



---

## **OPTIMA**

**5/8, 4/10, 4/8, 4/4, 3/12-180,  
3/10-180, 3/7-180, 2/10-180**  
**Bedienungsanleitung der  
Umwälzpumpe**

---



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. ACHTUNG</b> .....	<b>5</b>
<b>2. WARNHINWEISE UND SYMBOLE</b> .....	<b>5</b>
2.1 Verwendete Symbole und Warnarten .....	5
<b>3. ALLGEMEINES</b> .....	<b>6</b>
3.1 Beschreibung der Pumpe .....	6
3.2 Anwendungsbereich (Bestimmungsgemäße Verwendung).....	7
3.3 Gepumpte Flüssigkeiten .....	7
3.4 Betriebsbedingungen .....	8
3.5 Isolationsmantel .....	8
<b>4. PACKUNGSINHALT, ANHEBEN, TRANSPORT UND LAGERUNG</b> .....	<b>9</b>
4.1 Packungsinhalt .....	9
4.2 Anheben .....	9
4.3 Transport und Lagerung .....	9
<b>5. INFORMATIONEN ZUR PUMPE</b> .....	<b>10</b>
5.1 Informationen zum Etikett .....	10
5.2 Technische Informationen .....	11
<b>6. MONTAGE DER PUMPE</b> .....	<b>12</b>
6.1 Positionierung .....	12
6.2 Mechanische Montage .....	14
6.3 Wasserbefüllung und Luftablass .....	16
6.4 Kabel-Sicherungsauswahl und elektrische Montage.....	16
6.5 Parallel-/Redundantbetrieb.....	19
<b>7. DISPLAY UND EINSTELLUNGEN</b> .....	<b>20</b>
7.1 Grafikdisplay.....	20
7.2 Zweistelliges Display .....	24

<b>8. ERSTINBETRIEBNAHME, KONTINUIERLICHE INBETRIEBNAHME UND ABSCHALTUNG .....</b>	<b>27</b>
<b>9. BETRIEBSMODI UND AUSWAHLKRITERIEN.....</b>	<b>29</b>
9.1 Manueller Betriebsmodus.....	30
9.2 Betriebsmodus konstanter Druck .....	30
9.3 Betriebsmodus variabler Druck .....	32
9.4 Kriterien für die Auswahl des Betriebsmodus .....	34
<b>10. ZUSATZMODULE .....</b>	<b>35</b>
<b>11. GARANTIE, WARTUNG UND SERVICES .....</b>	<b>36</b>
<b>12. STÖRUNGEN, URSACHEN UND LÖSUNGEN .....</b>	<b>37</b>
<b>13. AUSBAUEN .....</b>	<b>42</b>
<b>14. VERSCHROTTUNG UND RECYCLING.....</b>	<b>43</b>
<b>15. ANHÄNGE .....</b>	<b>44</b>
15.1 Abmessungen.....	44
15.2 Allgemeine Wahlkürzel und Leistungskurven .....	45
<b>16. INFORMATIONEN ÜBER WIRKUNGSRADE NUTZUNG IN BEZUG AUF ENERGIEVERBRAUCH .....</b>	<b>62</b>

## 1. ACHTUNG

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch. Die hierin enthaltenen Informationen decken die Themen ab, die für den Installateur und den Benutzer für die Installation, den Betrieb und die Wartung des Geräts erforderlich sind.

**ACHTUNG!** Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, wenn Sie Informationen für Ihre zukünftigen Anwendungen benötigen.

Alarko-Carrier, der Hersteller der Optima-Pumpe, mit seiner 68-jährigen Erfahrung in den Bereichen Heizung, Kühlung, Lüftung, Wasseraufbereitung und Druckbeaufschlagung, steht Ihnen mit seinem landesweiten Händler- und Servicenetz ständig zur Verfügung. Wenn Sie Informationen über Ihr Gerät benötigen oder ein Problem haben, genügt es, sich an den autorisierten Alarko-Carrier-Service zu wenden.

Die Angaben auf den folgenden Seiten gelten für die Umwälzpumpen des Typs Optima 5/8, 4/10, 4/8, 4/4, 3/12-180, 3/10-180, 3/7-180 ve 2/10-180.

## 2. WARNHINWEISE UND SYMBOLE

Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder Personen mit mangelnder Erfahrung und Wissen nur unter der Bedingung benutzt werden, das eine angemessene Aufsicht oder ausführliche Anleitung zur sicheren Benutzung des Geräts erteilt und über eventuelle Gefahren aufgeklärt wurde. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Wartung des Gerätes dürfen nicht unbeaufsichtigt, von Kindern durchgeführt werden.

### 2.1 Verwendete Symbole und Warnarten



Die Nichtbeachtung dieser Warnhinweise kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.



Die Nichtbeachtung dieser Warnhinweise kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag führen.

**ACHTUNG**

Wenn diese Warnhinweise nicht beachtet werden, kann der sichere Betrieb der Pumpe beeinträchtigt werden.

## 3. ALLGEMEINES

### 3.1 Beschreibung der Pumpe

Die Alarko Optima ist eine Umwälzpumpe mit neuer Technologie, die ihre Drehzahl dank der verwendeten ECM-Technologie und des eingebauten Reglers an die Bedürfnisse des Systems anpasst und durch verschiedene Betriebsmodi Energie spart. Die Betriebsmodi sind manuell, konstanter Druck und variabler Druck. Siehe Kapitel 7.1.1, 7.2.2 und 9. Die Pumpe läuft in Abhängigkeit von der über den Regler gewählten Betriebsmodus und der eingestellten Förderhöhe.

Die Hauptbestandteile und Werkstoffe der Optima-Pumpen sind in der nachstehenden Abbildung und Tabelle aufgeführt.



Abbildung 3.1: Querschnittsbild der Pumpe

Nummer	Teilenname	Material
1	Pumpengehäuse	Gusseisen (EN-GJL-200)
2	Lüfter	Kunststoff (modifiziertes PPO - 30% GF)
3	Rotormantel	Verbundwerkstoff
4	Welle	Rostfreier Edelstahl (1.4021 oder 1.4034)
5	Lager	Kohlenstoff (metallimprägniert)

Table 3.1: Liste der Hauptteile

## 3.2 Anwendungsbereich (Bestimmungsgemäße Verwendung)

Alarko Optima Umwälzpumpen sind für die Umwälzung und Druckbeaufschlagung von Wasser in Heizungs und Klimaanlage in Wohn-, Gewerbe- und Industriegebäuden entwickelt worden.

**ACHTUNG!** Optima-Pumpen dürfen nur für die angegebenen Zwecke verwendet werden. Der Hersteller und die verkaufenden Firmen haften nicht für die Folgen eines Missbrauchs.

## 3.3 Gepumpte Flüssigkeiten

Als Flüssigkeit darf nur sauberes, von Feststoffen freies Wasser gefördert werden, es dürfen keine Frostschutzmittel oder ähnliche Zusätze zugesetzt werden. Um Kesselsteinbildung und Korrosion zu vermeiden, sollten die Eigenschaften des zu fördernden Wassers den Angaben in Tabelle 3.2 entsprechen:

Gesamtkesselleistung [kW]	Gesamtalkalimetalldmenge [mole/m <sup>3</sup> ]	Gesamthärte [°d]	pH-Wert bei 25°C	Sauerstoffgehalt [mg/liter]	Elektrische Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]
... ≤ 50	≤ 3.0	≤ 16.8	8.2 – 10.0	< 0.02	< 100
50 < ... ≤ 200	≤ 2.0	≤ 11.2			
200 < ... ≤ 600	≤ 1.5	≤ 8.4			
600 < ...	≤ 0.02	≤ 0.11			

Tabelle 3.2: Eigenschaften des in Heizungsanlagen verwendeten Wassers<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Quelle: VDI 2035 - Kapitel 1 und 2

Das maximal zulässige Wasser-Glykol-Mischungsverhältnis für die gepumpte Flüssigkeit beträgt 1:1. Es ist geeignet, Ethylenglykol zu verwenden, das Korrosionsinhibitor enthält.

Je nach Wasser-Glykol-Gemischverhältnis wird die maximale Pumpleistung der Pumpe beeinträchtigt, und ihre Leistung nimmt aufgrund der hohen Viskosität und Flüssigkeitstemperatur der gepumpten Flüssigkeit ab. In Anbetracht dieser Situation sollte die Pumpe angepasst werden. Die Auswirkungen des Wasser-Glykol-Gemischs auf die Pumpenleistungskurven in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis sind im Alarko-Pumpenauswahlprogramm dargestellt.

Um eine Auflösung des Glykols zu vermeiden, darf die in Abschnitt 3.4 angegebene Höchsttemperatur der Flüssigkeit nicht überschritten werden, und die Betriebszeit bei hohen Temperaturen sollte möglichst kurz gehalten werden.

Das Wasser-Glykol-Gemisch sollte regelmäßig überprüft werden, um Korrosion

und Kalkabsetzungen zu verhindern. Falls erforderlich, sollte dem System Glykol oder Wasser zugesetzt werden. Wenn die Glykollmenge im System verdünnt werden muss, sollte gemäß den Anweisungen des Glykollieferanten Wasser hinzugefügt werden.

Das System muss vor der Zugabe des Wasser-Glykol-Gemischs gereinigt werden.

### 3.4 Betriebsbedingungen

Alrko Optima Umwälzpumpen sind für die Umwälzung und Druckbeaufschlagung von Wasser in Heizungs- und Klimaanlage in Wohn-, Gewerbe und Industriegebäuden entwickelt worden.

**Versorgungsspannung:** 230 Volt AC ( $\pm 10\%$ ) und 50Hz (erdgeschützt) einphasig.

**Wassertemperatur:** zwischen  $+2^{\circ}\text{C}$  und  $+110^{\circ}\text{C}$

**Systemdruck:** Siehe Tabelle 5.2 und Tabelle 5.3 für den Mindest und Höchstdruck der Flüssigkeit im System.

**Umgebungstemperatur:** zwischen  $-10^{\circ}\text{C}$  und  $+40^{\circ}\text{C}$ .



Die Temperatur, Druck und Spannungswerte, bei denen das System arbeitet, müssen zwischen den in den Betriebsbedingungen angegebenen Werten liegen.

### 3.5 Isolationsmantel

Die Pumpe wird mit einer wärmeisolierenden Auskleidung geliefert, die Wärmeverluste in Heizungssystemen verhindern soll. Die Auskleidung besteht aus Polypropylenschaumstoff und lässt sich nach dem Zusammenbau der Pumpe leicht am Gehäuse anbringen, da ihr Design perfekt an die Außenfläche des Pumpengehäuses angepasst ist.

Trennen Sie die Wärmedämmung vor dem Einbau vom Pumpengehäuse. Siehe Abbildung 3,2.



Abbildung 3.2:  
Isolationsabdeckungen



## 4. PACKUNGSINHALT, ANHEBEN, TRANSPORT UND LAGERUNG

### 4.1 Packungsinhalt

- Das Produkt, das Sie gekauft haben besteht aus;
- Pumpe
- Isolationsmantel
- Bedienungsanleitung
- Garantieschein
- 2 dichtungen (für die Typen 5/8, 4/10, 4/8, 4/4)
- 1 O-Ring (dass zwischen Pumpengehäuse und Motorgehäuse verwendet wird)

**ACHTUNG!** Werfen Sie die Wärmedämmeinlagen nicht aus dem Karton.

### 4.2 Anheben

Die Pumpe muss am Motorgehäuse oder am Pumpengehäuse angehoben werden.



Heben Sie die Pumpe nicht aus dem Schaltkasten.



Heben Sie die Pumpe gemäß den Vorschriften für die manuelle Handhabung.

### 4.3 Transport und Lagerung

**Umgebungstemperatur bei Transport und Lagerung:** zwischen -25°C und +40°C.

Die Pumpe muss während des Transports und der Lagerung vor Stößen, Feuchtigkeit und Einfrieren geschützt werden.

**ACHTUNG!** Unsachgemäßer Transport oder Lagerung kann zu Schäden am Produkt führen.

Beim Auspacken ist zu prüfen, ob es sich um das der Bestellung entsprechende Modell handelt und ob es beim Transport beschädigt wurde.

Sollte die Pumpe beschädigt sein, darf sie ohne Rücksprache mit dem autorisierten Service von Alarko-Carrier nicht verwendet werden.

## 5. INFORMATIONEN ZUR PUMPE

### 5.1 Informationen zum Etikett

Das Etikett auf der Pumpe enthält die folgenden Informationen:

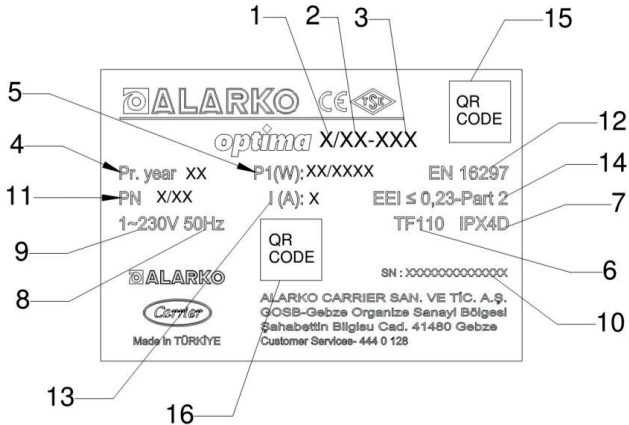


Abbildung 5.1: Etikettenbeispiel

Nummer	Erklärung
1	Erste Ziffer der Anschlussnennweite
2	Maximale Förderhöhe
3	Länge des Pumpengehäuses (für Typen mit Gewinde)
4	Herstellungsjahr
5	Min. und Max. Leistung
6	Temperaturklasse
7	Schutzklasse
8	Eingangsfrequenz
9	Eingangsspannung
10	Seriennummer
11	Maximaler Systemdruck
12	Normen
13	Maximaler Strom
14	Energieeffizienzindex (EEI)
15	Link zur Bedienungsanleitung
16	Werksfertigungsnummer

Tabelle 5.1: Beschreibungen der Etiketteninformationen

## 5.2 Technische Informationen

	5/8	4/10	4/8	4/4	3/12-180	3/10-180	3/7-180	2/10-180
Maximale Förderhöhe [m]	Je nach Pumpentyp, siehe. Anhänge							
Maximaler Durchfluss [m <sup>3</sup> /h]	Je nach Pumpentyp, siehe. Anhänge							
Motordrehzahl [U-Min]	1800 – 4600	1800 – 4600	1800 – 4600	1600 – 3600	1800 – 4900	1800 – 4600	1600 – 3800	1800 – 4600
Eingangsspannung und Frequenz	1~ 230 V AC ± %10, 50 Hz, PE							
Nennstrom [A]	1.35	1.4	1.35	1	1.34	1.4	1	1.4
Entzogene Leistung [W]	15 – 300	12 – 190	15 – 300	12 – 125	16 – 300	12 – 190	12 – 125	12 – 190
Energieeffizienzindex (EEI)	≤ 0,23							
Isolationsklasse	F							
Schutzklasse	IP X4D							
Temperaturklasse	TF 110							
Maximaler Systemdruck	PN 6/10 <sup>(1)</sup>				PN10			
Schalldruck	< 56 dB							
Relative Luftfeuchtigkeit	< %90							
Pumpenabmessungen	Siehe Anhänge							

<sup>(1)</sup> Die Pumpe ist für den Einsatz bei beiden Druckstufen geeignet.

Tabelle 5.2 Technische Informationen

Um Geräusche und Schäden zu vermeiden, die durch Kavitation in der Pumpe entstehen können, sind die Mindestwerte für den Einlassdruck auf der Saugseite der Pumpe in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Nenndurchmesser	Wassertemperatur			
	50°C	75°C	95°C	110°C
G1 1/2"	0,4 bar	0,7 bar	1,0 bar	1,5 bar
G2	0,4 bar	0,7 bar	1,0 bar	1,5 bar
DN40	0,5 bar	0,8 bar	1,3 bar	2,0 bar
DN50	0,5 bar	0,8 bar	1,3 bar	2,0 bar

Tabelle 5.3: Mindestwerte für den Wassereingangsdruck

**ACHTUNG!** Die Druckwerte in der Tabelle gelten bis zu einer Höhe von 300 m über dem Meeresspiegel. Für größere Höhen addieren Sie +0,01 bar pro 100 m zu den in der Tabelle angegebenen Werten.

## 6. MONTAGE DER PUMPE



Die mechanische und elektrische Installation der Alarko-Pumpen muss von einem autorisierten Service in Übereinstimmung mit den in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Grundsätzen und den einschlägigen Normen durchgeführt werden, um Fehler während des Gebrauchs zu vermeiden.

**ACHTUNG!** Vor Beginn der Installation ist das Rohrsystem auf Verunreinigungen zu überprüfen und gegebenenfalls zu reinigen.

### 6.1 Positionierung



Bei der Installation dürfen die Rohrleitungen keinen Druck auf die Pumpe ausüben und die Pumpe darf nicht die Last der Rohrleitungen tragen.

Bei der Installation der Pumpe sollten die folgenden Angaben berücksichtigt werden.

Die Pumpe muss problemlos an die Anlage angeschlossen werden, darf nicht das Gewicht der Anlage tragen und die Pumpenwelle muss parallel zum Boden sein.

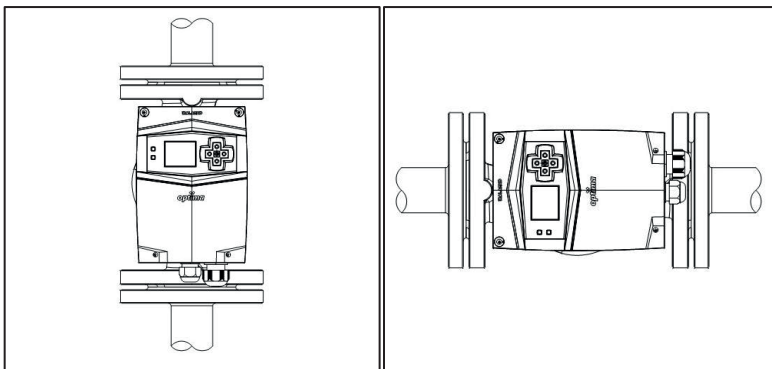


Abbildung 6.1: Korrekt montierte Pumpe an vertikalen und horizontalen Röhren

Die Pumpenwelle darf nicht senkrecht zum Boden stehen.

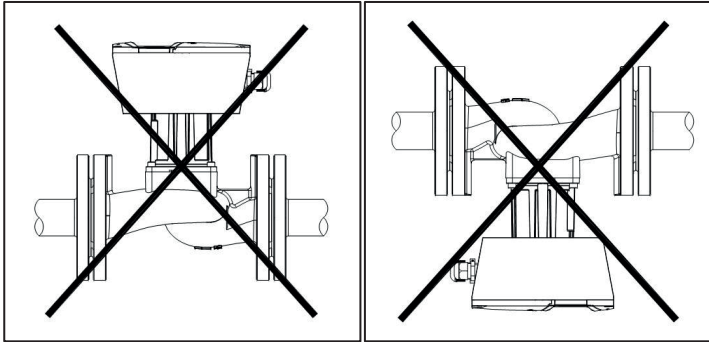


Abbildung 6.2: Falsch montierte Pumpe

Im Hinblick auf das Erscheinungsbild des Bildschirms und die Benutzerfreundlichkeit kann die Position der Kontrollbox auf Wunsch verändert werden. Zu diesem Zweck werden die 4 Schrauben, die den Pumpenkörper und das Motorgehäuse verbinden, abgeschraubt und das Motorgehäuse durch Drehen in eine der zulässigen Positionen gebracht und wieder mit 4 Schrauben mit dem Pumpenkörper verbunden.



