



Yüksek verimli ısıtma pompası

## Calio Pro Plus

### Tip Kitapçığı



## **Baskı**

Tip Kitapçığı Calio Pro Plus

Tüm hakları saklıdır. Bu kitabın içeriği üreticinin izni olmadan dağıtılamaz, çoğaltılamaz, düzenlenemez veya üçüncü şahıslara verilemez.

Genel olarak şu husus geçerlidir: Teknik değişiklikler yapma hakkı saklıdır.

## İçindekiler

|                                          |          |
|------------------------------------------|----------|
| <b>Isıtma .....</b>                      | <b>4</b> |
| Isıtma devridaim pompaları düzenli ..... | 4        |
| Calio Pro Plus.....                      | 4        |
| Ana uygulamalar .....                    | 4        |
| Nakil maddeleri.....                     | 4        |
| İşletim verileri.....                    | 4        |
| Yapı tasarımı .....                      | 4        |
| Adlandırma.....                          | 5        |
| Malzemeler .....                         | 6        |
| Ürün avantajları .....                   | 6        |
| Ürün bilgileri .....                     | 6        |
| Mevcut yazılım/uygulama .....            | 7        |
| Yerleşim uyarıları.....                  | 8        |
| Teknik Veriler .....                     | 10       |
| Diyagram .....                           | 12       |
| Karakteristik eğrileri.....              | 15       |
| Boyutlar.....                            | 40       |
| Montaj uyarıları.....                    | 44       |
| Teslimat kapsamı.....                    | 44       |
| Aksesuar .....                           | 45       |

## Isıtma

## Isıtma devridaim pompaları düzenli

## Calio Pro Plus



## Ana uygulamalar

- Isıtma, havalandırma, klima, soğutma sistemleri ve sirkülasyon sistemleri
- 1 borulu sistemler ve 2 borulu sistemler
- Yerden ısıtmalar
- Kazan veya birincil devreler
- Depolama şarj devreleri
- Güneş enerjisi sistemleri
- Isı pompaları

## Nakil maddeleri

- Şuna göre kalorifer suyu: VDI 2035
- Viskozitesi daha yüksek maddeler (1:1 karışım oranına kadar su-glikol karışımı)

## İşletim verileri

Tablo 1: İşletim özellikleri

| Parametre                |           | Değer                  |                        |
|--------------------------|-----------|------------------------|------------------------|
|                          |           | P <sub>1</sub> ≤ 400 W | P <sub>1</sub> > 400 W |
| Nakil miktarı            | Q [m³/sa] | ≤ 69                   |                        |
|                          | Q [l/sn]  | ≤ 19,2                 |                        |
| Nakil yüksekliği         | H [m]     | ≤ 18                   |                        |
| Nakil maddesi sıcaklığı  | T [°C]    | ≥ -10                  |                        |
|                          |           | ≤ 110                  |                        |
| Ortam sıcaklığı          | T [°C]    | ≥ 0                    |                        |
|                          |           | ≤ 40                   |                        |
| Bağıl hava nemi          | rF [%]    | ≤ 95                   |                        |
| İşletim basıncı          | p [bar]   | ≤ 16                   |                        |
| Basınç kademesi          | PN [bar]  | 6/10/16                |                        |
| Orta ses basınç seviyesi | [dB (A)]  | < 37                   | < 52                   |
| Vida bağlantısı          | G         | 1 1/2 - 2              |                        |
| Flanş bağlantısı         | DN        | 32 - 100               |                        |

## Yapı tasarımı

## Yapı türü

- Bakım gerektirmeyen, yüksek verimli (tıkama burcu olmayan) ıslak rotor pompa

## Tahrik

- Fırçasız, kendinden soğutmalı, kademesiz fark basıncı ayarına sahip yüksek verimli kalıcı mıknatıslı senkron motor
- 1~230 V AC +/- %10
- Frekans 50 Hz/60 Hz
- Koruma türü IPX4D
- Termal sınıf F
- Sıcaklık sınıfı TF 110
- Enerji verimliliği endeksi EEI ≤ 0,18<sup>1)</sup>
- Girişim emisyonu EN 55014-1, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

P<sub>1</sub> ≤ 400 W:

- Girişim dayanıklılığı EN 55014-2

P<sub>1</sub> > 400 W:

- Girişim dayanıklılığı EN 55014-2, EN 61000-6-2

## Yatak

- Nakil maddesi ile yağlanan özel kayar yatak

## Bağlantılar

- Vida bağlantısı veya flanş bağlantısı

## İşletim türleri

- Sabit basınç kontrolü
- Orantılı basınç kontrolü
- Dinamik kumanda (Dynamic Control)
- Sabit devir sayısı (ayar işletimi)
- Sabit nakil miktarı kontrolü

1 En verimli devridaim pompaları için referans değeri: EEI ≤ 0,20

- Sabit sıcaklık kontrolü
- Sıcaklığa bağlı fark basıncı ayarı (yalnızca KSB FlowManager uygulaması veya KSB ServiceTool üzerinden etkinleştirilebilir)
- Fark basıncı ayarı (yalnızca KSB FlowManager uygulaması veya KSB ServiceTool üzerinden etkinleştirilebilir)<sup>2)</sup>

### Otomatik fonksiyonlar

- İşletim türüne bağlı olarak kademesiz devir sayısı uyarlaması
- Çift pompalı işletim
- Gece düşüşü
- Isıtma miktarı sayacı<sup>2)</sup>
- Tıkanıklık giderme fonksiyonu
- Pompa gövdesinin kendiliğinden hava tahliyesi fonksiyonu
- Fonksiyon seyri
- Yumuşak başlatma
- Bütünleşik tetikleme elektroniğine sahip motor tam koruma

### Manuel fonksiyonlar

- Uzaktan açma/kapatma
- İşletim türlerinin ayarlanması
- Nakil yüksekliği nominal değerinin ayarlanması

- Nakil miktarı nominal değerinin ayarı
- Sıcaklık nominal değerinin ayarı
- Devir sayısının ayarlanması
- Rotor bölmesinin havalandırma fonksiyonu
- Kullanıcı arayüzünü kilitleme
- Fark basıncı nominal değeri / devir sayısı harici bilgileriyle 0/2 – 10 V
- Sıcaklık gerçek değeri ya da fark basıncı gerçek değeri başlangıcı olarak 0 – 10 V

### Bildirim fonksiyonları ve gösterge fonksiyonları

- Nakil miktarı, nakil yüksekliği ve elektriksel olarak alınan gücün periyodik olarak değişen göstergesi
- İşletim durumunun ve hata kodunun ekranda, KSB FlowManager uygulamasında veya KSB ServiceTool üzerinden gösterilmesi
- Yapılandırılabilir toplu arıza bildirimi ve işletim mesajı (potansiyelsiz konvertör kontakları)
- Modbus RTU için seri, dijital arayüz
- KSB FlowManager uygulaması veya KSB ServiceTool için Bluetooth arayüzü
- KSB ServiceTool için servis arayüzü

### Adlandırma

#### Örnek: Calio Pro Plus 25-40

Tablo 2: Adlandırmaya yönelik açıklama

| Bilgi          | Anlam                                |
|----------------|--------------------------------------|
| Calio Pro Plus | Yapı serisi                          |
|                | <sub>3)</sub>                        |
|                | Tekli pompa                          |
| 25             | Z                                    |
|                | Çift pompa                           |
|                | Bağlantı                             |
|                | 25                                   |
|                | G 11/2                               |
|                | 30                                   |
|                | G 2                                  |
|                | 32                                   |
|                | DN 32                                |
|                | 40                                   |
|                | DN 40                                |
| 40             | 50                                   |
|                | DN 50                                |
|                | 65                                   |
|                | DN 65                                |
|                | 80                                   |
|                | DN 80                                |
|                | 100                                  |
|                | DN 100                               |
|                | Nakil yüksekliği H <sup>4)</sup> [m] |
|                | 40                                   |
|                | Nakil yüksekliği × 10                |
|                | Örnek: 4 m × 10 = 40                 |

<sup>2)</sup> En az bir harici sıcaklık sensörü gereklidir.

<sup>3)</sup> Bilgi içermez

<sup>4)</sup> Nakil miktarı Q = 0 m³/sa

## Malzemeler

Tablo 3: Mevcut malzemelere genel bakış

| Parça no. | Adlandırma            | Malzeme                                                                                |
|-----------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 102       | Helezon gövde         | KTL kaplamalı dökme demir (EN-GJL-200)                                                 |
| 210       | Mil                   | Paslanmaz çelik 1.4034                                                                 |
| 230       | Dişli                 | Cam elyafı ile takviye edilmiş plastik<br>(P1 ≤ 400 W: PSU-GF30, P1 > 400 W: PPS-GF40) |
| 310       | Yatak                 | Seramik / kömür                                                                        |
| 689       | Isı yalıtım kovanları | Polipropilen                                                                           |
| 817       | Yarıklı boru          | Cam elyafı ile takviye edilmiş plastik (PPS-GF40)                                      |

Çevreyle ve nakil maddesiyle teması bulunan gövde parçalarında cila ısıtma engelleyici malzemeler bulunmamaktadır.

## Ürün avantajları

- **Dynamic Control ile en yüksek enerji verimliliği**
  - Orantılı basınç kontrolüne kıyasla %40'a kadar ek enerji tasarrufu sağlayan patentli Dynamic Control
  - Değişen sistem koşullarında yetersiz besleme tamamen önlenir
  - Optimize edilmiş etki derecelerinin yanı sıra fazlasıyla yerine getirilmiş enerji verimliliği yönetmelikleri
- **Kolay montaj ve işletime alma**
  - Pompa ya da Bluetooth arayüzü üzerinden tüm işletim türleri, işlevler ve metre cinsinden nominal değerler kolay ve hızlı şekilde ayarlanabilir
  - FlowManager uygulaması üzerinden hızlı ve kolay işletime alma
  - FlowManager uygulaması sayesinde tüm elektrik bağlantıları kolay ve esnek şekilde uygulamaya göre yapılandırılabilir
  - FlowManager uygulamasında tüm pompa bilgileri hızlıca favoriler menüsünde görüntülenebilir. Süreçlerle ilgili değerler grafiksel diyagram olarak açık şekilde görüntülenir
- **Evrensel olarak kullanılabilir**
  - Üç basınç kademesi için tek pompa: PN6/PN10/PN16
  - Yeni ve iyileştirilmiş karakteristik eğriler daha geniş bir işletim alanı sağlar
  - İşletim noktası göstergesi, dahili çift pompalı işletim ve ısıtma miktarı sayacı gibi esnek pompa işlevleri
- **Yüksek işletim güvenliği**
  - Dahili pompa ve motor koruması sayesinde işletim güvenliği
  - Karbon lifiyle güçlendirilmiş plastik yarıklı boru ve dahili filtre konsepti, manyetit gibi kirlenmelerden korur
  - Çift pompalı işletim ve entegre koruma fonksiyonları sayesinde yüksek düzeyde kullanılabilirlik
- **Bağlantı**
  - Modbus RTU arayüzü standart olarak entegre edilir
  - Takılabilir modüller sayesinde yaygın olarak kullanılan tüm bina kontrolü donanım sistemleriyle esnek bağlantı
  - İşletim ve arıza mesajları için iki adet parametrelendirilebilir röle.
  - Yapılandırılabilir dijital ve ayarlanabilir analog giriş
- **Çevre dostu**
  - Maksimum enerji verimliliği
  - Enerji sayacı
  - ISO 14040 / 14044 baz alınarak yapılan Yaşam Döngüsü Etki Değerlendirmesi (LCIA)

## Ürün bilgileri

**1907/2006 (REACH) sayılı direktif uyarınca ürün bilgileri**

1907/2006 (REACH) sayılı, kimyasallarla ilgili Avrupa direktifi (AT) uyarınca bilgiler için bkz. <https://www.ksb.com/en-global/company/corporate-responsibility/reach>.

## AB Veri Yasası (2023/2854) veri kullanımı ve veri erişimi

Tablo 4: Kapsama dahil olan cihaz verileri

| Veri türü                                         | Format         | Kapsam         | Sürekli üretim/<br>Gerçek zamanlı<br>üretim | Veri kaydı     |               | Kayıt süresi   |
|---------------------------------------------------|----------------|----------------|---------------------------------------------|----------------|---------------|----------------|
| (Makale 3, 2a)                                    | (Makale 3, 2a) | (Makale 3, 2a) | (Makale 3, 2b)                              | (Makale 3, 2c) |               | (Makale 3, 2c) |
|                                                   |                |                |                                             | Cihaz          | Remote sunucu |                |
| Stator sargısında yüksek ısı iletici sıcaklıkları | FLOAT32        | 4 bayt         | Evet                                        | Evet           | Hayır         | Anlık değer    |
| SPM sıcaklığı (güç elektroniği)                   | FLOAT32        | 4 bayt         | Evet                                        | Evet           | Hayır         | Anlık değer    |
| Akım ölçümü (tahrik tarafında)                    | FLOAT32        | 4 bayt         | Evet                                        | Evet           | Hayır         | Anlık değer    |
| Ara devre gerilimi                                | FLOAT32        | 4 bayt         | Evet                                        | Evet           | Hayır         | Anlık değer    |
| Analog giriş                                      | FLOAT32        | 4 bayt         | Evet                                        | Evet           | Hayır         | Anlık değer    |
| Dijital giriş                                     | BOOL           | 1 bayt         | Evet                                        | Evet           | Hayır         | Anlık değer    |
| Pt1000 direnç termometresi                        | FLOAT32        | 4 bayt         | Evet                                        | Evet           | Hayır         | Anlık değer    |
| Pompa işletim süresi                              | UINT32         | 4 bayt         | Evet                                        | Evet           | -             | Sürekli        |
| Kontrol kartı sıcaklığı                           | FLOAT32        | 4 bayt         | Evet                                        | Evet           | -             | Anlık değer    |
| Şebeke gerilimi                                   | FLOAT32        | 4 bayt         | Evet                                        | Evet           | -             | Anlık değer    |

## Veri erişimi (makale 3, 2d)

Toplanan verilere erişim yetkili kullanıcılar için aşağıdaki yollarla mümkündür:

- Cihaza kayıtlı veriler
  - Erişim:** Cihaza kaydedilen verilere KSB ServiceTool üzerinden erişilebilir.
  - Arayüz:** Cihaza kayıtlı veriler isteğe bağlı alan barası arayüzü üzerinden okunabilir.
- İsteğe bağlı alan barası arayüzü kullanılırken veriler, gerektiğinde **müşteri tarafındaki bir uzaktan sunucuya** kaydedilir.
  - Erişim:** Erişim verilerinin yönetimi, güvenliği ve güncellenmesi müşterinin sorumluluğundadır.
  - Teknik ayrıntılar:** Erişim hakları, veri kaydetme ve veri silme müşterinin kontrolü altındadır.
  - Veri formatı:** Dışa aktarılan veriler yaygın olarak kullanılan araçlarda (ör. Excel, ERP sistemleri) tekrar işlenebilir.
- İsteğe bağlı alan barası arayüzü kullanılırken veriler, bir **KSB uzaktan sunucuya** kaydedilmez

Bağlı hizmetler (ör. KSB ServiceTool ve KSB Delta FlowManager) için AB Veri Yasası'nın bilgi verme yükümlülüğü ile ilgili koşullar ayrı bir belgede belirtilir. Burada sadece bağlı ürünlerin verileri gösterilir.

## Mevcut yazılım/uygulama

## KSB ServiceTool



Bu yazılım ile, pompa agregasının ayarları değiştirilebilir ve bellenim güncellemesi yapılabilir.

<https://www.ksb.com/en-gb/software-and-know-how/operational-tools/ksb-servicetool>



## KSB FlowManager 2.0



Bu uygulama, pompa agregasının ayarlarını değiştirmek ve bir aygıt yazılımı gerçekleştirmek için kullanılabilir.



## Yerleşim uyarıları

## Minimum besleme basıncı

Pompanın emme manşonundaki minimum besleme basıncı  $p_{min}$ , belirtilen nakil maddesi sıcaklığında  $T_{maks}$  kavitasyon seslerinin önlenmesini sağlar..

Verilen değerler, ortam basıncına dayanarak verilen bağıl basınçlardır ve deniz seviyesinden 300 m yükseğe kadar geçerlidir. 300 m'nin üzerindeki kurulum yüksekliklerinde 0,01 bar / 100 m ilave değer gereklidir.

**Tablo 5:** Nakil maddesi sıcaklığına  $T_{maks}$  bağlı olarak minimum besleme basıncı  $p_{min}$

| Nakil maddesi sıcaklığı | Minimum besleme basıncı |
|-------------------------|-------------------------|
| [°C]                    | [bar]                   |
| ≤ 80                    | 1,0                     |
| 81 ila 95               | 1,5                     |
| 96 ila 110              | 2,5                     |

## İzin verilen nakil maddesi sıcaklığı

**Tablo 6:** Nakil maddesinin sıcaklık sınırları

| İzin verilen nakil maddesi sıcaklığı | Değer  |
|--------------------------------------|--------|
| Maksimum                             | +110°C |
| Minimum                              | -10 °C |

## İzin verilen ortam sıcaklığı

**Tablo 7:** İzin verilen ortam sıcaklıkları

| İzin verilen ortam sıcaklığı | Değer |
|------------------------------|-------|
| Maksimum                     | +40°C |
| Minimum                      | 0°C   |

## Modbus arayüzü açıklaması

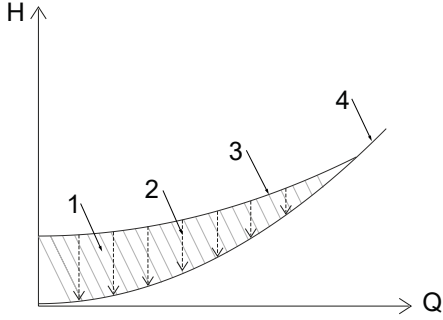
**Tablo 8:** Modbus arayüzü teknik verileri

| Parametre              | Değer                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Terminal çapraz kesiti | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sabit ve esnek iletkenler için 1,5 mm<sup>2</sup></li> <li>Plastik kovansız kablo pabucu ile 1,0 mm<sup>2</sup></li> <li>Plastik kovan ve kablo pabucu ile 0,5 mm<sup>2</sup></li> </ul> |
| Arayüz                 | RS485 (TIA-485A)                                                                                                                                                                                                                |
| Veriyolu bağlantısı    | Çift halinde burgulu ve blendajlı Modbus şebeke kablosu 0,5 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                     |
| Hat uzunluğu           | <ul style="list-style-type: none"> <li>≤ 1000 m</li> <li>Kısa kabloya izin verilmez</li> <li>30 m'den uzun elektrik hatlarında, yüksek gerilim korumasının sağlanması için ilgili önlemleri alın.</li> </ul>                    |
| Empedans               | 120 Ω (TIA 485-A uyarınca hat tipi B)                                                                                                                                                                                           |
| Veri hızları           | 4800, 9600, 38400, 57600, 115200 Baud<br>(19.200 Baud = fabrika ayarı)                                                                                                                                                          |
| Protokol               | Modbus RTU standardı                                                                                                                                                                                                            |
| Veri formatı           | <ul style="list-style-type: none"> <li>8 veri biti</li> <li>Parite EVEN/ODD/NONE</li> <li>1 durdurma biti</li> </ul>                                                                                                            |
| Modbus adresi          | ID no. 1 ila no. 247 seçilebilir<br>(ID no. 17 = fabrika ayarı)                                                                                                                                                                 |

 Diğer açıklamalar için bkz. pompa agregası kullanım kılavuzu.

