

Montage- und Serviceanleitung für die Fachkraft

Luft-/Wasser Wärmepumpe WW60V2 / WW90V2 / WW130V2 / WW160V2



Sicherheitshinweise

Bitte befolgen Sie diese Sicherheitshinweise genau, um Gefahren und Schäden für Menschen und Sachwerte auszuschließen.

Erläuterung der Sicherheitshinweise

Gefahr

Dieses Zeichen warnt vor Personenschäden.

Achtung

Dieses Zeichen warnt vor Sach- und Umweltschäden.

Inhaltsverzeichnis

1.0 Sicherheitshinweise	1
1.1 Zielgruppe.....	1
1.2 Zu beachtende Vorschriften.....	1
1.3 Sicherheitshinweise für Arbeiten an der Anlage	2
1.4 Frostschutz	5
1.5 Elektrische Verbindungsleitungen	5
1.6 Instandsetzungsarbeiten	5
1.7 Zusatzkomponenten und Ersatzteile	5
1.8 Sicherheitshinweise für den Betrieb der Anlage	5
1.9 Verhalten bei Austritt von Kältemittel	5
1.10 Verhalten bei Wasseraustritt aus dem Gerät	6
1.11 Verhalten bei Vereisung der Wärmepumpe	6
1.12 Sicherheitshinweise für die Lagerung der Außeneinheit	6
2.0 Informationen	7
2.1 Leitfaden vom Bundesverband Wärmepumpen e.V.	7
2.2 Wichtige Hinweise in dieser Anleitung	7
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
2.4 Produktinformation	8
2.4.1 Aufbau und Funktionen	8
2.4.2 Kältekreis	8
2.4.3 Heiz-/Kühlkreise	8
2.4.4 Anlage ohne externen Pufferspeicher	8
2.4.5 Anlage mit externem Pufferspeicher	8
2.4.6 Wärmepumpen Steuerung	9
2.5 Typübersicht	9
2.6 Technische Zeichnung	9
2.7 Gerätemaße	10
3.0 Montage der Wärmepumpe	10
3.1 Wärmepumpe transportieren.....	10
3.2 Transport mit Tragehilfen	11
4.0 Allgemeine Montagehinweise.....	11
4.1 Bodenmontage	11
4.2 Aufstellung allgemein.....	12

4.3 Aufstellung in Garagen, Parkhäusern und an Parkplätzen:	12
4.4 Küstennahe Aufstellung	13
4.5 Kondenswasser	13
4.5.1 Bodenmontage	13
4.5.2 Wandmontage	13
4.5.3 Flachdachmontage	13
4.6 Körperschall- und Schwingungsentkopplung zwischen Gebäude und Außeneinheit	13
4.7 Montageort	14
4.8 Anforderungen an die Aufstellung	14
4.9 Schutzbereich	16
4.9.1 Freie Aufstellung der Außeneinheit	16
4.9.2 Wandabstand zur Außeneinheit, abhängig von Leitungsführung:	16
5.0 Betriebssicherheit und Systemvoraussetzungen WLAN	17
5.1 Systemvoraussetzung WLAN-Router	17
5.2 Reichweite Funksignal WLAN-Verbindung	18
6.0 Hydraulisches Schema	19
7.0 Elektrische Anschlüsse	20
7.1 Empfohlene Netzanschlussleitungen	20
7.2 Leitungen zur Steuerung verlegen	21
7.3 Leitungen zu den Klemmen der Steuerung legen	21
7.4 Hinweise zu den Anschlusswerten	21
7.5 Anschlussklemmen Steuerung	21
7.5.1 Anschlussklemmen Steuerung X0	21
7.5.2 Anschlussklemmen Steuerung X1	21
7.5.3 Anschlussklemmen Steuerung X2	22
7.5.4 Anschlussklemmen Steuerung X3	23
7.6 Betriebszustände der Wärmepumpe	23
7.7 Netzanschluss	23
8.0 Inbetriebnahme	26
8.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme	26
8.2 Einschaltreihenfolge Innen-/Außeneinheit	26
8.3 Wärmepumpe in Betrieb nehmen	27
8.4 Temperatursensor prüfen – NTC 10kΩ	27

1.0 Sicherheitshinweise

1.1 Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an autorisierte Fachkräfte.

- Arbeiten am Kältekreis mit brennbaren Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A3 dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die dazu berechtigt sind. Diese Fachkräfte müssen gemäß EN 378 Teil 4 oder der IEC 60335-2-40, Abschnitt HH geschult sein. Der Befähigungsnachweis von einer industrieakkreditierten Stelle ist erforderlich.
- Lötarbeiten am Kältekreis dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die nach ISO 13585 und AD 2000, Merkblatt HP 100R zertifiziert sind.
- Für Lötarbeiten an Verbindungen vom Akkumulator ist zusätzlich die Zertifizierung von Personal und Arbeitsverfahren durch eine notifizierte Stelle nach Druckgeräte-Richtlinie (2014/68/EU) erforderlich.
- Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Alle sicherheitsrelevanten Punkte müssen regelmäßig durch die jeweiligen zertifizierten Fachkräfte geprüft werden, insbesondere vor der erstmaligen Inbetriebnahme sowie bei Wartung, Inspektion und Außerbetriebnahme.
- Die erstmalige Inbetriebnahme hat durch den Ersteller der Anlage oder einen von ihm benannten Fachkundigen zu erfolgen.

1.2 Zu beachtende Vorschriften

- Nationale Installationsvorschriften
- Gesetzliche Vorschriften zur Unfallverhütung
- Gesetzliche Vorschriften zum Umweltschutz
- Gesetzliche Vorschriften für Druckgeräte:
- Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU
- Berufsgenossenschaftliche Bestimmungen
- Einschlägige Sicherheitsbestimmungen folgender Normen und Vorschriften DIN, EN, DVGW, TRF und VDE
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- VDMA 24020-3: Kälteanlagen mit brennbarem Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3
- TRBS 1112-1: Explosionsgefährdungen bei und durch Instandhaltungsarbeiten
- DGUV Regel 100-500, Kapitel 2.35: Betreiben von Kälteanlagen, Wärmepumpen und Kühleinrichtungen
- Vorschriften der Verordnung über fluorierte Treibhausgase (EU) 2024/573 (F-Gase-Verordnung)
- Sicherheitshinweise für Arbeiten an der Anlage

1.3 Sicherheitshinweise für Arbeiten an der Anlage

Die Wärmepumpe enthält das brennbare Kältemittel R290 (Propan C₃H₈). Bei einer Undichtheit kann durch austretendes Kältemittel mit der Umgebungsluft eine brennbare oder explosive Atmosphäre entstehen. In unmittelbarer Umgebung der Außeneinheit ist ein Schutzbereich definiert, in welchem bei Arbeiten am Gerät besondere Regeln gelten.

Arbeiten im Schutzbereich

Gefahr

Explosionsgefahr: Bei austretendem Kältemittel kann mit der Umgebungsluft eine brennbare oder explosive Atmosphäre entstehen. Brand und Explosion im Schutzbereich durch folgende Maßnahmen vermeiden:

- Zündquellen fernhalten, z. B. offene Flammen, heiße Oberflächen, nicht zündquellenfreie elektrische Geräte, mobile Endgeräte mit integriertem Akku (z. B. Mobiltelefone, Rasenmähroboter usw.).
- Zulässige Werkzeuge: Alle Werkzeuge für die Arbeiten im Schutzbereich müssen gemäß den gültigen Normen und Vorschriften für Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3 ausgelegt und explosionsgeschützt sein, z. B. bürstenlose Maschinen (Akkuschrauber), Absauggeräte, Entsorgungsbehälter, Monteurhilfen, Vakuumpumpen, ableitfähige Schläuche, mechanische Werkzeuge aus funkenfreiem Material usw.
- Die verwendeten elektrischen Betriebsmittel müssen den Anforderungen an explosionsgefährdete Bereiche, Zone 2 entsprechen. Diese Betriebsmittel dürfen keine elektrischen Zündquellen darstellen.
- Keine brennbaren Stoffe verwenden, z. B. Sprays oder andere brennbare Gase.
- Statische Aufladung abführen: Vor den Arbeiten geerdete Objekte berühren, z.B. Heizungs- oder Wasserrohre.
- Sicherheitseinrichtungen nicht entfernen, blockieren oder überbrücken.
- Keine Veränderungen vornehmen: Außeneinheit, Zulauf-/Ablaufleitungen, elektrische Anschlüsse/Leitungen und die Umgebung nicht verändern. Keine Bauteile oder Plomben entfernen.

Arbeiten an der Anlage

Die Steuerung und Wärmepumpe spannungsfrei schalten, z. B. an separaten Sicherungen oder einem Hauptschalter. Anlage auf Spannungsfreiheit prüfen.

Gefahr

Das Berühren stromführender Bauteile kann zu schweren Verletzungen führen. Einige Bauteile auf Leiterplatten führen nach Ausschalten der Netzspannung noch Spannung.

Vor dem Entfernen von Abdeckungen an den Geräten mindestens 4 min warten, bis sich die Spannung abgebaut hat.

- Anlage gegen Wiedereinschalten sichern.
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ Gefahr

Heiße Oberflächen und Medien können Verbrennungen oder Verbrühungen zur Folge haben. Kalte Oberflächen können Erfrierungen hervorrufen.

- Gerät vor Wartungs- und Servicearbeiten ausschalten und abkühlen oder aufwärmen lassen.
- Heiße und kalte Oberflächen an Gerät, Armaturen und Verrohrung nicht berühren.