Trennen Sie niemals das Motorgehäuse vom Pumpengehäuse. Drehen Sie vorsichtig und langsam. Eine beschädigte Dichtung führt zu Leckagen.

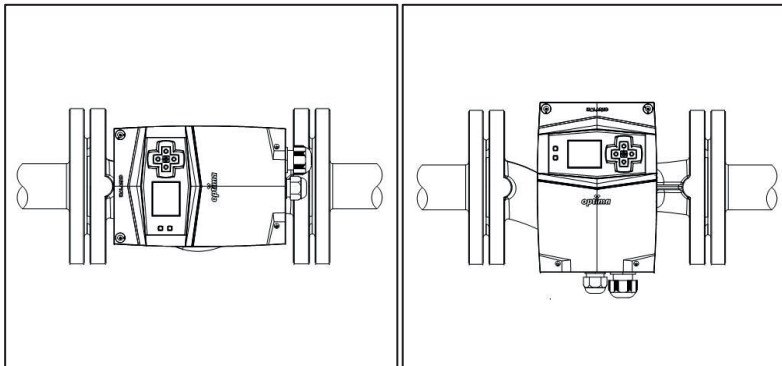


Abbildung 6.3: Änderung der Position der Kontrollbox

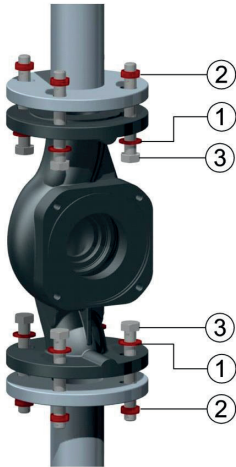
## 6.2 Mechanische Montage

1. Stellen Sie sicher, dass alle Rohrleitungsarbeiten abgeschlossen sind, bevor Sie mit der Installation der Pumpe beginnen.
2. Schließen Sie die Ventile auf der Saug- und Druckseite und unterbrechen Sie den Wasserfluss zur Pumpe
3. Prüfen Sie, ob die Druckwerte der Pumpe und der Druckwert der Anlage kompatibel sind. Siehe Kapitel 5.2.
4. Platzieren Sie die Pumpe entsprechend der Fließrichtung des Wassers in der Anlage. Die Fließrichtung der Anlage und die Pfeilmarkierung auf der Rückseite des Pumpengehäuses müssen übereinstimmen.
5. Bei der Installation von Pumpen mit Gewindeanschlüssen müssen die Dichtungen auf beiden Seiten des Pumpenkörpers angebracht werden. Achten Sie beim Anbringen der Dichtungen darauf, dass sie die Wasserein- und auslassöffnungen nicht blockieren.
6. Schrauben Sie die Pumpe mit Hilfe eines Bandrohrschlüssels oder eines Schraubenschlüssels vom Pumpenkörper ab und schrauben Sie die Hutmuttern fest. Siehe Abbildung 6,4.



Abbildung 6.4: Pumpenmontage mit Gewindeanschluss

7. Legen Sie die im Paket enthaltenen Dichtungen auf beide Flansche des Pumpengehäuses mit Flanschanschluss. Achten Sie beim Anbringen der Dichtungen darauf, dass sie die Wasserein- und -auslassöffnungen nicht blockieren.
8. Verwenden Sie die in Tabelle 6.1 angegebenen Unterlegscheiben, Schrauben und Muttern, um die Pumpe mit der Anlage zu verbinden.
9. Beachten Sie Abbildung 6.5 für die Reihenfolge der Unterlegscheiben, Schrauben und Muttern. Für die Abmessungen und Anzugsmomente der Schrauben siehe Tabelle 6.1.



1	Unterlegscheibe
2	Mutter
3	Schraube

Abbildung 6.5 Pumpenmontage mit Flanschanschluss

Druck	Schrauben- und Muttergröße	Empfohlene Anzugsdrehmomente
PN 6	M12	40 Nm - 60 Nm
PN 10	M16	70 Nm - 90 Nm

Tabelle 6.1 Anzugsdrehmomente für die verwendeten Schrauben

10. Nach Abschluss der Installation der Pumpe öffnen Sie die Saug und Druckventile und führen eine visuelle Leckagekontrolle durch.
11. Stellen Sie sicher, dass die 4 Kondenswasserlöcher um die Pumpe herum offen bleiben. Siehe Abbildung 6,6.

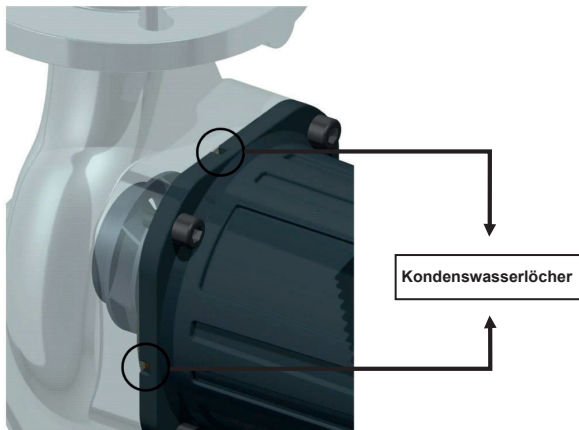


Abbildung 6.6: Kondenswasserlöcher

12. Nach Abschluss der Montage werden die Wärmedämmplatten wie in Abbildung 6.7 gezeigt angebracht.



Abbildung 6.7: Anbringen von Wärmedämmungsabdeckungen

### 6.3 Wasserbefüllung und Luftablass

Damit die Pumpe effizient, schadensfrei und geräuschlos arbeiten kann, muss die Anlage entlüftet werden und der Anlagendruck muss zwischen den Werten in Tabelle 5.2 und Tabelle 5.3 liegen. Die Pumpe wird eine Zeit lang betrieben, um die Luft in der Anlage abzulassen



Das Entlüften der Pumpe sollte nicht durch Lösen der Schrauben des Pumpen oder Motorgehäuses erfolgen.

### 6.4 Kabel-Sicherungsauswahl und elektrische Montage



Der elektrische Anschluss muss von autorisiertem Fachpersonal in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften und Normen vorgenommen werden.



Während des elektrischen Anschlusses darf das Kabel oder die Pumpe nicht unter Spannung stehen.



In der Elektroinstallation muss eine Erdungsleitung vorhanden sein. Ist keine Erdungsleitung vorhanden, darf die Pumpe nicht an dieser elektrischen Leitung betrieben werden.

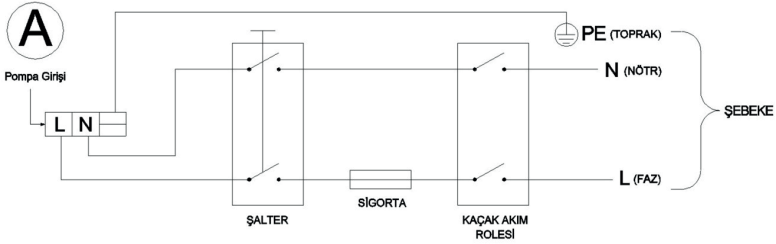


Für Kabel- und Sicherungswerte sollte Tabelle 6.2 verwendet werden.

	5/8	4/10	4/8	4/4	3/12-180	3/10-180	3/7-180	2/10-180
Kabel	3 x 1.5 mm <sup>2</sup>							
Sicherung	2A							

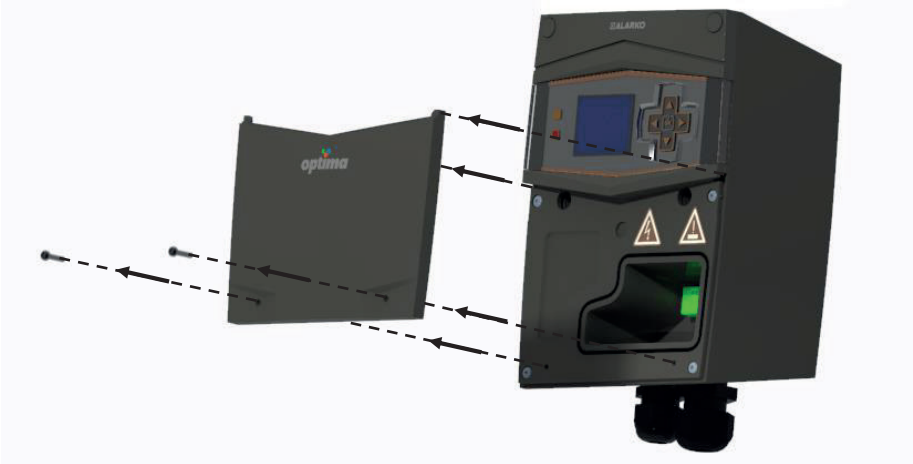
Tabelle 6.2: Werte für Kabel und Sicherungen

Der elektrische Anschlussplan ist in Abbildung 6.8 dargestellt.



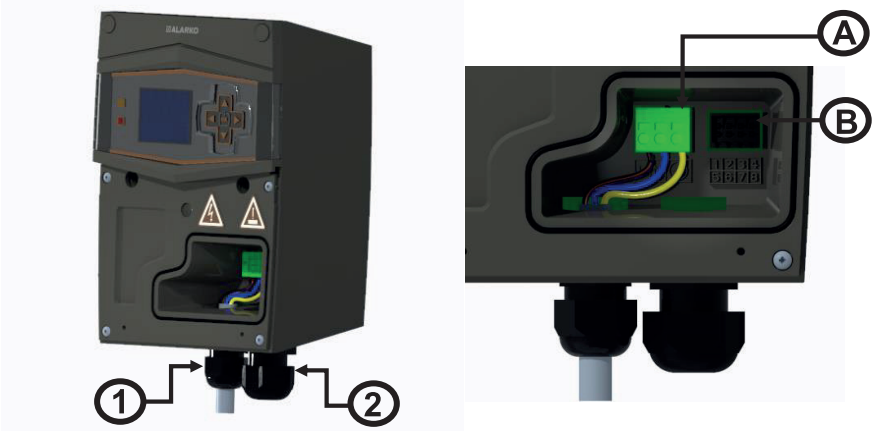
Şekil 6.8: Elektrik Bağlantı Şeması

1. Şebekenin faz ve nötr uçlarını kontrol edin.
2. Elektrik kablolarının uçlarına uygun çapta izoleli kablo yüksüğü takın.
3. Rakorun üstündeki tapayı çıkarın.
4. Alt kapağın vidalarını sökerek kapağı çıkarın. Bkz Şekil 6.9.



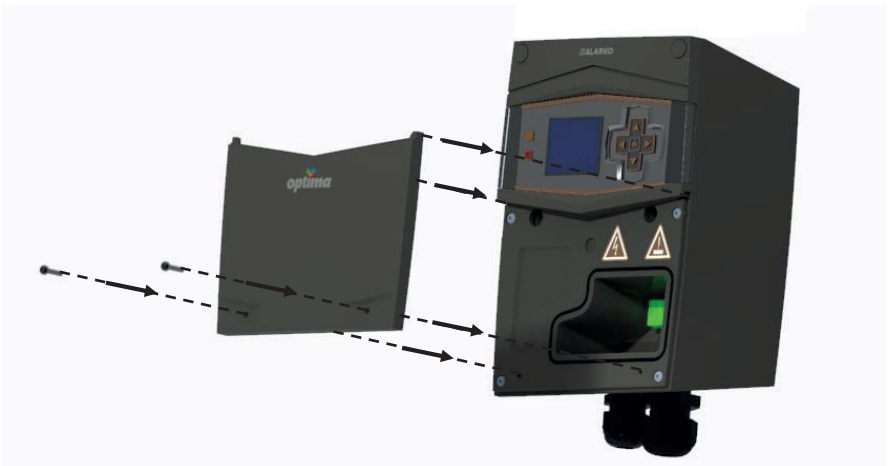
Şekil 6.9: Alt Kapağın Çıkarılması

5. Kablonun uçlarını şekilde gösterilen 1 numaralı rakorun içinden geçirin. Bkz. Şekil 6.10



Şekil 6.10: Kutu Rakor Görüntüsü

6. Geçirilen kablonun elektrik bağlantısını Şekil 6.10.'daki "A" ile adlandırılan sokete Şekil 6.8'de gösterildiği gibi yapın.
7. Bağlantının yapıldığı yerde fazla kablo gerginliği olmayacak şekilde rakoru sıkın.
8. Alt kapağı geri takın. Bkz. Şekil 6.11.



Şekil 6.11: Alt Kapağın Takılması



Pompanın elektrik kablosu, pompaya veya su tesisatına temas etmemelidir.



Şebeke gerilimi değerleri Tablo 5.2'deki değerler aralığında olmalıdır.

Kullanıcıyı ve pompayı koruma amacıyla kaçak akım rölesi kullanılması önerilir. Hangi tip pompa kullanılacaksa, o pompanın nominal akımına ve gerilimine göre seçilmesi ve de B tipi (DC akımda ve yüksek frekansta da açma yapabilen) röle kullanılması gerekir (EN 60335 standardına göre topraklama akımı 3.5 mA'nin altında olmalıdır).

### **6.5 Paralel/Yedekli Çalıştırma**

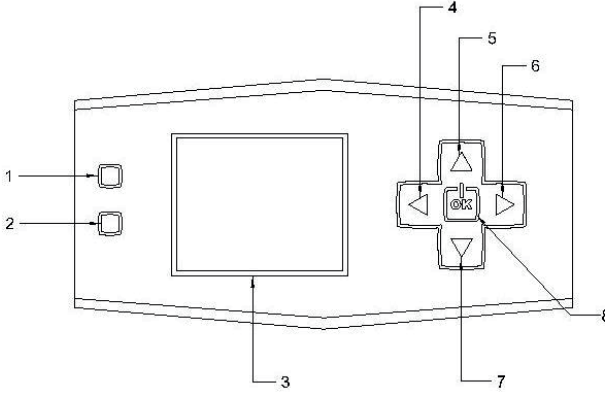
CCM modülü aktif olmadığı veya kullanılmadığı durumda birden fazla pompanın yedekleme veya paralel çalıştırılmak amacıyla monte edilmesi durumunda, tesisatta her pompa için bir çek valf bulunmalıdır.

## 7. EKРАН VE AYARLAR

Kontrol ekranı pompa durumu hakkında bilgi verir ve istenilen çalışma modunun ayarlanmasını sağlar. Optima sirkülasyon pompaları grafik ekran, 2-Dijit ekran, ve ekransız olmak üzere 3 farklı seçenek ile kullanıcılara sunulmaktadır.

### 7.1 Grafik Ekran

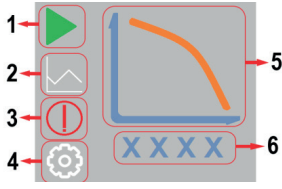
Grafik ekranlı sirkülasyon pompa ekranı iki adet LED gösterge, beş adet kontrol tuşu ve bir adet TFT ekrandan oluşur. Bakınız Şekil 7.1.



Şekil 7.1: Grafik Ekranlı Pompa Kontrol Ekranı

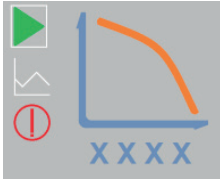
1. Uzaktan Kumanda LED'i (SARI): Bina yönetim sisteminden veri alışverişini sırasında yanıp söner.
2. Uyarı/Hata LED'i (KIRMIZI): Uyarı durumunda yanıp söner. Arıza durumunda sürekli yanar.
3. TFT Ekran: Pompanın çalışma bilgilerini ve uyarı/hata mesajlarını gösterir.
4. "Sol" Tuşu
5. "Yukarı" Tuşu
6. "Sağ" Tuşu
7. "Aşağı" Tuşu
8. "OK" Tuşu: Alt menüler arasında seçimi sağlar.

Ana ekran aşağıdaki gibidir:



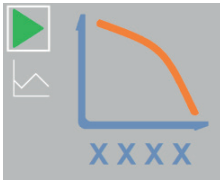
- 1 Numaralı ikon, Başlatma/Durdurma ikonudur. Pompanın başlatma/durdurma ve duraklatılması için kullanılır.
- 2 Numaralı ikon, çalışma modu ayar ikonudur. Çalışma modları ayarının yapıldığı kullanıcı ara yüzüne geçişi sağlamaktadır.
- 3 Numaralı ikon arıza/hata durumunda ekranda belirir ve kullanıcının arıza/hata bilgisinin detaylarına erişimini sağlar.
- 4 numaralı ikon pompanın bina yönetim sistemi ile entegre halde çalıştığında ekranda görünür. Bu ikon ile haberleşme parametreleri ayarlanır.
- 5 numaralı kısım pompanın çalışma modunu grafik olarak gösterir.
- 6 numaralı kısım pompanın anlık devrini gösterir.

Bu ekranda yön tuşları ve “OK” tuşu yardımıyla değişken basınç, sabit basınç ve manuel çalışma modları arasında geçiş yapılır ve pompa durdurulup çalıştırılır.



Menüler arasında dolaşımı kolaylaştırmak, kullanıcıya hangi ikon üzerinde olduğunu göstermek amacıyla aktif olan ikon üzerinde beyaz çizgilerden oluşan bir çerçeve belirir.

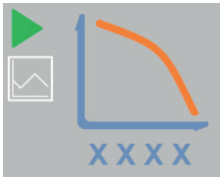
### 7.1.1 Durdurma/Başlatma



Pompa çalışır vaziyetteyken ana ekranda “Başlatma/Durdurma” ikonu üzerine gelerek “OK” tuşuna bir kere basılarak pompanın çalışması durdurulur.

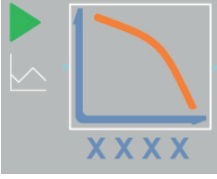
Durdurulan pompa “OK” tuşuna basılarak tekrardan çalıştırılır.

### 7.1.2 Çalışma Modları



Çalışma modları arasında geçiş yapmak için “Yukarı” ve “Aşağı” tuşları yardımıyla “Çalışma Modu Ayar” ikonu üzerine gelinir.

“Çalışma Modu Ayar” ikonu “Başlatma/Durdurma” ikonunun altında yer alan çizgi grafik ile gösterilen ikondur.



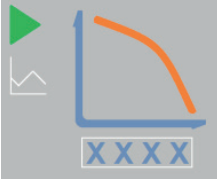
“Çalışma Modu Ayar” ikonu üzerine geldikten sonra “OK” tuşuna bir kez basılarak modlar arası geçişin yapıldığı eğri grafiği bölümüne geçilir.