### Dinamik kumanda (Dynamic Control) açıklaması

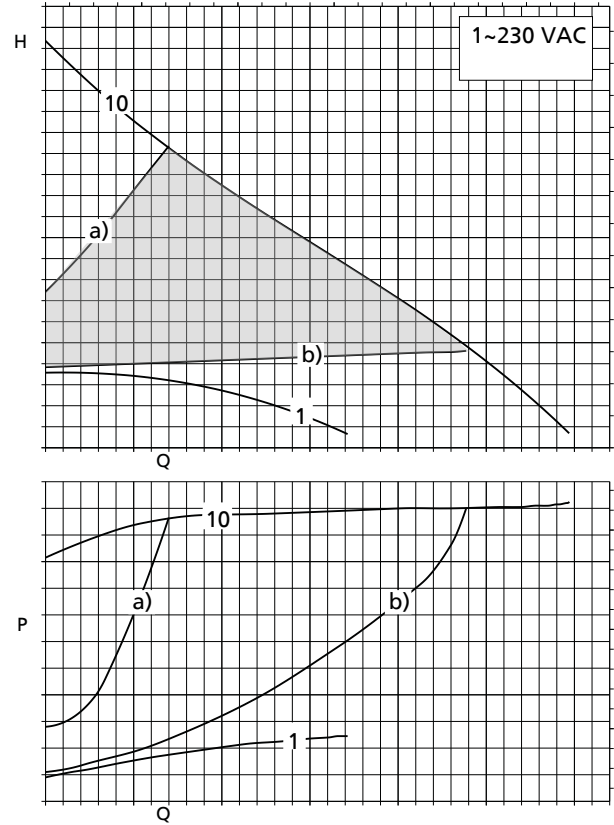
Dinamik kumanda (2), seçilen ayar eğrisinin (3) minimum karakteristik eğrinin<sup>5)</sup> (4) üzerinde bulunduğu durumları tespit eder. Kumanda, ayar eğrisini aşağı doğru kaydırır ve güç sarfiyatı otomatik olarak azalır. Yeterli beslemenin sağlanması için minimum karakteristik eğriye ulaşıldığında pompa agregası daha yüksek ayar eğrisine geçiş yapar. Binaın beslemesini etkilemeden enerji tüketimi azaltılır (1). Tesisat karakteristik eğrisi bilinmediğinde bile pompa agregası optimum şekilde işletilir ve termostat valflerindeki gürültü oluşumu azalır.



Şek. 1: Dinamik kumanda prensibi

|   |                       |   |                            |
|---|-----------------------|---|----------------------------|
| 1 | Fazla enerji tüketimi | 3 | Ayar eğrisi                |
| 2 | Dinamik kumanda       | 4 | Minimum karakteristik eğri |

### Tanımlama çizgisi açıklaması



Şek. 2: Tasarım örneği

|    |                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------|
| 1  | Minimum sabit devir işletimi                              |
| 10 | Maksimum sabit devir işletimi                             |
|    | Ayar aralığı                                              |
| a) | Maksimum nakil yüksekliğinde kontrol karakteristik eğrisi |
| b) | Minimum nakil yüksekliğinde kontrol karakteristik eğrisi  |

Karakteristik eğri, a) ve b) arasında 0,1 m'lik adımlarda ayarlanabilir. Ayar, kumanda tuşları üzerinden gerçekleşir.

**Teknik Veriler**
**Calio Pro Plus**
**Tablo 9:** Teknik veriler

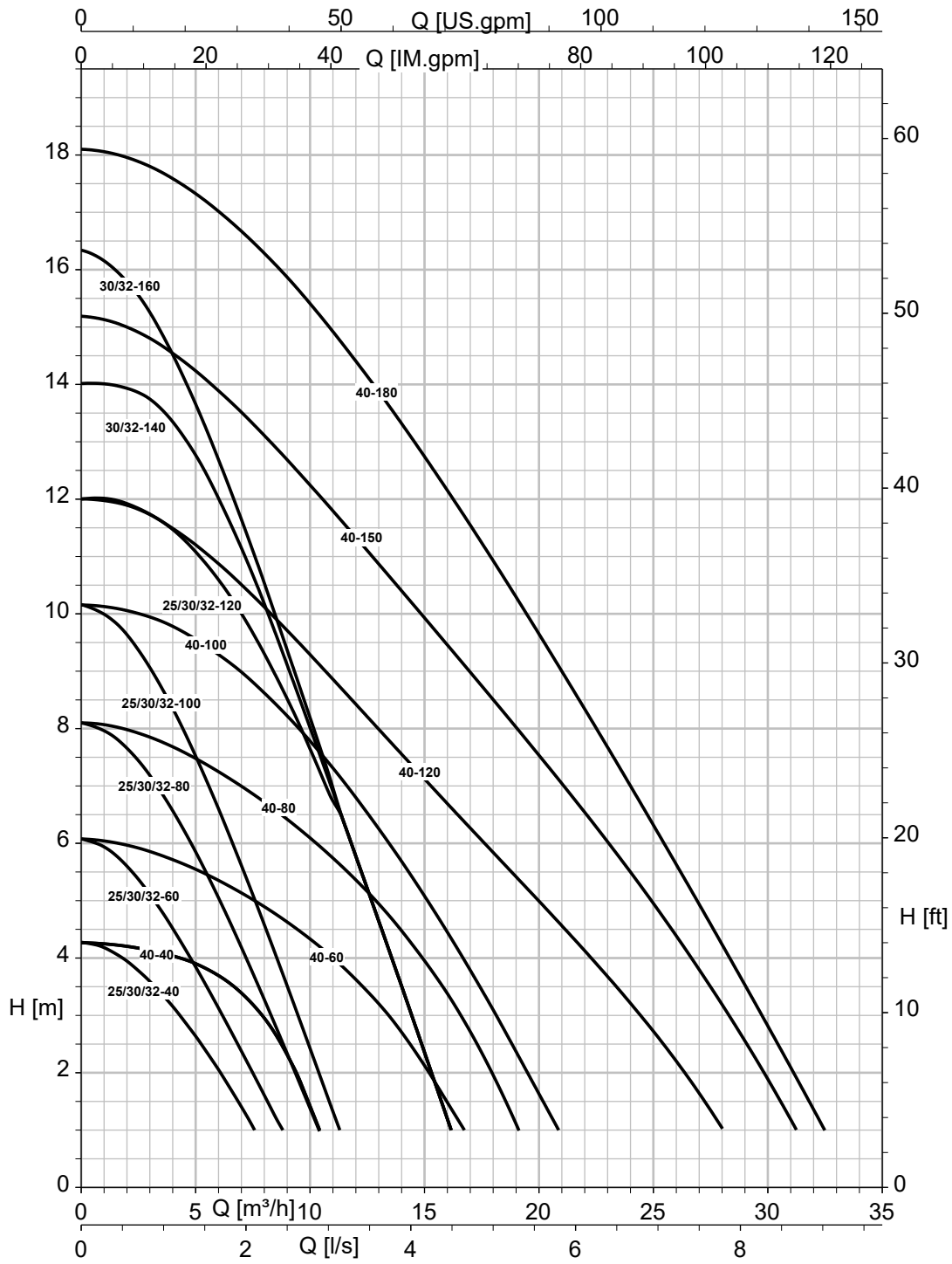
| Yapı büyüklüğü | Bağlantı               |        | PN      | n                   |                     | P <sub>1</sub> | I <sub>N</sub>             | Malz. no. | [kg] |
|----------------|------------------------|--------|---------|---------------------|---------------------|----------------|----------------------------|-----------|------|
|                | Boru hattı             | Pompa  | [bar]   | Min.                | Maks.               | [W]            | 1~230 V AC,<br>50 Hz/60 Hz |           |      |
|                |                        |        |         | [dk <sup>-1</sup> ] | [dk <sup>-1</sup> ] |                | [A]                        |           |      |
| 25-40          | R 1 <sup>(6)</sup>     | G 11/2 | 6/10/16 | 1000                | 3000                | 2,5 - 70       | 0,10 - 0,74                | 29135464  | 5,5  |
| 25-60          | R 1 <sup>(6)</sup>     | G 11/2 | 6/10/16 | 1000                | 3600                | 2,5 - 110      | 0,10 - 1,04                | 29135465  | 5,5  |
| 25-80          | R 1 <sup>(6)</sup>     | G 11/2 | 6/10/16 | 1000                | 4200                | 2,5 - 165      | 0,10 - 1,20                | 29135466  | 5,5  |
| 25-100         | R 1 <sup>(6)</sup>     | G 11/2 | 6/10/16 | 1000                | 4600                | 2,5 - 225      | 0,10 - 1,23                | 29135467  | 5,8  |
| 25-120         | R 1 <sup>(6)</sup>     | G 11/2 | 6/10/16 | 1000                | 5000                | 2,5 - 400      | 0,10 - 2,04                | 29135468  | 6,2  |
| 30-40          | R 1 1/4 <sup>(6)</sup> | G 2    | 6/10/16 | 1000                | 3000                | 2,5 - 90       | 0,10 - 0,82                | 29135469  | 5,7  |
| 30-60          | R 1 1/4 <sup>(6)</sup> | G 2    | 6/10/16 | 1000                | 3600                | 2,5 - 120      | 0,10 - 1,10                | 29135470  | 5,7  |
| 30-80          | R 1 1/4 <sup>(6)</sup> | G 2    | 6/10/16 | 1000                | 4100                | 2,5 - 175      | 0,10 - 1,11                | 29135471  | 5,7  |
| 30-100         | R 1 1/4 <sup>(6)</sup> | G 2    | 6/10/16 | 1000                | 4600                | 2,5 - 225      | 0,10 - 1,12                | 29135472  | 6    |
| 30-120         | R 1 1/4 <sup>(6)</sup> | G 2    | 6/10/16 | 1000                | 4000                | 2,5 - 400      | 0,10 - 1,93                | 29135473  | 6,6  |
| 30-140         | R 1 1/4 <sup>(6)</sup> | G 2    | 6/10/16 | 1000                | 4300                | 2,5 - 400      | 0,10 - 1,93                | 29135474  | 6,6  |
| 30-160         | R 1 1/4 <sup>(6)</sup> | G 2    | 6/10/16 | 1000                | 4600                | 2,5 - 400      | 0,10 - 1,93                | 29135475  | 6,6  |
| 32-40          | DN 32                  | DN 32  | 6/10/16 | 1000                | 3000                | 2,5 - 90       | 0,10 - 0,82                | 29135476  | 8,9  |
| 32-60          | DN 32                  | DN 32  | 6/10/16 | 1000                | 3600                | 2,5 - 120      | 0,10 - 1,10                | 29135477  | 8,9  |
| 32-80          | DN 32                  | DN 32  | 6/10/16 | 1000                | 4100                | 2,5 - 175      | 0,10 - 1,11                | 29135478  | 8,9  |
| 32-100         | DN 32                  | DN 32  | 6/10/16 | 1000                | 4600                | 2,5 - 225      | 0,10 - 1,12                | 29135479  | 9,2  |
| 32-120         | DN 32                  | DN 32  | 6/10/16 | 1000                | 4000                | 2,5 - 400      | 0,10 - 1,93                | 29135480  | 9,8  |
| 32-140         | DN 32                  | DN 32  | 6/10/16 | 1000                | 4300                | 2,5 - 400      | 0,10 - 1,93                | 29135481  | 9,8  |
| 32-160         | DN 32                  | DN 32  | 6/10/16 | 1000                | 4600                | 2,5 - 400      | 0,10 - 1,93                | 29135482  | 9,8  |
| 40-40          | DN 40                  | DN 40  | 6/10/16 | 1000                | 3200                | 2,5 - 125      | 0,10 - 1,09                | 29135483  | 8,9  |
| 40-60          | DN 40                  | DN 40  | 6/10/16 | 1000                | 3200                | 2,5 - 225      | 0,10 - 1,32                | 29135484  | 9,3  |
| 40-80          | DN 40                  | DN 40  | 6/10/16 | 1000                | 3700                | 2,5 - 325      | 0,10 - 1,56                | 29135485  | 11,6 |
| 40-100         | DN 40                  | DN 40  | 6/10/16 | 1000                | 4100                | 2,5 - 390      | 0,10 - 1,88                | 29135486  | 11,6 |
| 40-120         | DN 40                  | DN 40  | 6/10/16 | 1000                | 3000                | 2,5 - 565      | 0,35 - 2,64                | 29135487  | 19,5 |
| 40-150         | DN 40                  | DN 40  | 6/10/16 | 1000                | 3300                | 2,5 - 810      | 0,35 - 3,77                | 29135488  | 19,5 |
| 40-180         | DN 40                  | DN 40  | 6/10/16 | 1000                | 3600                | 2,5 - 915      | 0,35 - 4,26                | 29135489  | 19,5 |
| 50-40          | DN 50                  | DN 50  | 6/10/16 | 1000                | 2900                | 2,5 - 215      | 0,10 - 1,34                | 29135490  | 10,5 |
| 50-60          | DN 50                  | DN 50  | 6/10/16 | 1000                | 3400                | 2,5 - 340      | 0,10 - 1,63                | 29135491  | 13   |
| 50-80          | DN 50                  | DN 50  | 6/10/16 | 1000                | 3800                | 2,5 - 390      | 0,10 - 1,89                | 29135492  | 13   |
| 50-100         | DN 50                  | DN 50  | 6/10/16 | 1000                | 2700                | 2,5 - 735      | 0,35 - 3,43                | 29135493  | 20,4 |
| 50-120         | DN 50                  | DN 50  | 6/10/16 | 1000                | 3000                | 2,5 - 895      | 0,35 - 4,18                | 29135494  | 20,4 |
| 50-150         | DN 50                  | DN 50  | 6/10/16 | 1000                | 3300                | 2,5 - 1365     | 0,35 - 6,42                | 29135495  | 22,5 |
| 50-180         | DN 50                  | DN 50  | 6/10/16 | 1000                | 3600                | 2,5 - 1780     | 0,35 - 8,40                | 29135496  | 22,5 |
| 65-40          | DN 65                  | DN 65  | 6/10/16 | 1000                | 2700                | 2,5 - 240      | 0,10 - 1,28                | 29135497  | 17,7 |
| 65-60          | DN 65                  | DN 65  | 6/10/16 | 1000                | 3100                | 2,5 - 375      | 0,10 - 1,92                | 29135498  | 17,7 |
| 65-80          | DN 65                  | DN 65  | 6/10/16 | 1000                | 2800                | 2,5 - 545      | 0,35 - 2,55                | 29135499  | 27,7 |
| 65-100         | DN 65                  | DN 65  | 6/10/16 | 1000                | 3100                | 2,5 - 695      | 0,35 - 3,25                | 29135500  | 27,7 |
| 65-120         | DN 65                  | DN 65  | 6/10/16 | 1000                | 3400                | 2,5 - 835      | 0,35 - 3,91                | 29135501  | 27,7 |
| 65-150         | DN 65                  | DN 65  | 6/10/16 | 1000                | 3800                | 2,5 - 1795     | 0,35 - 8,69                | 29135502  | 29,1 |
| 80-40          | DN 80                  | DN 80  | 6       | 1000                | 2200                | 2,5 - 540      | 0,35 - 2,55                | 29135503  | 29,5 |
| 80-40          | DN 80                  | DN 80  | 10/16   | 1000                | 2200                | 2,5 - 540      | 0,35 - 2,55                | 29135504  | 29,5 |
| 80-60          | DN 80                  | DN 80  | 6       | 1000                | 2400                | 2,5 - 715      | 0,35 - 3,32                | 29135505  | 29,5 |
| 80-60          | DN 80                  | DN 80  | 10/16   | 1000                | 2400                | 2,5 - 715      | 0,35 - 3,32                | 29135506  | 29,5 |
| 80-80          | DN 80                  | DN 80  | 6       | 1000                | 2700                | 2,5 - 1020     | 0,35 - 4,81                | 29135507  | 31,6 |
| 80-80          | DN 80                  | DN 80  | 10/16   | 1000                | 2700                | 2,5 - 1020     | 0,35 - 4,81                | 29135508  | 31,6 |
| 80-100         | DN 80                  | DN 80  | 6       | 1000                | 2900                | 2,5 - 1345     | 0,35 - 6,33                | 29135509  | 31,6 |

