

# RecovAir

## Pump-Regler-Anlagen des Glykol-Wärmerückgewinnungssystems



## Inhaltsverzeichnis

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 1. Produktbezeichnung           | 3  |
| 2. Auswahl der Anlage           | 3  |
| 3. Technische Daten             | 4  |
| 4. Arbeitsweise, Funktionen     | 6  |
| 5. Montage                      | 7  |
| 6. Lieferung und Transport      | 8  |
| 7. Inbetriebnahme               | 9  |
| 8. Garantie und Untersuchungen  | 9  |
| 9. Protokoll der Inbetriebnahme | 10 |

## 1. Produktbezeichnung

Pump-Regler-Anlagen RecovAir (kurz ZP) sind bestimmt für Regelung der Wärmerückgewinnung aus der Abluft zu Zuluft in den in Glykol-Wärmerückgewinnungssystem ausgestatteten Lüftungszentralen.

Wärmerückgewinnung erfolgt indirekt auf dem Weg Luft-Glykol-Luft. Zuluft-Strom und Abluft-Strom haben keinen Kontakt miteinander beim Durchfluss durch Lüftungszentrale.

Kapazität der Rückgewinnung von Glykol-Zentralen ist fließend geregelt je nach Bedarf. Kapazität ist zweistufig durchgeführt: zuerst durch Drehgeschwindigkeit der Pumpe, und dann mit Mischen am Dreiwegeventil.

Pump-Regler-Anlagen sind kompakte, komplette und vorverkabelte Geräte. Anlagen bedürfen nur hydraulische Verbindung mit Wärmeübertragern in Lüftungszentrale und Stromversorgung und Steuerungssignale zum Frequenzumwandler im System.

Es werden zwei Ausfertigungen der Pump-Regler-Anlagen angeboten: zur Anwendung im Innen der Räume sog. Standardversion und angepasst zur Montage im Außen der Räume.

Kompakte Konstruktion der Pump-Regler-Anlage hat Skelettrahmen aus Edelstahlprofilen, dichten Boden aus Edelstahl und Füße aus Edelstahl.

Anlage besteht aus:

- Frequenzumwandler Danfoss VLT,
- Pumpe Grundfos CR mit fließender Regulierung der Kapazität und Entlüftungsventil,
- Dreiwegeventil Siemens mit Aktuator,
- Kugel-Absperrventile,
- Faktor Temperatursensor Siemens,
- Sensor für Mindestdruck WIKA,
- schräger Netzfilter,
- Manometer WIKA,
- Ausdehnungsgefäß Reflex,
- Notventil.

## 2. Auswahl der Anlage

Pump-Regler-Anlagen werden in 8 Größen angeboten.

Pump-Regler-Anlagen RecovAir kann man leicht und schnell in Anlehnung auf gewünschten Faktor Durchfluss und Druckwiderstand zwischen Tauscher auswählen.

Wenn jeweiliges Modell die gewünschte Steigerungshöhe beim angenommenen Durchfluss, soll man es wählen.



Pump-Regler-Anlage zur Außen-Montage hat zusätzlich ein Gehäuse, das aus Paneelen mit Isolierung 50 mm Dichte, Inspektionstür und Trägrahmen besteht. Gehäuse hat Stromheizung innen.

Anlagen sind entsprechend gekennzeichnet, um ausdrücklich und eindeutig die angemessene Art des Anschlusses der Verrohrung zu den Wärmeübertragern in der Lüftungszentrale anzuzeigen.

*Beispiel:*

Faktor Durchfluss beträgt 5 m³/h, Widerstände im System 190 kPa. In diesem Fall wird das Pump-Regler-Anlage Typ B, Modell 6 – kurz ZP B6. Wenn Steigerungshöhe sich als zu niedrig erweist, wir passen individuell eine Pumpe, die die Anforderungen erfüllt.

### 3. Technische Daten

Pump-Regler-Anlagen arbeiten mit Betriebsdruck Faktor im 2,0-5,0 bar Bereich.

Beim Betriebsdruck im System unter 1,0 bar wird Sicherung der Pumpe vor Leerlauf aktiviert, die das Gerät ausschaltet, und über Druck 6,0 bar wird Notventil getätigt, der Faktor aus dem System ablässt.