“OK” tuşuna basılarak çalışma modları seçimi aktifleştirilir. Seçim aktif olduğunda eğri grafiği etrafında beliren beyaz renkli çerçeve yanıp söner.

“Sol” ve “Sağ” tuşları yardımıyla sabit basınç, değişken basınç ve manuel çalışma modları arasında geçiş yapılır.

Çalışma modu belirlendikten sonra “OK” tuşuna basılır.

### Manuel Çalışma Modu

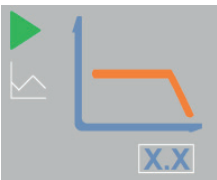


X X X X

Pompanın ayarlanan çalışma devrini gösterir.

- Çalışma modları arasından Manuel Çalışma Modu seçilir ve “OK” tuşuna basılır.
- Manuel çalışma modu noktaları arasından seçim yapmak için “Aşağı” tuşu yardımıyla ayar bölümüne gelinir ve “OK” tuşuna basılır.
- Seçim aktif olduğunda manuel çalışma noktası etrafında beliren beyaz renkli çerçeve yanıp söner.
- “Yukarı”-“Aşağı” veya “Sol”-“Sağ” tuşlarıyla manuel çalışma noktaları arasında geçiş yapılır.
- Seçim yaptıktan sonra “OK” tuşuna basınız.
- Hızlar 50 rpm aralıklarla değiştirilir.

### Sabit Basınç Çalışma Modu

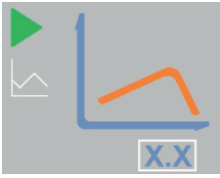


X X

Pompanın ayarlanan sabit basınç çalışma noktasını gösterir.

- Çalışma modları arasından Sabit Basınç Çalışma modu seçilir ve “OK” tuşuna basılır.
- Sabit basınç çalışma noktaları arasından seçim yapmak için “Aşağı” tuşu yardımıyla ayar bölümüne gelinir ve “OK” tuşuna basılır.
- Seçim aktif olduğunda sabit basınç çalışma noktası etrafında beliren beyaz renkli çerçeve yanıp söner.
- “Yukarı”-“Aşağı” veya “Sol”-“Sağ” tuşlarıyla sabit basınç noktaları arasında geçiş yapılır.
- Seçim yaptıktan sonra “OK” tuşuna basınız.
- Basınçlar 0.5 m aralıkla değiştirilir. 10 metreden sonra basınç noktaları 1 m aralıklarla değişmektedir.

### Değişken Basınç Çalışma Modu



**X X** → Pompanın ayarlanan değişken basınç çalışma noktasını gösterir.

- Çalışma modları arasından Değişken Basınç Çalışma modu seçilir ve “OK” tuşuna basılır.
- Değişken basınç çalışma noktaları arasından seçim yapmak için “Aşağı” tuşu yardımıyla ayar bölümüne gelinir ve “OK” tuşuna basılır.
- Seçim aktif olduğunda değişken basınç çalışma noktası etrafında beliren beyaz renkli çerçeve yanıp söner.
- “Yukarı”-“Aşağı” veya “Sol”-“Sağ” tuşlarıyla değişken basınç noktaları arasında geçiş yapılır
- Seçim yaptıktan sonra “OK” tuşuna basınız.
- Basınçlar 0.5 m aralıkla değiştirilir. 10 metreden sonra basınç noktaları 1 m aralıklarla değişmektedir.

### 7.1.3 Uyarı/Hata Mesajları

Bu alt menüde pompanın vermiş olduğu uyarı ve hatalar bulunmaktadır. Pompa uyarı ve hata verdiğinde yapılması gerekenler için bkz. Bölüm 12



Pompanın uyarı/hata vermesi durumunda ekranda kırmızı yuvarlak içerisinde ünlem işareti ile “Uyarı/Hata” ikonu belirir.

Led ekranda Uyarı/Hatalara ait kodlar gösterilir.

Birden fazla “Uyarı/Hata” oluşması durumunda “Uyarı/Hata” ikonu üzerine gelerek “OK” tuşuna basınız. Ardından yön tuşları yardımıyla ekran üzerinden diğer kodları kontrol ediniz.

**p x** → “P” harfi ile başlayan mesajlar pompa uyarılarını gösterir.

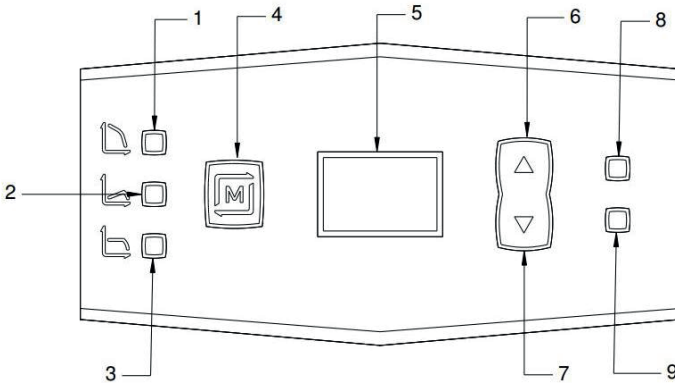
Uyarı durumunda 2 numaralı “Uyarı/Hata LED” ’i sürekli olarak kırmızı ikaz ışığıyla yanıp söner.

**E/F x** → “E” ve “F” harfi ile başlayan mesajlar pompa hatalarını gösterir.

Hata durumunda 2 numaralı “Uyarı/Hata LED” ’i kırmızı ikaz ışığıyla yanar ve hata giderilmeden sönmez.

### 7.2 2-Dijit Ekran

2-Dijit sirkülasyon pompa ekranı beş adet LED gösterge, üç adet kontrol tuşu ve bir adet iki basamaklı LED ekrandan oluşur. Bakınız Şekil 7.2



Şekil 7.2: 2-Dijit Ekranlı Pompa Kontrol Ekranı



Kontrol ekranı üzerindeki gösterge ve tuşlar:

1. Manuel Çalışma LED'i: Pompa manuel çalışma modunda çalıştığında yanar.
2. Değişken Basınç LED'i: Pompa değişken basınç modunda çalıştığında yanar.
3. Sabit Basınç LED'i: Pompa sabit basınç modunda çalıştığına yanar.
4. "MENU" Tuşu: Çalışma modları arasında geçişi sağlar.
5. İki Basamaklı LED Ekran: Pompanın çalışma bilgilerini ve uyarı/hata mesajlarını gösterir.
6. "Yukarı" Tuşu
7. "Aşağı" Tuşu
8. Uzaktan Kumanda LED'i (SARI): Bina yönetim sisteminden veri alışverişi sırasında yanıp söner.
9. Uyarı/Hata LED'i (KIRMIZI): Uyarı durumunda yanıp söner. Arıza durumunda sürekli yanar.

Ana ekran aşağıdaki gibidir:

**x x** → Çalışma moduna ait bilgileri ve uyarı/hata mesajlarını gösterir.

Bu ekranda "MENÜ" tuşuna basılarak değişken basınç, sabit basınç ve manuel çalışma modları arasında geçiş yapılır.

## 7.2.4 Çalışma Modları

### Manuel Çalışma Modu

**c x** → C1,C2 ve C3 olmak üzere 3 kademe manuel çalışma modu bulunmaktadır.

"MENÜ" tuşu yardımıyla pompa manuel çalışma moduna alınır.

Pompa manuel çalışma moduna alındığında 1 numaralı "Manuel Çalışma LED'i" yanar.

Manuel çalışma noktaları arasında geçiş yapmak için "Yukarı" ve "Aşağı" tuşlarını kullanınız.

## Sabit Basınç Çalışma Modu

**X X** → 0.5 metre aralıklarla ayarlanan basma yüksekliğini gösterir.

“MENÜ” tuşu yardımıyla pompa sabit basınç moduna alınır.

Pompa sabit basınç moduna alındığında 3 numaralı “Sabit Basınç LED”i” yanar.

“Yukarı” ve “Aşağı” tuşları yardımıyla 0.5 metre aralıklarla sabit basınç noktaları arasında geçiş yapılır.

Sabit basınç noktaları 10 metreden sonra 1 metre aralıklarla artar.

## Değişken Basınç Çalışma Modu

**X X** → 0.5 metre aralıklarla ayarlanan basma yüksekliğini gösterir.

“MENÜ” tuşu yardımıyla pompa değişken basınç moduna alınır.

Pompa değişken basınç moduna alındığında 2 numaralı “Değişken Basınç LED”i” yanar.

“Yukarı” ve “Aşağı” tuşları yardımıyla 0.5 metre aralıklarla değişken basınç noktaları arasında geçiş yapılır.

Değişken basınç noktaları 10 metreden sonra 1 metre aralıklarla artar.

### 7.2.5 Uyarı/Hata Mesajları

Bu alt menüde pompanın vermiş olduğu uyarı ve hatalar bulunmaktadır. Pompa uyarı ve hata verdiğinde yapılması gerekenler için bkz. Bölüm 12.

**X X.** → Pompanın hata/uyarı vermesi durumunda ekranda hata/uyarı mesajları gösterilir.

**P X.** → “P” harfi ile başlayan mesajlar pompa uyarılarını gösterir.

Uyarı durumunda 8 numaralı “Uyarı/Hata LED” i sürekli olarak kırmızı ikaz ışığıyla yanıp söner.

**E/F X.** → “E” ve “F” harfi ile başlayan mesajlar pompa hatalarını gösterir.

Hata durumunda 9 numaralı “Uyarı/Hata LED” i kırmızı ikaz ışığıyla yanar ve hata giderilmeden sönmez.

Birden fazla Uyarı/Hata oluşması durumunda Uyarı/Hata numarasının yanında onda işareti ile birden fazla Uyarı/Hata olduğu kullanıcıya gösterilir. Uyarı/Hata mesajları arasında geçiş yapmak için “Yukarı” ve “Aşağı” tuşlarını kullanınız.

## 8. İLK ÇALIŞTIRMA, SÜREKLİ ÇALIŞTIRMA VE DURDURMA



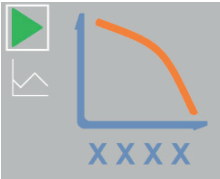
Tesisattaki sıvının sıcaklığına göre pompanın herhangi bir parçası aşırı ısınabilir. Temas halinde pompanın plastik olmayan yüzeylerinden yanma ve alev alma riski vardır.

- Pompayı devreye almadan önce sisteme minimum basınçta su doldurup havasını alın. Minimum basınç için bkz. Tablo 5.3.
- Şebeke geriliminin teknik bilgilerde verilen değerlerin Tablo 5.2.'deki aralıkta olup olmadığını kontrol edin.
- Pompayı elektriğe bağlayan şalteri kapatarak sisteme elektrik verin.
- Pompaya elektrik verildiğinde pompa otomatik olarak çalışmaya başlar.
- İlk çalıştırmada pompa "Manuel" çalışma moduna ve maksimum hıza ayarlıdır.
- İlk çalışma durumunda ekran aşağıdaki gibidir:

### DİKKAT

İlk çalışma esnasında pompa ekranı uyku modundadır. Ekranı uyandırmak için Şekil 7.1 ve Şekil 7.2'de gösterilen tuşlardan herhangi birine basınız.

### i. Grafik Ekran



X X X X

→ Pompanın anlık devrini gösterir.

### ii. 2-Dijit Ekran

C 3

→ Pompanın manuel çalışma modunu gösterir.

- Çalışma modunu veya hızı / basma yüksekliğini değiştirmek için bkz. Bölüm 7.
- Ekran, tuşlarına basılmadığı takdirde 5 dakika sonra uyku moduna geçer. Bu sırada pompa çalışmaya devam eder. Herhangi bir tuşa basıldığında ekran uyku modundan çıkar.

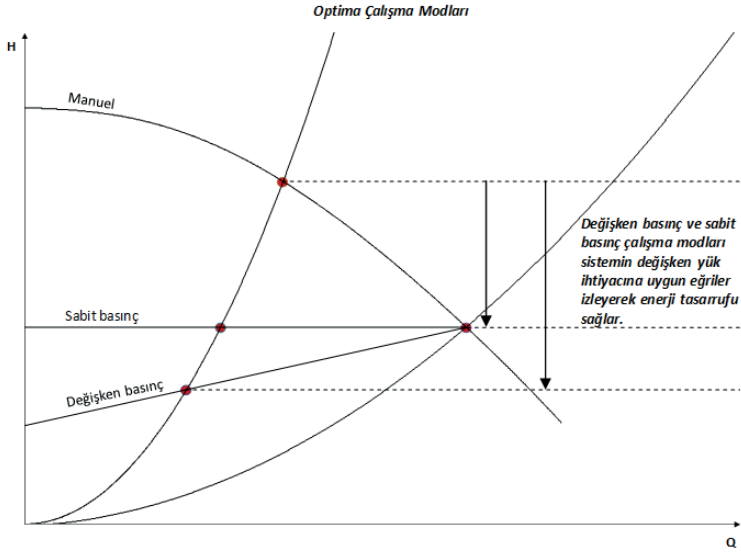
**DİKKAT**

Ekransız modellerde pompaya elektrik verildiği an pompa maksimum hızda çalışmaya başlar ve ek modül takılmadığı sürece bu şekilde çalışmaya devam eder. Çalışma modu seçimi ve modlar arasındaki geçiş opsiyonel olarak sunulan kontrol modülleri kullanılarak yapılır. Kontrol modülleri hakkında detaylı bilgi için ACM&CCM Ek Modülleri Kullanım Kılavuzu'na bakınız.

- Elektrik beslemesinin kesilmesi durumunda pompa kesintiden önceki ayarlarını saklar ve çalışmaya başladığında bu ayarlarla devam eder.
- Pompa durdurulmak istendiğinde;
  1. Grafik ekranda “Başlatma/Durdurma” ikonu üzerine gelerek “OK” tuşuna bir kere basınız. Bkz. Bölüm 7.1.1.
  2. 2-Dijit ekran ve ekransız modellerde elektrik bağlantısını kesiniz.
  3. Ek modül takılı olması durumunda ek modül üzerinden açma kapatma yapılabilir.

## 9. ÇALIŞMA MODLARI VE SEÇİM KRİTERLERİ

Optima sirkülasyon pompaları, sahip olduğu ECM teknolojisi ile sistemin değişken debi ihtiyacına uygun hareket eden çalışma modları sayesinde enerji tasarrufu sağlar.

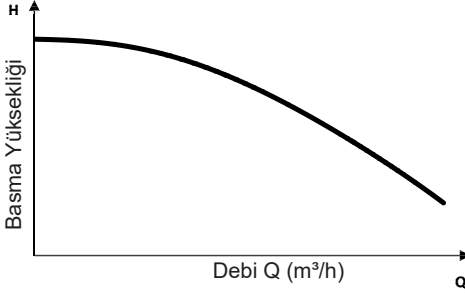


Şekil 9.1: Optima Çalışma Modları

Pompanın çalışma noktasının sola kayması yani debinin azalması ile;

- manuel modda, basma yüksekliği artar.
- sabit basınç çalışma modunda, devir hızı düşürerek basma yüksekliği sabit kalır.
- değişken basınç çalışma modunda, devir hızı düşürerek, basma yüksekliği, ayarlanan basma yüksekliği değerinin yarısına düşecek şekilde lineer olarak azalır.

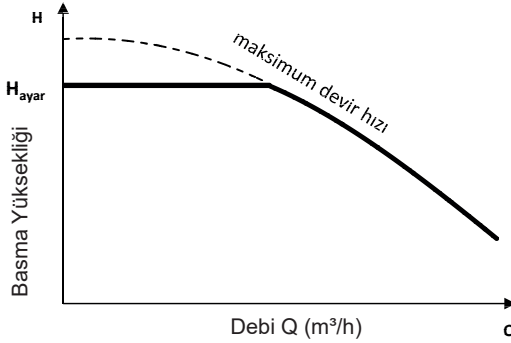
## 9.1 Manuel Çalışma Modu



Şekil 9.2: Manuel Çalışma Modu Gösterimi

Bu çalışma modunda pompa, ayarlanan devir hızında sabit olarak çalışır. İstenilen hız, 50 rpm aralıklarla seçilebilir.

## 9.2 Sabit Basınç Çalışma Modu



Şekil 9.3: Sabit Basınç Çalışma Modu Gösterimi

Bu çalışma modunda pompa, ayarlanan basma yüksekliği ( $H_{\text{ayar}}$ ) sabit kalacak şekilde devir hızını değiştirerek çalışır.

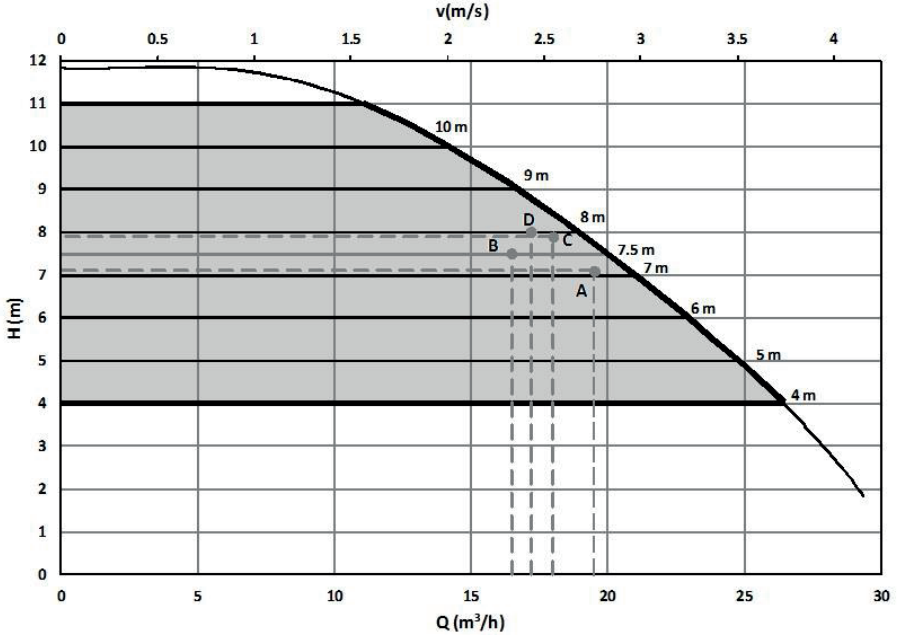
Çalışma noktasına uygun olarak seçilen pompaların  $H_{\text{ayar}}$  değeri şu şekilde belirlenir:

- Çalışma noktasındaki H değeri sabit basınç çalışma modu grafiğinde işaretlenir.
- İşaretlenen nokta 0,5 katlarına ait herhangi bir çalışma modu eğrisi üzerinde ise, o çalışma modu eğrisinin H değeri  $H_{\text{ayar}}$  değeri olarak kabul edilir.
- İşaretlenen nokta 0,5 katlarına ait herhangi bir çalışma modu eğrisi üzerinde değil ise, yakın olan çalışma modu eğrisine geçilir ve o eğrinin H değeri  $H_{\text{ayar}}$  değeri olarak kabul edilir.

Çalışma modu eğrileri grafik üzerinde 1 metre aralıklarla çizilmiştir. Ekran üzerinden ayar 0.5 metre aralıklarla seçilebilir.