6 Pompa vidalarıyla bağlantı (aksesuar)

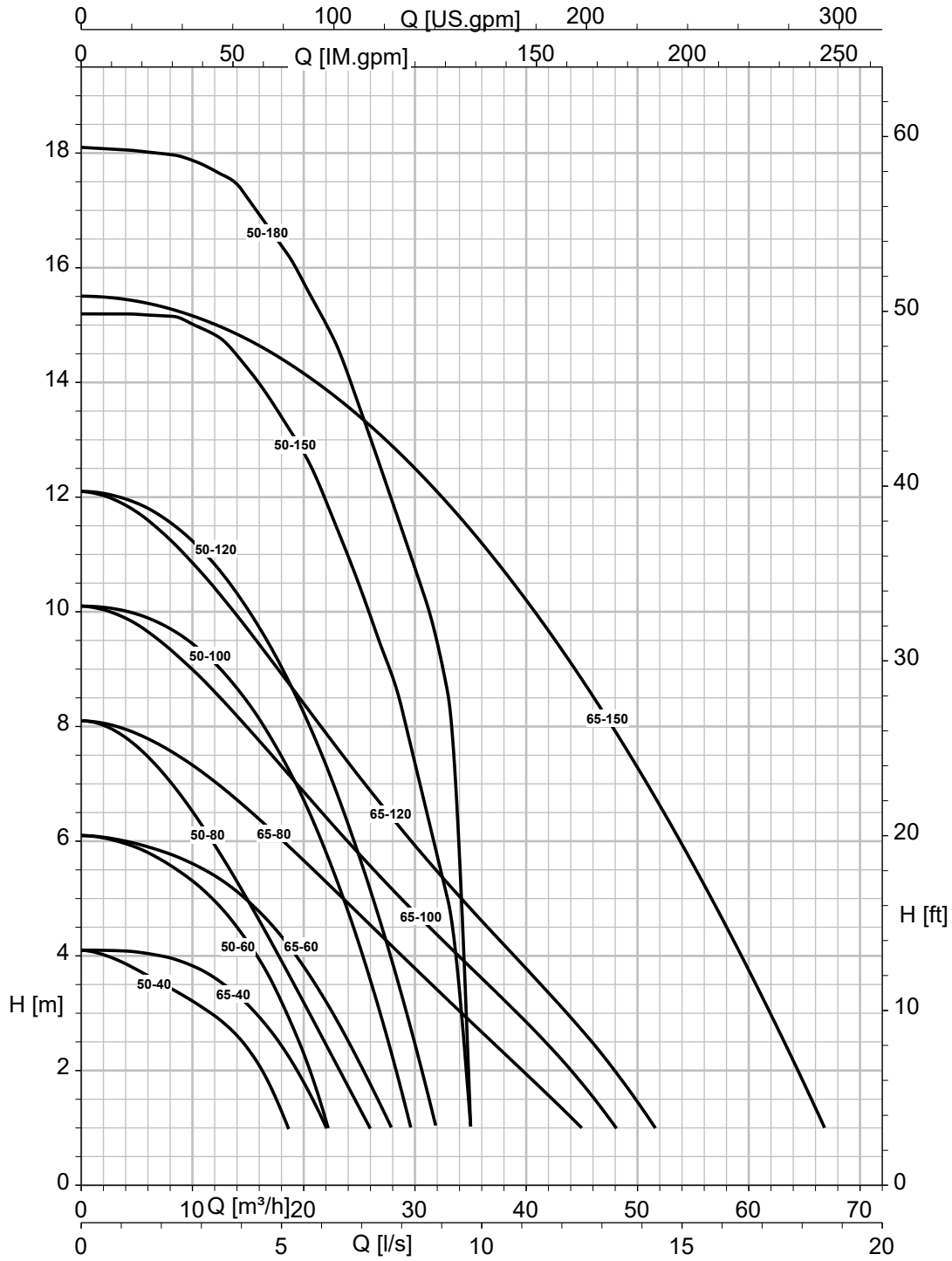
| Yapı<br>büyüklüğü | Bağlantı   |        | PN    | n                   |                     | P <sub>1</sub> | I <sub>N</sub>             | Malz. no. | [kg] |
|-------------------|------------|--------|-------|---------------------|---------------------|----------------|----------------------------|-----------|------|
|                   | Boru hattı | Pompa  | [bar] | Min.                | Maks.               | [W]            | 1~230 V AC,<br>50 Hz/60 Hz |           |      |
|                   |            |        |       | [dk <sup>-1</sup> ] | [dk <sup>-1</sup> ] |                | [A]                        |           |      |
| 80-100            | DN 80      | DN 80  | 10/16 | 1000                | 2900                | 2,5 - 1345     | 0,35 - 6,33                | 29135510  | 31,6 |
| 80-120            | DN 80      | DN 80  | 6     | 1000                | 3100                | 2,5 - 1555     | 0,35 - 7,31                | 29135511  | 31,6 |
| 80-120            | DN 80      | DN 80  | 10/16 | 1000                | 3100                | 2,5 - 1555     | 0,35 - 7,31                | 29135512  | 31,6 |
| 80-160            | DN 80      | DN 80  | 6     | 1000                | 3500                | 2,5 - 1625     | 0,35 - 7,55                | 29135513  | 31,6 |
| 80-160            | DN 80      | DN 80  | 10/16 | 1000                | 3500                | 2,5 - 1625     | 0,35 - 7,55                | 29135514  | 31,6 |
| 100-40            | DN 100     | DN 100 | 6     | 1000                | 1800                | 2,5 - 440      | 0,35 - 2,05                | 29135515  | 38,6 |
| 100-40            | DN 100     | DN 100 | 10/16 | 1000                | 1800                | 2,5 - 440      | 0,35 - 2,05                | 29135516  | 38,6 |
| 100-60            | DN 100     | DN 100 | 6     | 1000                | 2100                | 2,5 - 630      | 0,35 - 2,95                | 29135517  | 38,6 |
| 100-60            | DN 100     | DN 100 | 10/16 | 1000                | 2100                | 2,5 - 630      | 0,35 - 2,95                | 29135518  | 38,6 |
| 100-80            | DN 100     | DN 100 | 6     | 1000                | 2400                | 2,5 - 915      | 0,35 - 4,22                | 29135519  | 40,7 |
| 100-80            | DN 100     | DN 100 | 10/16 | 1000                | 2400                | 2,5 - 915      | 0,35 - 4,22                | 29135520  | 40,7 |
| 100-100           | DN 100     | DN 100 | 6     | 1000                | 2700                | 2,5 - 1390     | 0,35 - 6,52                | 29135521  | 40,7 |
| 100-100           | DN 100     | DN 100 | 10/16 | 1000                | 2700                | 2,5 - 1390     | 0,35 - 6,52                | 29135522  | 40,7 |
| 100-120           | DN 100     | DN 100 | 6     | 1000                | 3000                | 2,5 - 1395     | 0,35 - 6,53                | 29135523  | 40,7 |
| 100-120           | DN 100     | DN 100 | 10/16 | 1000                | 3000                | 2,5 - 1395     | 0,35 - 6,53                | 29135524  | 40,7 |

## Diyagram

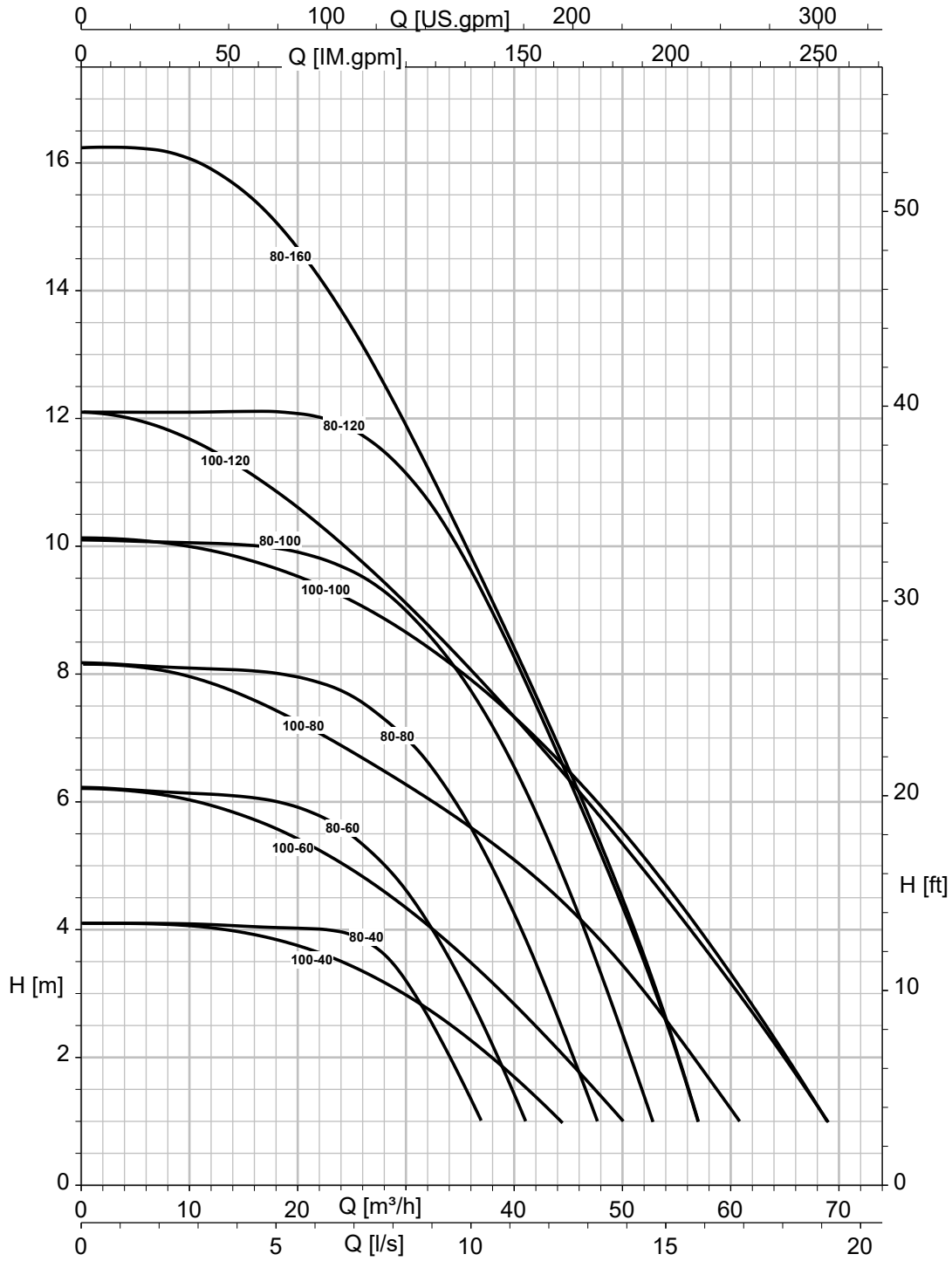
Diyagram bağlantı 25-..., 30-..., 32-..., 40-...



**Diyagram bağlantı 50-..., 65-...**

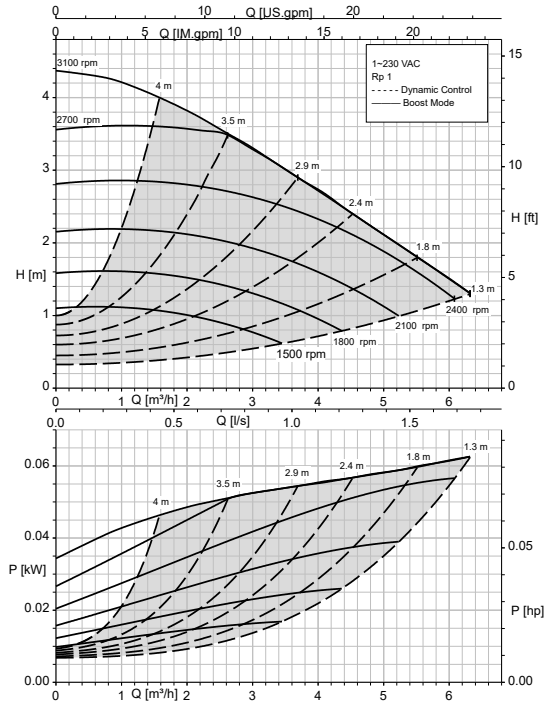


**Diyagram bağlantı 80-..., 100-...**

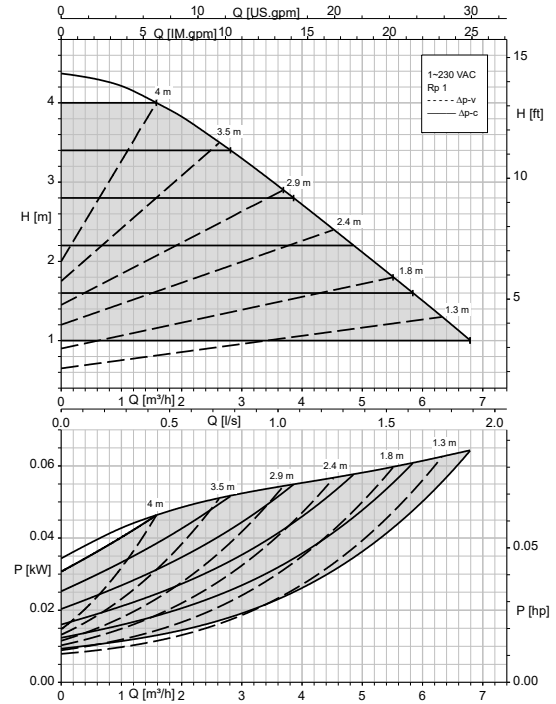


## Karakteristik eğrileri

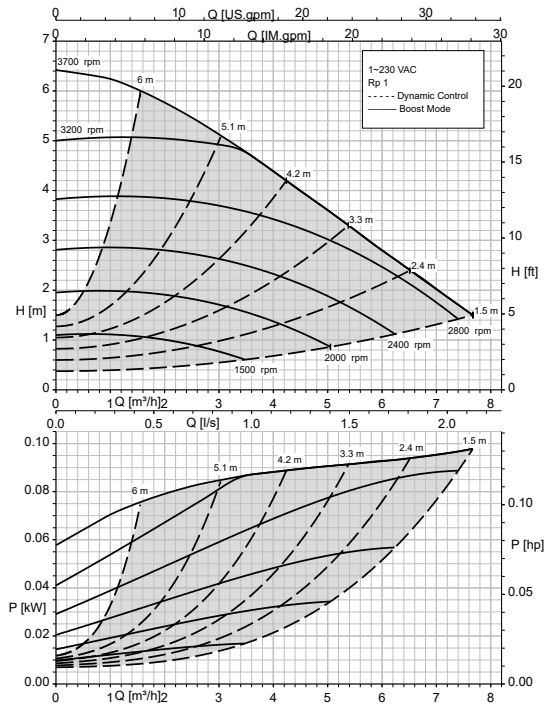
### Calio Pro Plus 25-40 ayar işletimi, dinamik kumanda



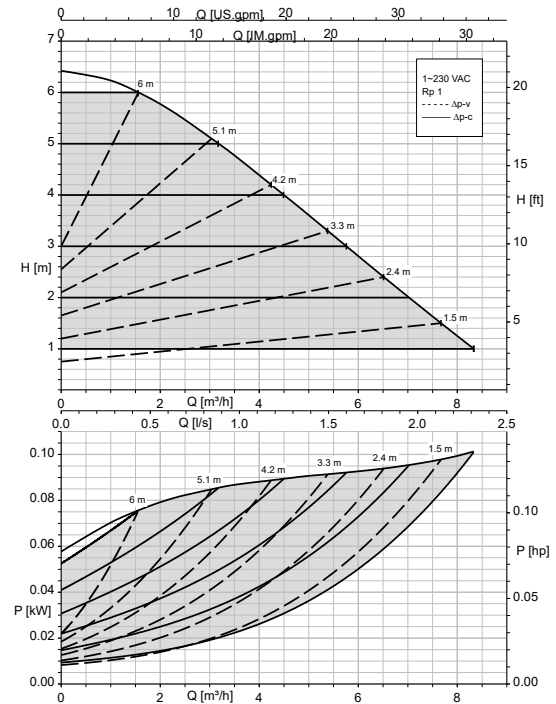
### Calio Pro Plus 25-40 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



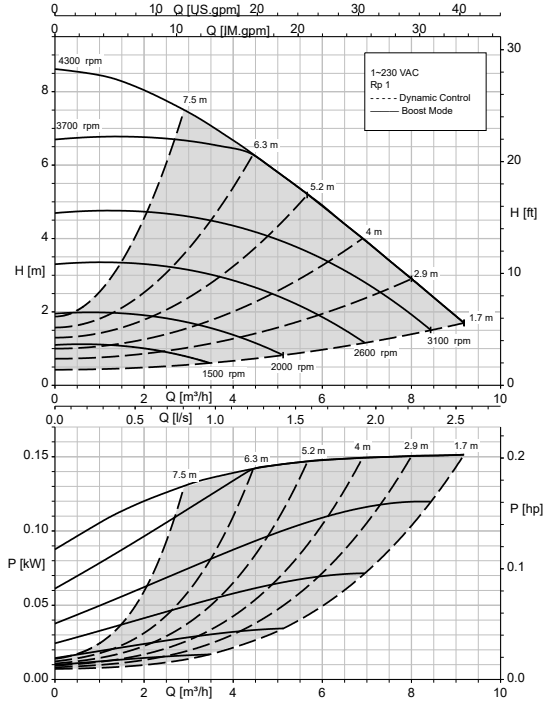
### Calio Pro Plus 25-60 ayar işletimi, dinamik kumanda



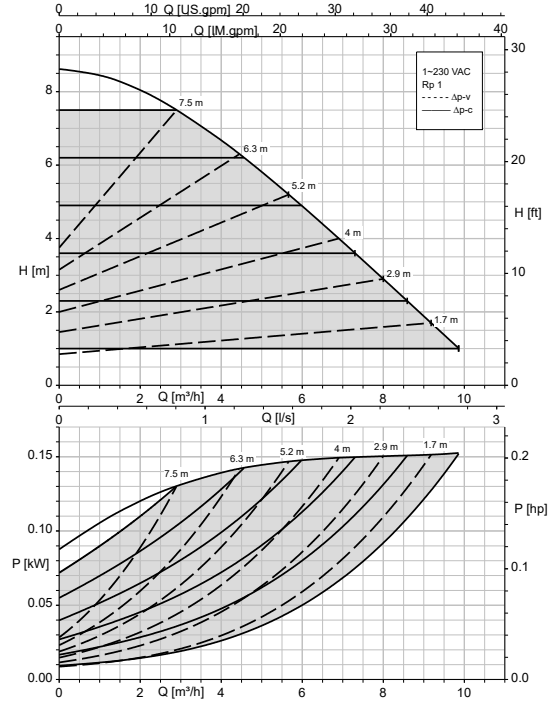
### Calio Pro Plus 25-60 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



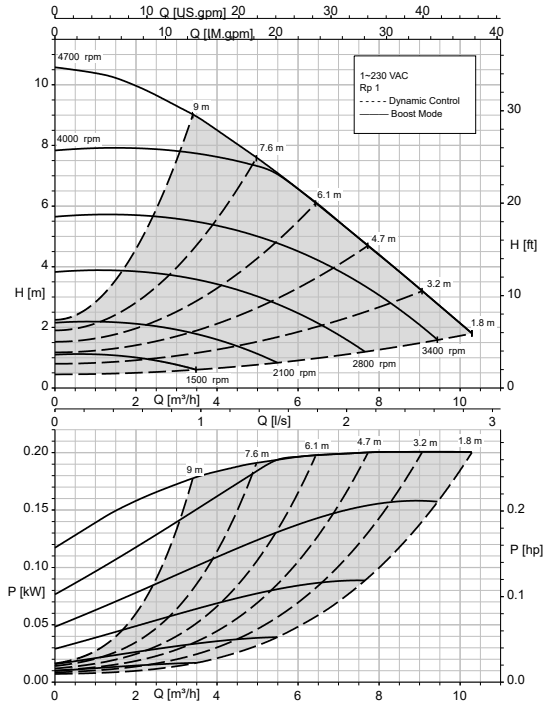
### Calio Pro Plus 25-80 ayar işletimi, dinamik kumanda



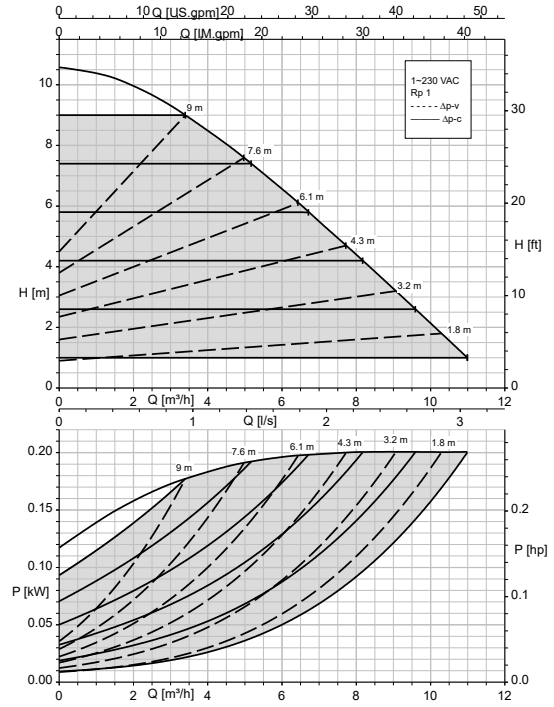
### Calio Pro Plus 25-80 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