⚠ Achtung

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Baugruppen beschädigt werden. Vor den Arbeiten geerdete Objekte berühren, z. B. Heizungs- oder Wasserrohre, um die statische Aufladung abzuleiten.

Arbeiten am Kältekreis

Das Kältemittel R290 (Propan) ist ein luftverdrängendes, farbloses, brennbares, geruchsloses Gas und bildet mit Luft explosionsfähige Gemische.

Vor Beginn der Arbeiten am Kältekreis folgende Maßnahmen durchführen:

- Kältekreis auf Dichtheit prüfen
- Sehr gute Be- und Entlüftung besonders im Bodenbereich sicherstellen und während der Dauer der Arbeiten aufrechterhalten
- Umgebung des Arbeitsbereichs absichern

Folgende Personen über die Art der durchzuführenden Arbeiten informieren:

- Das gesamte Wartungspersonal
- Alle Personen, die sich in der näheren Umgebung der Anlage aufhalten

Die unmittelbare Umgebung der Wärmepumpe auf brennbare Materialien und Zündquellen untersuchen:

Alle brennbaren, beweglichen Materialien und jegliche Zündquellen aus dem Schutzbereich entfernen. Vor, während und nach den Arbeiten die Umgebung mit einem für R290 geeigneten, explosionsgeschützten Kältemitteldetektor auf austretendes Kältemittel prüfen. Dieser Kältemitteldetektor darf keine Funken erzeugen und muss angemessen abgedichtet sein.

In folgenden Fällen muss ein Feuerlöscher zur Hand sein:

- Kältemittel wird abgesaugt
- Kältemittel wird nachgefüllt
- Löt- oder Schweißarbeiten werden durchgeführt

⚠ Gefahr

Austretendes Kältemittel kann zu Feuer und Explosionen führen, die schwerste Verletzungen bis hin zum Tod zur Folge haben.

- Mit Kältemittel befüllten Kältekreis nicht anbohren oder anbrennen.
- Schraderventile des Kältekreises nicht betätigen, ohne dass eine Füllarmatur oder ein Absauggerät angeschlossen ist.
- Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen.
- Nicht rauchen! Offenes Feuer und Funkenbildung verhindern. Niemals Schalter von Licht und Elektrogeräten betätigen.
- Komponenten, die Kältemittel enthalten und enthielten, gemäß den gültigen Vorschriften und Normen an gut belüfteten Orten lagern, transportieren und kennzeichnen.

⚠ Gefahr

Direkter Kontakt mit flüssigem und gasförmigem Kältemittel kann zu schweren gesundheitlichen Schäden führen, z. B. Erfrierungen und/ oder Verbrennungen. Beim Einatmen besteht Erstickungsgefahr.

- Direkten Kontakt mit flüssigem und gasförmigem Kältemittel vermeiden.
- Persönliche Schutzausrüstung für den Umgang mit flüssigem und gasförmigem Kältemittel tragen.
- Kältemittel nicht einatmen.

⚠ Gefahr

Kältemittel steht unter Druck: Mechanische Belastung von Leitungen und Komponenten kann Undichtheiten am Kältekreis zur Folge haben.
Keine Lasten auf die Leitungen und Komponenten aufbringen, z. B. Abstützen oder Ablegen von Werkzeugen.

⚠ Gefahr

Heiße und kalte metallische Oberflächen des Kältekreises können bei Hautkontakt zu Verbrennungen oder Erfrierungen führen.

Persönliche Schutzausrüstung zum Schutz vor Verbrennungen oder Erfrierungen tragen.

⚠ Achtung

Bei der Entnahme von Kältemittel können hydraulische Komponenten einfrieren.
Vorher Heizwasser aus der Wärmepumpe ablassen.

⚠ Gefahr

Durch Schäden am Kältekreis kann Kältemittel in das hydraulische System gelangen.
Nach Fertigstellen der Arbeiten das hydraulische System fachgerecht entlüften.
Hierbei für ausreichende Belüftung der Räume sorgen.

1.4 Frostschutz

⚠ Achtung

Durch Frost können Schäden an der Wärmepumpe entstehen.

- Alle hydraulischen Leitungen wärmedämmen.
- Um die Frostschutzfunktion zu aktivieren, vor dem Füllen des Sekundärkreises die Wärmepumpe elektrisch anschließen. Spannungsversorgung einschalten. Netzschalter an der Steuerung einschalten.
- Sekundärkreis nur mit geeignetem Füllwasser gemäß VDI 2035 befüllen, nicht mit frostschutzhaltigen Medien.

1.5 Elektrische Verbindungsleitungen

⚠ Gefahr

Durch kurze elektrische Leitungen kann bei Undichtheit am Kältekreis gasförmiges Kältemittel in das Innere des Gebäudes gelangen.

- Gebäudedurchführung entsprechend dem Stand der Technik verschließen. Die Gebäudedurchführung erfolgt z.B. über ein passendes Futterrohr mit Mauerdichtflanschen.
- Min. Länge der elektrischen Verbindungsleitungen zwischen Wanddurchführung und Außeneinheit: 2 m

1.6 Instandsetzungsarbeiten

⚠ Achtung

Die Instandsetzung von Bauteilen mit sicherheitstechnischer Funktion gefährdet den sicheren Betrieb der Anlage.

- Defekte Bauteile müssen durch Originalteile des Herstellers ersetzt werden.
- Keine Reparaturen am Inverter vornehmen. Im Fall eines Defekts den Inverter austauschen.

1.7 Zusatzkomponenten und Ersatzteile

⚠ Achtung

Zusatzkomponenten und Ersatzteile, die nicht mit der Anlage geprüft wurden, können die Funktion beeinträchtigen. Der Einbau nicht zugelassener Komponenten sowie nicht genehmigte Änderungen und Umbauten können die Sicherheit beeinträchtigen und die Gewährleistung einschränken.

Bei Einbau und Austausch ausschließlich Originalteile von WunderWärme oder vom Hersteller freigegebene Ersatzteile verwenden.

1.8 Sicherheitshinweise für den Betrieb der Anlage

1.9 Verhalten bei Austritt von Kältemittel

⚠ Gefahr

Austretendes Kältemittel kann zu Feuer und Explosionen führen, die schwerste Verletzungen bis hin zum Tod zur Folge haben.

Brand und Explosion durch folgende Maßnahmen vermeiden:

- Sehr gute Be- und Entlüftung besonders im Bodenbereich der Wärmepumpe sicherstellen
- Nicht rauchen! Offenes Feuer und Funkenbildung verhindern. Niemals Schalter von Licht und Elektrogeräten betätigen
- Personen aus der Gefahrenzone entfernen
- Stromversorgung für alle Anlagenkomponenten von sicherer Stelle aus unterbrechen
- Zündquellen aus der Gefahrenzone entfernen
- Anlagenbetreiber darüber informieren, dass für die Dauer der Instandsetzung keine Zündquelle in die Gefahrenzone eingebracht werden darf
- Zur Instandsetzung autorisierte Fachkraft beauftragen
- Anlage erst nach der Instandsetzung und Dichtheitsprüfung wieder in Betrieb nehmen. Dichtheitsprüfung sowohl für den Kältekreis als auch für die heizwasserseitigen Verbindungen durchführen

⚠ Gefahr

Direkter Kontakt mit flüssigem und gasförmigem Kältemittel kann zu schweren gesundheitlichen Schäden führen, z. B. Erfrierungen und/ oder Verbrennungen. Direkten Kontakt mit flüssigem und gasförmigem Kältemittel vermeiden.

⚠ Gefahr

Einatmen von Kältemittel kann zu Ersticken führen. Kältemittel nicht einatmen.

1.10 Verhalten bei Wasseraustritt aus dem Gerät

⚠ Gefahr

Bei Wasseraustritt aus dem Gerät besteht die Gefahr eines Stromschlags. Heizungsanlage an der externen Trennvorrichtung ausschalten (z. B. Sicherungskasten, Hausstromverteilung).

⚠ Gefahr

Bei Wasseraustritt aus dem Gerät besteht die Gefahr von Verbrühungen. Heißes Heizwasser nicht berühren.

1.11 Verhalten bei Vereisung der Wärmepumpe

⚠ Achtung

Eisbildung in der Kondenswasserwanne und im Ventilatorenbereich der Außeneinheit kann Geräteschäden zur Folge haben.

Hierzu Folgendes beachten:

- Keine mechanischen Gegenstände/ Hilfsmittel zur Entfernung von Eis verwenden.
- Vor dem Einsatz von elektrischen Heizgeräten, Kältekreis mit geeignetem Messgerät auf Dichtheit prüfen.
- Das Heizgerät darf keine Zündquelle darstellen.

1.12 Sicherheitshinweise für die Lagerung der Außeneinheit

Die Außeneinheit ist werkseitig mit dem Kältemittel R290 (Propan) gefüllt.

⚠ Gefahr

Austretendes Kältemittel kann zu Feuer und Explosionen führen, die schwerste Verletzungen bis hin zum Tod zur Folge haben. Beim Einatmen besteht Erstickungsgefahr.