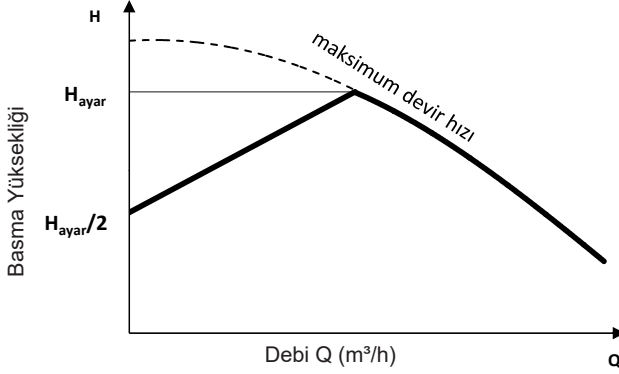
Örneğin; grafikteki A,B,C,D çalışma noktalarına göre seçilen pompalar için  $H_{\text{ayar}}$  değeri aşağıdaki gibidir.

- A noktası 7m
- B noktası 7.5m
- C noktası 8m
- D noktası 8m



Şekil 9.4: Sabit Basınç Çalışma Modu Örneği

### 9.3 Değişken Basınç Çalışma Modu



Şekil 9.5: Değişken Basınç Çalışma Modu Gösterimi

Bu çalışma modunda pompa, ayarlanan basma yüksekliği ( $H_{\text{ayyar}}$ ) ile ayarlanan değerlerin yarısı ( $H_{\text{ayyar}}/2$ ) arasında lineer bir doğru izleyecek şekilde devir hızını değiştirerek çalışır. Pompa, debinin azalması veya artmasına göre bu doğru üzerinde bir basma yüksekliğini sağlar.

Çalışma noktasına uygun olarak seçilen pompaların  $H_{\text{ayyar}}$  değeri şu şekilde belirlenir:

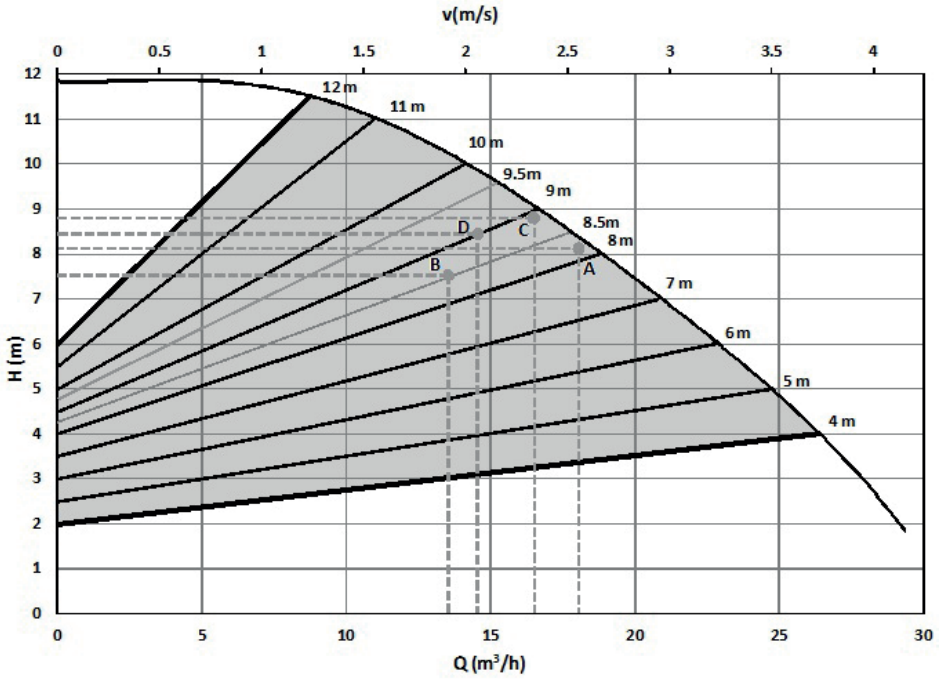
- Çalışma noktasındaki H değeri değişken basınç çalışma modu grafiğinde işaretlenir.
- İşaretlenen nokta 0,5 katlarına ait herhangi bir çalışma modu eğrisi üzerinde ise, o çalışma modu eğrisinin H değeri  $H_{\text{ayyar}}$  değeri olarak kabul edilir.
- İşaretlenen nokta 0,5 katlarına ait herhangi bir çalışma modu eğrisi üzerinde değil ise, yakın olan çalışma modu eğrisine geçilir ve o eğrinin H değeri  $H_{\text{ayyar}}$  değeri olarak kabul edilir.

Çalışma modu eğrileri grafik üzerinde 1 metre aralıklarla çizilmiştir. Ekran üzerinden ayar 0.5 metre aralıklarla seçilebilir.

Örneğin; grafikteki A,B,C,D çalışma noktalarına göre seçilen pompalar için  $H_{\text{ayyar}}$  değeri aşağıdaki gibidir.

- A noktası 8.5m
- B noktası 8.5m
- C noktası 9m
- D noktası 9m

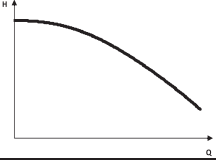
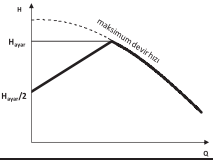
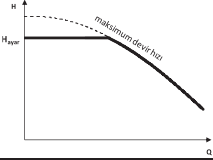




Şekil 9.6: Değişken Basınç Çalışma Modu Örneği

## 9.4 Çalışma Modu Seçim Kriterleri

Aşağıdaki tabloda yazan kriterler göz önünde bulundurularak çalışma modu seçimi yapılır:

	Manuel Çalışma Modu	Değişken Basınç Çalışma Modu	Sabit Basınç Çalışma Modu
			
İki Borulu ve Termostatik Valf Kullanılan Isıtma Sistemleri		<ul style="list-style-type: none"> <li>* Toplam sürtünme kaybı &gt; 4mSS</li> <li>* Çok uzun sirkülasyon hattı</li> <li>* Yüksek sürtünme kayıpları</li> <li>* Basınç dengeleme vana kullanımı</li> <li>* Aşırı kısık branşman vanaları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Toplam sürtünme kaybı &lt; 2mSS</li> <li>* Kısa veya büyük çaplı sirkülasyon hatları</li> <li>* Düşük sürtünme kayıpları</li> </ul>
Tek Borulu Isıtma Sistemleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Debi değiştirici devre elemanı (termostatik radyatör vanası, iki yollu kesici vana vb.) kullanılmayan sistemler</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>* Termostatik vana kullanılan sistemler</li> <li>* Termostatik vana ve basınç dengeleme vanası kullanılan sistemler</li> </ul>
Yerden Isıtma Sistemleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Debi değiştirici devre elemanı (termostatik radyatör vanası, iki yollu kesici vana vb.) kullanılmayan sistemler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Yüksek sürtünme kayıpları</li> <li>* Basınç dengeleme vana kullanımı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Termostatik vana kullanılan sistemler</li> </ul>
Yoğuşmalı Kazan Kullanılan Isıtma Sistemleri		<ul style="list-style-type: none"> <li>* Sekonder sirkülasyon devreleri</li> <li>* Yüksek sürtünme kayıpları</li> <li>* Basınç dengeleme vana kullanımı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Primer sirkülasyon devreleri</li> <li>* Düşük basınç kaybı</li> <li>* Doğal sirkülasyon</li> </ul>
Debi ve Sistem İç Direnci Değişmeyen Sistemler	<ul style="list-style-type: none"> <li>* DWH (Boyer) uygulamaları</li> <li>* Plaka eşanjör depolama tankı uygulamaları</li> <li>* Basınç kaybı ve debi değişimlerinin çok düşük olduğu resirkülasyon uygulamalarında</li> </ul>		

Tablo 9.1 Çalışma Modu Seçim Kriterleri

## 10. EK MODÜLLER

Pompa, opsiyonel olarak sunulan kontrol modülleriyle bina yönetim sistemine entegre bir şekilde çalışabilir. Bu kapsamda İletişim Kontrolü Modülü ve Analog Kontrol Modülü kullanıcılara sunulmaktadır.

İletişim Kontrol Modülü (CCM), BACnet ve Modbus protokolleri üzerinden, pompanın kontrol kartı ve bina yönetim sistemi arasındaki iletişimi seri haberleşme protokolleri (RS-485) üzerinden sağlayan ve pompa üzerindeki belirli parametrelerin değiştirilmesine veya izlenmesine izin veren bir yapıdır. Bu modül ayrıca ön yüklü senaryoları içeren Multi Pump özelliğine de sahiptir.

Analog Kontrol Modülü (ACM), PWM sinyali veya 0-10V kontrol sinyali üzerinden, pompanın anlık devrini kontrol etme imkânı sağlar. Ayrıca üzerinde bulunan röleli yapı sayesinde pompa üzerindeki arızaları anlık olarak bina yönetim sistemine aktarabilir.

Opsiyonel olarak sunulan ek modüller ve bağlantıları hakkında detaylı bilgi için ACM&CCM Ek Modülleri Kullanım Kılavuzu'na bakınız.

## 11. GARANTİ, BAKIM VE SERVİS

Standartlarda, bu kullanım kılavuzunda belirtilen uyarılara, montaj ve kullanım esaslarına uyulmak koşuluyla, Alarko Sirkülasyon Pompaları malzeme ve fabrika işçilik hatalarına karşı 2 (iki) yıl garantilidir. Elektrik beslemesindeki düzensizliklerden kaynaklanan arızalar garanti kapsamı dışındadır.

Bu ürünün ilk çalıştırması Alarko Yetkili Servisleri tarafından ücretsiz olarak yapılacak olup, ürün garantisi için ilk çalıştırmanın yetkili servis tarafından yapılması şarttır.

Garanti belgesi cihazın alındığı Alarko-Carrier yetkili bayisi tarafından doldurularak Alarko-Carrier'a gönderilecek ve bir parçası kullanıcıya verilecektir. Garanti süresi içerisinde garanti belgesini saklanması ve gerektiğinde Alarko-Carrier yetkili servisine gösterilmesi gerekir.

Bu cihazlar için Bilim, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından belirlenen minimum kullanım ömrü 10 (on) yıldır. İlgili yasa gereği üretici ve satıcı firmalar bu süre içerisinde cihaza servis yapılmasını ve yedek parça sağlamasını taahhüt eder.

Optima pompalar mil ve yatakları suyun içerisinde çalıştırıldığından özel olarak bir bakım gerektirmez. Bununla birlikte pompalar, güçlü manyetik mıknatıslara sahip oldukları için, her yıl ısıtma sezonu öncesinde yetkili servis tarafından bakım yapılmasında fayda vardır.

Herhangi bir sorunla karşılaştığınızda veya size en yakın yetkili servisi öğrenmek istediğinizde [www.alarko-carrier.com.tr](http://www.alarko-carrier.com.tr) adresini ziyaret ediniz veya 444 0 128 Alarko Carrier çağrı hattını arayınız.

Yetkili servis bilgileri, Bakanlık tarafından oluşturulan Servis Bilgi Sistemi'nde yer almaktadır.

Garanti Aşağıdaki Koşullarda Geçersizdir.

1. İşletmeye alma işleminin yetkisiz firma veya kişilerce yapılması
2. Yetkili olmayan kişilerce yapılan müdahaleler sonucu oluşan zararlar.
3. Her türlü isyan, terör hareketleri, yangın, hırsızlık, deprem, yıldırım düşmesi, su baskını, aşırı ısınma ve donma gibi afetler sonucu oluşabilecek arızalar.
4. Pompanın veya elektronik kartın seri numarasının değiştirilmesi, silinmesi.
5. Gösteri fuar ve sergi amacıyla kullanılan ürünler.
6. İlk çalıştırma sırasında doldurulup imzalatılması gereken garanti belgesinin veya faturanın müşteri tarafından ibraz edilmemesi.
7. Nakliye sırasında oluşan riskler; ürünün müşteri tarafından yetkili satıcıdan teslim alınması veya servise yollanması halinde müşteriye, yetkili servis tarafından teslim alınması halinde servise aittir.

## 12. ARIZALAR, NEDENLERİ VE ÇÖZÜMLERİ

### DİKKAT

Oluşan arızalara müdahale yetkili servis tarafından yapılmalıdır.



Arızalara müdahale etmeden önce elektrik bağlantısını kesin.

Elektrik bağlantısını kestikten 1 dakika sonra çalışmalara başlayın.

Pompanın normal çalışmasını engelleyen bir durum oluştuğunda pompa otomatik olarak durur ve hata kodu verir.

Grafik ekran için 2 numaralı Uyarı/Hata LED'i uyarı durumunda yanıp söner, arıza durumunda sürekli yanar. Bkz. Şekil 7.1.

2-Dijit ekran için 9 numaralı Uyarı/Hata LED'i uyarı durumunda yanıp söner, arıza durumunda sürekli yanar. Bkz. Şekil 7.2.

Ekransız modellerde Uyarı/Hata LED'i bulunmamaktadır. Uyarı/Hata oluşması durumunda ek kontrol modülleri üzerinden bina yönetim sistemine pompa durumu hakkında bilgi gönderilir. Detaylı bilgi için ACM&CCM Ek Modülleri Kullanım Kılavuzu'na bakınız.

Ekranda yazan kodlar sayesinde hatanın nedeni ve çözümü öğrenilebilir. Bkz. Tablo 12.1 ve Tablo 12.2.

### DİKKAT

Herhangi bir hata oluştuğunda, ekrana ve tuş takımına müdahale etmeyin.

1. Uyarı oluştuğunda ekranda uyarı kodu belirir fakat pompa durmaz çalışmaya devam eder.
2. Uyarı giderildiğinde ekrandaki uyarı kodu otomatik olarak silinir.
3. Hata oluştuğunda ekranda hata kodu belirir ve pompa çalışmayı durdurur.
4. Hata oluşuktan sonra pompa 30 saniye beklemeye geçer.
5. Eğer 30 saniyelik beklemeden sonra hata sebebi ortadan kalkmışsa pompa tekrar çalışmaya başlar.
6. Hata sebebi devam ediyorsa pompa hata vermeye devam eder.
7. Arızayı gideremezseniz yetkili servise başvurun.

### DİKKAT

Arıza sebebiyle değiştirilmesi gereken pompa yedek parçalarını yetkili servisten temin edin.

Orijinal olmayan yedek parça kullanımı ürünü garanti kapsamından çıkarır.

Uyarı Kodu	Neden	Çözüm
p0	Besleme gerilimi 245V'tan daha fazla.	Besleme gerilimin verilen aralık arasında olduğundan emin olun.
p1	Besleme gerilimi 207V'tan daha az.	Besleme gerilimin verilen aralık arasında olduğundan emin olun.
p3	Motor hızı ayar noktasını aşılıyor.	Eğer hatta birden fazla pompa varsa, tüm pompaların aynı hızda çalıştığına emin olun.
p4	Lider pompa ile iletişim yok (lider/takipçi mod); - Takipçi pompa olarak ayarlanmış bir pompanın lider pompa iletişimi yok. - Yanlış Multi-pump lider/takipçi ayarı	Lider ve takipçi arasındaki bağlantı kablosunu kontrol edin. Lider pompaya enerji verildiğinden emin olun. Lider pompada yapılan ağ büyüklüğü ayarından emin olun. Ağdaki tüm pompaların farklı ID'ye sahip ve her ID numarasının ağ büyüklüğü sayısından küçük olduğundan emin olun.
p5	Takipçi pompaya bağlantı yok: - Lider pompa olarak ayarlanan pompa en az bir takipçi ile iletişimini kaybetti. - Yanlış Multi-pump lider/takipçi ayarı	Lider ile takipçi arasındaki bağlantı kablosunu kontrol edin. Tüm takipçi pompalara enerji verildiğinden emin olun. Lider pompada yapılan ağ büyüklüğü ayarından emin olun. Ağdaki tüm pompaların farklı ID'ye sahip ve her ID numarasının ağ büyüklüğü sayısından küçük olduğundan emin olun.
p6	Uyumsuz takipçi pompa: - Ağdaki en az bir takipçi pompanın tipi lider pompadan farklı. - Ağdaki en az bir takipçi pompada uyumsuz bir yazılım yüklü.	Networkteki pompaların aynı tip olduğundan emin olun. Ağdaki tüm kontrol kart ve modül yazılımlarının uygun yazılım olduğundan emin olmak (ve gerekirse güncellemek) için, servis çağırın.
p7	Yüksek Kart Sıcaklığı: - Kontrol kartı sıcaklığı uyarı limitini geçiyor.	Ortam sıcaklığının izin verilen aralık arasında olduğundan emin olun. Soğutmaya çalışın.