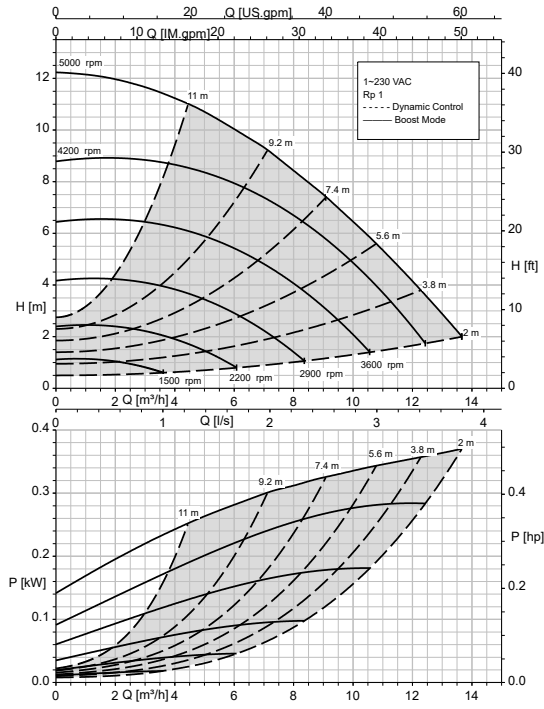
### Calio Pro Plus 25-100 ayar işletimi, dinamik kumanda



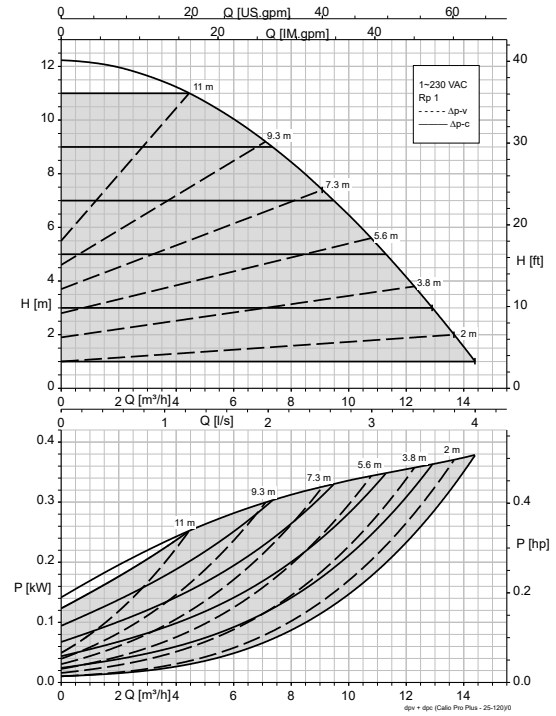
### Calio Pro Plus 25-100 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



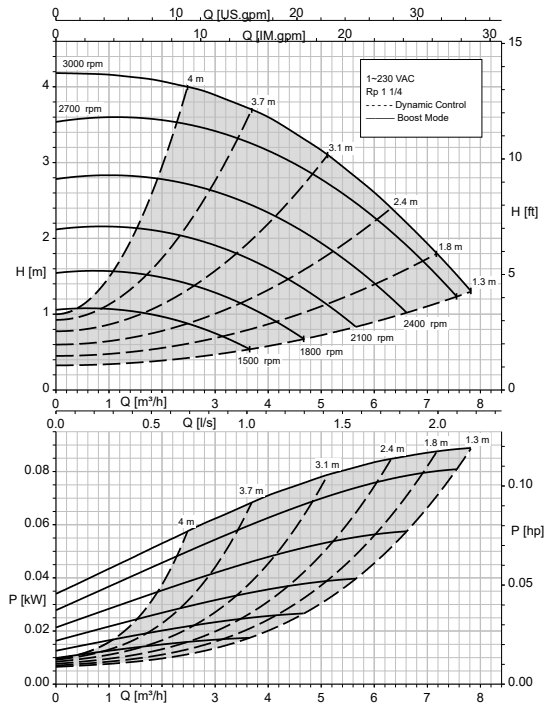
### Calio Pro Plus 25-120 ayar işletimi, dinamik kumanda



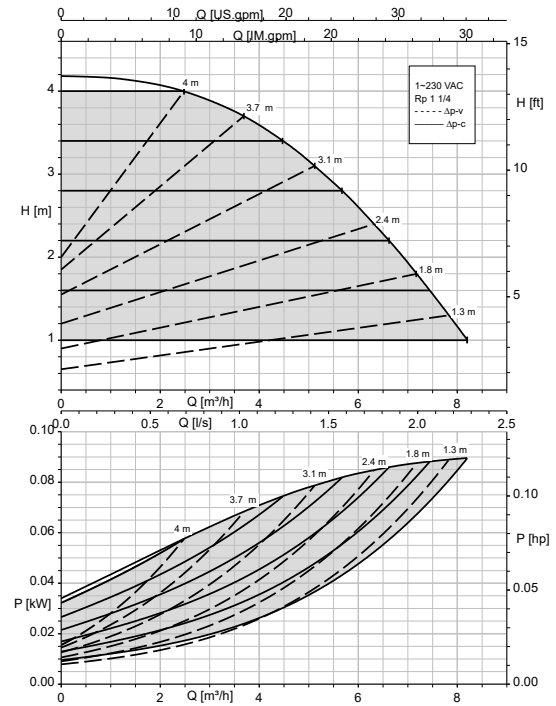
### Calio Pro Plus 25-120 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



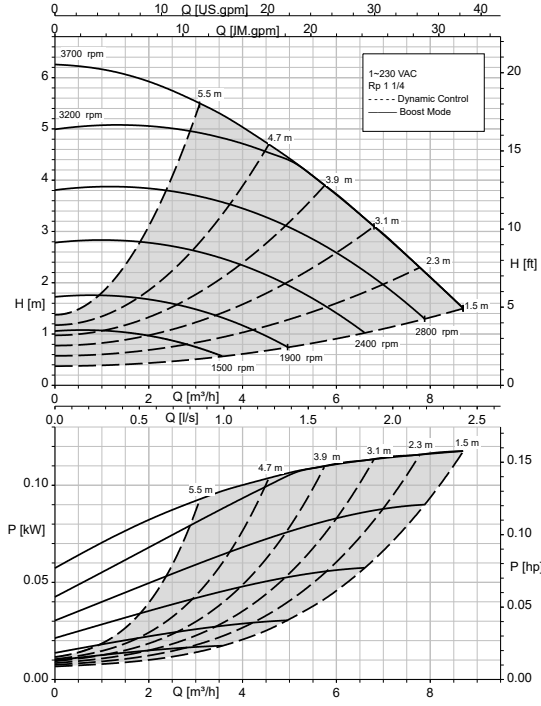
### Calio Pro Plus 30-40 ayar işletimi, dinamik kumanda



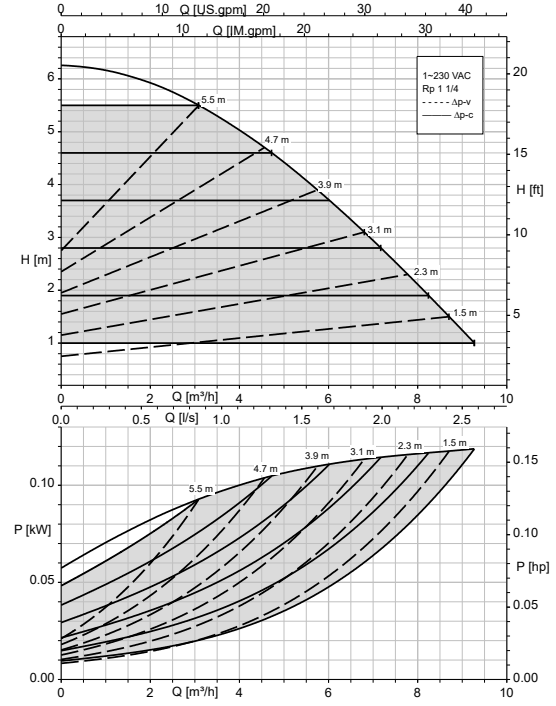
### Calio Pro Plus 30-40 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



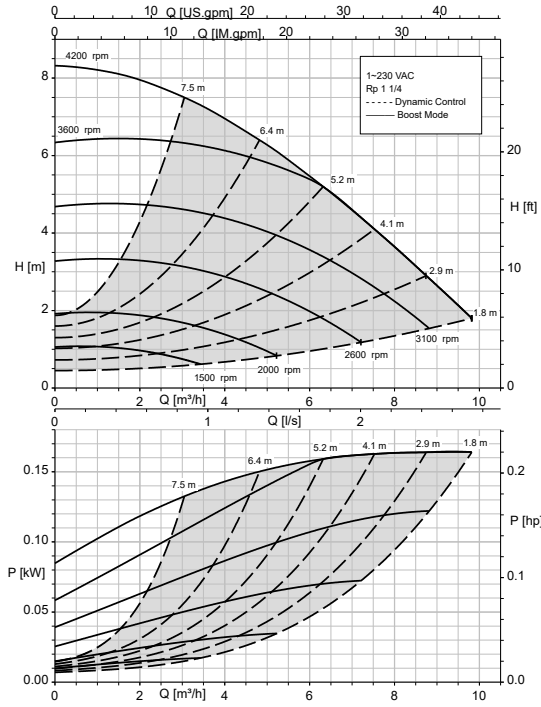
### Calio Pro Plus 30-60 ayar işletimi, dinamik kumanda



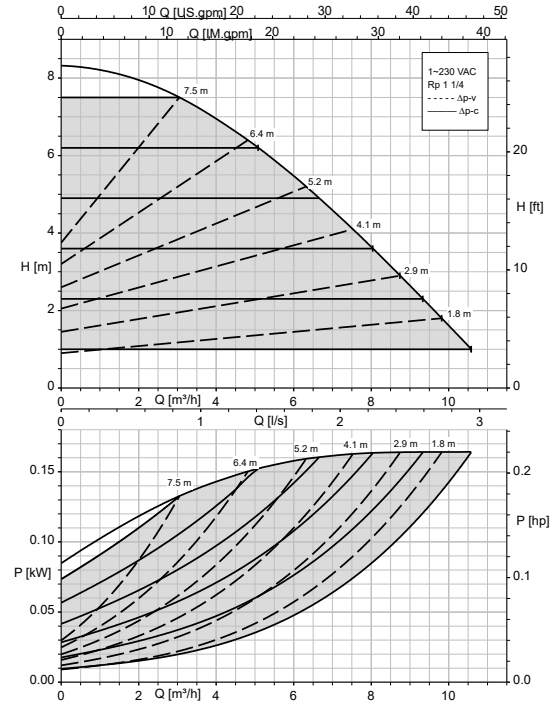
### Calio Pro Plus 30-60 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



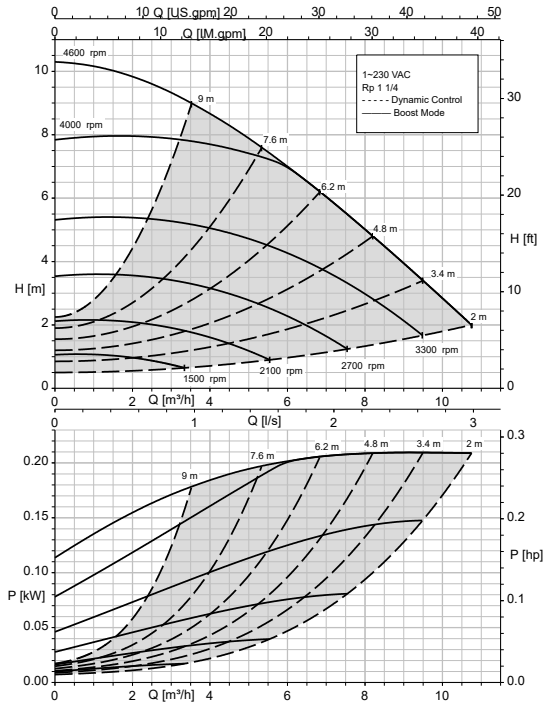
### Calio Pro Plus 30-80 ayar işletimi, dinamik kumanda



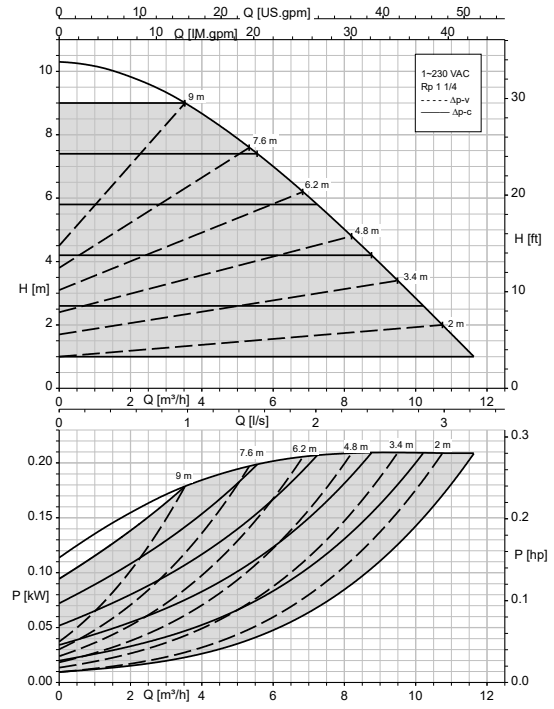
### Calio Pro Plus 30-80 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



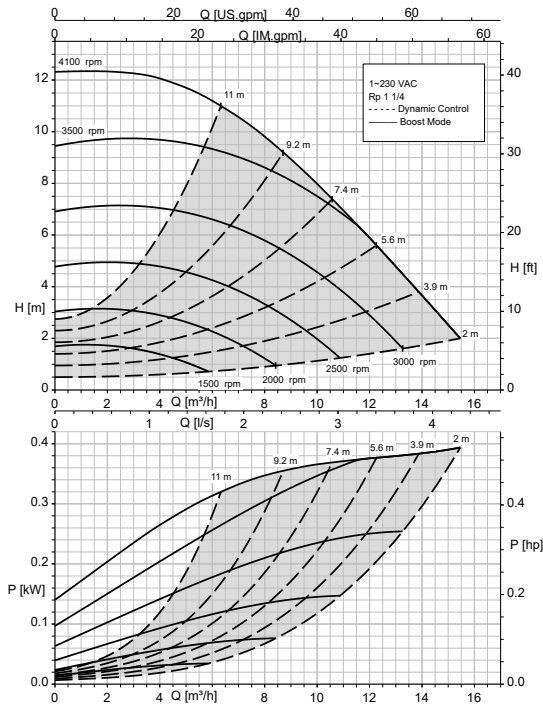
### Calio Pro Plus 30-100 ayar işletimi, dinamik kumanda



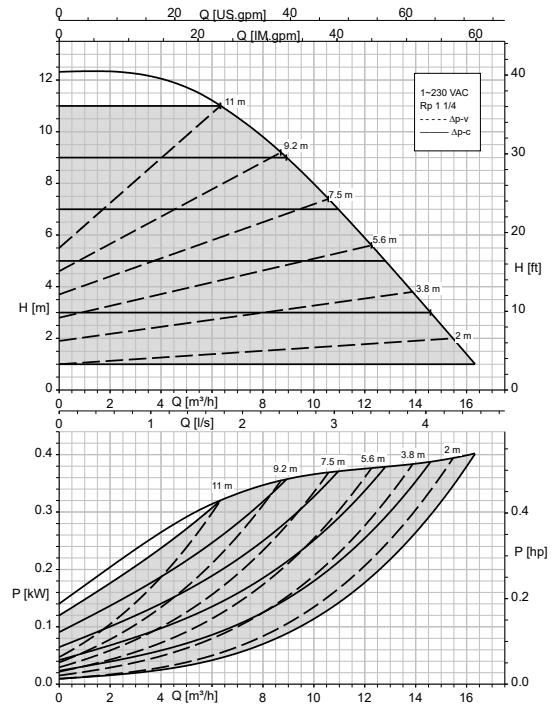
### Calio Pro Plus 30-100 Δpv, Δpc



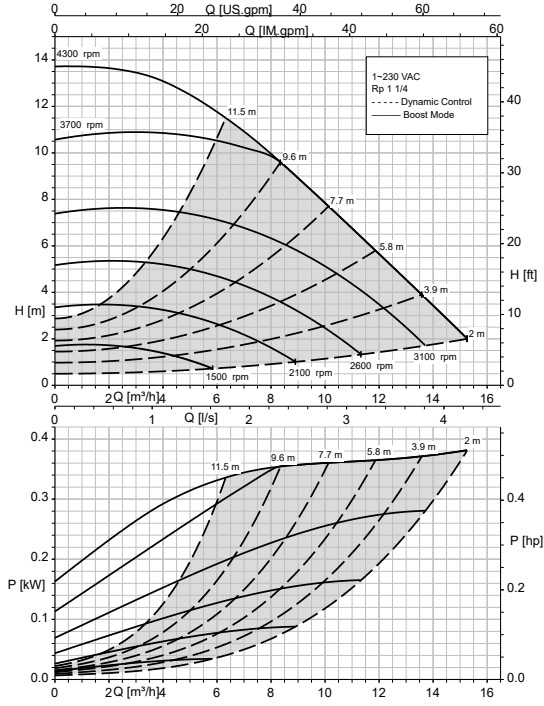
### Calio Pro Plus 30-120 ayar işletimi, dinamik kumanda