Außeneinheit nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Für die Lagerung muss ein Konzept zum Explosionsschutz vorhanden sein
- Für ausreichende Belüftung des Lagerorts sorgen

- Temperaturbereich für die Lagerung: -25 °C bis 70 °C
- Außeneinheit nur in der werkseitigen Schutzverpackung lagern
- Außeneinheit vor Beschädigung schützen
- Die max. Anzahl von Außeneinheiten, die zusammen an einem Ort gelagert werden dürfen, ist durch die örtlichen Bestimmungen geregelt

2.0 Informationen

2.1 Leitfaden vom Bundesverband Wärmepumpen e.V.

Für die Außenaufstellung von Wärmepumpen mit brennbaren Kältemitteln stellt der Bundesverband Wärmepumpen e. V. einen Leitfaden zur Verfügung:
www.waermepumpe.de/verband/publikationen

2.2 Wichtige Hinweise in dieser Anleitung

- ⚠ Warnung vor Personenschäden
- ⚠ Warnung vor Sach- und Umweltschäden
- ⚠ Spannungsführender Bereich
- 🗑 Bauteil fachgerecht entsorgen.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät darf bestimmungsgemäß nur in geschlossenen Heizungssystemen gemäß EN 12828 unter Berücksichtigung der zugehörigen Montage-, Service- und Bedienungsanleitungen installiert und betrieben werden.

Je nach Ausführung kann das Gerät ausschließlich für folgende Zwecke verwendet werden:

- Raumbeheizung
- Raumkühlung
- Trinkwassererwärmung

Mit zusätzlichen Komponenten und Zubehör kann der Funktionsumfang erweitert werden.

Die bestimmungsgemäße Verwendung setzt voraus, dass eine ortsfeste Installation in Verbindung mit anlagenspezifisch zugelassenen Komponenten vorgenommen wurde.

Die gewerbliche oder industrielle Verwendung zu einem anderen Zweck als zur Raumbeheizung/-kühlung oder Trinkwassererwärmung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Fehlgebrauch des Geräts bzw. unsachgemäße Bedienung (z. B. durch Öffnen des Geräts durch den Anlagenbetreiber) ist untersagt und führt zum Haftungsausschluss. Fehlgebrauch liegt auch vor, wenn Komponenten des Heizungssystems in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion verändert werden.

⚠ Hinweis

Das Gerät ist ausschließlich für den häuslichen bzw. haushaltsähnlichen Gebrauch vorgesehen, d. h. auch nicht eingewiesene Personen können das Gerät sicher bedienen.

2.4 Produktinformation

2.4.1 Aufbau und Funktionen

Die WunderWärme Wärmepumpe ist eine Luft/Wasser-Wärmepumpe in Monoblock-Ausführung bestehend aus der Steuerung und der Außeneinheit.

Die Steuerung verfügt über eine Schnittstelle, an der ein externer Wärmeerzeuger als zusätzliche Wärmequelle direkt angeschlossen werden kann.

Für die Raumbeheizung und die Trinkwassererwärmung können beide Wärmequellen eingeschaltet werden, sowohl einzeln als auch gleichzeitig. Welche Wärmequelle gerade eingeschaltet wird, hängt von der jeweiligen Betriebssituation ab.

2.4.2 Kältekreis

Der Kältekreis arbeitet mit dem Kältemittel R290.

Alle Komponenten des Kältekreises befinden sich in der Außeneinheit. Abhängig von den Betriebsbedingungen wird die Leistung des Verdichters über eine Inverterregelung angepasst.

2.4.3 Heiz-/Kühlkreise

Die max. anschließbare Anzahl an Heiz-/Kühlkreisen ist abhängig davon, ob in der Anlage ein externer Pufferspeicher angeschlossen ist.

2.4.4 Anlage ohne externen Pufferspeicher

An die Wärmepumpe kann 1 Heiz-/Kühlkreis ohne Mischer angeschlossen werden. Die Regelung der Vorlauftemperatur erfolgt über die Modulation der Wärmepumpe und über die Beimischung des externen Wärmeerzeugers.

2.4.5 Anlage mit externem Pufferspeicher

- An die Wärmepumpe können 2 Heiz-/Kühlkreise angeschlossen werden: 1 Heiz-/Kühlkreis ohne Mischer und 1 Heiz-/Kühlkreis mit Mischer

- Bei Anlagen mit Heizwasser-Pufferspeicher mit integrierter Trinkwassererwärmung ist die Kühlfunktion nicht nutzbar.

2.4.6 Wärmepumpen Steuerung

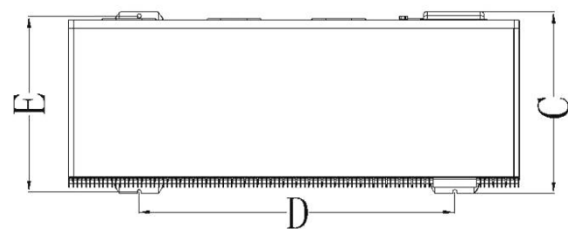
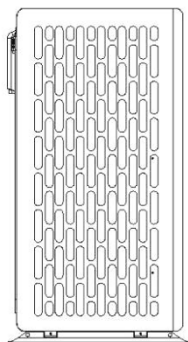
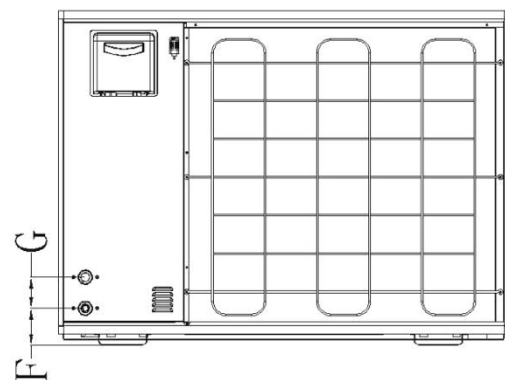
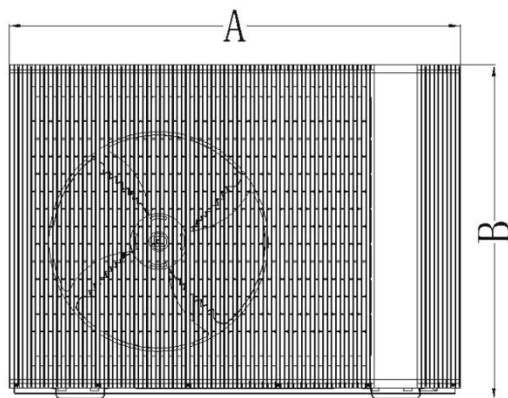
Das in der Steuerung eingebaute 7 Zoll Touch Display überwacht und regelt die gesamte Anlage.

Die Kommunikation zwischen der Steuerung und der Wärmepumpe erfolgt über ModBus. Ein externer Wärmeerzeuger wird über einen potenzialfreien Kontakt angesteuert.

2.5 Typübersicht

Typ	Leistung	Heizkreise	Steuerung	Wärmepumpoe
WW60V2	6kW	2	230 V	230 V
WW90V2	9kW	2	230 V	230 V
WW130V2	13kW	2	230 V	400 V
WW160V2	16kW	2	230 V	400 V

2.6 Technische Zeichnung



2.7 Gerätemaße

Typ	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
WW60V2	1102	1021	557	706	537	112	95
WW90V2	1102	1021	577	706	537	112	95
WW130V2	1377	1021	577	964	537	112	95
WW160V2	1377	1021	577	964	537	122	95

3.0 Montage der Wärmepumpe

3.1 Wärmepumpe transportieren

⚠ Gefahr

Die Außeneinheit ist mit dem Kältemittel R290 (Propan) gefüllt: Mechanische Belastung kann zu Undichtheiten am Kältekreis führen. Bei Austritt von Kältemittel besteht Explosions- und Erstickungsgefahr.

- Vibrationen beim Transport vermeiden
- Außeneinheit nach dem Transport vorsichtig absetzen
- Verpackung der Außeneinheit erst nach dem Transport entfernen
- Den Verdampfer auf der Rückseite der Außeneinheit für den Transport vor mechanischer Belastung schützen, z. B. mit Kartonage oder Luftpolsterfolie
- Geräte mit Transportschäden dürfen nicht in Betrieb genommen werden

⚠ Achtung

Stöße, Druck- und Zugbelastung können zu Geräteschäden führen

- Geräteoberseite, Front und Seitenwände sowie den Verdampfer an der Geräterückseite nicht belasten
- Außeneinheit nur mit Tragehilfe (Lieferumfang), Transport- und Aufstellhilfe oder Kran transportieren

⚠ Achtung

Kratzer an der Oberflächenbeschichtung führen zu Korrosion

- Verpackung der Außeneinheit möglichst erst nach dem Transport entfernen
- Die Außeneinheit vor dem direkten Kontakt mit Werkzeugen und Transportmitteln schützen, z. B. mit Kartonage oder Luftpolsterfolie

⚠ Achtung

Starke Neigung der Außeneinheit führt zu Schäden, max. Kippwinkel: 45°
Nach dem Transport mindestens 30 min bis zur Inbetriebnahme warten

⚠ Achtung

Stapeln von Außeneinheiten kann zu Schäden führen.
Außeneinheiten beim Transport und bei Lagerung nur gemäß Angabe auf der Verpackung stapeln.

3.2 Transport mit Tragehilfen

⚠ Gefahr

Bei Beschädigung der Tragehilfen kann die Außeneinheit herabfallen. Dadurch kann der Kältekreis beschädigt werden. Bei Beschädigung des Kältekreises besteht Explosions- und Erstickungsgefahr.

- Tragehilfen vor dem Transport auf Beschädigung prüfen
- Tragehilfe nur 1-mal zum Transport der Außeneinheit verwenden
- Tragehilfen nicht für den Transport mit dem Kran verwenden
- Gewicht der Außeneinheit beachten: Siehe Kapitel „Technische Daten“

Die Tragehilfen befinden sich jeweils in der Montageschiene unter der Außeneinheit.