Tablo 12.1 Uyarı Kodları

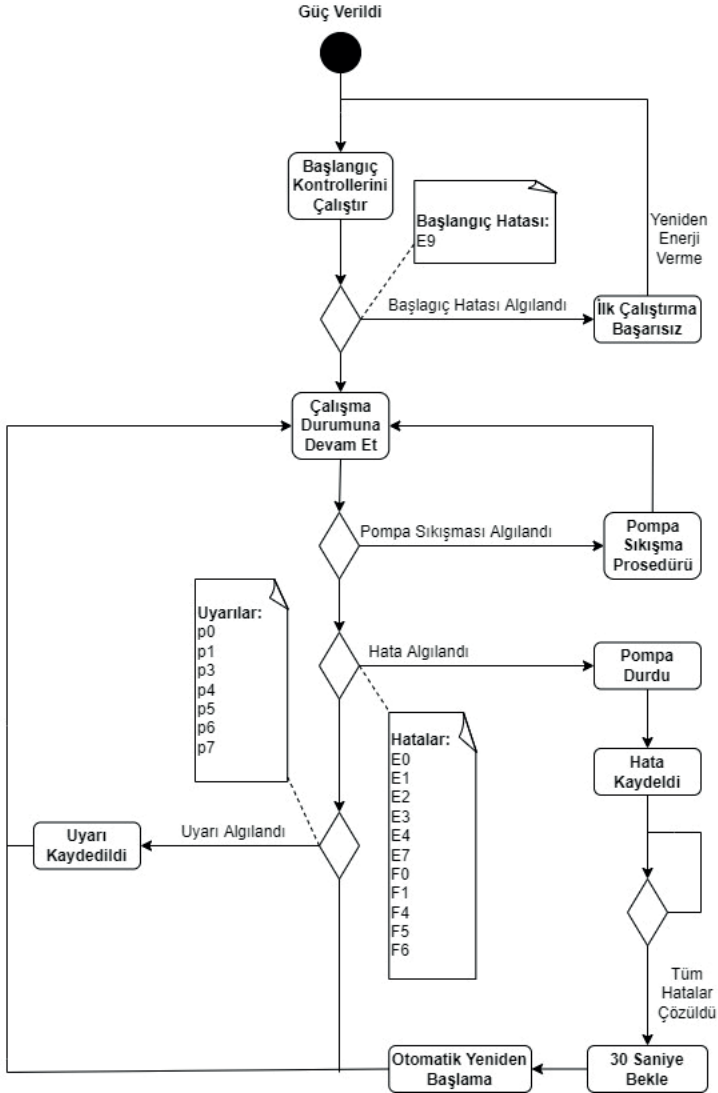
Hata Kodu	Neden	Çözüm
E0	Motor Sıcaklığı: Motor sıcaklığı çok yüksek veya çok düşük.	Su hattı sıcaklığının izin verilen aralıkta olup olmadığını kontrol edin. Motorun soğumasını bekleyin. Motor sensörlerinin zarar görmediğinden emin olmak için (kısa devre/kablo kopması), servis çağırın.
E1	Kart Sıcaklığı: - Kontrol kartının sıcaklığı çok yüksek veya çok düşük. - Kartla motor sensörü arasında bağlantı sorunu.	Kontrol kartının motora düzgün monte edildiğinden ve bağlantısının düzgün olduğundan emin olun. Ortam sıcaklığının izin verilen aralık arasında olduğundan emin olun. Soğutmaya çalışın. Kontrol kartının soğumasını bekleyin. Motor sensörlerinin zarar görmediğinden emin olmak için (kısa devre/kablo kopması), servis çağırın.
E2	Aşırı Motor Yüğü: - Motorun çektiği akım çok yüksek.	Kontrol kartının motora düzgün monte edildiğinden ve bağlantısının düzgün olduğundan emin olun. Kontrol kartının pompayı yeniden çalıştırmasını bekleyin. Rotorunun sıkışmadığından emin olun.
E3	Rotor Konum Hatası: - Yazılım rotorun konumunu kaybetti.	Kontrol kartının pompayı yeniden çalıştırmasını bekleyin. Rotorunun sıkışmadığından emin olun.
E4	Ters Yön: - Motor ters yöne dönmeye zorlanıyor.	- Ters yöne su akışını kesmek için hatta çek-valf bağlantısı olduğundan emin olun.
E7	Kilitli Rotor: - Rotor sıkıştığı için pompa kalkış yapamıyor.	Kontrol kartının pompayı yeniden çalıştırmasını bekleyin. Rotorunun sıkışmadığından emin olun.
E9	Birçok Sebep: - Enerji verildiğinde kartta bir sorun algılandı.	- Kontrol kartının motora düzgün monte edildiğinden ve bağlantısının düzgün olduğundan emin olun. - Pompanın beslemesini kesip yeniden verin.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor sensörü ile kontrol kartı arasında bağlantı problemi var.</li> <li>- Motor sargıları ile kontrol kartı arasında bağlantı problemi var.</li> <li>- Bozuk yazılım.</li> <li>- Kart ile yazılım arasında uyumsuzluk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor sensörlerinin veya sargılarının zarar görmediğinden emin olmak için (kısa devre/kablo kopması), ve yazılımın doğru olduğundan emin olmak için servis çağırın.</li> <li>- Hata devam ediyorsa kartı değiştirin.</li> </ul>
F0	Besleme gerilimi 253V'tan daha fazla.	Besleme gerilimin verilen aralık arasında olduğundan emin olun.
F1	Besleme gerilimi 180V'tan daha az.	Besleme gerilimin verilen aralık arasında olduğundan emin olun.
F4	<p>Motor Sensörü Bağlantısı:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor sensörü ile kontrol kartı arasında bağlantı problemi var.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrol kartının motora düzgün monte edildiğinden ve bağlantısının düzgün olduğundan emin olun.</li> <li>- Motor sensörlerinin zarar görmediğinden emin olmak için (kısa devre/kablo kopması) servis çağırın.</li> </ul>
F5	<p>Lider pompa ile iletişim yok (Main/Standby veya Pump Cycling modu)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Takipçi pompa olarak ayarlanan pompanın Lider pompa ile iletişimi yok.</li> <li>- Lider veya takipçi pompa(lar) için yanlış Multi-Pump ayarı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lider ile takipçi arasındaki bağlantı kablosunu kontrol edin.</li> <li>Lider pompaya enerji verildiğinden emin olun.</li> <li>Lider pompada yapılan ağ büyüklüğü ayarından emin olun.</li> <li>Ağdaki tüm pompaların farklı ID'ye sahip ve her ID numarasının ağ büyüklüğü sayısından küçük olduğundan emin olun.</li> </ul>
F6	<p>Birden çok lider pompa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lider/takipçi pompa modunda birden çok lider pompa olarak ayarlanmış pompa var.</li> </ul>	<p>Ağ içerisinde sadece bir tane pompanın lider pompa olarak ayarlandığından emin olun. Diğer pompaların hepsi takipçi olarak ayarlanmış olmalı.</p>

Tablo 12.2 Hata Kodları



Pompanın hata akış şeması şekildeki gibidir.



Tablo 12.3: Uyarı/Hata Akış Şeması

## 13. SÖKME



Alarko pompalarının demontajı bu kullanma kılavuzunda belirtilen esaslara ve ilgili standartlara uygun olarak yetkili servis tarafından yapılmalıdır.



Pompayı sökmeye başlamadan önce elektrik şalterini kapatın. Tüm sökme işlemleri sırasında elektrik bağlantısı kesilmiş olmalıdır.



Elektrik kesildikten sonra ekrandaki görüntünün tamamen silinmesini bekleyin.



Tesisat suyu yüksek sıcaklıktaysa pompayı sökmeden önce tesisatın oda sıcaklığına kadar soğumasını bekleyin veya suyu güvenli bir biçimde tahliye edin.



Pompa sökülürken Bölüm 4.2 ve Bölüm 6'daki uyarıları ve talimatları dikkate alın.



Pompa söküm işleminde, motor gövdesinin pompa gövdesinden ayrıldığı durumlarda, motor gövdesi ile pompa gövdesi arasında bulunan O-ring yenisiyle değiştirilmelidir. Ambalaj kutusunda bir adet yedek O-ring bulunmaktadır.



Pompanın motorunda bulunan güçlü mıknatıslardan ötürü, rotoru sökme işlemi yalnızca teknik personel tarafından yapılmalıdır. Aksi halde yaralanmalara sebebiyet verebilir.



Pompa rotoru kuvvetli bir manyetik alana sahiptir. Bu sebeple, motordan söküldükten sonra aşağıdakilere neden olabilir:

- Metal ve manyetik malzemeleri kuvvetli bir şekilde kendine çekme,
- Elektronik cihazlarda kullanım bozukluğu,
- Kuvvetli çekim nedeniyle yaralanma riski.

- Pompayı elektriğe bağlayan şalteri kapatarak enerji beslemesini kesin
- 1 dakika bekleyin.
- Enerji besleme kablosunu sökün.
- Pompanın emme ve basma uçlarındaki vanaları kapatın.
- Cıvata, somun ve rondelaları söküp salyangozu hattan çıkartın.

## **14. HURDAYA ÇIKARMA VE GERİ DÖNÜŞÜM**

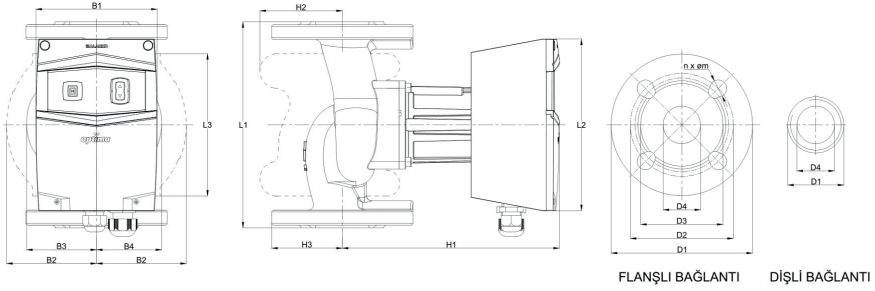
Pompanın bertarafı için yetkili servislerden veya ilgili geri dönüşüm tesislerinden yararlanılabilir.

Pompa, bertaraf amaçlı demonte edilirken Bölüm 13'deki uyarı ve talimatlar dikkate alınmalıdır.

Pompa veya pompa parçalarının imhası, çevreye zarar vermeyecek şekilde ve ilgili yönetmelikler uyarınca yapılmalıdır.

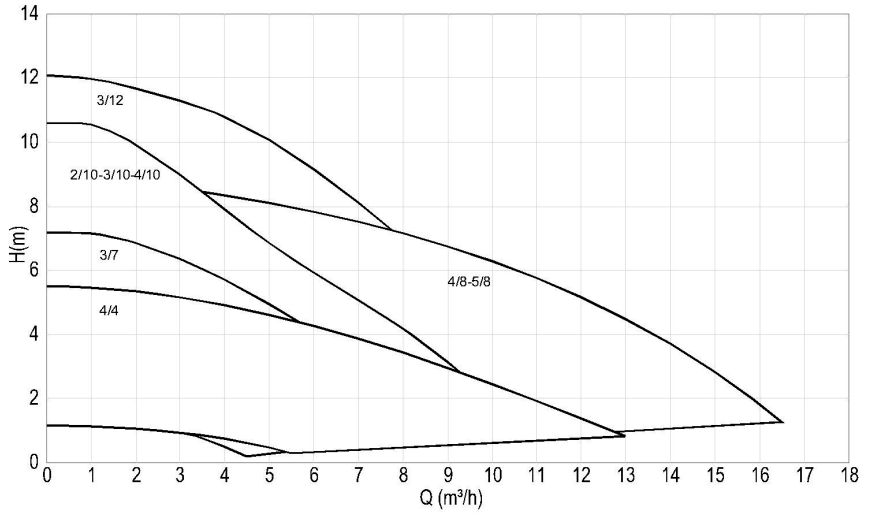
## 15. EKLER

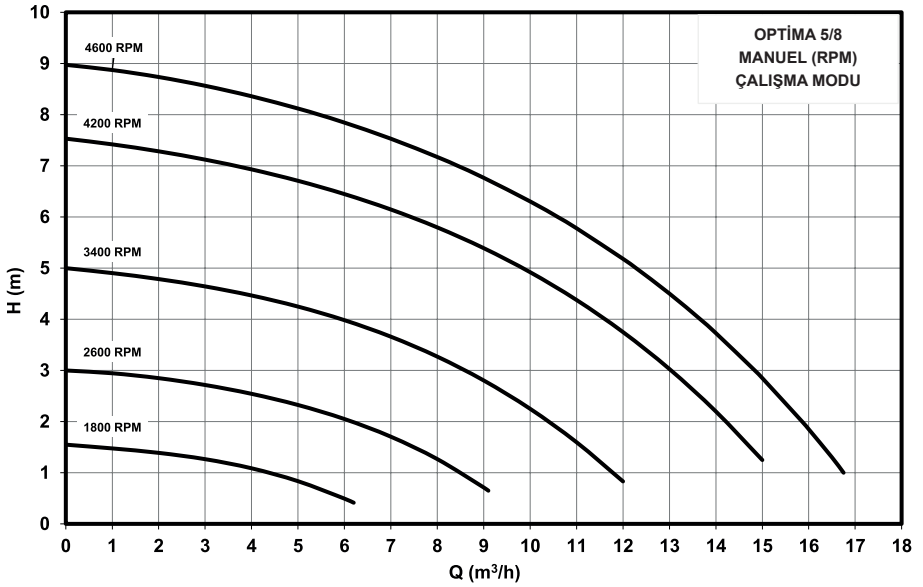
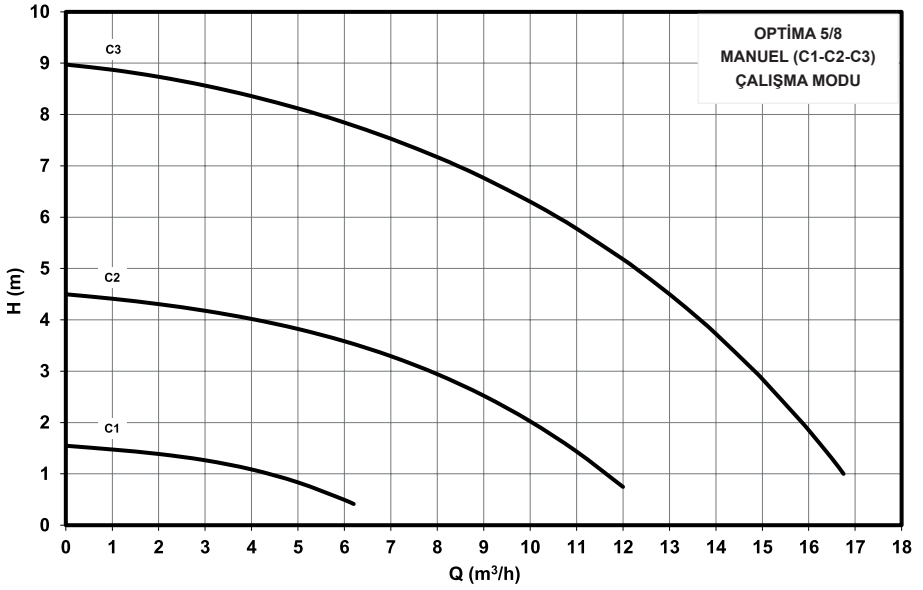
### 15.1 Boyutlar



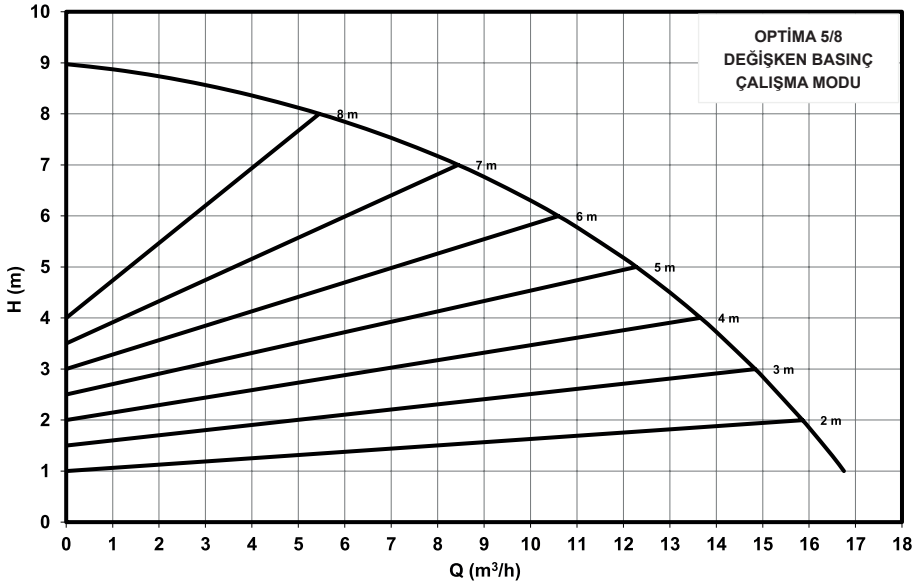
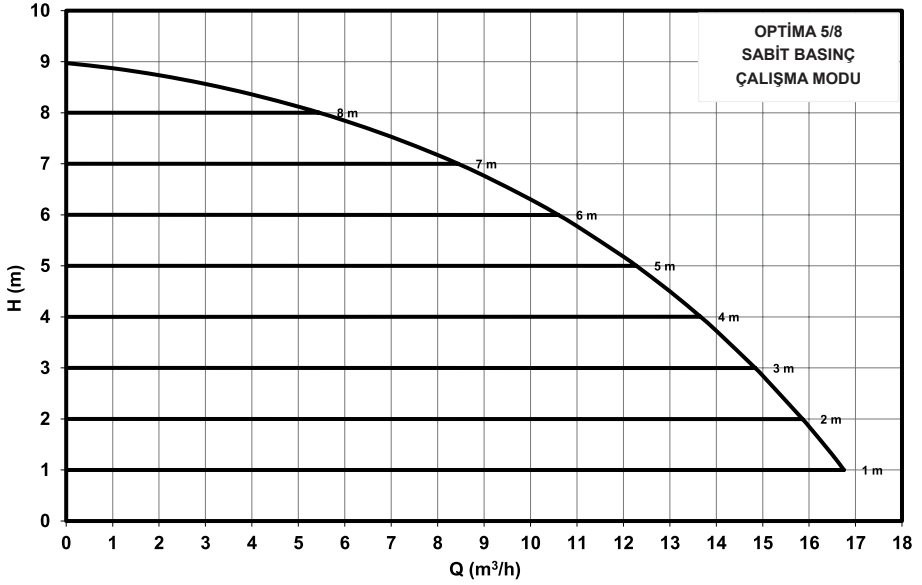
PUMP TYPE	D1 (mm)	D2 (mm)		D3 (mm)	D4 (mm)	n x Øm(mm)		B1 (mm)	B2 (mm)	B3 (mm)	B4 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)	H3 (mm)	Weight (kg)
		PN6	PN10			PN6	PN10											
OPTIMA 5/8	166.0	110.0	125.0	102.0	50.0	4x14	4x18	129.5	96.0	69.7	57.5	240.0	183.0	152.0	232.0	88.0	83.0	12
OPTIMA 4/10	151.0	100.0	110.0	88.0	40.0	4x14	4x18	129.5	81.0	65.3	55.7	220.0	183.0	152.0	232.6	77.9	75.5	10.5
OPTIMA 4/8	151.0	100.0	110.0	88.0	40.0	4x14	4x18	129.5	96.0	69.7	57.5	220.0	183.0	152.0	232.0	88.0	75.5	12
OPTIMA 4/4	151.0	100.0	110.0	88.0	40.0	4x14	4x18	129.5	96.0	69.7	57.5	220.0	183.0	152.0	232.3	88.0	75.5	12
OPTIMA 3/12-180	G2"	-	-	-	30.0	-	-	129.5	82.5	65.3	55.7	180.0	183.0	152.0	233.0	77.5	29.8	6.5
OPTIMA 3/10-180	G2"	-	-	-	30.0	-	-	129.5	82.5	65.3	55.7	180.0	183.0	152.0	232.6	77.5	29.8	6.2
OPTIMA 3/7-180	G2"	-	-	-	30.0	-	-	129.5	82.5	65.3	55.7	180.0	183.0	152.0	232.6	77.5	29.8	6.2
OPTIMA 2/10-180	G1 1/2"	-	-	-	25.0	-	-	129.5	82.5	65.3	55.7	180.0	183.0	152.0	232.6	77.5	23.9	6.2