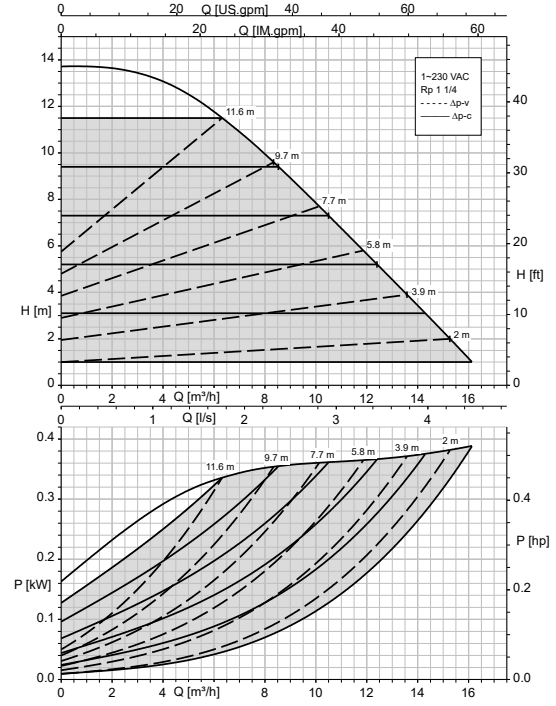
### Calio Pro Plus 30-120 Δpv, Δpc



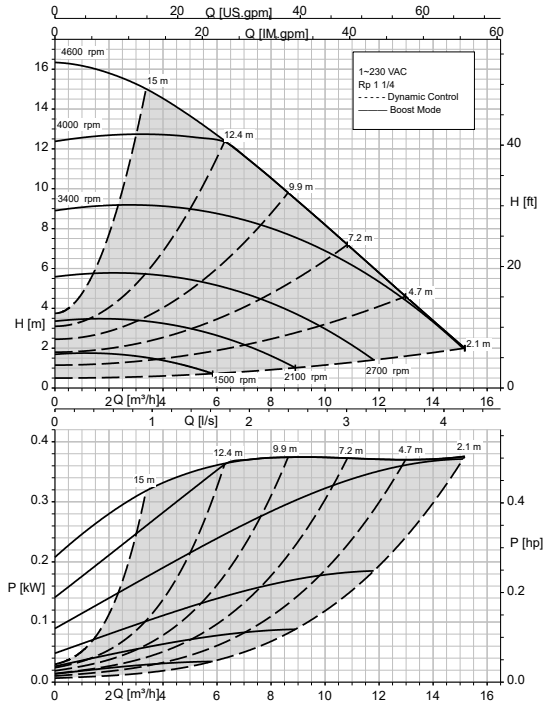
### Calio Pro Plus 30-140 ayar işletimi, dinamik kumanda



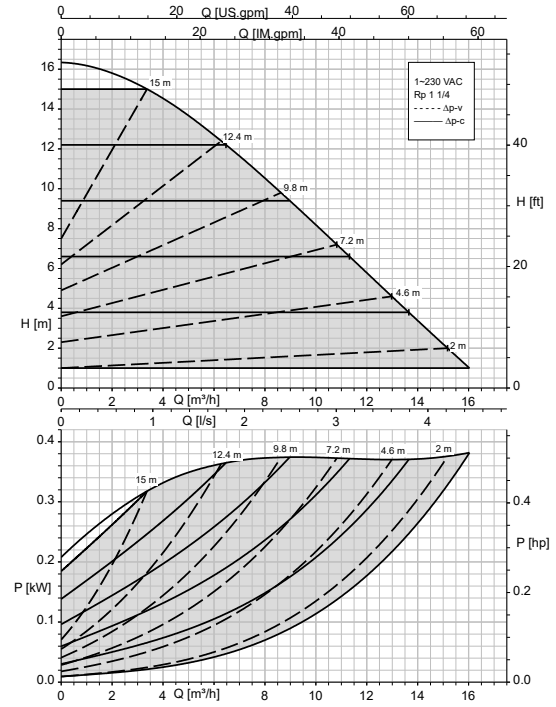
### Calio Pro Plus 30-140 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



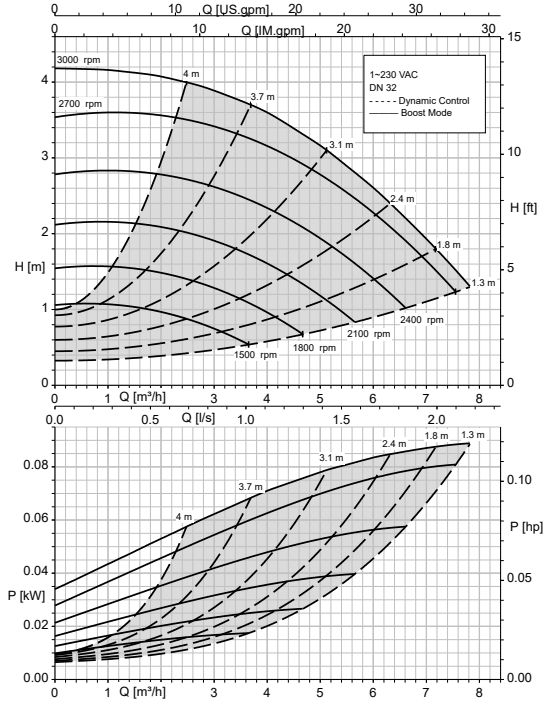
### Calio Pro Plus 30-160 ayar işletimi, dinamik kumanda



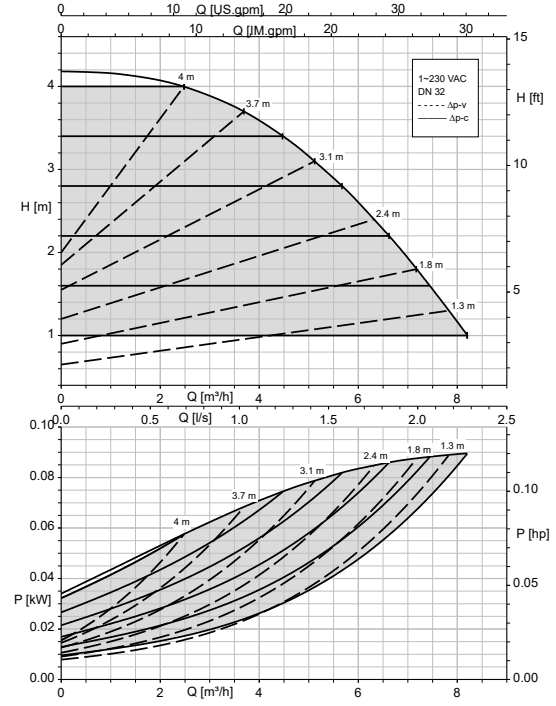
### Calio Pro Plus 30-160 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



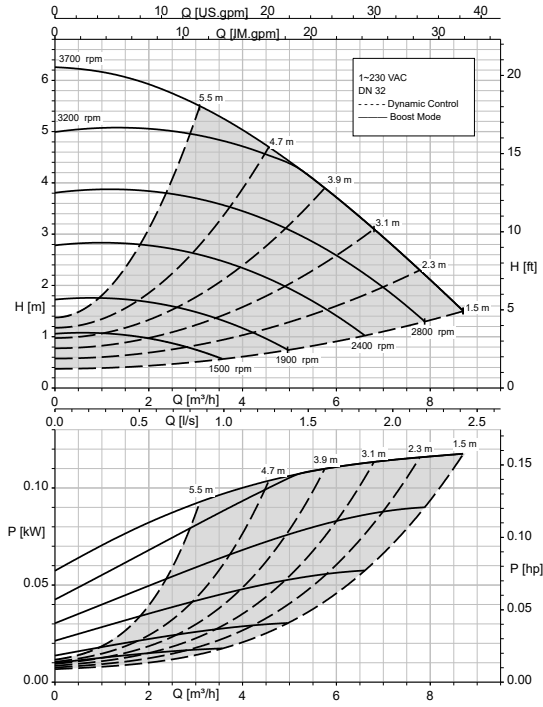
### Calio Pro Plus 32-40 ayar işletimi, dinamik kumanda



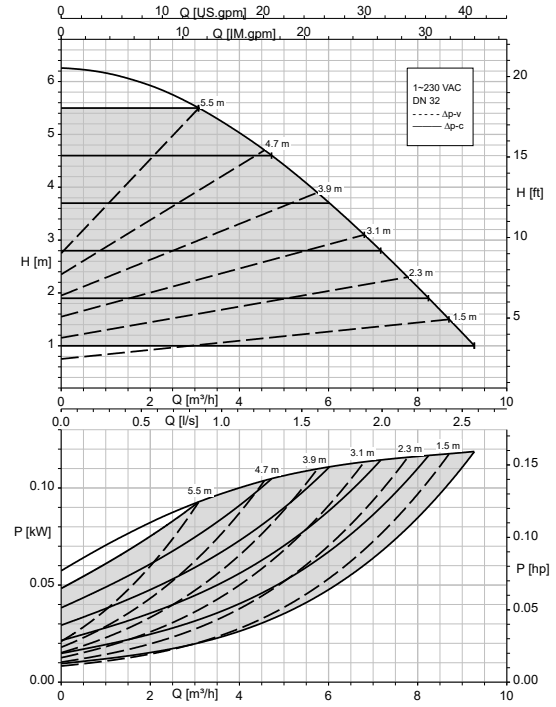
### Calio Pro Plus 32-40 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



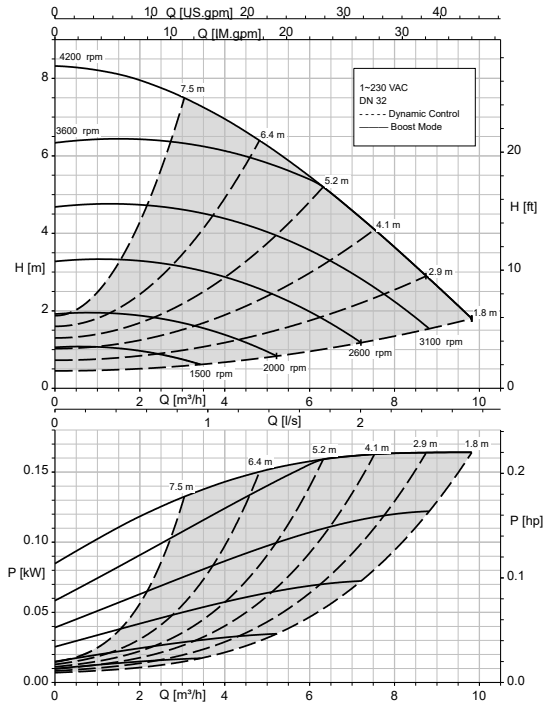
### Calio Pro Plus 32-60 ayar işletimi, dinamik kumanda



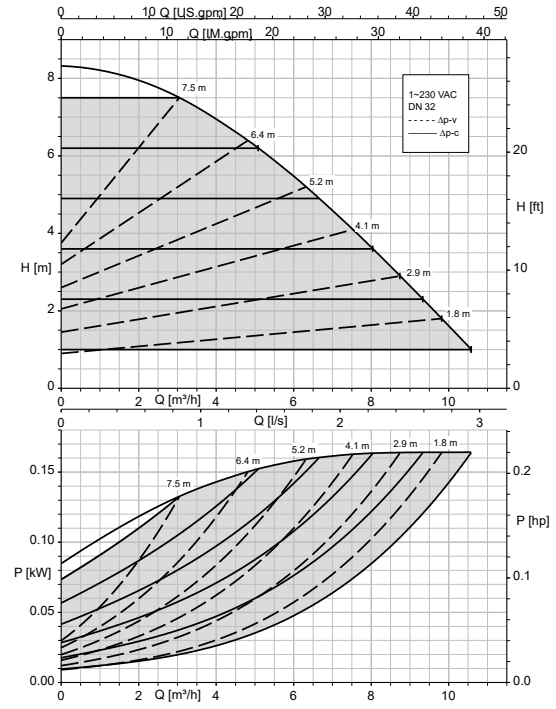
### Calio Pro Plus 32-60 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



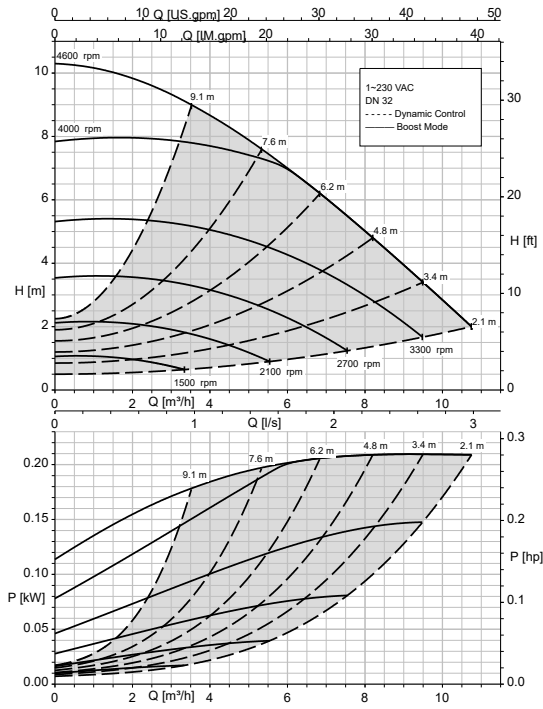
### Calio Pro Plus 32-80 ayar işletimi, dinamik kumanda



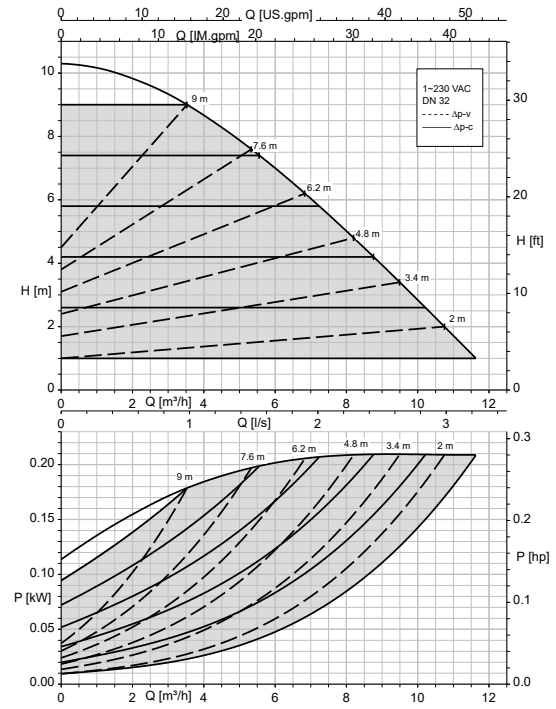
### Calio Pro Plus 32-80 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



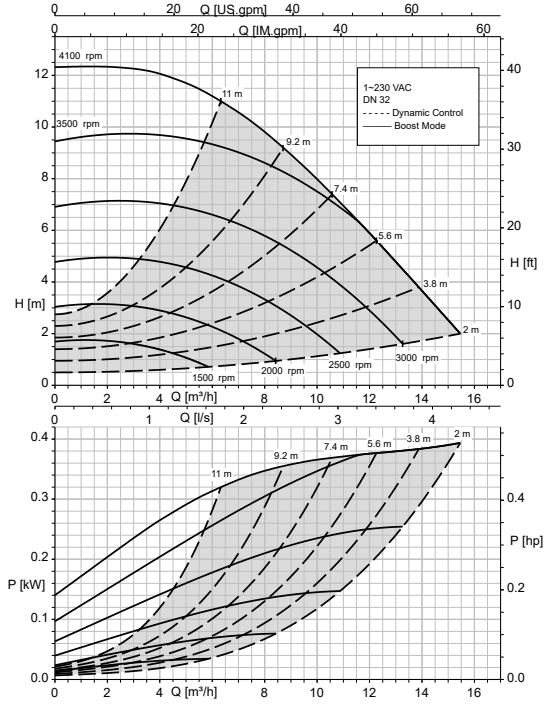
### Calio Pro Plus 32-100 ayar işletimi, dinamik kumanda



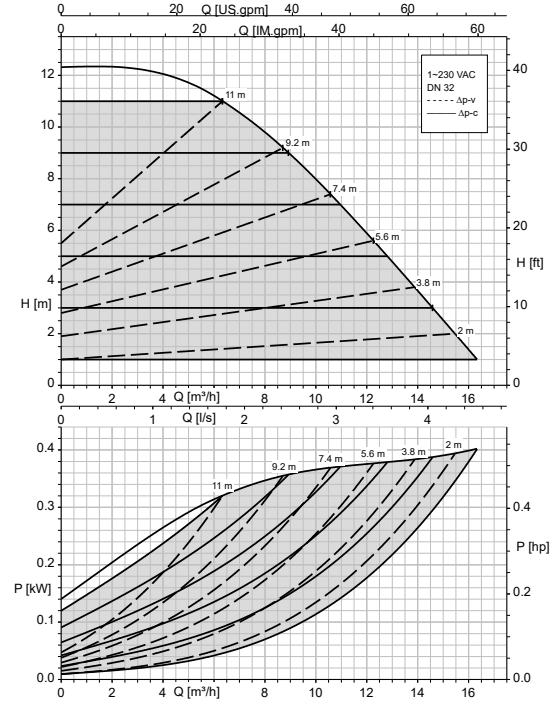
### Calio Pro Plus 32-100 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



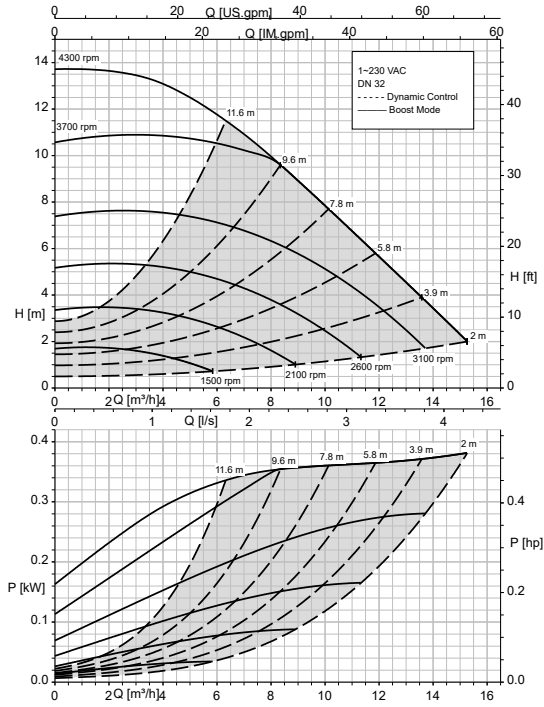
### Calio Pro Plus 32-120 ayar işletimi, dinamik kumanda