Die Außeneinheit mit den Tragehilfen anheben und transportieren. Hierbei persönliche Schutzausrüstung tragen, z. B. Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe.

⚠ Achtung

Starke Neigung der Außeneinheit führt zu Geräteschäden

- Max. Kippwinkel während der Aufstellung und Montage: 45°
- Nach Aufstellung und Montage mindestens 30 min bis zur Inbetriebnahme warten

4.0 Allgemeine Montagehinweise

Der Höhenunterschied zwischen den hydraulischen Anschlüssen der Außeneinheit und der Inneneinheit darf nicht größer als 15 m sein.

4.1 Bodenmontage

- Insbesondere bei schwierigem klimatischen Umfeld (Minusgrade, Schnee, Feuchtigkeit) ist ein Abstand zum Untergrund von mindestens 100 mm erforderlich.
- Außeneinheit auf einem Betonfundament befestigen. Für die Befestigung am Fundament Bodenanker mit Zugkraft von mindestens 2,5 kN verwenden.
- Falls die Außeneinheit unter schneefreien Überdachungen (z. B. Carport) montiert wird, darf auch ein niedrigerer Sockel verwendet werden.
- Gewicht der Außeneinheit berücksichtigen
- Für Service und Wartung einfachen, ganzjährigen Zugang zur Außeneinheit ermöglichen. Ausreichende, den Sicherheitsvorschriften entsprechende Wartungsflächen vorsehen.
- Die Montage auf Flachdächern mit geringem Flächengewicht (z. B. Dächer aus Holzsparren oder Trapezblechen) ist nicht zulässig.
- Bei der Flachdachmontage können abhängig von der Windlastzone und der Gebäudehöhe erhebliche Windlasten auftreten. Die Unterkonstruktion von einem Fachplaner gemäß DIN 1991-1-4 auslegen lassen.

- Die erhöhten Dach- und Windlasten müssen bei der Statik und bei der Befestigung der Außeneinheit berücksichtigt werden. Die vom Fachplaner ermittelten Vorgaben bezüglich Statik, Abstand zu Gebäudekanten und Schallkonzept einhalten.
- In Verbindung mit Design-Verkleidungen prüfen, ob diese den Wind- und Schneelasten standhalten. Die Design-Verkleidungen werden teilweise nur magnetisch an der Außeneinheit befestigt.

4.2 Aufstellung allgemein

- Die Außeneinheit nur im Freien aufstellen, gemäß EN 378-3.
- Der Kältekreis in der Außeneinheit enthält leicht entflammables Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3 Daher ist in unmittelbarer Umgebung der Außeneinheit ein Schutzbereich definiert, in welchem besondere Anforderungen gelten.
- Unbedingt die Angaben zur Geräusentwicklung beachten. Anforderungen der TA Lärm in jedem Fall einhalten.
- Bei Aufstellung der Wärmepumpe müssen die Abstände zum Nachbargrundstück nach jeweiliger Landesbauordnung (LBO) berücksichtigt werden.
- Nicht mit der Ausblasseite zur Hauswand gerichtet oder gegen die Hauptwindrichtung installieren.
- Beim Abtauen tritt aus den Luftaustrittsöffnungen der Außeneinheit kühler Dampf aus. Dieser Dampfaus- tritt muss bei der Aufstellung (Wahl des Aufstellorts, Ausrichtung der Wärmepumpe) berücksichtigt werden.
- Wanddurchführungen und Schutzrohrleitungen für die hydraulischen und elektrischen Verbindungsleitungen ohne Formteile und Richtungsänderungen ausführen.
- Gebäudedurchführung sowohl unterhalb als auch oberhalb der Erdgleiche entsprechend dem Stand der Technik verschließen. Anforderungen an Schutzbereiche unbedingt beachten.
- Vorrichtungen zum Schutz der Außeneinheit vor mechanischer Beschädigung vorsehen, z. B. Aufprallschutz für Spielbälle.
- Umwelt- und Witterungseinflüsse bei der Wahl des Aufstellorts berücksichtigen, z. B. Hochwasser, Wind, Schnee, Eisbruch usw. Ggf. passende Schutzeinrichtungen installieren.

4.3 Aufstellung in Garagen, Parkhäusern und an Parkplätzen:

- Vor der Montage muss für den vorliegenden Fall geklärt werden, ob die Montage gemäß der in diesem Ort geltenden Garagen- und Stellplatzverordnungen (GaStellV, GaStplVO, BetrVO) zulässig ist.
- Anlagen mit Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A3 mit einem Rammschutz versehen. Diesen Rammschutz so auslegen, dass ein Aufprall eines Fahrzeugs mit der geltenden Höchstgeschwindigkeit nicht zu einer Beschädigung des Kältekreises führt.
- Schutzbereich der Außeneinheit mit Verbotsschildern für Zündquellen kennzeichnen.
- Die Aufstellung in Tiefgaragen ist nicht zulässig.

4.4 Küstennahe Aufstellung

In küstennahen Bereichen erhöhen Salz- und Sandpartikel in der Luft die Korrosionswahrscheinlichkeit: Wärmepumpe geschützt vor direktem Seewind aufstellen ggf. bauseits einen Windschutz vorsehen.

4.5 Kondenswasser

In den Wärmepumpen ist werkseitig eine elektrische Begleitheizung eingebaut, damit das Kondenswasser ablaufen kann.

4.5.1 Bodenmontage

- Freien Kondenswasserablauf gewährleisten
- Kondenswasser in einem Kiesbett oder in einer tieferen Sickerschicht versickern lassen oder über das Abwassersystem abführen

⚠ Gefahr

Falls Kältemittel in das Abwassersystem gelangt (z. B. bei einem Leck im Kältekreis), besteht Explosionsgefahr.

Kondenswasserablauf nur über einen Siphon an das Abwassersystem anschließen.

4.5.2 Wandmontage

- Freien Kondenswasserablauf gewährleisten
- Kondenswasser im Kiesbett versickern lassen

4.5.3 Flachdachmontage

- Der freie Ablauf des Kondenswassers auf die Dachfläche ist nicht zulässig, da sich dadurch Eisschichten bilden können. Eisschichten auf dem Dach behindern ggf. das freie Abfließen von weiterem Kondenswasser und führen zu erhöhten Dachlasten.

4.6 Körperschall- und Schwingungsentkopplung zwischen Gebäude und Außeneinheit

- Elektrische Verbindungsleitungen Innen-/Außeneinheit zugfrei verlegen
- Montage nur an Wänden mit hohem Flächengewicht ($> 250 \text{ kg/m}^2$), nicht an Leichtbauwänden, Dachstuhl usw.
- Im Lieferumfang der Konsole zur Wandmontage sind Komponenten zur Schwingungsentkopplung enthalten
- Keine zusätzlichen Schwingungsdämpfer, Federn, Gummipuffer usw. einsetzen

- Bei der Montage der Außeneinheit auf Dachflächen besteht die Gefahr, dass Körperschall und Schwingungen in das Gebäude übertragen werden Falls die Außeneinheit auf freistehenden Garagen montiert wird, können bei unzureichender Körperschall- und Schwingungsentkopplung störende Geräusche durch Resonanzverstärkungen entstehen
- Bei Verwendung eines KG-Rohrs: KG-Rohr nach der Verlegung der hydraulischen Verbindungsleitungen mit Sand füllen

4.7 Montageort

- Max. geographische Höhe des Montageorts: 1500 m über NN
- Standort mit guter Luftzirkulation wählen, sodass die abgekühlte Luft abströmen und die warme Luft nachströmen kann.
- Nicht in Nischen oder zwischen Mauern installieren. Dies kann zu einem Luftkurzschluss zwischen aus- und angesaugter Luft führen.

Achtung

Ein Luftkurzschluss im Heizbetrieb führt zur Ansaugung der ausgeblasenen Luft. Dies kann zu reduzierter Effizienz der Wärmepumpe und zu Abtauproblemen führen. Luftkurzschluss vermeiden.

Bei Aufstellung in einem windexponierten Bereich muss verhindert werden, dass der Wind den Ventilatorbereich beeinflusst. Starker Wind kann den Luftstrom durch den Verdampfer stören.

- Montageort so wählen, dass der Verdampfer nicht durch Laub, Schnee usw. verstopft werden kann
- Außeneinheit außerhalb des Gefahrenbereichs von Dachlawinen montieren.
- Bei der Auswahl des Montageorts die Gesetzmäßigkeiten von Schallausbreitung und Schallreflexionen berücksichtigen

4.8 Anforderungen an die Aufstellung

Der Kältekreis in der Außeneinheit enthält leicht entflammables Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3 gemäß ISO 817 und ANSI/ASHRAE.

Daher ist in unmittelbarer Umgebung der Außeneinheit ein Schutzbereich definiert, in welchem besondere Anforderungen gelten.