## 15.2 Genel Seçim Abağı ve Performans Eğrileri

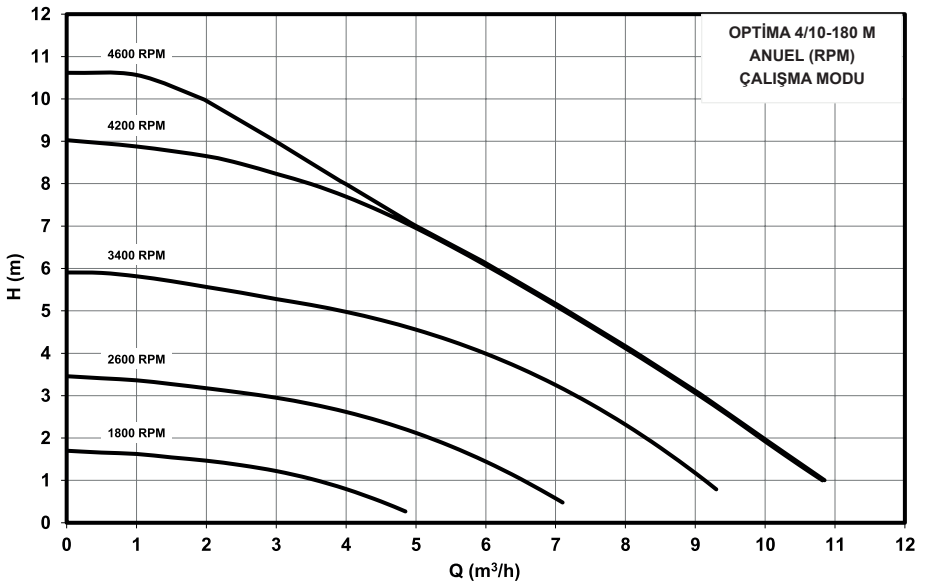
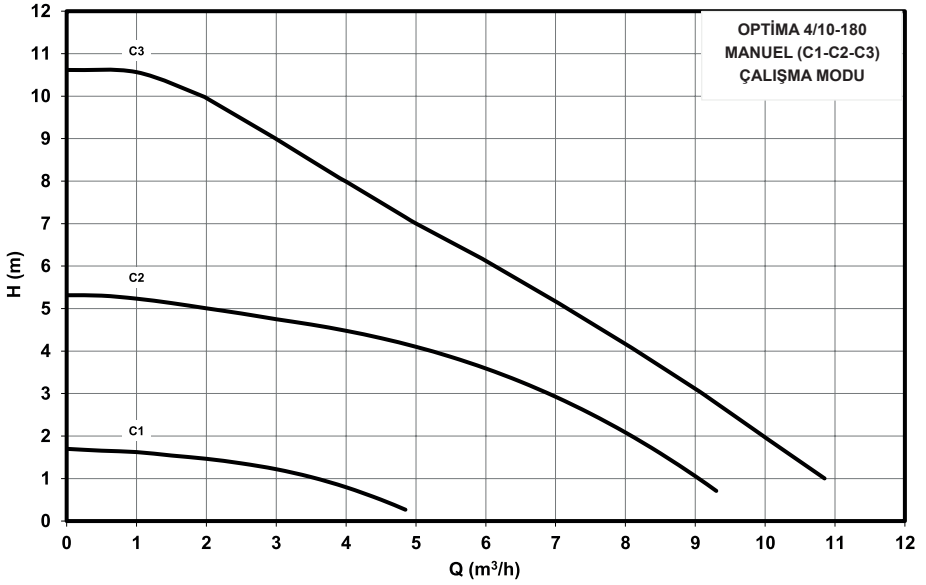


**OPTİMA 5/8**

## OPTİMA 5/8

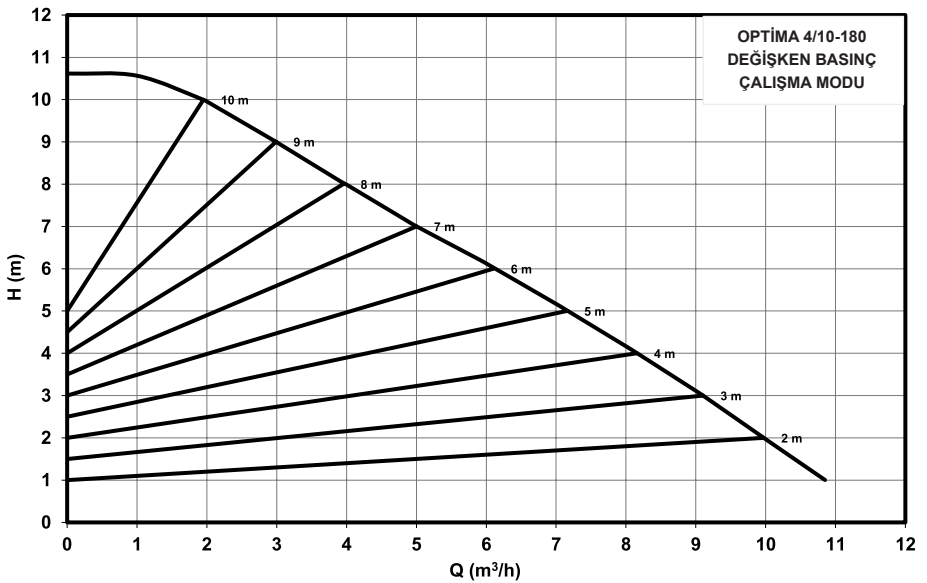
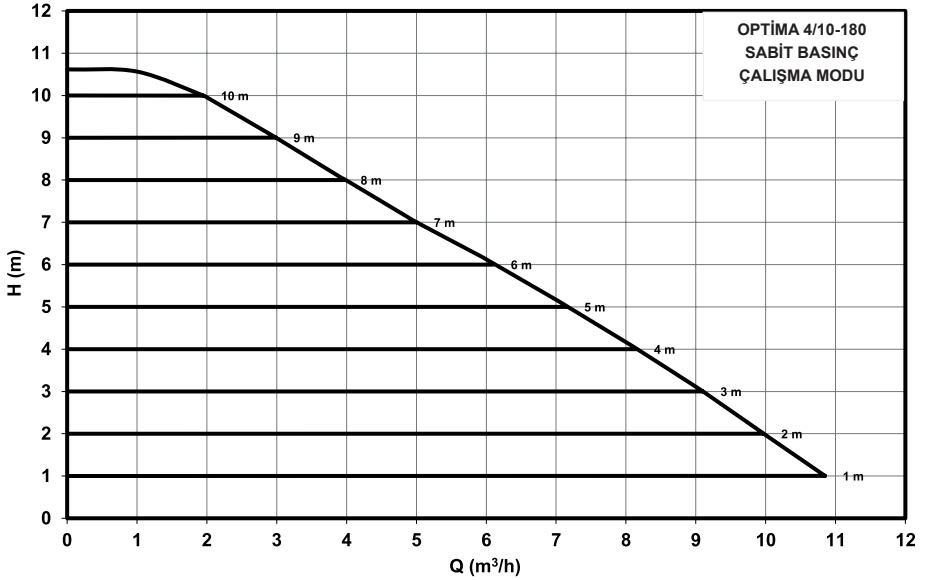


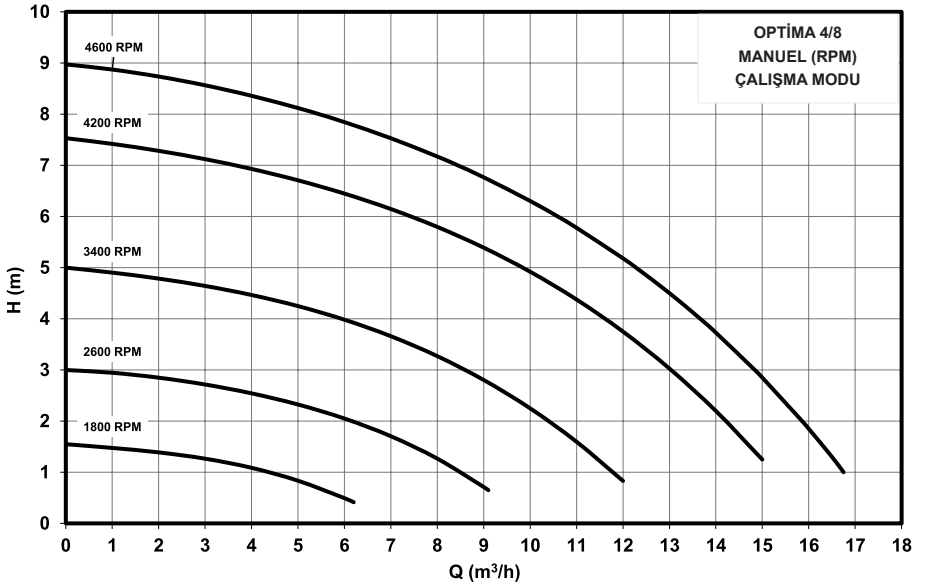
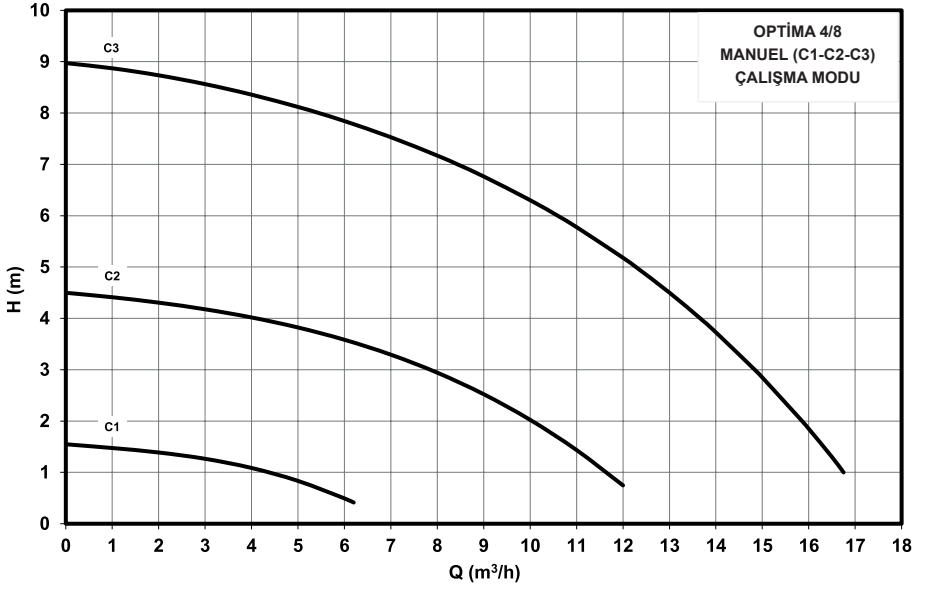
# OPTİMA 4/10



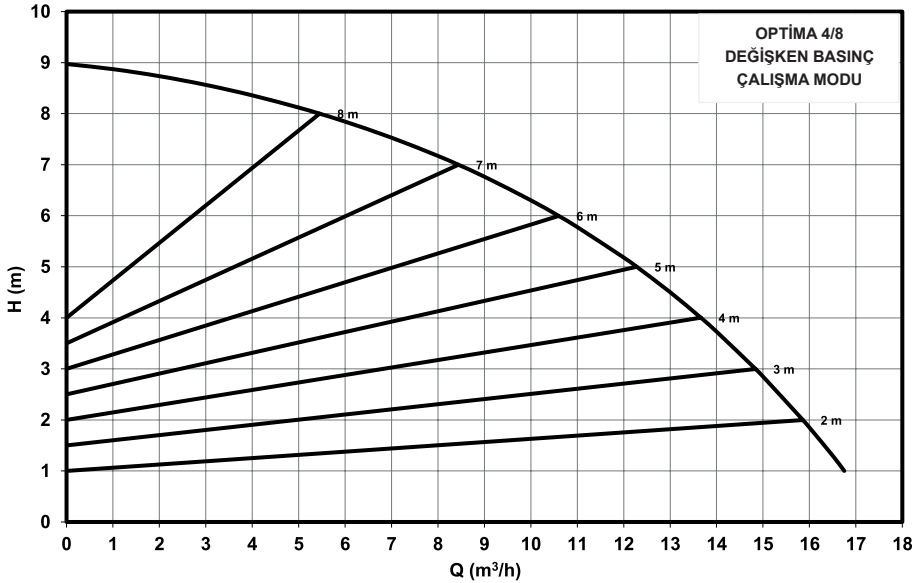
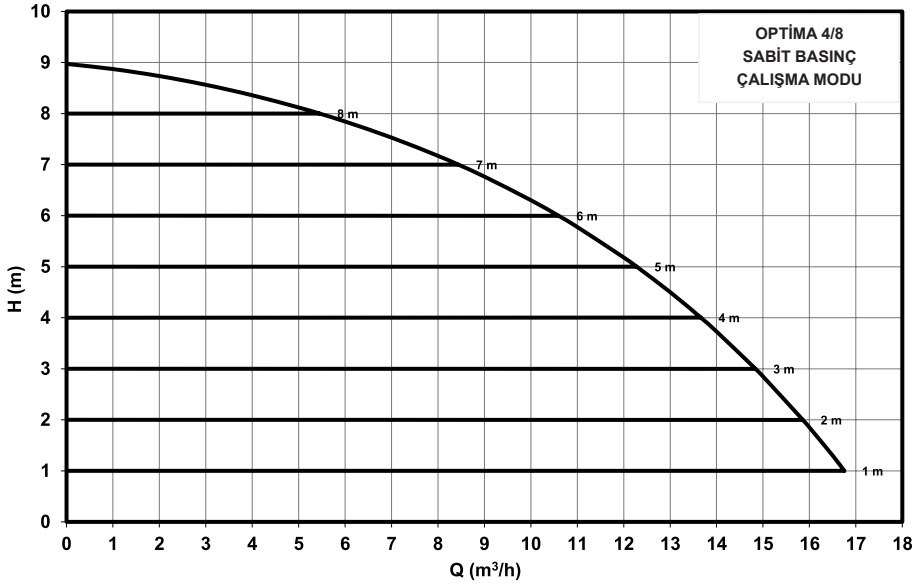


## OPTİMA 4/10

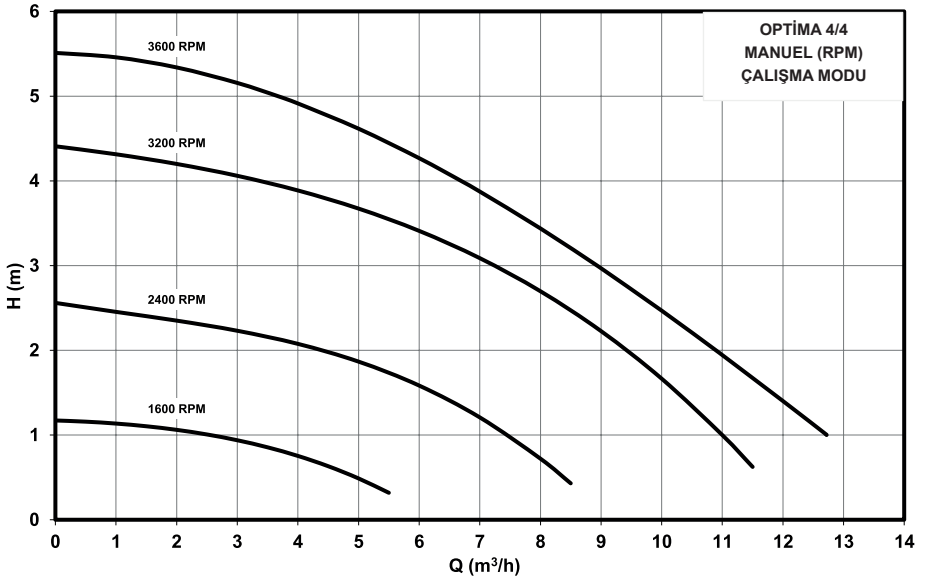
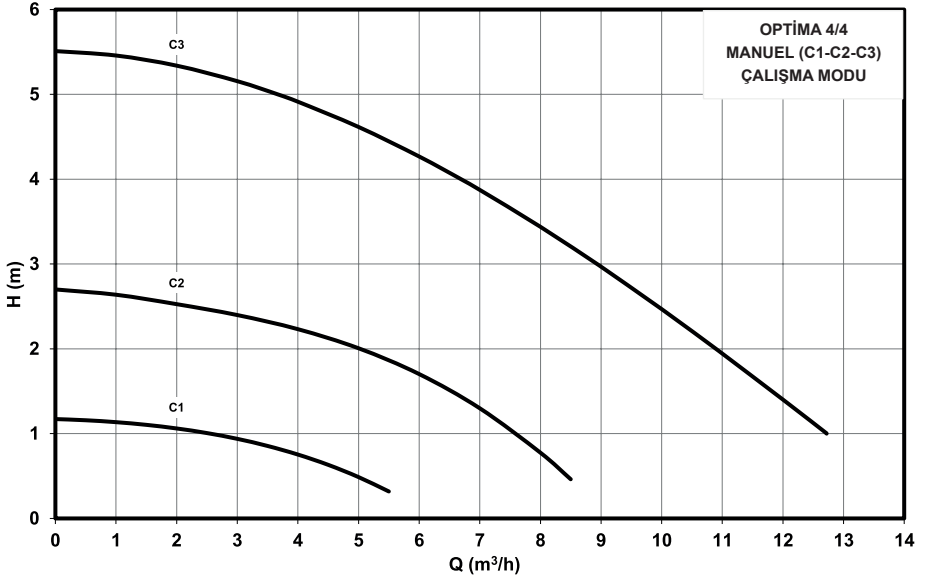


**OPTİMA 4/8**

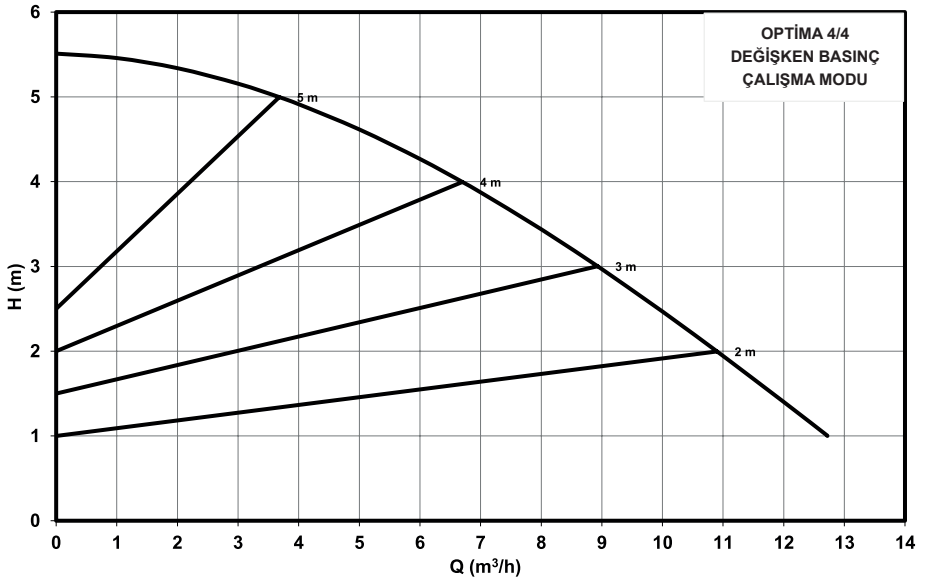
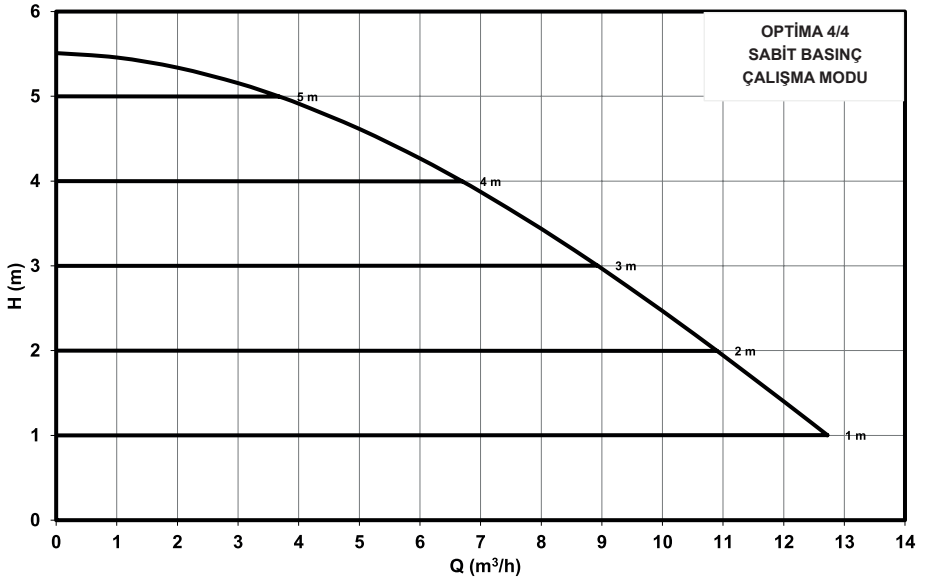
## OPTİMA 4/8