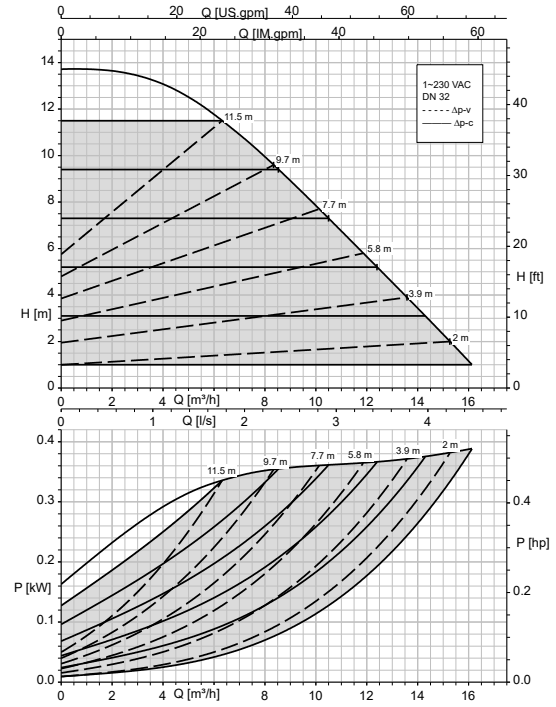
### Calio Pro Plus 32-120 Δpv, Δpc



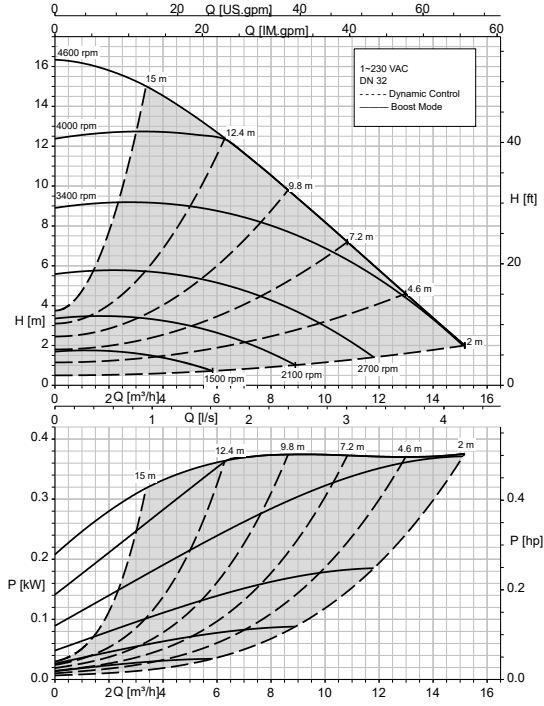
### Calio Pro Plus 32-140 ayar işletimi, dinamik kumanda



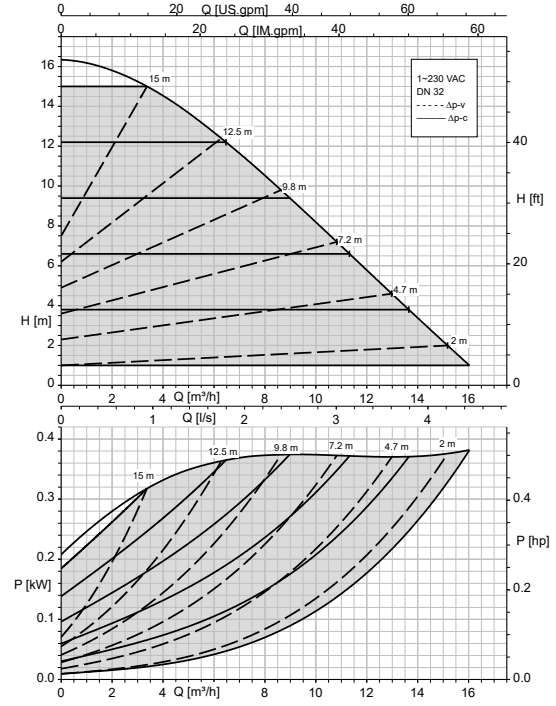
### Calio Pro Plus 32-140 Δpv, Δpc



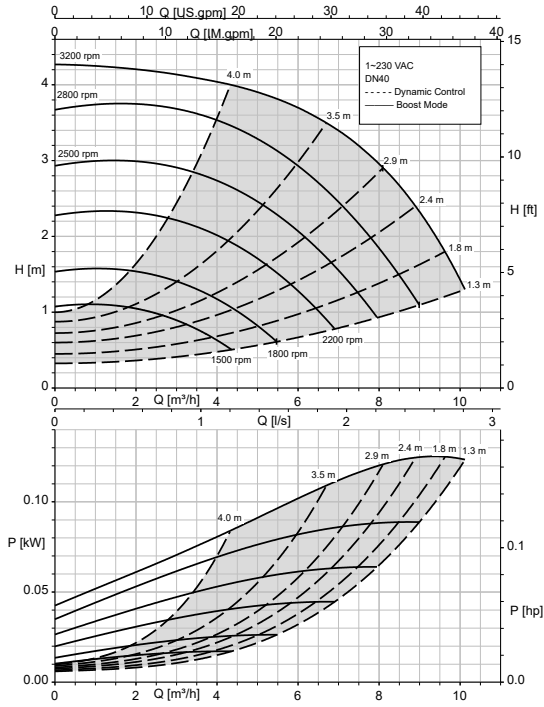
### Calio Pro Plus 32-160 ayar işletimi, dinamik kumanda



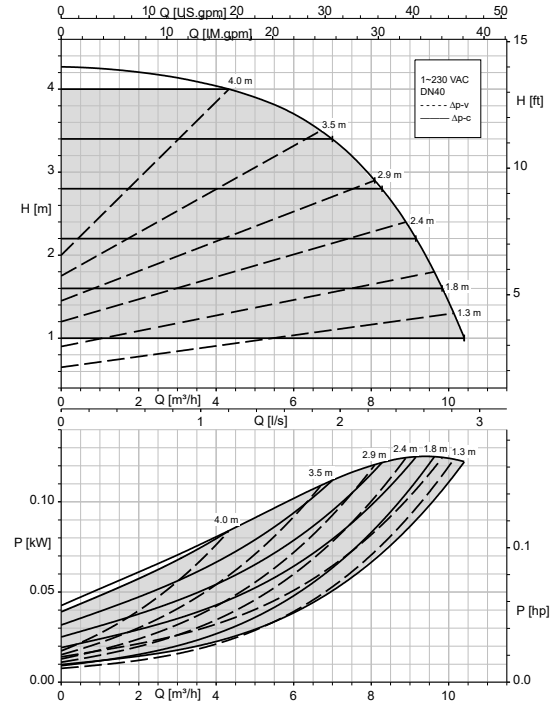
### Calio Pro Plus 32-160 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



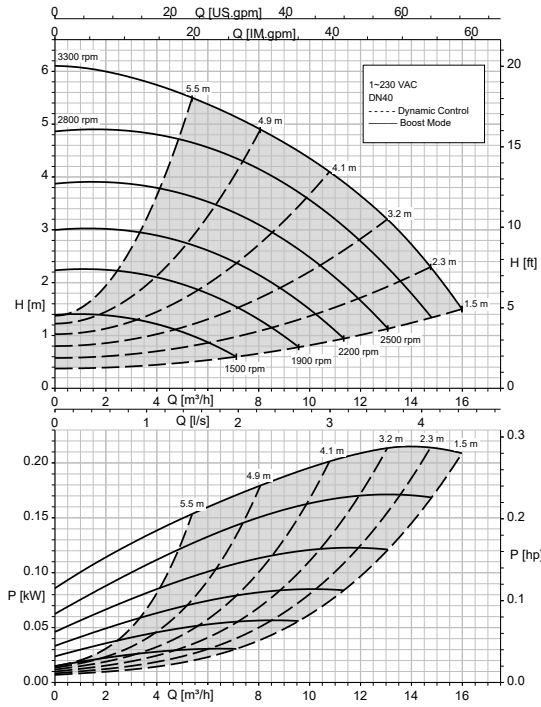
### Calio Pro 40-40 ayar işletimi, dinamik kumanda



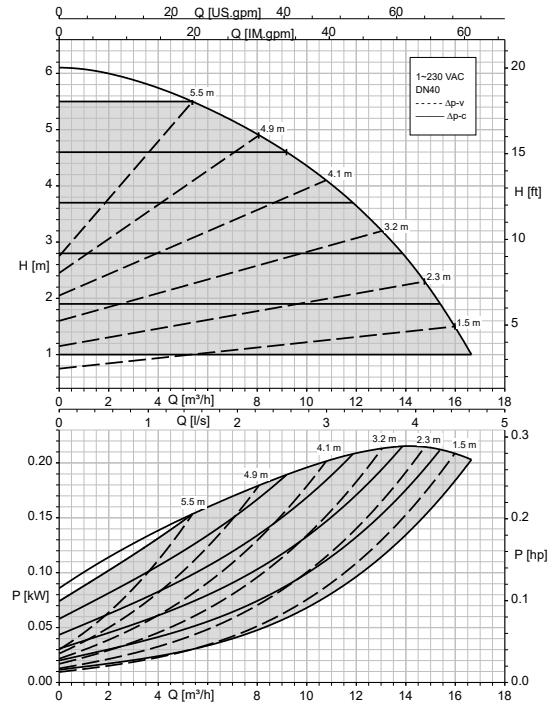
### Calio Pro Plus 40-40 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



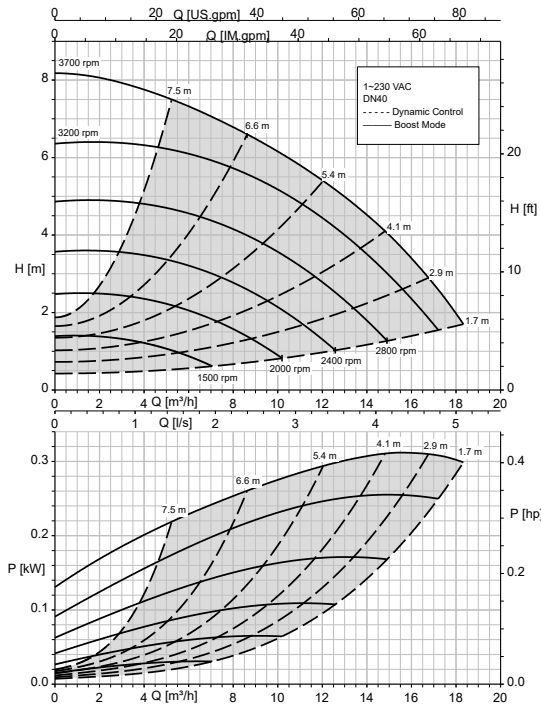
### Calio Pro 40-60 ayar işletimi, dinamik kumanda



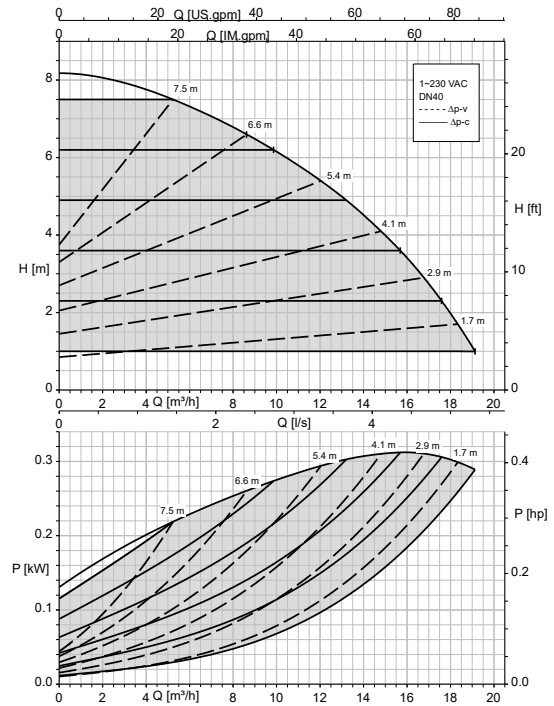
### Calio Pro Plus 40-60 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



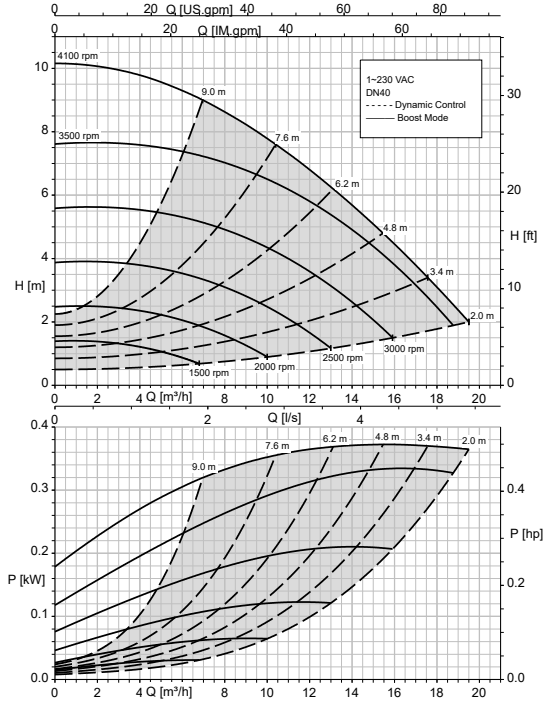
### Calio Pro Plus 40-80 ayar işletimi, dinamik kumanda



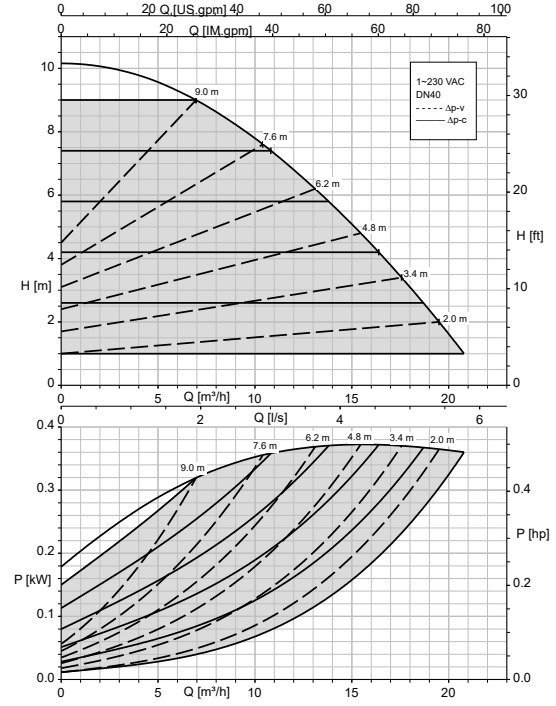
### Calio Pro Plus 40-80 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



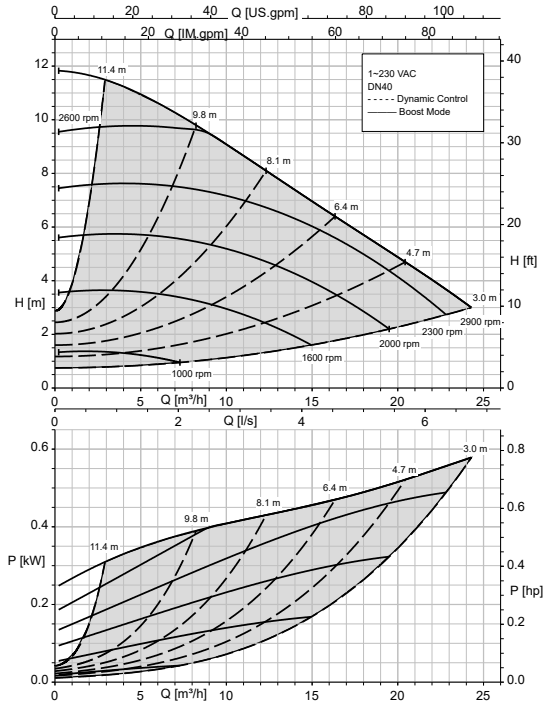
### Calio Pro Plus 40-100 ayar işletimi, dinamik kumanda



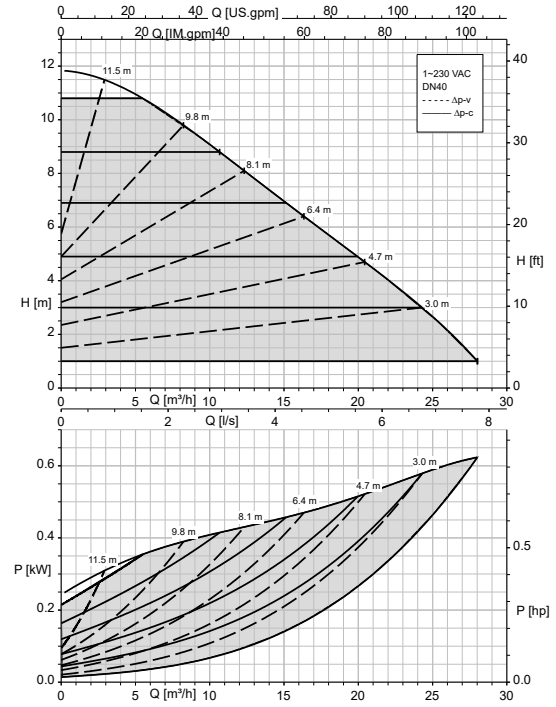
### Calio Pro Plus 40-100 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



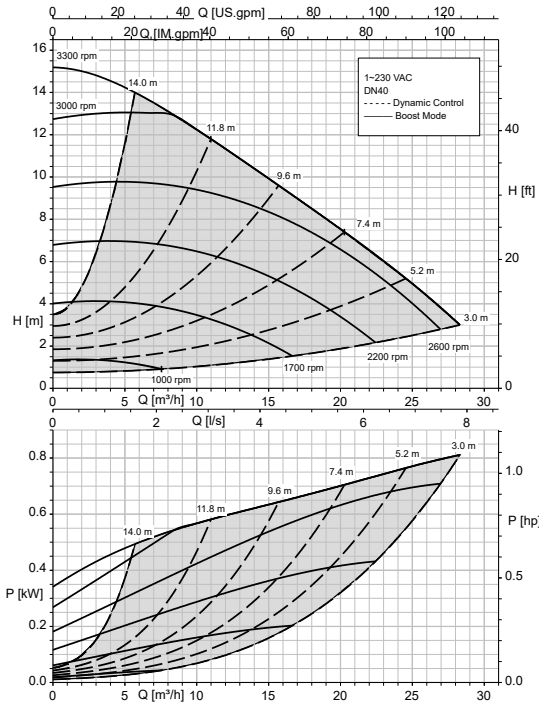
### Calio Pro Plus 40-120 ayar işletimi, dinamik kumanda



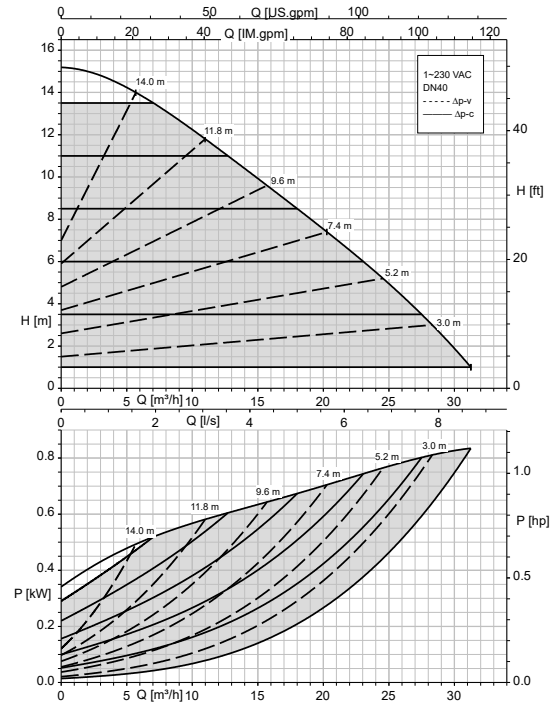
### Calio Pro Plus 40-120 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