#### Typenreihe RecovAir

| Typ | Modell | Hydraulischer Anschluss | Kapazitätsbereich (Durchfluss Faktor) |     |      |       |     |     | Steigerungshöhe beim jeweiligen Faktor Durchfluss |     |     |
|-----|--------|-------------------------|---------------------------------------|-----|------|-------|-----|-----|---------------------------------------------------|-----|-----|
|     |        |                         | m³/h                                  |     |      | l/min |     |     | kPa                                               |     |     |
|     |        |                         | MIN                                   | NOM | MAX  | MIN   | NOM | MAX | MIN                                               | NOM | MAX |
| A   | 0,5    | DN15 = ½"               | 0,3                                   | 0,5 | 0,6  | 5     | 8   | 10  | 240                                               | 195 | 150 |
|     | 1,5    | DN20 = ¾"               | 0,6                                   | 1,5 | 1,75 | 10    | 25  | 30  | 360                                               | 245 | 150 |
| B   | 3      | DN25 = 1"               | 1,5                                   | 3   | 4    | 25    | 50  | 65  | 510                                               | 420 | 290 |
|     | 6      | DN40 = 1 ½"             | 3,5                                   | 6   | 7    | 60    | 100 | 120 | 490                                               | 365 | 290 |
|     | 10     | DN50 = 2"               | 6                                     | 10  | 12   | 100   | 165 | 200 | 440                                               | 335 | 250 |
| C   | 15     | DN65 = 2 ½"             | 10                                    | 15  | 17,5 | 165   | 250 | 290 | 455                                               | 385 | 330 |
|     | 20     | DN65 = 2 ½"             | 15                                    | 20  | 22,5 | 250   | 330 | 375 | 450                                               | 370 | 310 |
|     | 30     | DN80 = 3"               | 20                                    | 30  | 35   | 330   | 500 | 580 | 455                                               | 345 | 230 |

Wie man sieht, „Modell“ bestimmt zugleich nominalen Durchfluss in m³/h.

Ausführliche technische Daten des jeweiligen Modells befinden sich auch auf der Kennzeichnungsetikette am Pump-Regler-Anlage.

**Elektrische Angaben, Abmessungen, Gewicht – Standardausführung**

| Typ | Modell | Elektrischer Anschluss | L    | B   | H    |
|-----|--------|------------------------|------|-----|------|
|     |        | V / kW / A             | mm   | mm  | mm   |
| A   | 0,5    | 3 x 400 / 0,37 / 1,0   | 1000 | 400 | 800  |
|     | 1,5    | 3 x 400 / 0,37 / 1,0   |      |     |      |
| B   | 3      | 3 x 400 / 1,1 / 2,5    | 1200 | 500 | 1000 |
|     | 6      | 3 x 400 / 1,5 / 3,3    |      |     |      |
|     | 10     | 3 x 400 / 2,2 / 4,7    |      |     |      |
| C   | 15     | 3 x 400 / 4,0 / 7,9    | 1500 | 700 | 1300 |
|     | 20     | 3 x 400 / 5,5 / 11     |      |     |      |
|     | 30     | 3 x 400 / 5,5 / 11     |      |     |      |

Netto Gewicht bedeutet Gewicht der leeren Anlage.

Brutto Gewicht bedeutet Gewicht der aufgefüllten Anlage ZP.

**Elektrische Angaben, Abmessungen, Gewicht – Außen-Ausführung (im Gehäuse)**

| Typ | Modell | Elektrischer Anschluss                  | L    | B    | H gesamt<br>(H Gehäuse) |
|-----|--------|-----------------------------------------|------|------|-------------------------|
|     |        | V / kW / A                              | mm   | mm   | mm                      |
| A   | 0,5    | 3 x 400 / 0,37 / 1,0<br>1 x 230 / 1 / 6 | 1400 | 700  | 1290<br>(1100)          |
|     | 1,5    | 3 x 400 / 0,37 / 1,0<br>1 x 230 / 1 / 6 |      |      |                         |
| B   | 3      | 3 x 400 / 1,1 / 2,5<br>1 x 230 / 1 / 6  | 1700 | 850  | 1490<br>(1300)          |
|     | 6      | 3 x 400 / 1,5 / 3,3<br>1 x 230 / 1 / 6  |      |      |                         |
|     | 10     | 3 x 400 / 2,2 / 4,7<br>1 x 230 / 1 / 6  |      |      |                         |
| C   | 15     | 3 x 400 / 4,0 / 7,9<br>1 x 230 / 1 / 6  | 2000 | 1100 | 1790<br>(1600)          |
|     | 20     | 3 x 400 / 5,5 / 11<br>1 x 230 / 1 / 6   |      |      |                         |
|     | 30     | 3 x 400 / 5,5 / 11<br>1 x 230 / 1 / 6   |      |      |                         |

Netto Gewicht bedeutet Gewicht der leeren Anlage mit dem Gehäuse.