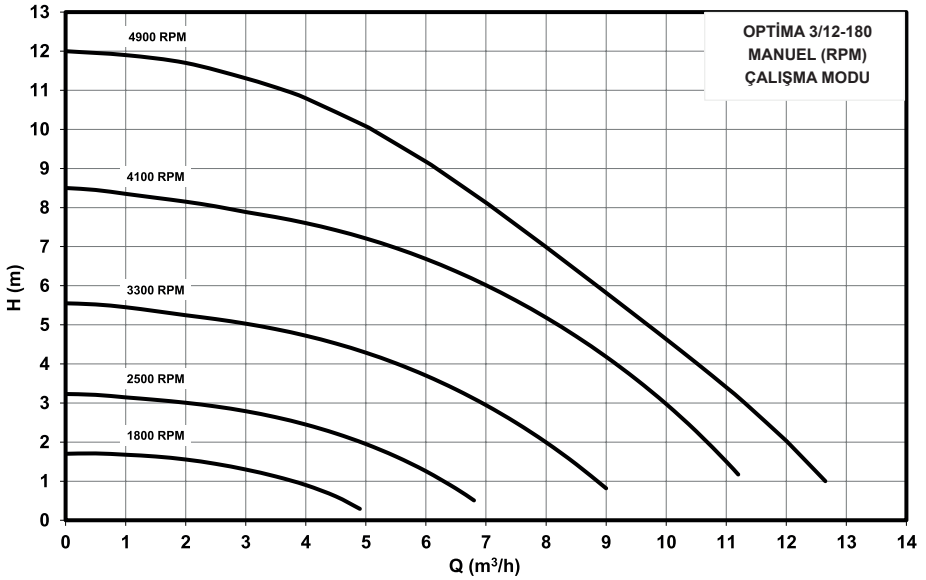
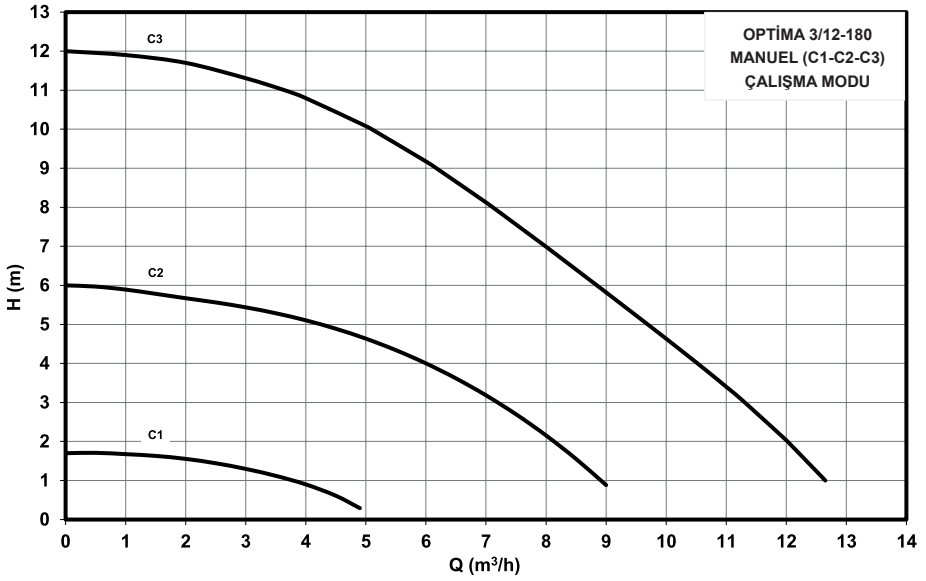


## OPTİMA 4/4

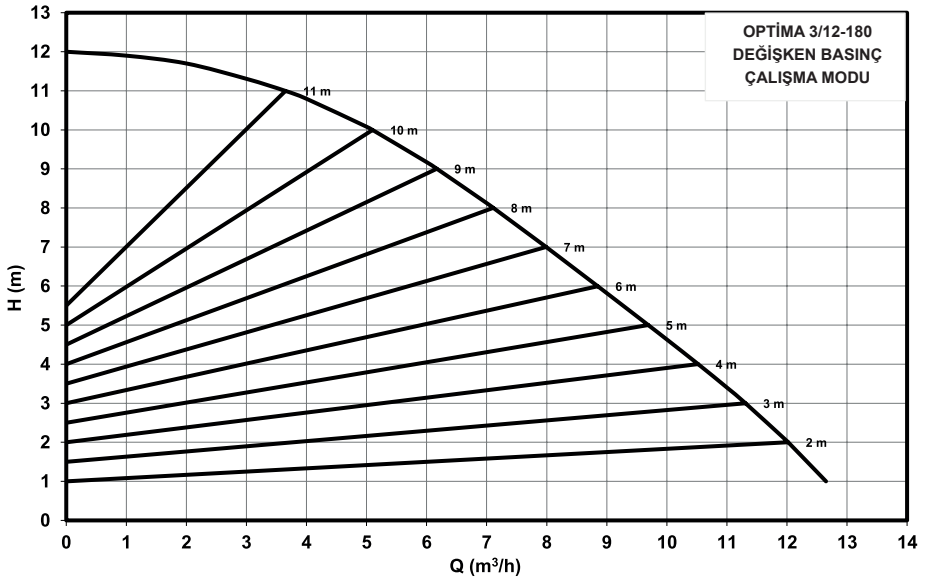
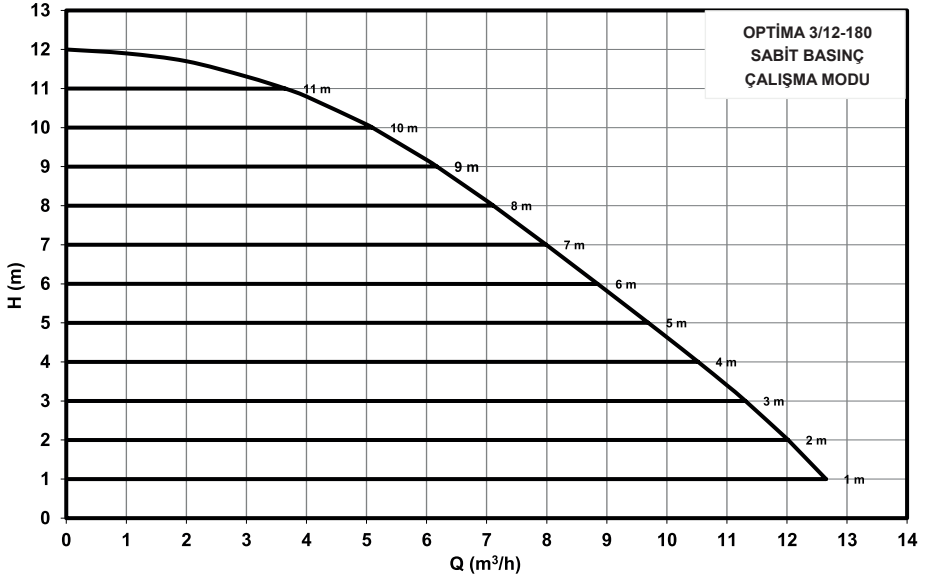


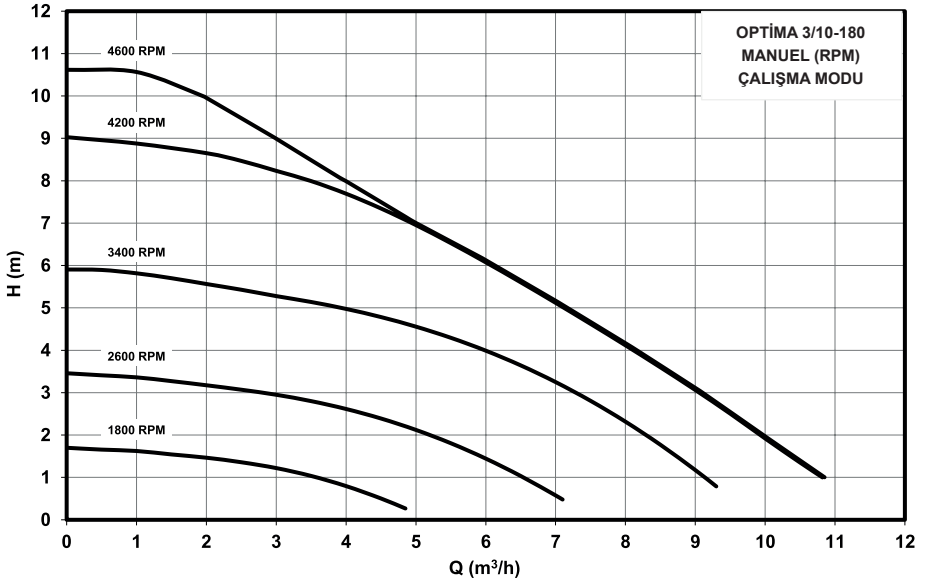
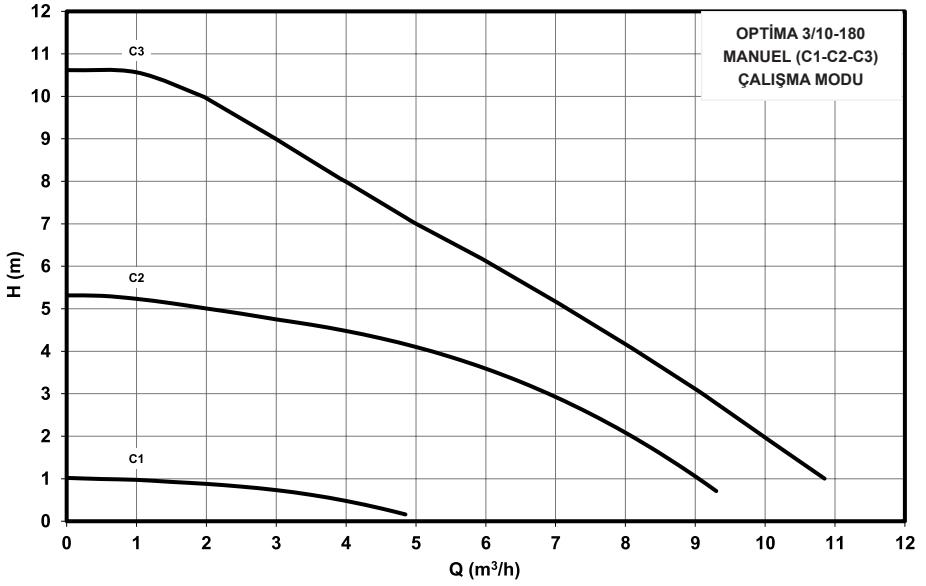
## OPTİMA 4/4



**OPTİMA 3/12-180**

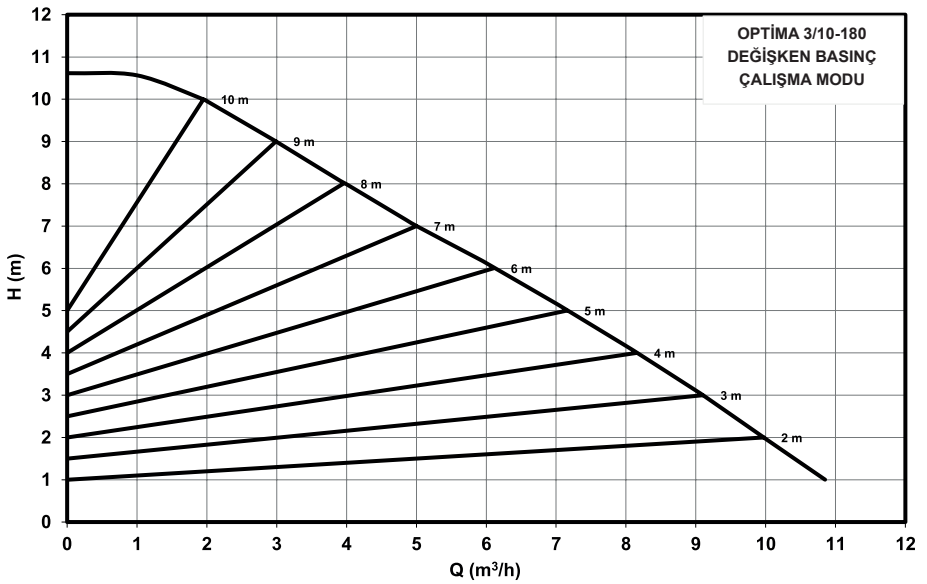
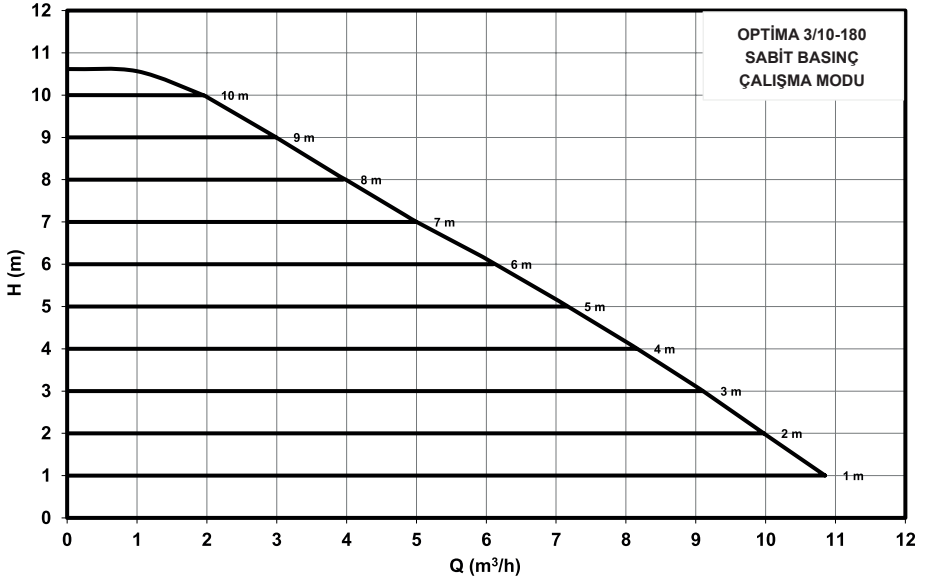
## OPTİMA 3/12-180

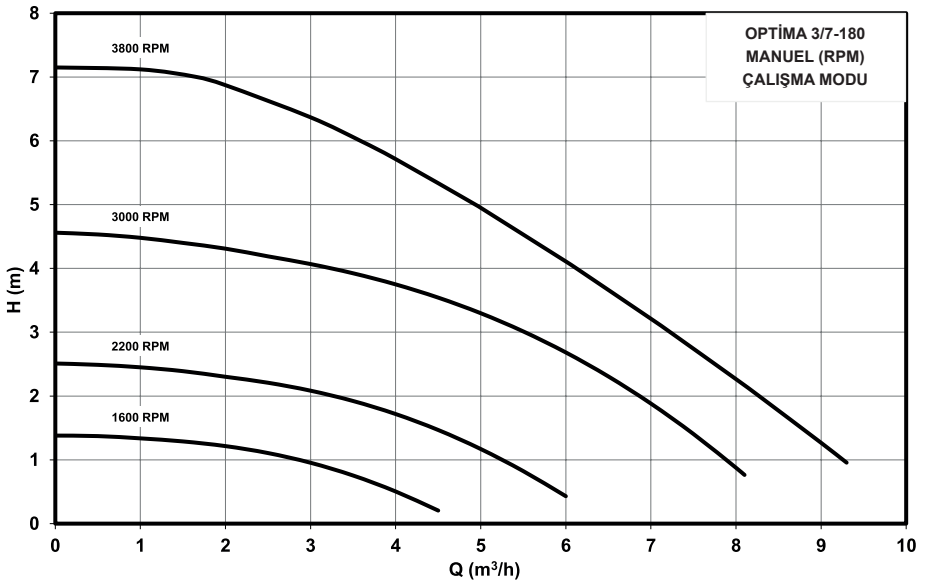
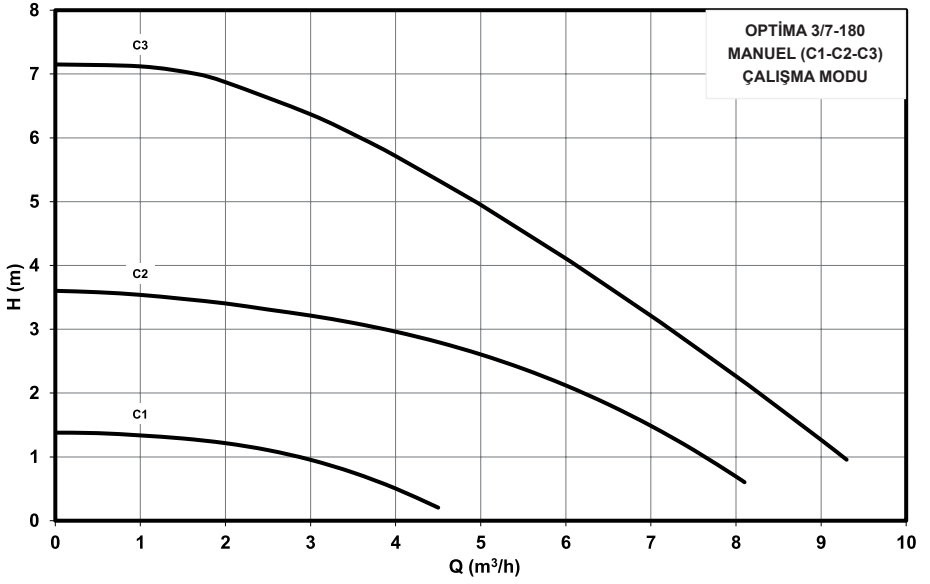