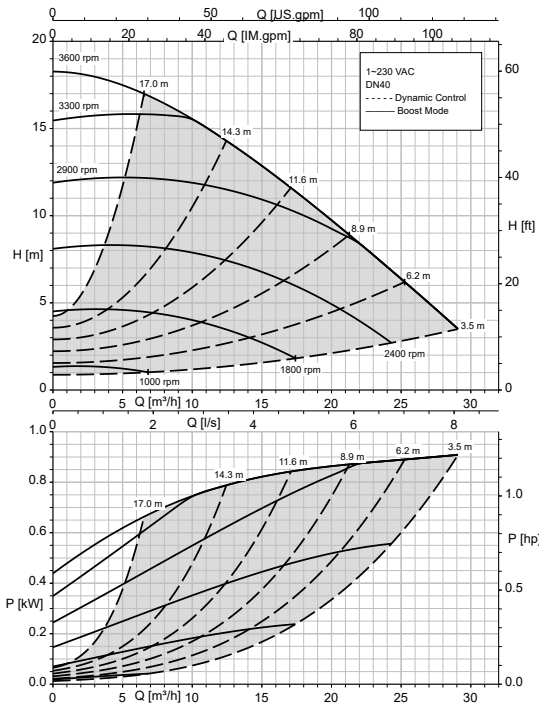
### Calio Pro Plus 40-150 ayar işletimi, dinamik kumanda



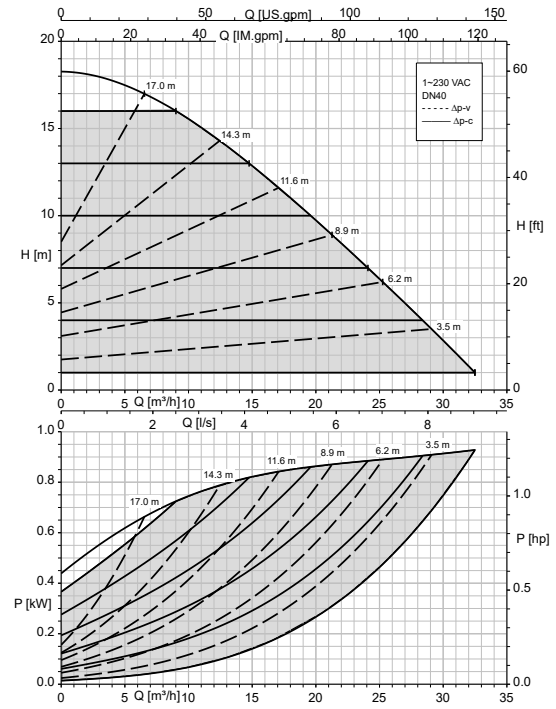
### Calio Pro Plus 40-150 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



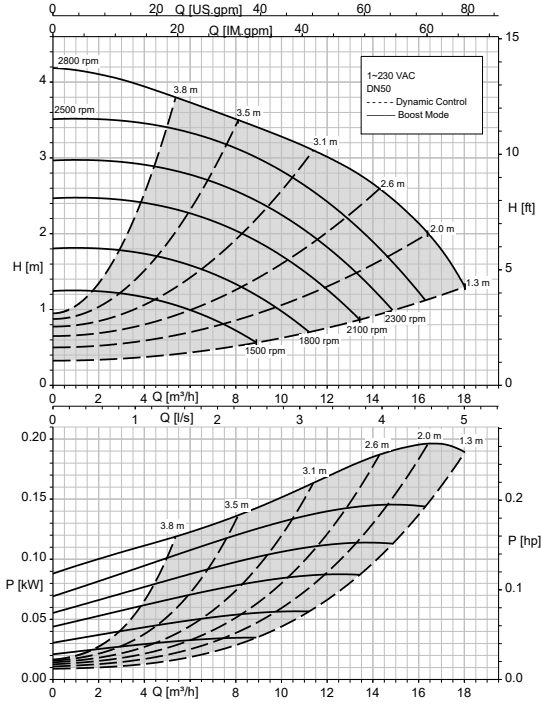
### Calio Pro Plus 40-180 ayar işletimi, dinamik kumanda



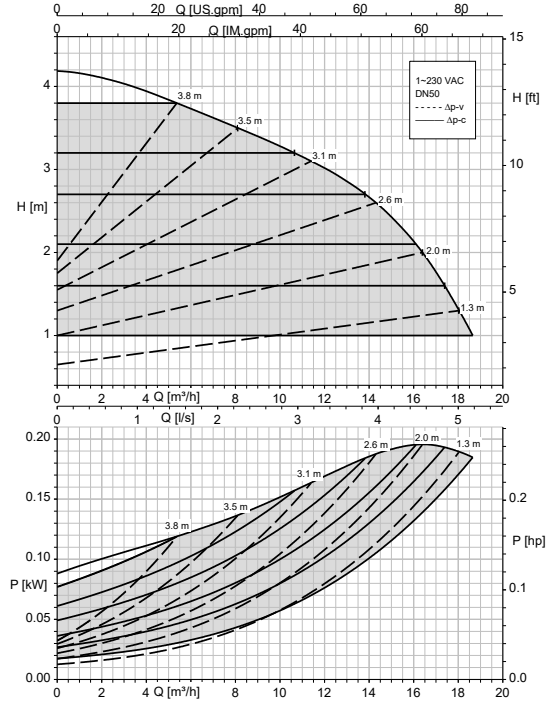
### Calio Pro Plus 40-180 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



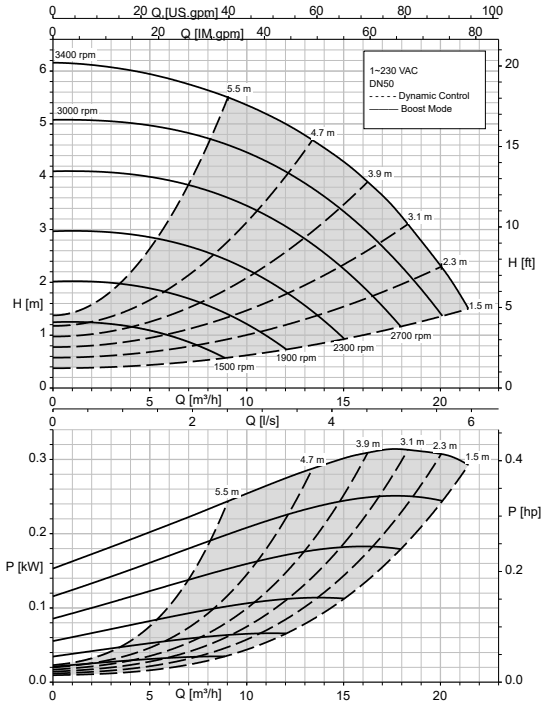
### Calio Pro Plus 50-40 ayar işletimi, dinamik kumanda



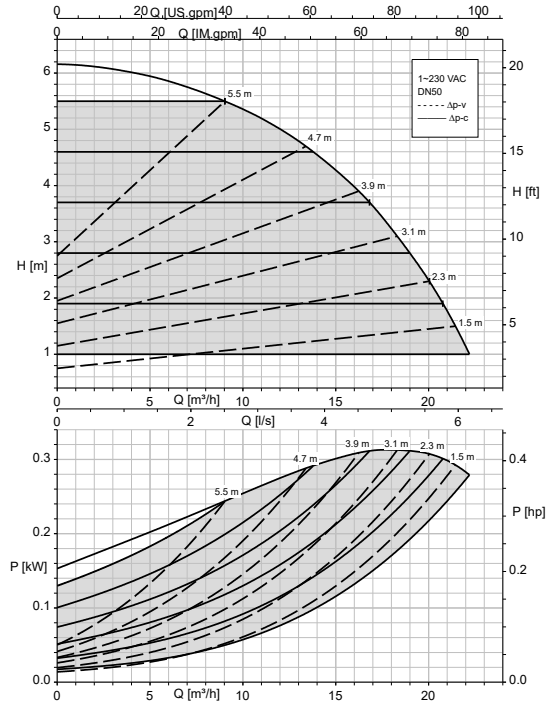
### Calio Pro Plus 50-40 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



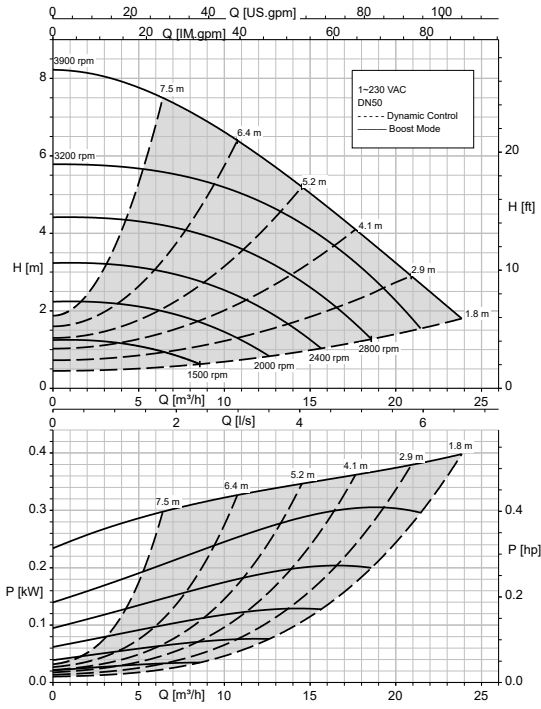
### Calio Pro Plus 50-60 ayar işletimi, dinamik kumanda



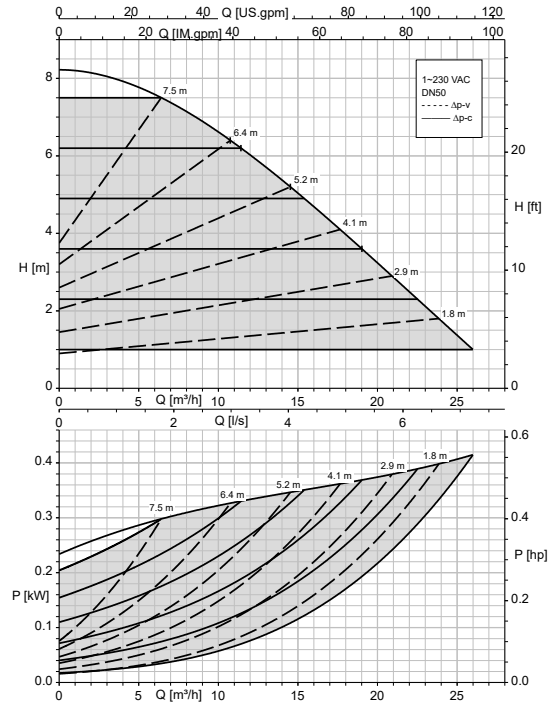
### Calio Pro 50-60 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



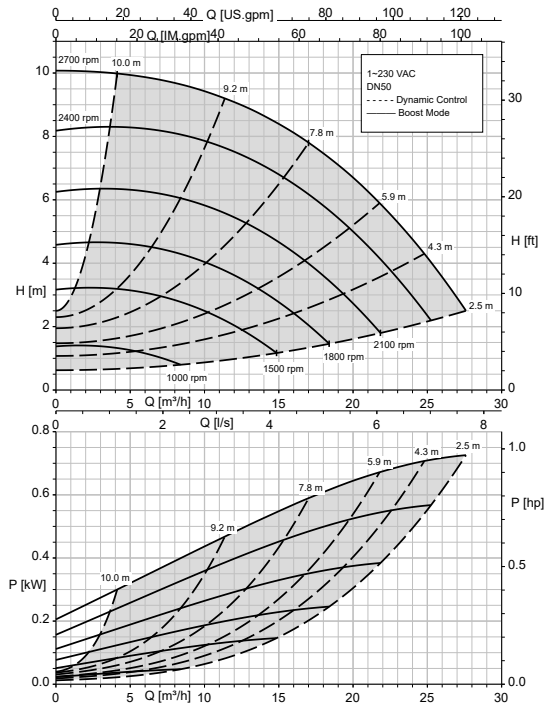
### Calio Pro Plus 50-80 ayar işletimi, dinamik kumanda



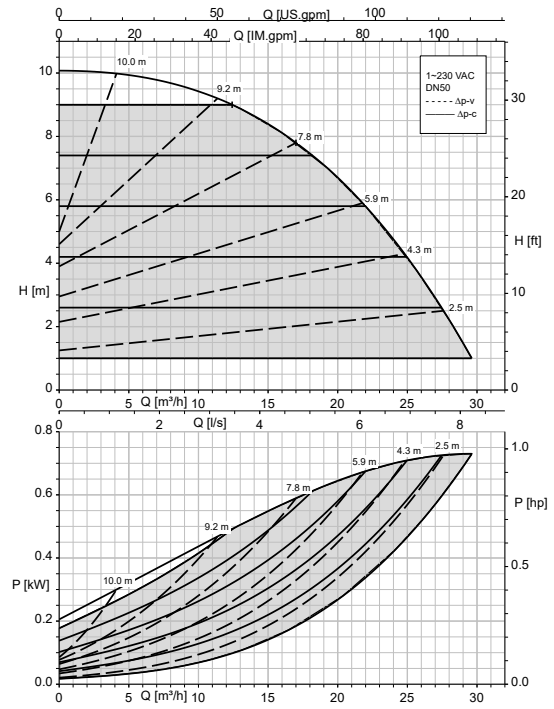
### Calio Pro Plus 50-80 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



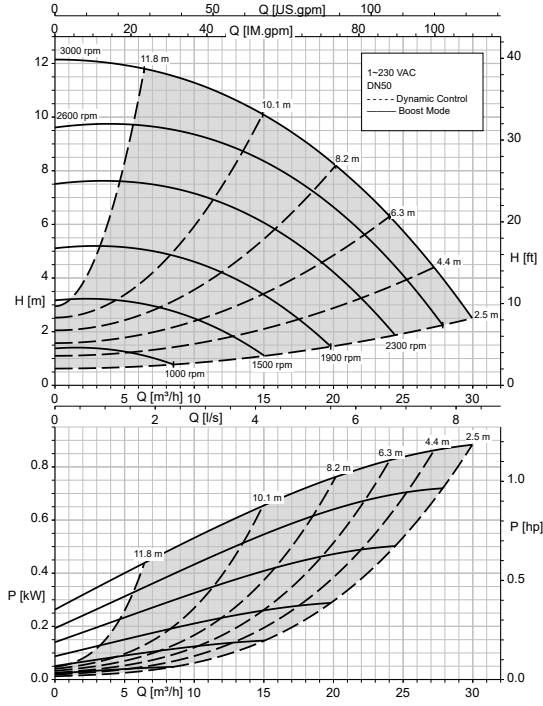
### Calio Pro Plus 50-100 ayar işletimi, dinamik kumanda



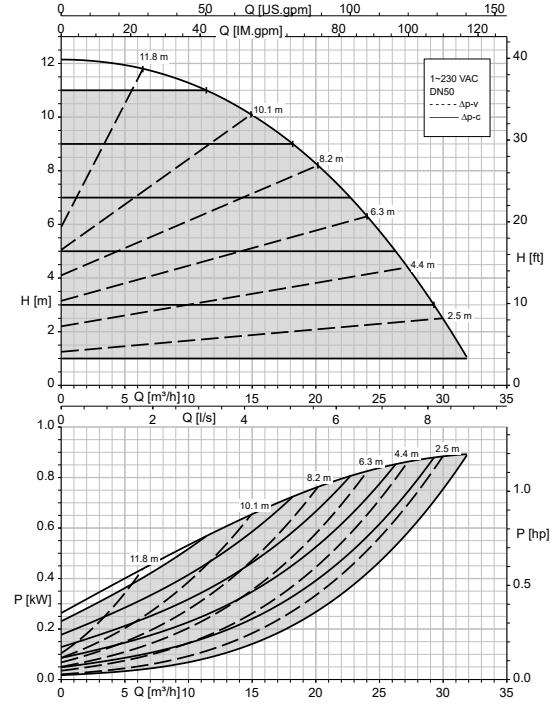
### Calio Pro Plus 50-100 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



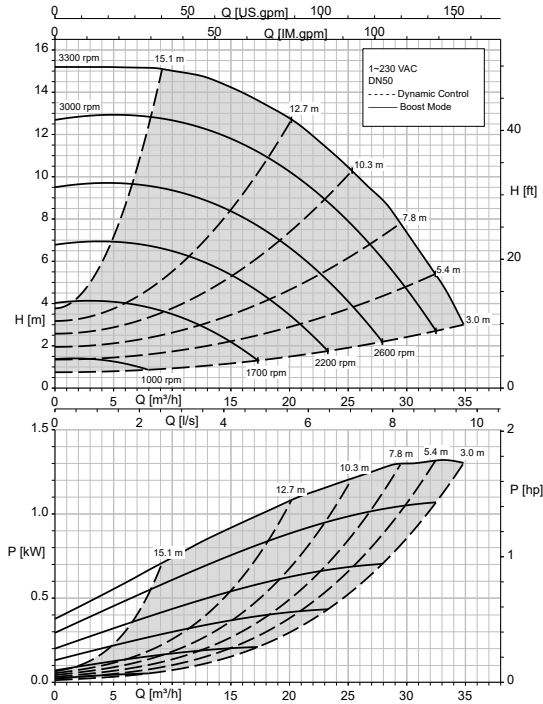
### Calio Pro Plus 50-120 ayar işletimi, dinamik kumanda



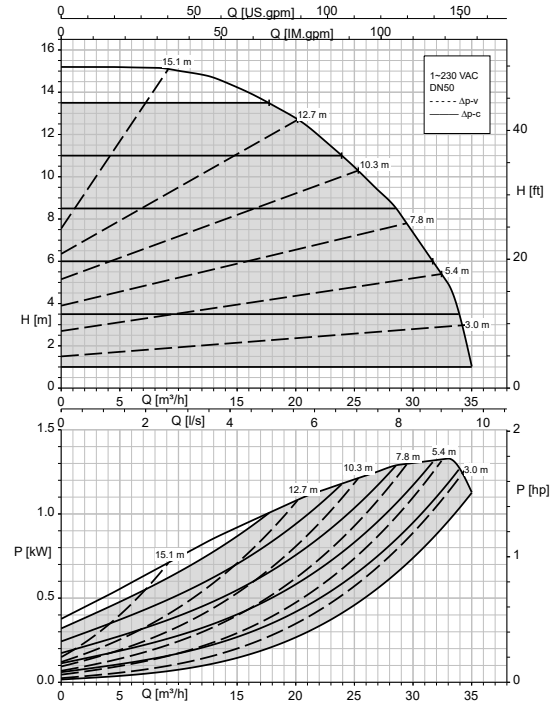
### Calio Pro Plus 50-120 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