Brutto Gewicht bedeutet Gewicht der aufgefüllten Anlage mit dem Gehäuse.

H des Gehäuses bedeuten externe Abmessungen des Gehäuses, in dem die Anlage platziert ist. Interne Abmessungen sind um 100 mm kürzer.

H gesamt bedeutet Gesamthöhe des Gehäuses der Anlage mit der Höhe des Tragrahmens und Überdachung.

Pump-Regler-Anlagen in äußerer Ausführung werden mit Elektroheizung mit 1000W Leistung zusätzlich ausgestattet.

## 5. Arbeitsweise, Funktionen

RecovAir Anlagen wirken in Anlehnung auf zwei Signaltypen, die aus dem Steuerungssystem der Lüftungszentrale gesendet werden:

- Signal der Arbeitserlaubnis (on/off)
- potentialfrei – notwendig zum Beginn/Beendigung des Betriebs,
- Signal des aufgegebenen Wertes – 0-10 V – zur Regulierung der Arbeit.

Notwendig ist Verbindung der Steuerung für beide diese Signale gleichzeitig.

Kapazität der Wärmerückgewinnung im Glykol-System wird fließend reguliert anhand Analogsignals 0-10 V aus übergeordnetem Steuerungssystem. 10 V Wert ist als volle Kapazität (100%) zu verstehen, die mit der Senkung des Signalwertes senkt, bis auf null bei 0 V.

Steuerungssignal aus der Steuerung der Zentrale beeinflusst in erster Reihe Drehgeschwindigkeit der Pumpe, die das Medium zwischen Tauscher in gesamtem Arbeitsbereich umpumpt. Im Falle, wenn Niveau der Wärmerückgewinnung unzureichend ist, beeinflusst Steuerungssignal Öffnung des Dreiwegeventils und Mischung.

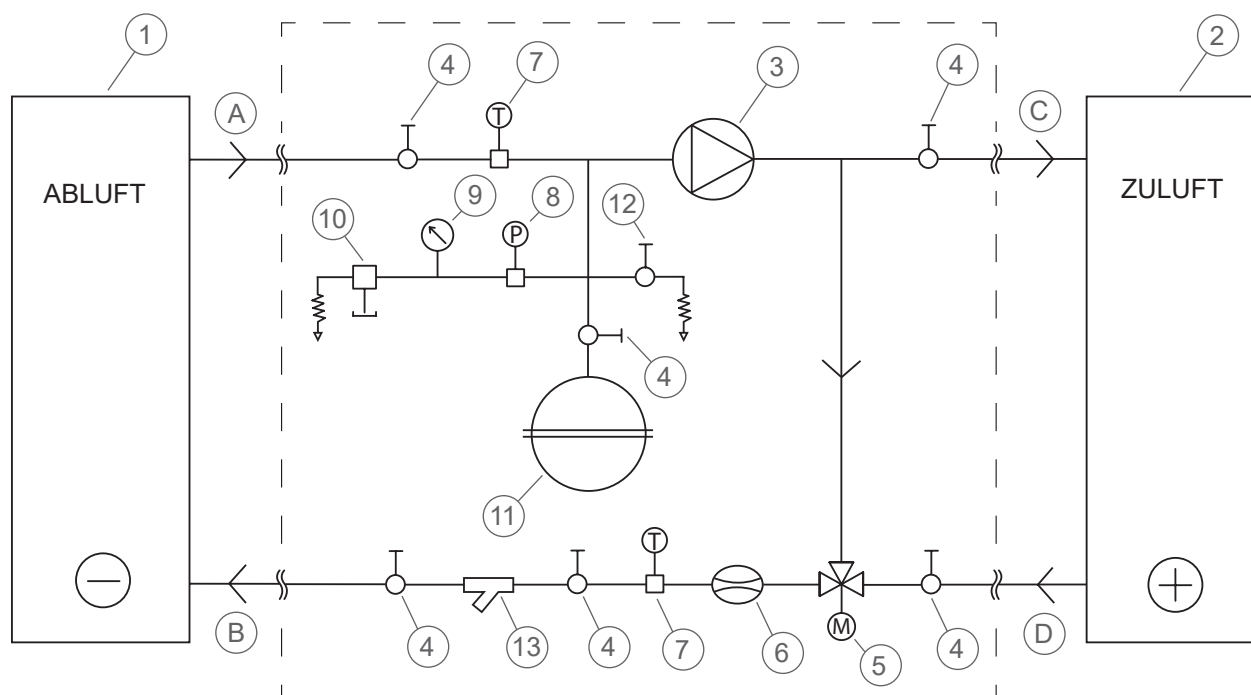
Beim Auftreten des Defektes und Einstellung des Betriebes der Anlage Steuerungssystem der Pump-Regler-Anlage sendet Sammelsignal für Fehler zur übergeordneten Steuerung mit Hinweis auf eine der nachstehend angeführten Situationen:

- Ausfall des Frequenzumwandlers,
- Ausfall der Pumpe,
- Einsetzung der Sicherung vor Leerlauf – niedriger Druck im System.

In der Steuerung der Pump-Regler-Anlage ist auch Schutzfunktion des Glykol-Wärmeübertragers/ Wärmetauschers auf der Abluftseite (Kühler der Wärmerückgewinnung) vor Vereisung/Frost eingebaut.

Im Falle, wenn Temperatur des Zuluft-Faktors niedriger als Schwellentemperatur wird, erfolgt Steigerung des Rückgewinnungsgrades (Pumpenleistung) bis zum Maximum. Wenn das immer noch ausreichend ist, beginnt dann Mischen am Dreiwegeventil bis zur Temperatursteigerung bis auf Faktor über die gefährliche.

### Hydraulisches Schema der Pump-Regler-Anlage:



- A. Kühler (Abluft) Auslass  
B. Kühler (Abluft) Einlass  
C. Erhitzer (Zuluft) Einlass  
D. Erhitzer (Zuluft) Auslass

Frequenzumrichter: **Danfoss FC 102**

1. Kühler der Wärmerückgewinnung (Abluftzentrale)  
2. Erhitzer der Wärmerückgewinnung (Zuluftzentrale)  
3. Pumpe (mit Entlüftungsventil):  
**Grundfos CR3-11 A-FGJ-A-E-HQQE**  
4. Kugel Absperrventil

5. Dreiwegeventil mit Aktuator:  
**Siemens VXG44.20-6.3 + SAS61.03 + ALG203B**  
6. Durchflussmesser  
7. Temperatursensor  
8. Sensor des Mindestdruckes  
9. Manometer  
10. Notventil/Sicherheitsventil  
11. Anschwellsbehälter  
12. Ablassventil /Auffüllventil  
13. Schräger Netzventil

## 6. Montage

Es ist sicherzugehen, Lokalisation der Anlage Raum zur möglichen Bedienung und Hauptuntersuchungen vorsieht und mit Bedienungsraum (oder Hauptuntersuchungsraum) der Lüftungszentrale oder sonstiger Geräte in der Nähe nicht kollidiert.

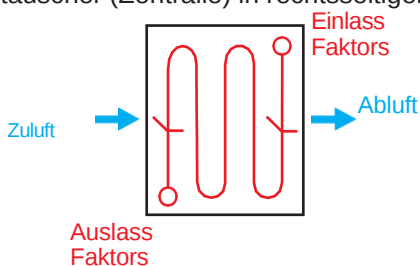
Zur Montage und Bereitstellung der Pump-Regler-Anlagen für Wärmerückgewinnung zum Betrieb sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

- Vollständigkeit der Lieferung und technischen Standes des Gerätes nach Transport prüfen,
- Anlage auf einem glatten und ebenen Boden platzieren,
- Leitungen (Verrohrungen) zu entsprechenden Wärmeaustauscher in der Lüftungszentrale anschließen,