Innerhalb des Schutzbereichs dürfen folgende Gegebenheiten nicht vorhanden sein oder auftreten:

- Gebäudeöffnungen, z. B. Fenster, Türen, Lichtschächte, Flachdachfenster
- Außen- und Fortluftöffnungen von lufttechnischen Anlagen
- Pumpenschächte, Einläufe in Abwassersysteme, Fallrohre und Abwasserschächte usw.
- Sonstige Senkungen, Mulden, Vertiefungen, Schächte
- Grundstücksgrenzen, Nachbargrundstück, Gehwege und Fahrwege
- Elektrische Hausanschlüsse

- Nicht über Kellerschächten oder Bodenwannen montieren.
- Nicht in der Nähe von Fenstern von Schlafräumen installieren.
- Um erhöhte Windlasten zu vermeiden, 1 m Abstand zu Gebäudekanten und Ecken einhalten.
- Min. 3 m Abstand zu Gehwegen, Regenfallrohren oder versiegelten Flächen einhalten. Durch die abgekühlte Luft im Ausblasbereich besteht bei Außentemperaturen unter 10 °C die Gefahr von Glatteisbildung.
- Montageort muss leicht zugänglich sein, z. B. für Wartungsarbeiten

Zusätzliche Anforderungen bei Flachdachmontage

- Außeneinheit auf einem Flachdach nicht unmittelbar neben oder oberhalb von Wohn- oder Schlafräumen aufstellen
- Nicht vor Fenstern aufstellen oder Abstand von 1 m zum Fenster einhalten
- Aufgrund der erhöhten statischen Belastungen (Dach-/Windlast) und den gehobenen Schallanforderungen bei der Dachmontage einen Fachplaner hinzuziehen. Der Fachplaner legt die Anforderungen für Statik, Abstand zu Gebäudekanten und Schallkonzepte fest

Anforderungen, falls in der näheren Umgebung weitere Wärmepumpen aufgestellt sind

Nur Außeneinheiten des gleichen Typs und mit gleichem Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3 gemäß ISO 817 und ANSI/ASHRAE dürfen innerhalb des Schutzbereichs aufgestellt werden. Der gesamte Schutzbereich ergibt sich aus der Überlagerung aller Schutzbereiche.

Folgende Wärmepumpen müssen außerhalb des Schutzbereichs aufgestellt sein

- Wärmepumpen anderen Typs
- Wärmepumpen mit anderem Kältemittel
- Wärmepumpen eines anderen Herstellers

In den Schutzbereich keine Zündquellen einbringen, z. B.

- Offene Flammen oder Flammkörper
- Funkenbildende Werkzeuge
- Nicht zündquellenfreie elektrische Geräte, mobile Endgeräte mit Akku
- Gegenstände mit Temperaturen über 360 °C

Hinweis

Der jeweilige Schutzbereich ist abhängig von der Umgebung der Außeneinheit

- Diese Schutzbereiche gelten auch für Wand- und Dachmontage.
- Bei Wandmontage gelten die oben genannten Anforderungen auch im Bereich unterhalb der Außeneinheit bis zum Boden.

Falls sich Öffnungen im Schutzbereich nicht vermeiden lassen, sind folgende Maßnahmen erforderlich:

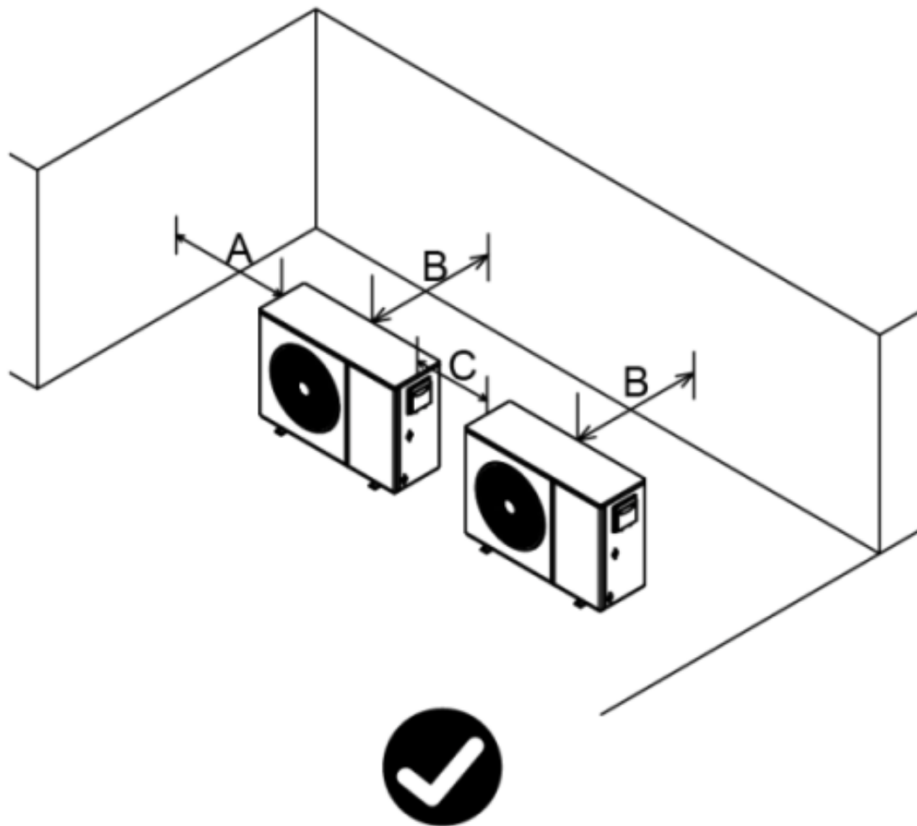
- Öffnungen verschließen. Die Öffnungen dürfen nur mit einem Werkzeug öffnenbar sein.

oder

- Dauerhafte, gasdichte Barriere zwischen Wärmepumpe und Öffnungen montieren, z. B. Mauer oder Trennwand.
- Hinweis zur Grundfläche des Schutzbereichs beachten.

4.9 Schutzbereich

Der Schutzbereich ist mit den Maßen 600 mm zur Seite und 300 mm nach vorn festgelegt.



A= 600mm

B= 300mm

C= 600mm

4.9.1 Freie Aufstellung der Außeneinheit

Aufstellung der Außeneinheit vor einer Außenwand bodenstehend

⚠ Hinweis

Die Aufstellung der Außeneinheit in einer Nische mit 3 angrenzenden Wänden führt zu höherer Schallreflexion und dadurch zu hohen Schalldruckpegeln.

Empfohlene Aufstellvarianten:

- Freie Aufstellung
- Aufstellung vor einer Wand
- Eckaufstellung

4.9.2 Wandabstand zur Außeneinheit, abhängig von Leitungsführung:

- Leitungsdurchführung über Erdniveau: ≥ 300 mm
- Leitungsdurchführung unter Erdniveau mit Verlegung der Verbindungsleitung im geraden Graben: ≥ 940 mm
- Leitungsdurchführung unter Erdniveau mit Verlegung der Verbindungsleitung im Graben mit Biegung: ≥ 300 mm

Freier Kondenswasserablauf ohne Abflussrohr

Kondenswasser frei und ohne Abflussrohr in ein Kiesbett unter der Außeneinheit ablaufen lassen.

⚠ Gefahr

Fehlerhafte Montage kann zu Geräte- und Personenschäden führen, z. B. durch umstürzende oder herabfallende Außeneinheit.
Außeneinheit nur gemäß den Vorgaben in dieser Anleitung montieren.

Bodenmontage mit Betonfundament

Waagrechte Fundamentstreifen herstellen

- Max. Neigungstoleranz: ± 10 mm je 60cm Länge

Empfehlung: L-Steine für die Aufstellung der Wärmepumpe benutzen.
Frostschutz für Fundament: Verdichteter Schotter (z. B. 0 bis 32/56 mm),
Schichtdicke nach örtlichen Erfordernissen und den Regeln der Bautechnik

- L-Steine aus Stahlbeton
- Bei freiem Ablauf des Kondenswassers: Kiesbett zum Versickern

Bodenanker mit Zugkraft von mindestens 2,5 kN verwenden.

Anforderungen an den Aufstellraum

⚠ Gefahr

Staub, Gase, Dämpfe können zu Gesundheitsschäden führen und Explosionen auslösen. Staub, Gase, Dämpfe im Aufstellraum vermeiden.

⚠ Achtung

Ungünstiges Raumklima kann zu Funktionsstörungen und Geräteschäden führen.

- Der Aufstellraum muss trocken und frostsicher sein.
- Umgebungstemperaturen 0 bis 35 °C gewährleisten.
- Max. 70 % relative Luftfeuchte (entspricht einer absoluten Luftfeuchte von ca. 25 g Wasserdampf/kg trockener Luft bei 35 °C)

5.0 Betriebssicherheit und Systemvoraussetzungen WLAN

Die Steuerung ist mit einem integrierten WLAN-Kommunikationsmodul ausgestattet. Dieses WLAN-Kommunikationsmodul unterstützt Wartung und Service sowie die Bedienung über die WunderWärme App.

5.1 Systemvoraussetzung WLAN-Router

- WLAN-Router mit aktiviertem WLAN
- Der WLAN-Router muss auf der Frequenz 2,4Ghz senden
- Das WPA2-Passwort ist eine Folge von 8 bis 63 Zeichen
- Erlaubt sind Groß- und Kleinbuchstaben, Zahlen nach ASCII
- Der WLAN-Router muss über Updates immer die aktuellste Firmware-Version enthalten
- keine unverschlüsselten Verbindung zwischen WLAN-Router und Wärmepumpe herstellen.
- Internetanschluss mit hoher Verfügbarkeit: „Flatrate“

- Dynamische IP-Adressierung (DHCP, Auslieferungszustand) im Netzwerk
- Vor Inbetriebnahme bauseits durch IT-Fachkraft prüfen lassen. ggf. einrichten
- Routing- und Sicherheitsparameter im IP-Netzwerk (LAN) festlegen.

