbildung 7): Wahlschalter Un auf 400 V; Schwelle <U und Verzögerung Tt bei der Inbetriebnahme je nach Anlage festlegen.
6. Bei abgenommenem Deckel des EC-Swap die Speisung des Schaltschranks wieder einschalten. Prüfen, dass das Relais -A1 gespeist (grüne LED leuchtet) und angezogen ist (gelbe LED leuchtet): Es wird keine Störung gemeldet.
7. Test St. 1: Stufe 1 vom Schaltschrank aus befehlen und prüfen, dass der EC-Motor anläuft und mit der Drehzahl gemäss Einstellung des Potentiometers LOW dreht; der Sollwert lässt sich mit dem Multimeter zwischen den Messpunkten E1 und GND kontrollieren (Kapitel 6.4).
8. Test St. 2: Stufe 2 befehlen und prüfen, dass auf die Drehzahl gemäss Einstellung des Potentiometers HIGH gewechselt wird.
9. Störungstest: eine Störung des EC-Motors herbeiführen und prüfen, dass das Relais -A1 abfällt (gelbe LED aus, Kontakt 11-12 geschlossen) und der Alarm «Störung Ventilator» an den Schaltschrank oder die SPS gemeldet wird.
10. Die Potentiometer LOW und HIGH auf die endgültigen Werte einstellen (Kapitel 7.2).

11. Speisung freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern, Deckel wieder aufsetzen (unerlässlich für die Schutzart IP65) und die Anlage für die endgültige Inbetriebnahme wieder einschalten.

7.2. Einstellungen

Die Drehzahlen werden mit den zwei Potentiometern LOW und HIGH auf der Platine eingestellt (Abbildung 11), mit einer Skala von 0 bis 100. Jedes Potentiometer legt die Höhe des Sollwerts 0-10 V und damit die Drehzahl des EC-Motors fest, die bei aktivem zugehörigem Befehl gilt:

- **Potentiometer LOW**: stellt die Drehzahl ein, wenn der Schaltschrank Stufe 1 (St. 1) befiehlt;
- **Potentiometer HIGH**: stellt die Drehzahl ein, wenn der Schaltschrank Stufe 2 (St. 2) befiehlt.

Der Sollwert wird mit dem Multimeter als Gleichspannung zwischen den Messpunkten **E1** und **GND** der Platine kontrolliert (Abbildung 10): Die gemessene Spannung ist der an den EC-Motor übermittelte Sollwert 0-10 V für den aktiven Befehl. Isolierte Prüfspitzen verwenden und keine aktiven Teile berühren (Klemmenleisten J1 und J2, Sicherungshalter F2, F3 und F5).

Vorgehen bei der Einstellung, Gerät unter Spannung und Deckel abgenommen (siehe GEFAHR-Hinweis in Kapitel 7.1):

1. Befehl St. 1 (Stufe 1, langsam) vom Schaltschrank aus geben.
2. Das Potentiometer LOW ausgehend von einem tiefen Wert einstellen, bis der gewünschte Volumenstrom (Drehzahl) erreicht ist.
3. Befehl St. 2 (Stufe 2, schnell) geben und das Potentiometer HIGH auf die gleiche Weise einstellen.
4. Speisung freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern, dann den Deckel vor der endgültigen Wiederinbetriebnahme aufsetzen.

> **WICHTIG**
>
> **Einstellwerte**
>
> Die Einstellwerte LOW und HIGH hängen von der Anlage ab (erforderlicher Luftvolumenstrom, Kennlinie des EC-Motors). Die Skala 0 bis 100 der Potentiometer entspricht einem Sollwert von 0 bis 10 V.

8. Wartung

8.1. Reinigung und Dekontamination

> ⚠ **GEFAHR**
>
> **Nicht an unter Spannung stehenden Anlagen arbeiten!**
>
> Die Berührung spannungsführender Teile (400 V) führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag oder Verbrennungen.
>
> - Installation und Demontage dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
> - Vor jeder Installation, jedem Anschluss, jeder Demontage, Reparatur oder Wartung alle Speisungen freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Nur die Aussenflächen des EC-Swap dürfen mit einem trockenen oder leicht feuchten Tuch gereinigt werden. Keine Reinigungsmittel verwenden. Vor dieser Arbeit unbedingt alle Speisungen abschalten.