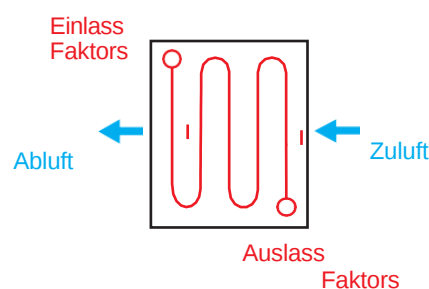
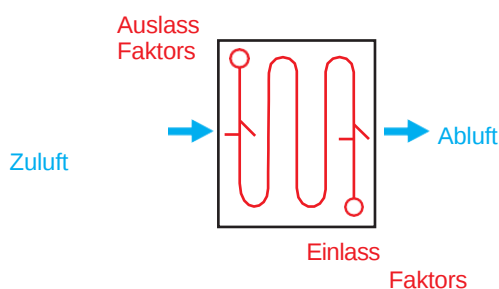
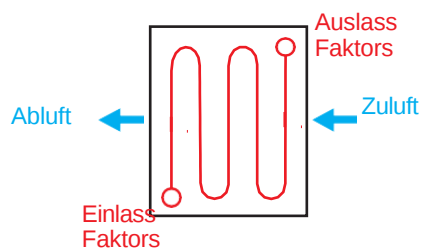
- Anlage bis zum Druck ca. 3 bar auffüllen, und sie dann entlüften, bei Bedarf diese Tätigkeit wiederholen,
- Dichtheit aller Anschlüsse prüfen.
- Verrohrungen abdichten und Anlage-Bestandteile, die der Wasserkondensation ausgesetzt sind, isolieren
- Stromversorgung in die Nähe des Frequenzumwandlers zuführen (Typ der Leitung nach Spezifikation),
- Betriebsbereitschaft der Pump-Regler-Anlage beim Leven Group Service melden .

### Schema der Gegenstrom-Verbindung zum Austauscher

Austauscher (Zentrale) in rechtsseitiger Ausführung



Austauscher (Zentrale) in linksseitiger Ausführung



#### Anmerkungen:

- Leitungen (und alle sonstigen Elemente) zum Anschluss der Pump-Regler-Anlage mit Austauscher in der Zentrale müssen dem Betrieb mit Faktor (Glykol) für die gesamte Temperaturreichweite (typisch von -20°C bis +40°C) angepasst sein,
- Glykol-Lösung ist entsprechend der technischen Karte der Zentrale oder sonstigen Angaben auf Kennzeichnungsschild der Anlage vorzubereiten,
- Im Falle, wenn konzentrierter Glykol gebraucht wird, die Lösung ist noch vor Eingießen zur Anlage vorzubereiten (durchzumischen),
- Bei Entlüftung alle Anlage-Punkte – Pumpe, Wärmeaustauscher, Rohrleitungen beachten.

## 6. Lieferung und Transport

Zur Entladung der Anlage ist Paletten Wagen oder Gabelstapler nutzen.

Beim Entladen folgendes beachten:

- Geeignete Länge der Wagengabeln,
- Schutz der Ladung vor Umkippen, Gleiten oder Sturz,
- Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.

Pumpanlagen werden auf der Palette je nach Typ und Modell von ZP geliefert:

a) Standardausführung (innere)

| Typ | Modell | Länge L | Breite B | Höhe H |
|-----|--------|---------|----------|--------|
|     |        | mm      | mm       | mm     |
| A   | 0,5    | 1100    | 500      | 920    |
|     | 1,5    |         |          |        |
| B   | 3      | 1300    | 600      | 1120   |
|     | 6      |         |          |        |
|     | 10     |         |          |        |
| C   | 15     | 1600    | 800      | 1420   |
|     | 20     |         |          |        |
|     | 30     |         |          |        |



Transportgewicht bedeutet Gewicht der Anlage mit der Palette und Verpackung.

b) äußere Ausführung (im Eigengehäuse)

| Typ | Modell | Länge L | Breite B | Höhe H |
|-----|--------|---------|----------|--------|
|     |        | mm      | mm       | mm     |
| A   | 0,5    | 1440    | 840      | 1410   |
|     | 1,5    |         |          |        |
| B   | 3      | 1840    | 990      | 1610   |
|     | 6      |         |          |        |
|     | 10     |         |          |        |
| C   | 15     | 2040    | 1240     | 1910   |
|     | 20     |         |          |        |
|     | 30     |         |          |        |



Transportgewicht bedeutet das Gewicht der leeren Anlage mit Palette und Verpackung.

Hinweis!

Die gelieferten Pump-Regler-Anlagen sind nicht mit dem Faktor aufgefüllt!