5.2 Reichweite Funksignal WLAN-Verbindung

Die Reichweite von Funksignalen kann durch Wände, Decken und Einrichtungsgegenstände reduziert werden. Folgendes reduziert die Stärke des Funksignals und kann dadurch den Empfang stören:

- Funksignale werden auf dem Weg vom Sender zum Empfänger gedämpft, z.B. durch Luft und beim Durchdringen von Wänden.
- Funksignale werden durch metallische Teile reflektiert, z. B. Armierungen in Wänden, Metallfolien von Wärmedämmungen und metallbedampftes Wärmeschutzglas
- Funksignale werden abgeschottet durch Versorgungsblöcke und Aufzugsschächte
- Funksignale werden durch Geräte gestört, die ebenfalls mit hochfrequenten Signalen arbeiten. Abstand zu diesen Geräten min. 2 m

Beispiele für Geräte mit hochfrequenten Signalen:

- Computer
- Audio- und Videoanlagen
- Geräte mit aktiver WLAN-Verbindung
- Elektronische Trafos
- Vorschaltgeräte

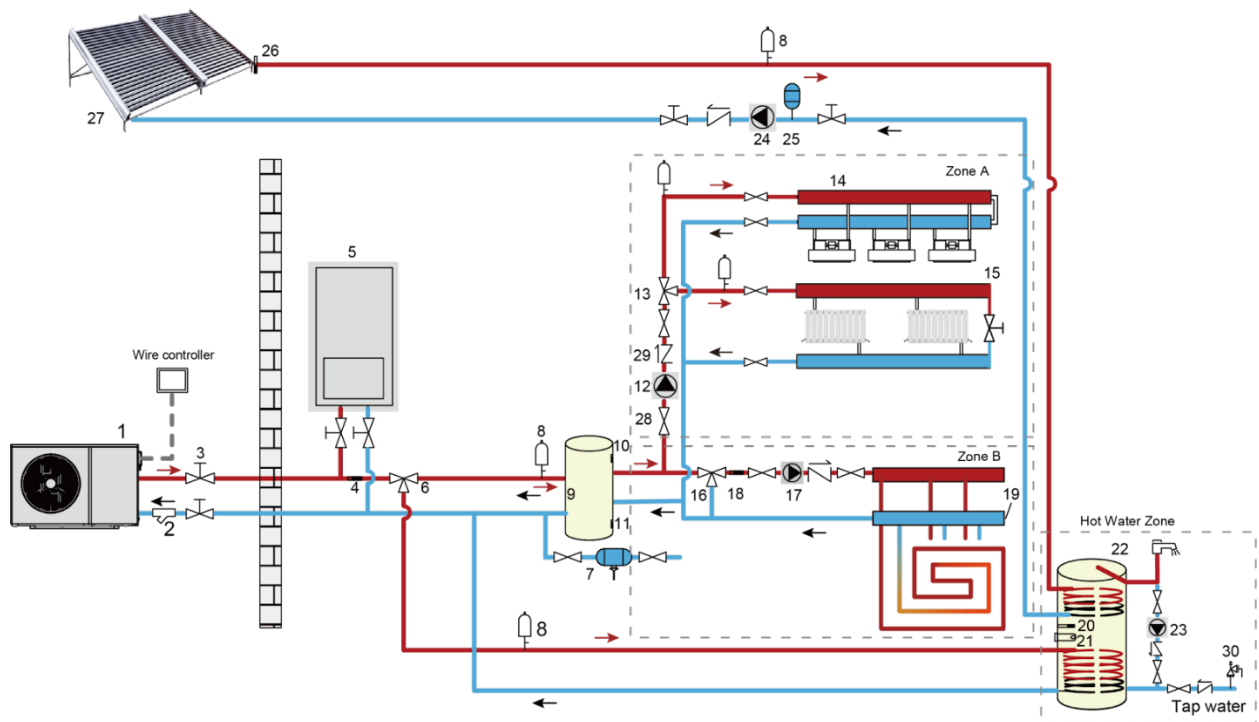
Um eine gute WLAN-Verbindung sicherzustellen, den Abstand zwischen der Steuerung und WLAN-Router so gering wie möglich wählen. Die Signalstärke kann an der Bedieneinheit angezeigt werden: Siehe Bedienungsanleitung

Hinweis

Das WLAN-Signal kann durch WLAN-Repeater verstärkt werden.

Inneneinheit nicht in Schränke einbauen.

6.0 Hydraulisches Schema



Nummer	Komponente	Nummer	Komponente
01	Wärmepumpe	16	3-Wege-Mischventil (Mischerkreis)
02	Rücklauf Filter	17	Heizkreispumpe (Mischerkreis)
03	Absperrventil mit Entleerung	18	Vorlauftemperatur Sensor (Mischerkreis)
04	Temperatursensor Gemeinsamer Vorlauf	19	Fußbodenheizung Verteiler
05	Externer Wärmeerzeuger	20	Temperatursensor Trinkwasserspeicher
06	3-Wege Umschaltventil Heizen/Trinkwasser	21	Elektroheizstab Trinkwasserspeicher
07	Nachfüllstation	22	Trinkwasserspeicher
08	Sicherheitsgruppe	23	Zirkulationspumpe
09	Pufferspeicher	24	Solar Pumpe
10	Temperatursensor Pufferspeicher Oben	25	Ausdehnungsgefäß
11	Temperatursensor Pufferspeicher Unten	26	Temperatursensor Solar
12	Heizungspumpe (ungemischt)	27	Solar Platten
13	3-Wege-Umschaltventil (Heizen/Kühlen)	28	Absperrventil
14	Gebälsekonvektor	29	Rückschlagventil
15	Heizkörper	30	Sicherheitsgruppe

7.0 Elektrische Anschlüsse

7.1 Empfohlene Netzanschlussleitungen

Typ	Zuleitung bis 20m	Zuleitung bis 32m
WW60V2	230V / 3x2,5mm ²	230V / 3x4,0mm ²
WW90V2	230V / 3x2,5mm ²	230V / 3x4,0mm ²
WW130V2	400V / 5x2,5mm ²	400V / 5x2,5mm ²
WW160V2	400V / 5x2,5mm ²	400V / 5x2,5mm ²
WW Steuerung	230V / 3x2,5mm ²	230V / 3x4,0mm ²

⚠ Achtung

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Baugruppen beschädigt werden. Um die statische Aufladung abzuleiten, vor den Arbeiten geerdete Objekte berühren, z. B. Heizungs- oder Wasserrohre.

Nach Fertigstellung aller elektrischen Anschlüsse den Anschlusskasten dicht verschließen. Anzugsdrehmoment für die Schrauben: 2,8 Nm

Inneneinheit: Elektrische Leitungen zum Anschlussraum verlegen

⚠ Gefahr

Beschädigte Leitungsisolierungen können zu gefährlichen Verletzungen durch elektrischen Strom und zu Geräteschäden führen.
Leitungen so verlegen, dass die Leitungen nicht an stark wärmeführenden, vibrierenden oder scharfkantigen Teilen anliegen.

⚠ Gefahr

Unsachgemäß ausgeführte Verdrahtungen können zu gefährlichen Verletzungen durch elektrischen Strom und zu Geräteschäden führen.

Das Verlagern von Drähten in den benachbarten Spannungsbereich durch folgende Maßnahmen verhindern:

- Leitungen direkt vor den Anschlussklemmen möglichst kurz abmanteln. Dicht an den zugehörigen Klemmen bündeln.
- Falls 2 Komponenten an eine gemeinsame Klemme angeschlossen werden, müssen beide Adern zusammen in einer Aderendhülse verpresst werden.

⚠ Achtung

Nicht sorgfältig verschlossene Öffnungen können zu Kondenswasserschäden, Vibrationen und starker Geräusentwicklung führen.

- Nur so viele Öffnungen zu den Anschlussbereichen ausbrechen, wie zur Leitungsdurchführung benötigt werden.
- Für alle Leitungsdurchführungen passende Zugentlastungen oder Leitungsverschraubungen verwenden.
- Alle Leitungsdurchführungen schalldicht und diffusionsdicht verschließen.

7.2 Leitungen zur Steuerung verlegen

- Alle Leitungen im Anschlusskasten 230 V~ mit 2 Kabelbindern zugentlasten
- Nur die zur Leitungsdurchführung benötigten Öffnungen M16, M20 aus dem Boden der Inneneinheit ausbrechen bzw. öffnen. Zur Zugentlastung passende Leitungsverschraubungen in den Öffnungen montieren
- Leitungen durch die Leitungsverschraubung führen
- Leitungen fest verschrauben
- Leitungen im Anschlussbereich zusätzlich zugentlasten

7.3 Leitungen zu den Klemmen der Steuerung legen

- Nur die zur Leitungsdurchführung benötigten Öffnungen M16, M20 aus dem Boden der Inneneinheit ausbrechen bzw. öffnen. Zur Zugentlastung passende Leitungsverschraubungen in den Öffnungen montieren
- Leitungen durch die Leitungsverschraubungen führen
- Leitungen fest verschrauben

7.4 Hinweise zu den Anschlusswerten

- Die angegebene Leistung ist die empfohlene Anschlussleistung
- Die Summe der Leistungen aller direkt an den Elektronikmodulen angeschlossenen Komponenten (z. B. Pumpen, Ventile, Meldeeinrichtungen, Schütze): Max. 1000 W

- Der angegebene Stromwert gibt den max. Schaltstrom des Schaltkontakts an. Gesamtstrom von 5 A beachten.