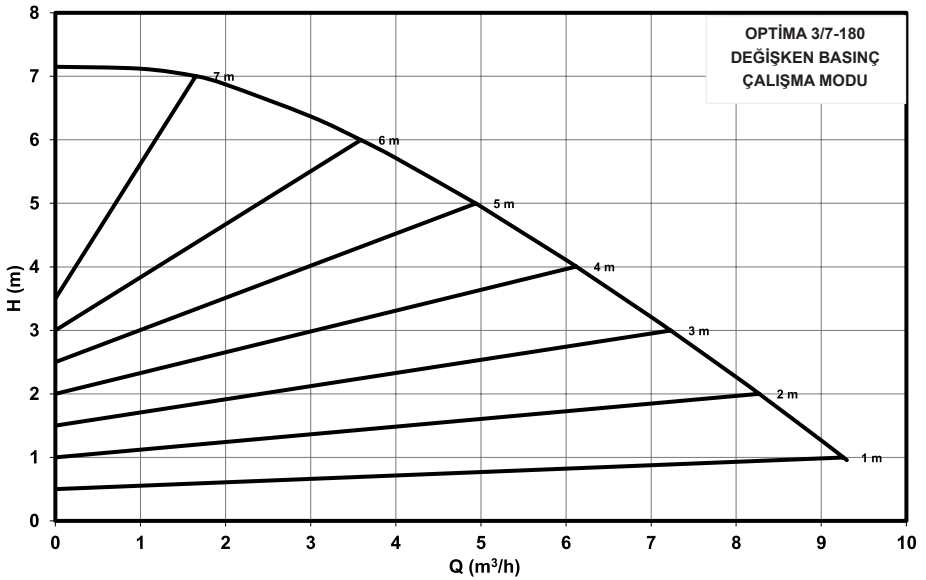
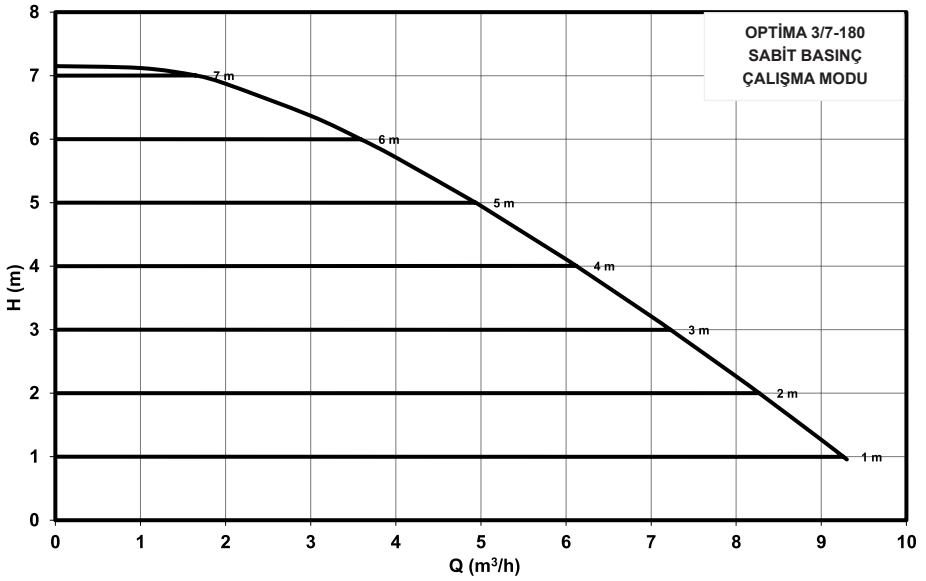
**OPTİMA 3/10-180**

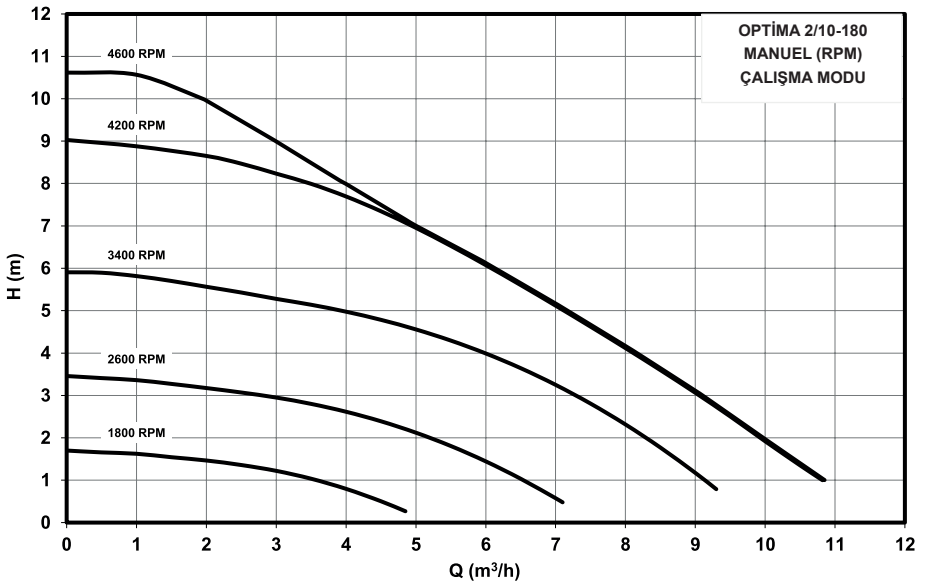
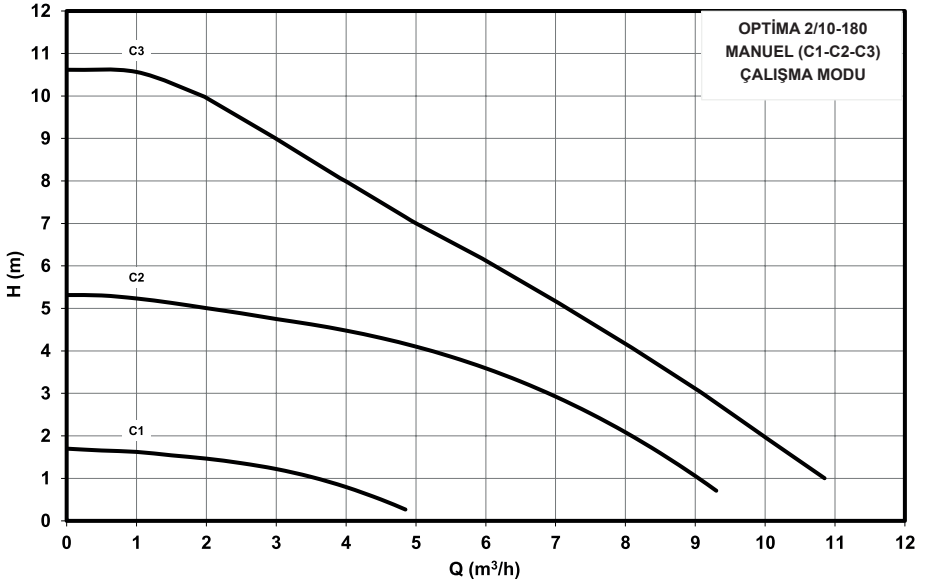


## OPTİMA 3/10-180

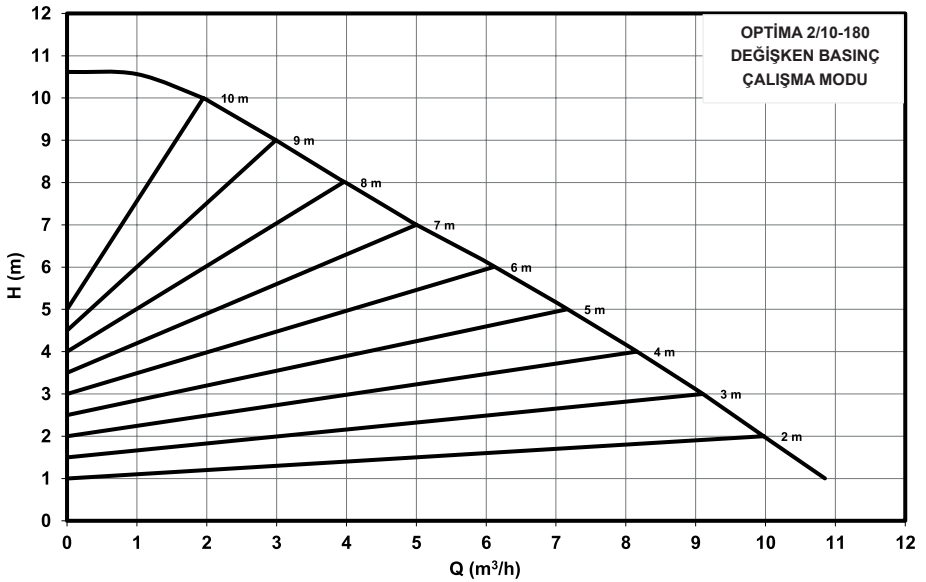
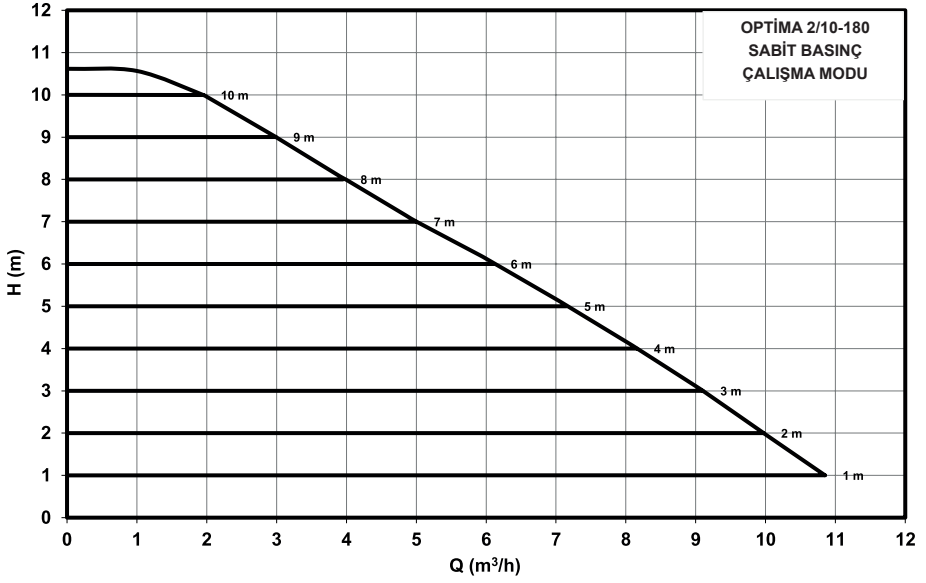


**OPTİMA 3/7-180**

**OPTİMA 3/7-180**

**OPTİMA 2/10-180**

## OPTİMA 2/10-180



## 16. TÜKETİCİNİN SEÇİMLİK HAKLARI

1. Malın ayıplı olduğunun anlaşılması durumunda tüketici;
  - a) Satılanı geri vermeye hazır olduğunu bildirerek sözleşmeden dönme,
  - b) Satılanı alıkoyup ayıp oranında satış bedelinden indirim isteme,
  - c) Aşırı bir masraf gerektirmediği takdirde, bütün masrafları satıcıya ait olmak üzere satılanın ücretsiz onarılmasını isteme,
  - ç) İmkân varsa, satılanın ayıpsız bir misli ile değiştirilmesini isteme, seçimlik haklarından birini kullanabilir. Satıcı, tüketicinin tercih ettiği bu talebi yerine getirmekle yükümlüdür.
2. Ücretsiz onarım veya malın ayıpsız misli ile değiştirilmesi hakları üretici veya ithalatçıya karşı da kullanılabilir. Bu fıkradaki hakların yerine getirilmesi konusunda satıcı, üretici ve ithalatçı müteselsilen sorumludur. Üretici veya ithalatçı, malın kendisi tarafından piyasaya sürülmesinden sonra ayıbın doğduğunu ispat ettiği takdirde sorumlu tutulmaz.
3. Ücretsiz onarım veya malın ayıpsız misli ile değiştirilmesinin satıcı için orantısız güçlükleri beraberinde getirecek olması hâlinde tüketici, sözleşmeden dönme veya ayıp oranında bedelden indirim haklarından birini kullanabilir. Orantısızlığın tayininde malın ayıpsız değeri, ayıbın önemi ve diğer seçimlik haklara başvurmanın tüketici açısından sorun teşkil edip etmeyeceği gibi hususlar dikkate alınır.
4. Ücretsiz onarım veya malın ayıpsız misli ile değiştirilmesi haklarından birinin seçilmesi durumunda bu talebin satıcıya, üreticiye veya ithalatçıya yöneltilmesinden itibaren azami otuz iş günü, konut ve tatil amaçlı taşınmazlarda ise altmış iş günü içinde yerine getirilmesi zorunludur. Ancak, bu kanunun 58. maddesi uyarınca çıkarılan yönetmelik eki listede yer alan mallara ilişkin, tüketicinin ücretsiz onarım talebi, yönetmelikte belirlenen azami tamir süresi içinde yerine getirilir. Aksi hâlde tüketici diğer seçimlik haklarını kullanmakta serbesttir.
5. Tüketicinin sözleşmeden dönme veya ayıp oranında bedelden indirim hakkını seçtiği durumlarda, ödemiş olduğu bedelin tümü veya bedelden yapılan indirim tutarı derhâl tüketiciye iade edilir.
6. Seçimlik hakların kullanılması nedeniyle ortaya çıkan tüm masraflar, tüketicinin seçtiği hakkı yerine getiren tarafça karşılanır. Tüketici bu seçimlik haklarından biri ile birlikte 11/1/2011 tarihli ve 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu hükümleri uyarınca tazminatda talep edebilir.

Satın aldığınız mal/hizmete ilişkin uyuşmazlığınız,

- Mal/Hizmette bulunan ayıba ilişkin ise,
- Satıcı/Sağlayıcı ile imzalamış olduğunuz sözleşmede yer alan haksız şartlara ilişkin ise,
- Taksitle satın aldığınız Mal/Hizmet için erken ödemede bulunmanız halinde yapılması gereken erken ödeme indiriminin hiç yapılmaması veya yanlış yapılmasına ilişkin ise,
- Kampanyalı (ön ödemeli) olarak satın aldığınız mal/hizmetin zamanında ve gereği gibi teslim edilmemesine ilişkin ise,
- Mesafeli sözleşme (internet, tv, vb. aracılığıyla) ile aldığınız mal/hizmetin size zamanında teslim edilmemesi, cayma hakkınızı kullanmanıza rağmen bedelin iade edilmemesine ilişkin ise, uyuşmazlığınızın çözümlenmesi için uyuşmazlık bedelini de dikkate alarak ikamet ettiğiniz yerdeki veya mal/hizmeti satın aldığınız yerdeki Ticaret İl Müdürlüğü ve Kaymakamlık bünyesinde yer alan Tüketici Hakem Heyetine veya Tüketici Mahkemesi'ne başvurmanız gerekecektir. Eğer bulunduğunuz yerde Tüketici Mahkemesi yoksa Asliye Hukuk Mahkemelerine Tüketici Mahkemesi sıfatıyla başvurabilirsiniz.

Eğer uyuşmazlığınız,

- Satın aldığınız malla birlikte size garanti belgesi, Türkçe tanıtma ve kullanma kılavuzu verilmemesine ilişkin ise,
- Kanun'da yazılı düzenlemesi ve bir nüshasının tarafınıza verilmesi gerekli olan sözleşmenin size verilmemesine ilişkin ise, gerekli idari işlemlerin yapılması için bulunduğunuz İlin Valiliğinde yer alan Ticaret İl Müdürlüğü'ne başvurabilirsiniz.

ALARKO



ALARKO CARRIER  
SANAYI VE TICARET A.Ş.



## EC DECLARATION OF CONFORMITY

### MANUFACTURER

**NAME** : ALARKO CARRIER SANAYI VE TICARET A.Ş.  
**ADDRESS** : Gebze Organize Sanayi Bölgesi Şahabettin Bilgisu Cd.  
41480 Gebze / KOCAELI- TÜRKİYE  
**TEL** : 0 262 648 60 00 **FAX** : 0 262 648 60 08 **WEB**: [www.alarko-carrier.com.tr](http://www.alarko-carrier.com.tr)  
**Name and Address of the Person authorised to compile the technical file** : Mrs. Begüm ÖĞÜT  
**ADDRESS** : Gebze Organize Sanayi Bölgesi Şahabettin Bilgisu Cd.  
41480 Gebze / KOCAELI- TÜRKİYE  
**TEL** : 0 262 648 60 00 **FAX** : 0 262 648 60 08 **WEB**: [www.alarko-carrier.com.tr](http://www.alarko-carrier.com.tr)  
**E-MAIL** : [engineering\\_quality@alarko-carrier.com.tr](mailto:engineering_quality@alarko-carrier.com.tr)

The undersigned declares that the described products meet the essential requirements of the below mentioned standards as based on Machinery Directive 2006 / 42 / EC

The item of equipments which identified below has been subject to internal manufacturing checks with monitoring of the final assesment by ALARKO CARRIER SANAYI VE TICARET A.Ş.

**MACHINE MODEL LIST**: Optima Circulation Pumps

8-12, 6-12, 5-12, 5-9, 4-12, 5-8, 4-4

### **APPLICABLE DIRECTIVES:**

2006 / 42 / EC MACHINERY SAFETY DIRECTIVE  
2006 / 95 / EC LOW VOLTAGE DIRECTIVE  
2004 / 108 / EC ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY DIRECTIVE  
2009 / 125 / EC ECODESIGN DIRECTIVE

### **APPLICABLE REGULATIONS:**

EN 60335-2-51:2003 + A2:2012  
EN 16297-1:2012  
EN 16297-2:2012  
EN ISO 12100:2010  
EN 60204-1:2006+A1:2009  
EN 809:1998+A1:2009

### **SIGNED ON BEHALF OF THE MANUFACTURER**

**NAME** : MURAT ÇOPUR  
**POSITION** : VICE PRESIDENT - FACTORIES  
**PLACE/ DATE** : TURKEY / 18.09.2015  
**SIGNATURE** :

  
ALARKO  
Carrier  
ALARKO CARRIER  
SANAYI VE TICARET A.Ş.





**ALARKO**



ALARKO CARRIER  
SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

İSTANBUL : GOSB - Gebze Org. San. Bölgesi, Ş. Bilgişu Cad. 41480 Gebze-KOCAELİ  
Tel: (0262) 648 60 00 - Fax: (0262) 648 60 08  
ANKARA : Sedat Simavi Sok. No: 48, 06550 Çankaya - ANKARA  
Tel: (0312) 409 52 00 - Fax: (0312) 440 79 30  
İZMİR : Şehit Fethibey Cad. No:55, Kat:13, 35210 Pasaport - İZMİR  
Tel: (0232) 483 25 60 - Fax: (0232) 441 55 13  
ADANA : Ziyapaşa Bulvarı Çelik Ap. No : 25/5-6, 01130 ADANA  
Tel: (0322) 457 62 23 - Fax: (0322) 453 05 84  
ANTALYA : Mehmetçik Mahallesi Aspendos Bulvarı No: 79/5 - ANTALYA  
Tel: (0242) 322 00 29 - Fax: (0242) 322 87 66  
MDH : 444 0 128

web: [www.alarko-carrier.com.tr](http://www.alarko-carrier.com.tr)  
e-pošta: [info@alarko-carrier.com.tr](mailto:info@alarko-carrier.com.tr)