## 7. Inbetriebnahme

Um Inbetriebnahme der Pump-Regler-Anlage möglich ist, ist Erfüllung folgender Voraussetzungen erforderlich:

- Richtiger hydraulischer Anschluss mit Austausch der Lüftungszentrale,
- Auffüllung der Anlage mit dem angemessenen Faktor/Mittel und ihre Entlüftung, Druck min. 2 bar,
- Komplette Lüftungs-Installation im Objekt (Kanäle, Messeinlass, Messauslass, Anemostate etc.),
- Lüftungszentrale betriebsfertig (zur Installation, Leitungen und Stromversorgung angeschlossen).

## 8. Garantie und Hauptuntersuchungen

Zum Zweck Sicherung eines erfolgreichen und störungsfreien Betriebs der Pump-Regler-Anlage muss sie regelmäßigen periodischen Hauptuntersuchungen durch Leven Group Service unterliegen.

Standardmäßige Intervalle der Hauptuntersuchungen beträgt 6 Monate.

Jede Pump-Regler-Anlage ist werksseitig getestet und kalibriert vor ihrer Lieferung an Kunden.

Pump-Regler-Anlagen von Leven Group haben 2-jährige Garantie.

Voraussetzung für Erwerb der 2-jährigen Garantie ist Inbetriebnahme der Pump-Regler-Anlage (Garantie-Übergabe) durch Leven Group Service und Unterzeichnung des Service-Vertrags auf Durchführung periodischer entgeltlicher Hauptuntersuchungen, die ihren richtigen und sicheren Betrieb gewährleisten.

Garantie-Übergabe der Pump-Regler-Anlage wird immer mit dem Protokoll der Inbetriebnahme bestätigt.

Im Falle, wenn Meldung über Fehler des Gerätes auftritt/einblendet, ist umgehend mit Leven Group Service in Kontakt zu treten.

**Hinweis!**

Allerlei Arbeiten zur Inbetriebnahme, Hauptuntersuchungen und Reparaturen von Anlagen dürfen nur von fachmännischem Leven Group Service durchgeführt werden!

Nicht autorisiertes Eingreifen in die Anlage droht mit dem Verlust der Garantieleistung!

Allerlei Tätigkeiten bei der Anlage dürfen nur bei abgeschalteter Stromversorgung stattfinden!

## 9. Protokoll der Inbetriebnahme

|                                                                                         |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                         | Ort, Datum                     |
| Name des Objektes                                                                       |                                |
| Position                                                                                |                                |
| Name/Typ der Lüftungszentrale und ihre Kapazität/Leistung                               |                                |
| Typ (Modell/ Größe der Anlage) und Nummer                                               |                                |
| Ausführung der Anlage (im Raum/ im Außen/ in der Zentrale)                              |                                |
| Pumpenkraft/ - Leistung                                                                 |                                |
| Nenn-Durchfluss des Faktors                                                             |                                |
| Glykol-Konzentration                                                                    |                                |
| Betriebsdruck                                                                           |                                |
| Angemessene Stromversorgung mit Erdung                                                  |                                |
| Angemessene Steuerungsleitungen                                                         |                                |
| Dichte der Anlage                                                                       |                                |
| Angemessener Druck im System                                                            |                                |
| Regelrechter Pumpenbetrieb (darunter Drehrichtung)                                      |                                |
| Regelrechter Betrieb des Dreiwegeventils (darunter Durchflussrichtung)                  |                                |
| Regelrechtes Wirken der Temperatursensoren                                              |                                |
| Regelrechtes Wirken der Sicherung vor Leerlauf                                          |                                |
| Tatsächlicher Faktordurchfluss ..... [m³/h lub l/s]<br>bei Frequenz der Pumpe..... [Hz] |                                |
| Bemerkungen:                                                                            |                                |
|                                                                                         |                                |
| Unterschrift des Kunden                                                                 | Unterschrift des Servicemannes |

---

**Leven Group Sp. z o.o./  
GmbH**

62-080 SADY k. Poznania  
ul. Logistyczna 23  
tel. 61 661 02 95  
biuro@levengroup.pl

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| Filiale KRAKÓW   | tel. 795 560 827 |
| Filiale POZNAŃ   | tel. 662 332 817 |
| Filiale WARSZAWA | tel. 661 363 918 |