7.5 Anschlussklemmen Steuerung

7.5.1 Anschlussklemmen Steuerung X0

Klemmen	Komponente	Erläuterung
X0 : L X0 : N X0 : PE		Spannungsversorgung 230V / 50Hz / 16A

7.5.2 Anschlussklemmen Steuerung X1

Klemmen	Komponente	Erläuterung
X1 : 01 X1 : 02	Sicherheitsthermostat für den Elektroheizstab im Pufferspeicher	Potenzialfreier Kontakt, geöffneter Kontakt schaltet den Elektroheizstab aus
X1 : 03 X1 : 04 X1 : 05	Thermostat (Potential 230V) Thermostat heizen (H) Thermostat kühlen (C)	Spannung: 230 V, max. Schaltstrom: 1,5 A
X1 : 06 X1 : 07	Solar Thermostat (SL1/SL2) Thermostat für die Solarleitung	Potenzialfreier Kontakt, für das Solar Thermostat 230V, max. 2A
X1 : 08	Heizkreispumpe (ungemischt) (P_O)	Leistung: 350 W Spannung: 230 V~ Max. Schaltstrom: 1,5 A Empfohlene Anschlussleitung: 3 x 1,5 mm ² max. Leitungslänge: 50 m

X1 : 09	Elektroheizstab Trinkwassersp. Stufe 1	Spannung: 230 V, max. Schaltstrom: 1,5 A
X1 : 10	Elektroheizstab Pufferspeicher Stufe 1	Spannung: 230 V, max. Schaltstrom: 1,5 A
X1 : 11	Elektroheizstab Pufferspeicher Stufe 2	Spannung: 230 V, max. Schaltstrom: 1,5 A
X1 : 12	Umschaltventil 2# „heizen“ (2OFF)	Spannung: 230 V, max. Schaltstrom: 1,5 A
X1 : 13	Umschaltventil 2# „kühlen“ (2ON)	
X1 : 14	Mischventil 3# „öffnen“ (3OFF)	Spannung: 230 V, max. Schaltstrom: 1,5 A
X1 : 15	Mischventil 3# „schließen“ (3ON)	
X1 : 16	Umschaltventil 1# „Trinkwasser“ (1OFF)	Spannung: 230 V, max. Schaltstrom: 1,5 A
X1 : 17	Umschaltventil 1# „Heizung“ (1ON)	
X1 : 18	Freig. Externer Wärmeerzeuger (AHS1)	Potenzialfreier Kontakt
X1 : 19	Freig. Externer Wärmeerzeuger (AHS2)	(geschlossener Kontakt ON, geöffnet OFF)
X1 : 20	Heizkabel für den Kondensatablauf (HT)	Spannung: 230 V, max. Schaltstrom: 1,5 A
X1 : 21	Zirkulationspumpe Warmwasser (P_R)	Spannung: 230 V~ Max. Schaltstrom: 1,5 A Empfohlene Anschlussleitung: 3 x 1,5 mm ² max. Leitungslänge: 50 m
X1 : 22	Solar Pumpe (P_S)	Leistung: 350 W Spannung: 230 V~ Max. Schaltstrom: 1,5 A Empfohlene Anschlussleitung: 3 x 1,5 mm ² max. Leitungslänge: 50 m
X1 : 23	Heizkreispumpe (gemischt) (P_M)	Leistung: 350 W Spannung: 230 V~ Max. Schaltstrom: 1,5 A Empfohlene Anschlussleitung: 3 x 1,5 mm ² max. Leitungslänge: 50 m
X1 : 24	Meldung Abtauung potentialfrei (DFR1)	max. Spannung: 230 V, max. Strom: 1,5 A
X1 : 25	Meldung Abtauung potentialfrei (DFR2)	
X1 : 26	Meldung Störung potentialfrei (ERR1)	max. Spannung: 230V, max. Strom: 1,5 A
X1 : 27	Meldung Störung potentialfrei (ERR1)	
X1 : 28	Externe Freigabe (DI2)	Parameter N23 0=AUS, 1=AN
X1 : 31	Externe Freigabe (Potential 230V)	
X1 : 29	Smart Grid (SG)	Die EVU-Sperre ist im Funktionsumfang von Smart Grid enthalten. EVU-Sperre oder Leistungsbegrenzung können mit Smart Grid kombiniert werden. Die Leistungsbegrenzung wird bei der Inbetriebnahme eingestellt. (Leistungsbegrenzung gemäß § 14a EnWG)
X1 : 30	PV-Überschuss (PV)	
X1 : 31	Potential 230V für SG, PV und DI2	

7.5.3 Anschlussklemmen Steuerung X2

Klemmen	Komponente	Erläuterung
X2 : 01	Temperatursensor Trinkwasserspeicher (Oben)	Sensortyp: NTC 10 kΩ Adern vertauschbar Empfohlene Anschlussleitung: 2 x 1,5 mm ² Max. Leitungslänge: 35 m
X2 : 02		
X2 : 03	Temperatursensor Pufferspeicher (Oben)	Sensortyp: NTC 10 kΩ Adern vertauschbar Empfohlene Anschlussleitung: 2 x 1,5 mm ² Max. Leitungslänge: 35 m
X2 : 04		

X2 : 05 X2 : 06	Temperatursensor Solar	Sensortyp: NTC 10 kΩ Adern vertauschbar Empfohlene Anschlussleitung: 2 x 1,5 mm ² Max. Leitungslänge: 35m
X2 : 07 X2 : 08	Temperatursensor Gemeinsame Vorlauftemperatur (Wärmepumpe und Externer Wärmeerzeuger)	Sensortyp: NTC 10 kΩ Adern vertauschbar Empfohlene Anschlussleitung: 2 x 1,5 mm ² Max. Leitungslänge: 35 m
X2 : 09 X2 : 10	Temperatursensor Vorlauftemperatur (Gemischter Heizkreis)	Sensortyp: NTC 10 kΩ Adern vertauschbar Empfohlene Anschlussleitung: 2 x 1,5 mm ² Max. Leitungslänge: 35 m

7.5.4 Anschlussklemmen Steuerung X3

Klemmen	Komponente	Erläuterung
X3 : 01 X3 : 02 X3 : 03	Modbus A Modbus B Ground GND	Kommunikation Aussengerät

7.6 Betriebszustände der Wärmepumpe

EVU-Sperre aktiv:

- Wärmepumpe außer Betrieb
- Raumbeheizung über externen Pufferspeicher (falls vorhanden)
- Unterstützung der Raumbeheizung ggf. durch den externen Wärmeerzeuger
- Keine Raumkühlung

7.7 Netzanschluss

- In der Netzanschlussleitung ist eine Trennvorrichtung vorzusehen, die alle aktiven Leiter allpolig vom Netz trennt und der Überspannungskategorie III (3 mm) für volle Trennung entspricht. Diese Trennvorrichtung muss gemäß den Errichtungsbestimmungen in der festverlegten elektrischen Installation eingebaut werden, z. B. Hauptschalter oder vorgeschalteter Leitungsschutzschalter.
- Zusätzlich empfehlen wir die Installation einer allstromsensitiven Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mit einem Nenn-Fehlerstrom von höchstens 30 mA (FI Klasse B) für Gleichfehlerströme, die durch energieeffiziente Betriebsmittel entstehen können
- Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen nach DIN VDE 0100-530 auswählen und auslegen

Gefahr

Unsachgemäß ausgeführte Elektroinstallationen können zu gefährlichen Verletzungen durch elektrischen Strom und zu Geräteschäden führen.

Netzanschluss und Schutzmaßnahmen (z. B. FI- Schaltung) gemäß den folgenden Vorschriften ausführen:

- IEC 60364-4-41
- VDE-Vorschriften
- TAR Niederspannung VDE-AR-N-4100

⚠ Gefahr

Unsachgemäß ausgeführte Elektroinstallationen können zu gefährlichen Verletzungen durch elektrischen Strom und zu Geräteschäden führen.

- Netzanschlussleitung vor Beschädigungen schützen
- Netzanschlussleitung im Ausseneinbereich darf nicht leichter sein als Gummischlauchleitungen mit Polychloroprenmantel. Nur Leitungen mit der Kennzeichnung 60245 IEC 57 verwenden.

⚠ Gefahr

Fehlende Erdung von Komponenten der Anlage kann bei einem elektrischen Defekt zu gefährlichen Verletzungen durch elektrischen Strom und zur Beschädigung von Bauteilen führen.

Gerät und Rohrleitungen müssen mit dem Potenzialausgleich des Hauses verbunden sein.

⚠ Gefahr

Falsche Adernzuordnung kann zu gefährlichen Verletzungen durch elektrischen Strom und zu Geräteschäden führen.

Adern „L“ und „N“ nicht vertauschen.

⚠ Hinweis

Bei unsachgemäß ausgeführten Elektroinstallationen können unerwünschte elektromagnetische Wechselwirkungen mit anderen elektronischen Geräten auftreten.

- In Rücksprache mit dem EVU können verschiedene Tarife zur Einspeisung der Laststromkreise eingesetzt werden.
- Technische Anschlussbestimmungen des EVU beachten.
- Falls der Verdichter im Niedertarif betrieben wird (EVU-Sperre), muss eine weitere Leitung (z. B. 3 x 1,5 mm²) für das EVU-Sperrsignal vom Zählerschrank zur Wärmepumpenregelung verlegt werden.
- Die Zuordnung der EVU-Sperre erfolgt über die Art des Anschlusses und durch Parametrierung an der Wärmepumpenregelung.