8.2. Ersatz der Sicherungen

Das EC-Swap verfügt über drei Sicherungshalter F2, F3 und F5 (Abbildung 5), die den Spannungserfassungskreis und den Kreis des Störmeldekontakts schützen (Nennstrom 0,5 A, Kapitel 9). Eine ausgelöste Sicherung weist in der Regel auf einen Fehler in der Anlage hin: Ursache vor jedem Ersatz suchen und beheben.

> ⚠ **GEFAHR**
>
> **Nicht an unter Spannung stehenden Anlagen arbeiten!**
>
> Die Berührung spannungsführender Teile (400 V) führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag oder Verbrennungen.
>
> - Der Ersatz darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
> - Vor dem Öffnen des Geräts alle Speisungen freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Vorgehen beim Ersatz:

1. Alle Speisungen des EC-Swap sowie jene des Schaltschranks freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Deckel des Geräts abnehmen.
3. Den betroffenen Sicherungshalter anhand der Platinenbeschriftung (F2, F3 oder F5) bestimmen.
4. Die defekte Sicherung entnehmen und durch eine neue Sicherung mit genau gleichem Nennstrom, Typ und gleicher Bemessungsspannung ersetzen (Kapitel 9): Eine Sicherung mit höherem Nennstrom hebt den Schutz auf und kann das Gerät beschädigen oder eine Gefahr verursachen.
5. Den Deckel vor dem Wiedereinschalten korrekt montieren (unerlässlich für die Schutzart IP65).

9. Technische Daten

9.1. Allgemein

Mechanik

Gehäuseabmessungen	130 mm × 130 mm × 75 mm
Gesamthöhe inkl. Kabelverschraubungen	ca. 204 mm
Gewicht	[ZU BESTÄTIGEN] g
Befestigungsart	Wandmontage, 4 Schrauben Ø 4 mm (nicht mitgeliefert), Löcher Ø 4,5 mm, Lochabstand 113,5 × 113,5 mm
Schutzart	IP65, Deckel montiert und Kabelverschraubungen angezogen
Kabelverschraubungen	3: 2 × M32 und 1 × M25 (2 oben, 1 unten)

Speiseeingang St. 1/St. 2 (J1)

Spannung und Art	400 VAC, dreiphasig, ohne Neutralleiter
Frequenz	50 Hz
Vorgeschalteter Schutz	Schutzschalter max. 16 A (nicht integriert)
Maximaler Strom zum Ausgang EC-Motor	16 A
Maximaler Strom des Störmeldekontakts (Rückführung V2)	0,1 A
Auswechselbare Sicherungen (F2, F3, F5)	0,5 A; Schutz des Spannungsdetektors und des Störmeldekontakts
Leiterquerschnitt starr	0,5 … 2,5 mm²
Leiterquerschnitt flexibel	0,5 … 1,5 mm²
Abisolierlänge	9-10 mm

Speiseausgang EC-Motor (J2)

Spannung und Art	400 VAC, dreiphasig, ohne Neutralleiter
Frequenz	50 Hz
Maximaler Strom	16 A
Schutz	keiner (durch den vorgeschalteten Schutzschalter gewährleistet)
Leiterquerschnitt starr	0,5 … 2,5 mm²
Leiterquerschnitt flexibel	0,5 … 1,5 mm²
Abisolierlänge	9-10 mm

Logikanschluss EC-Motor (J3, J9)

Typ der Klemmenleiste	J3 «MOTOR»: 4-polig, 1-reihig; J9 «FAULT»: 2-polig, 1-reihig
Leiterquerschnitt starr	0,25 … 1,5 mm²
Leiterquerschnitt flexibel	0,25 … 1,5 mm² (mit Aderendhülse: max. 0,75 mm²)
Speiseeingang 24V	24 VDC, 25 mA (Verbrauch der Logikstufe)
Freigabeausgang D1	24 VDC
Steuerausgang E1	0-10 V, max. 1 mA
Störungseingang (J9)	potentialfreier Kontakt des EC-Motors (CO, NO/NC)