Die Sperrung der Netzversorgung ist in Deutschland auf max. 3 x 2 h innerhalb eines Tags (24 h) begrenzt.

§ 14a EnWG für Wärmepumpen, die nach dem 31.12.2023 installiert werden
Statt einer vollständigen Abschaltung (EVU-Sperre) wird die Leistung der Wärmepumpe maximal auf 4,2 kW begrenzt. Die Leistungsbegrenzung wird nach § 14a EnWG berechnet. Hierbei werden die elektrischen Leistungsaufnahmen der Wärmepumpe und des Heizwasser-Durchlauferhitzers berücksichtigt. Der berechnete Wert wird bei der Inbetriebnahme eingestellt.

- Die Einspeisung zur Wärmepumpenregelung/ Elektronik muss ohne EVU-Sperre erfolgen. Abschaltbare Tarife dürfen hier nicht zum Einsatz kommen.
- In Verbindung mit Eigenstromnutzung (Nutzung des von der Photovoltaikanlage erzeugten Stroms für den Eigenbedarf): Während der EVU-Sperre ist der Betrieb des Verdichters durch Eigenstromnutzung nicht möglich.
- Die Netzanschlussleitung der Steuerung mit max. 16 A absichern.
- Wir empfehlen, den Netzanschluss für Zubehör und externe Komponenten, die nicht an der Wärmepumpenregelung angeschlossen werden, an der gleichen Sicherung, zumindest jedoch phasengleich mit der Wärmepumpenregelung vorzunehmen. Der Anschluss an der gleichen Sicherung erhöht die Sicherheit bei Netzabschaltungen. Die Stromaufnahme der angeschlossenen Verbraucher muss beachtet werden.
- Bei Anschluss des Geräts mit flexibler Netzanschlussleitung muss sichergestellt sein, dass bei Versagen der Zugentlastung die stromführenden Leiter vor dem Schutzleiter gestrafft werden. Die Aderlänge des Schutzleiters ist konstruktionsabhängig.

Inneneinheit: Netzanschluss Steuerung 230 V~

Der Netzanschluss erfolgt im Anschlusskasten 230 V~.

Steuerung

Netzanschluss 1/N/PE 230V / 50 Hz

Empfohlene Netzanschlussleitung

- | | | |
|---------------------|-------------------------|-----------------|
| - Elektronik 230 V~ | 3 x 2,5 mm ² | Absicherung 16A |
| - EVU-Sperre | 3 x 2,5 mm ² | Absicherung 16A |

- Kein Niedertarif mit EVU-Sperre möglich
- Dieser Anschluss darf nicht gesperrt werden.

Außeneinheit: Netzanschluss Verdichter 230 V~ / 400 V~

⚠ Gefahr

Explosionsgefahr: Durch elektrische Bauteile können Funken entstehen, die austretendes Kältemittel entzünden können.

Vor dem Verbinden oder Trennen des Netzanschlusses die Anlage spannungsfrei schalten, z. B. an der separaten Sicherung oder einem Hauptschalter. Anlage auf Spannungsfreiheit prüfen.

⚠ Achtung

Falsche Phasenfolge kann zu Geräteschäden führen.

Den Netzanschluss des Verdichters 400 V~ nur in der angegebenen Phasenfolge (siehe Anschlussklemmen) mit rechtsdrehendem Drehfeld ausführen.

Anschlussbereich Außeneinheit

- Netzanschlussleitung vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.

Wärmepumpe 6kW und 9kW

Netzanschluss 1/N/PE 230 V~/50 Hz

Empfohlene Netzanschlussleitung

Wärmepumpe 230 V~	3 x 2,5 mm ²	Absicherung 16A	(max. 20m)
Wärmepumpe 230 V~	3 x 4,0 mm ²	Absicherung 16A	(max. 32m)

Netzversorgung mit EVU-Sperre: Ohne bauseitige Lasttrennung

Das EVU-Sperrsignal wird direkt im Anschlusskasten 230 V~ der Steuerung angeschlossen, bei Wärmepumpenkaskaden nur an der Führungs-Wärmepumpe.

8.0 Inbetriebnahme

8.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

Achtung

Inbetriebnahme direkt nach der Aufstellung der Außeneinheit kann zu Geräteschäden führen. Zwischen Aufstellung der Außeneinheit und Inbetriebnahme der Wärmepumpe müssen mindestens 30 min liegen.

- Alle hydraulischen Leitungen sind an der Wärmepumpe angeschlossen und auf Dichtheit geprüft.
- Innen- und Außeneinheit sind miteinander verbunden
- Anlage ist mit Wasser gefüllt und entlüftet

Bei Modernisierung:

- Anlage ist gründlich gespült
- Anlage ist mit Wasser gefüllt und entlüftet
- Alle elektrischen Komponenten der Anlage sind angeschlossen.
- Alle Modbus Verbindungen sind hergestellt: Kommunikationsleitung Steuerung/Außeneinheit anschließen
- Die Steuerung und die Wärmepumpe sind an das Stromnetz angeschlossen.

8.2 Einschaltreihenfolge Innen-/Außeneinheit

Falls diese Einschaltreihenfolge nicht eingehalten wird, werden Kommunikationsfehler angezeigt und die Anlage geht nicht in Betrieb

1. Netzspannung an der Hauptsicherung einschalten
2. Spannungsversorgung der Steuerung einschalten. Solange warten bis an der Steuerung die Grundanzeige angezeigt wird.

Achtung

Durch Frost können Schäden an der Wärmepumpe und an der Anlage entstehen. Spannungsversorgung und Netzschalter an der Inneneinheit dauernd eingeschaltet lassen.

Anlauf der Wärmepumpe bei Außentemperaturen unter –10 °C

Aus technischen Gründen verzögert sich der Anlauf der Wärmepumpe in folgenden Fällen um mehrere Minuten:

- Bei der Erstinbetriebnahme
- Nach langen Stillstandzeiten

3. Spannungsversorgung der Wärmepumpe einschalten.

8.3 Wärmepumpe in Betrieb nehmen

1. Die Inbetriebnahme der erfolgt über das Touch Display an der Steuerung
2. Anlage in Betrieb nehmen und einrichten
3. Weitere Einstellungen über die WunderWärme App: Für Einstellungen über die WunderWärme App ist eine Internetverbindung der Wärmepumpe zum WunderWärme Server erforderlich. Diese Internetverbindung wird über das häusliche WLAN hergestellt.

8.4 Temperatursensor prüfen – NTC 10kΩ

θ / °C	R / kΩ	θ / °C	R / kΩ	θ / °C	R / kΩ	θ / °C	R / kΩ	θ / °C	R / kΩ	θ / °C	R / kΩ
-40	336,500	-8	49,647	24	10,449	56	2,878	88	0,976	120	0,389
-39	314,870	-7	47,055	25	10,000	57	2,774	89	0,946	121	0,379
-38	294,780	-6	44,614	26	9,572	58	2,675	90	0,918	122	0,369
-37	276,100	-5	42,315	27	9,165	59	2,579	91	0,890	123	0,360
-36	258,740	-4	40,149	28	8,777	60	2,488	92	0,863	124	0,351
-35	242,590	-3	38,107	29	8,408	61	2,400	93	0,838	125	0,342
-34	227,550	-2	36,181	30	8,057	62	2,316	94	0,813	126	0,333
-33	213,550	-1	34,364	31	7,722	63	2,235	95	0,789	127	0,325
-32	200,510	0	32,650	32	7,402	64	2,158	96	0,765	128	0,317
-31	188,340	1	31,027	33	7,098	65	2,083	97	0,743	129	0,309
-30	177,000	2	29,495	34	6,808	66	2,011	98	0,721	130	0,301
-29	166,350	3	28,048	35	6,531	67	1,943	99	0,700	131	0,293
-28	156,410	4	26,680	36	6,267	68	1,877	100	0,680	132	0,286
-27	147,140	5	25,388	37	6,016	69	1,813	101	0,661	133	0,279
-26	138,470	6	24,165	38	5,775	70	1,752	102	0,642	134	0,272
-25	130,370	7	23,009	39	5,546	71	1,694	103	0,623	135	0,265
-24	122,800	8	21,916	40	5,327	72	1,637	104	0,606	136	0,259
-23	115,720	9	20,880	41	5,117	73	1,583	105	0,589	137	0,253
-22	109,090	10	19,900	42	4,917	74	1,531	106	0,572	138	0,247
-21	102,880	11	18,969	43	4,726	75	1,481	107	0,556	139	0,241
-20	97,070	12	18,087	44	4,543	76	1,433	108	0,541	140	0,235
-19	91,600	13	17,251	45	4,369	77	1,387	109	0,526	141	0,229
-18	86,474	14	16,459	46	4,202	78	1,342	110	0,511	142	0,224
-17	81,668	15	15,708	47	4,042	79	1,299	111	0,497	143	0,219
-16	77,160	16	14,995	48	3,889	80	1,258	112	0,484	144	0,213
-15	72,929	17	14,319	49	3,743	81	1,218	113	0,471	145	0,208
-14	68,958	18	13,678	50	3,603	82	1,180	114	0,458	146	0,204
-13	65,227	19	13,069	51	3,469	83	1,143	115	0,445	147	0,199
-12	61,722	20	12,490	52	3,340	84	1,107	116	0,434	148	0,194
-11	58,428	21	11,940	53	3,217	85	1,072	117	0,422	149	0,190
-10	55,330	22	11,418	54	3,099	86	1,039	118	0,411	150	0,185
-9	52,402	23	10,921	55	2,986	87	1,007	119	0,400		