Logikanschluss externe SPS (J4)

Typ der Klemmenleiste	4-polig, 1-reihig (DI1 A, DI1 B, DI2 A, DI2 B)
Leiterquerschnitt starr	0,25 … 1,5 mm²
Leiterquerschnitt flexibel	0,25 … 1,5 mm² (mit Aderendhülse: max. 0,75 mm²)
Maximal zulässige Spannung DIx	± 30 VDC zwischen DIx und 0 V

9.2. Kompatibler EC-Motor (Beispiel)

Das EC-Swap steuert einen EC-Motor (Ventilator) mit Speisung 3 × 400 V dreiphasig, der über einen Freigabeeingang, einen Sollwerteingang 0-10 V, einen Störmeldekontakt und einen Hilfsausgang 24 V DC (mindestens 25 mA) zur Speisung der Logikstufe des EC-Swap verfügt. Der folgende Motor wurde mit dem EC-Swap qualifiziert:

Bezeichnung	Ziehl-Abegg GR31C-ZIK.DC.CR (Art.-Nr. 116582)
Speisung	3~ 380-480 V
Frequenz	50 / 60 Hz
Leistungsaufnahme P1	1,60 kW
Strom	2,60 … 2,10 A
Drehzahl	3160 U/min
Schutzart	IP55
Logikanschluss	24V, GND, D1, E1; Relais K1: 11 (gemeinsam), 12 (NC) — Kapitel 6.4
Hilfsausgang 24V des Motors	24 VDC, max. 70 mA (Anschlussplan Ziehl-Abegg)

WICHTIG

Motorkompatibilität

Die Stromaufnahme des EC-Motors muss unter dem maximalen Strom des Ausgangs EC-Motor (16 A) bleiben.

10. Entsorgung

10.1. Entsorgung des Geräts

Dieses Produkt unterliegt der europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE). Es darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden, sondern muss gemäss den geltenden Vorschriften getrennt gesammelt und dem Recycling zugeführt werden.

Verpackungsmaterial

- Getrennt sammeln.
- Die geltenden örtlichen Vorschriften beachten.
- Karton zusammenfalten, um das Volumen zu reduzieren.

11. Kontakt

11.1. Kontakt

Bei Fragen oder Problemen mit dem Produkt wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.

E-Mail	info@wellset.ch
Telefon	+41 27 326 60 00
Website	wellset.ch
Adresse	Wellset — eine Marke der Workswell Sàrl Rue de l'Industrie 10 1950 Sion Schweiz

12. Konformitätserklärung

Die EU-Konformitätserklärung des EC-Swap wird unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers, Workswell Sàrl, ausgestellt. Sie enthält folgende Angaben:

Hersteller	Workswell Sàrl, Rue de l'Industrie 10, 1950 Sion, Schweiz
Produkt	Steuerungsumsetzer für EC-Motoren
Typ / Modell	EC-Swap / WW-EC-SWAP-1
Harmonisierungs-rechtsvorschriften der Union	2014/30/EU: elektromagnetische Verträglichkeit 2014/35/EU: Niederspannung 2011/65/EU: RoHS, geändert durch die Delegierte Richtlinie (EU) 2015/863
Angewandte harmonisierte Normen	EN 61010-1:2010 + A1:2019 + AC:2019-04 EN 61326-1:2013
Ort und Datum	Sion, 05.10.2026
Unterzeichnet für und im Namen von	Patrick Savioz, Direktor, Workswell Sàrl



EU Declaration of Conformity

We, **Workswell Sàrl**

Rue de l'industrie 10
1950 Sion
Switzerland

hereby declare that the

product **EC-Swap**
type WW-EC-SWAP-1

is in conformity with the relevant Union harmonization legislation:

2014/30/EU EMC Directive
2014/35/EU Low Voltage Directive
2011/65/EU RoHS Directive

Harmonized standards applied:

EN 61010-1:2010 + A1:2019 + AC:2019-04
EN 61326-1:2013

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Place and date:	Signed for and on behalf of:
Sion. Le 05.10.2026	**Patrick Savioz, Director** **Workswell Sàrl**

Abbildung 12 : Kopie der EU-Konformitätserklärung vom 05.10.2026