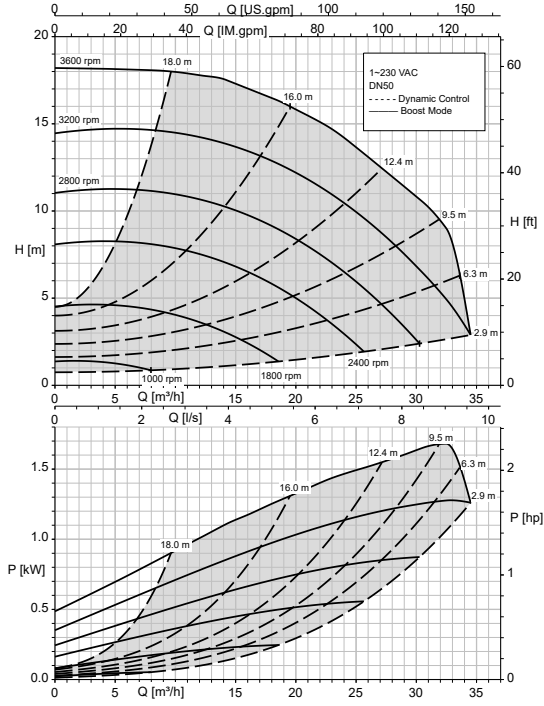
### Calio Pro Plus 50-150 ayar işletimi, dinamik kumanda



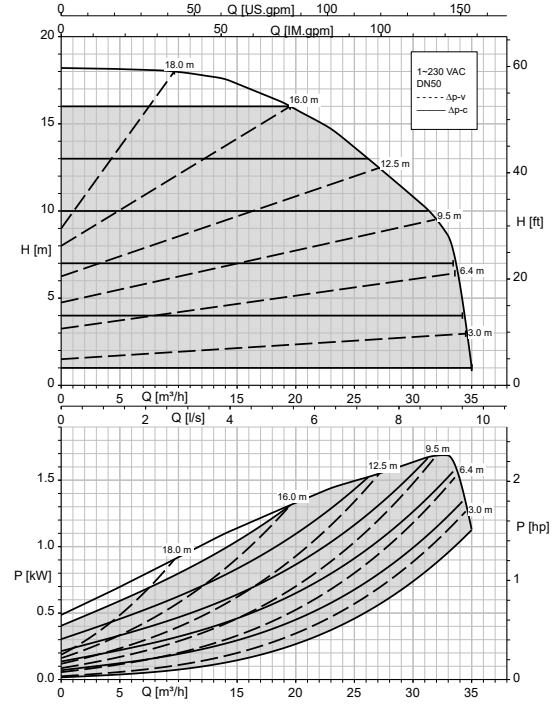
### Calio Pro Plus 50-150 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



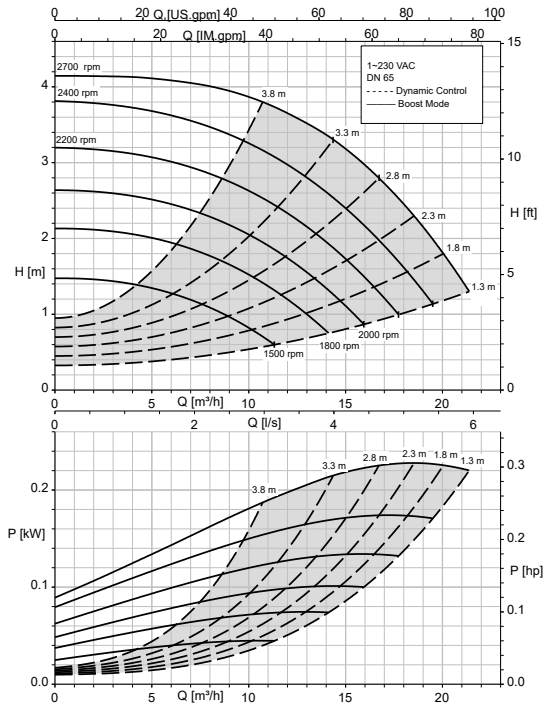
### Calio Pro Plus 50-180 ayar işletimi, dinamik kumanda



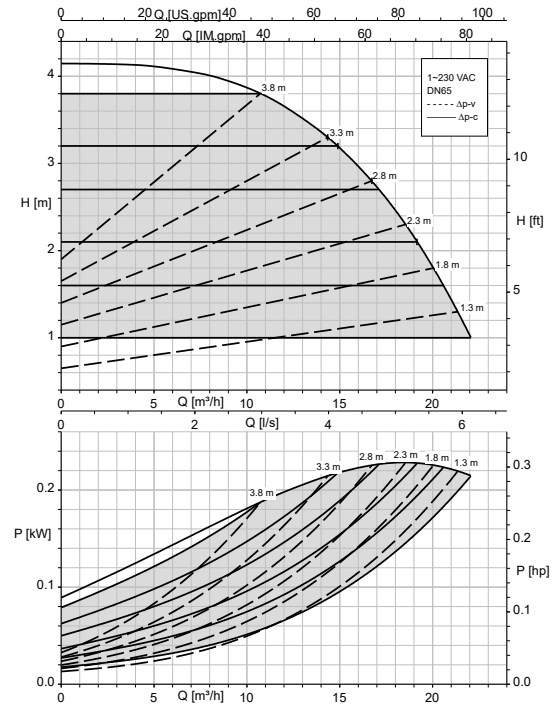
### Calio Pro Plus 50-180 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



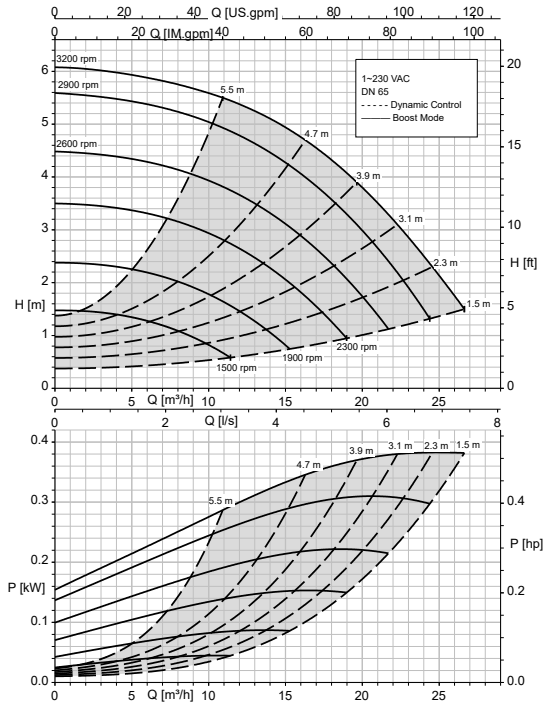
### Calio Pro Plus 65-40 ayar işletimi, dinamik kumanda



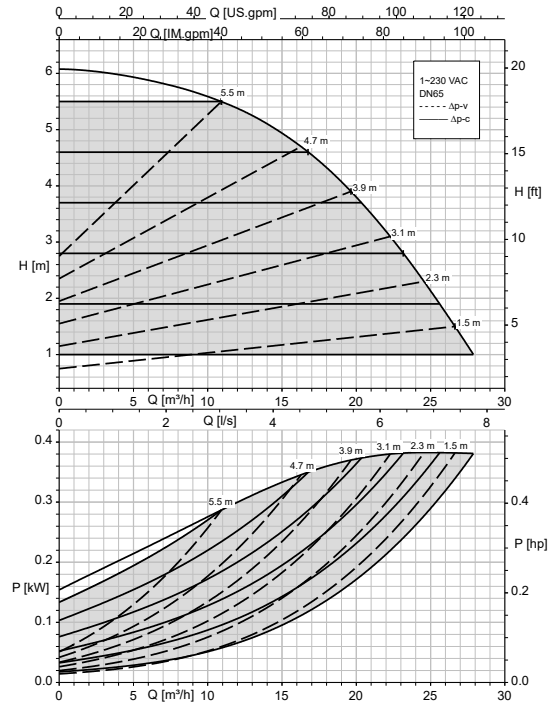
### Calio Pro Plus 65-40 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



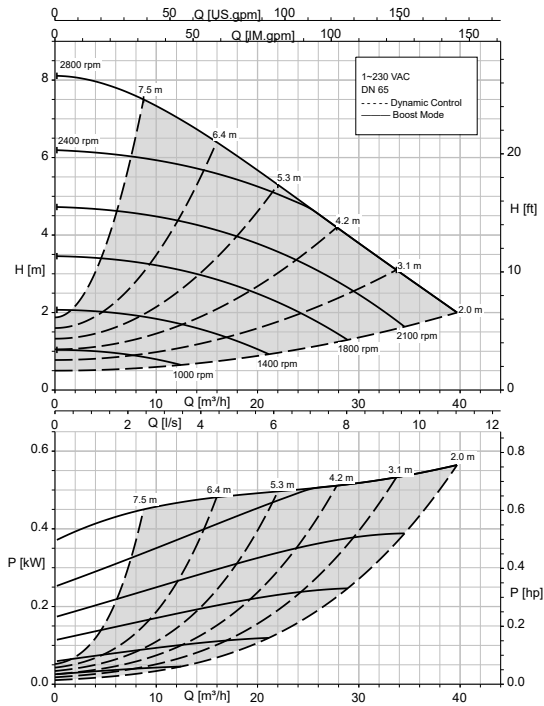
### Calio Pro Plus 65-60 ayar işletimi, dinamik kumanda



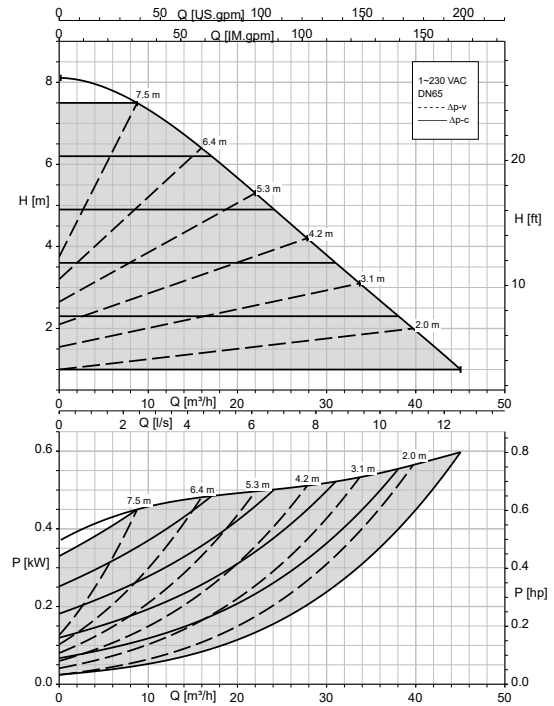
### Calio Pro Plus 65-60 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



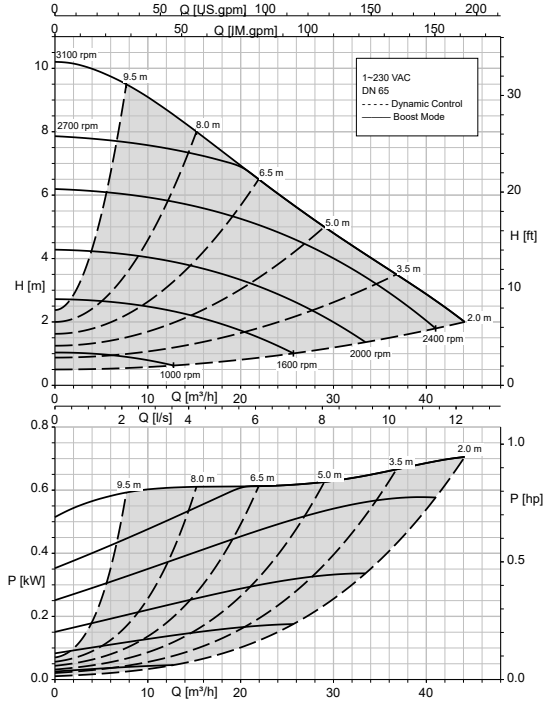
### Calio Pro Plus 65-80 ayar işletimi, dinamik kumanda



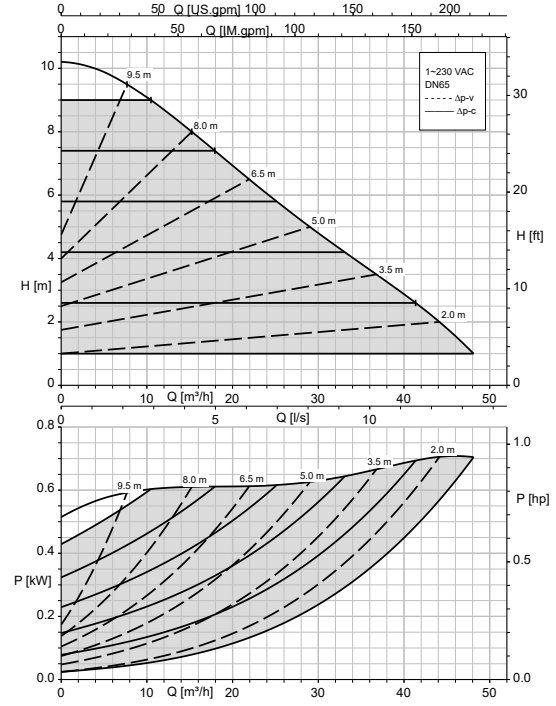
### Calio Pro Plus 65-80 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



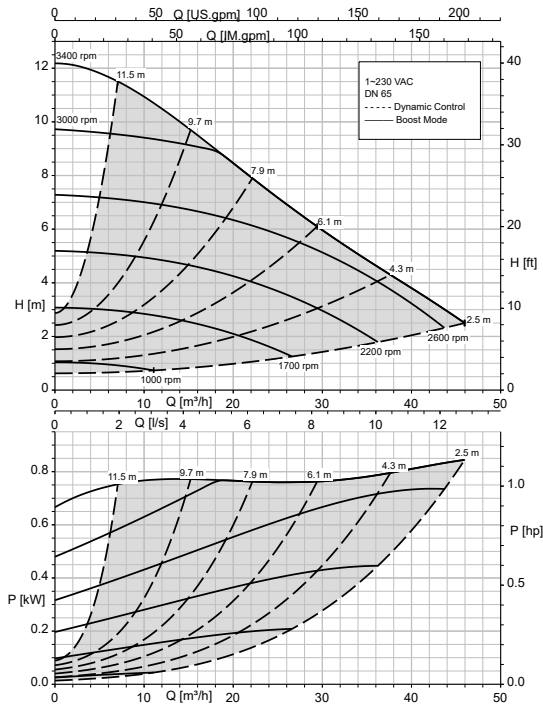
### Calio Pro Plus 65-100 ayar işletimi, dinamik kumanda



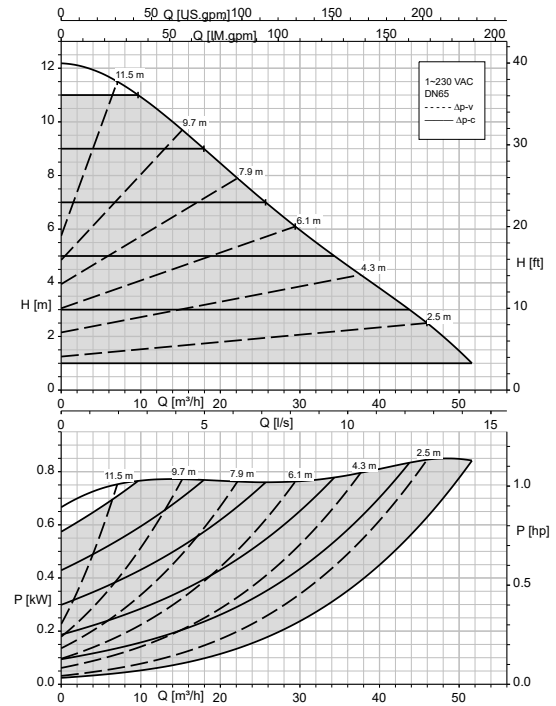
### Calio Pro Plus 65-100 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



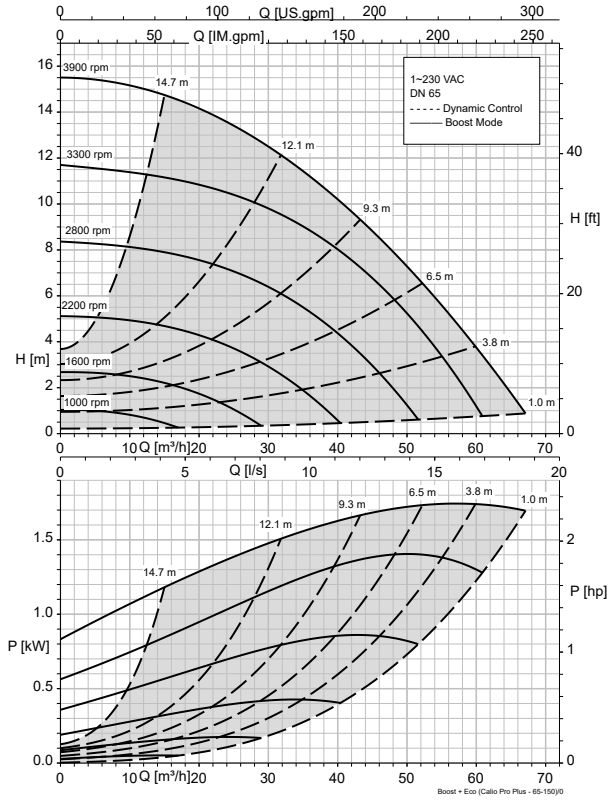
### Calio Pro Plus 65-120 ayar işletimi, dinamik kumanda



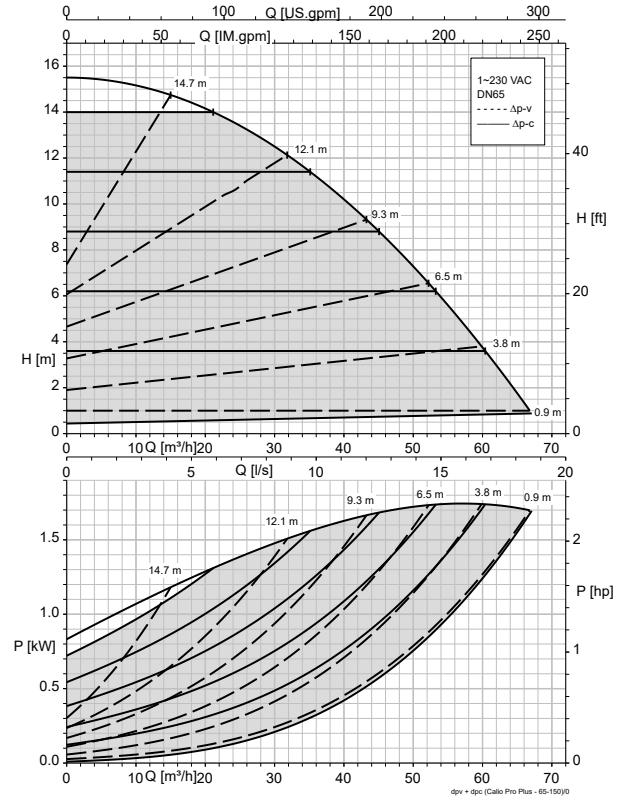
### Calio Pro Plus 65-120 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



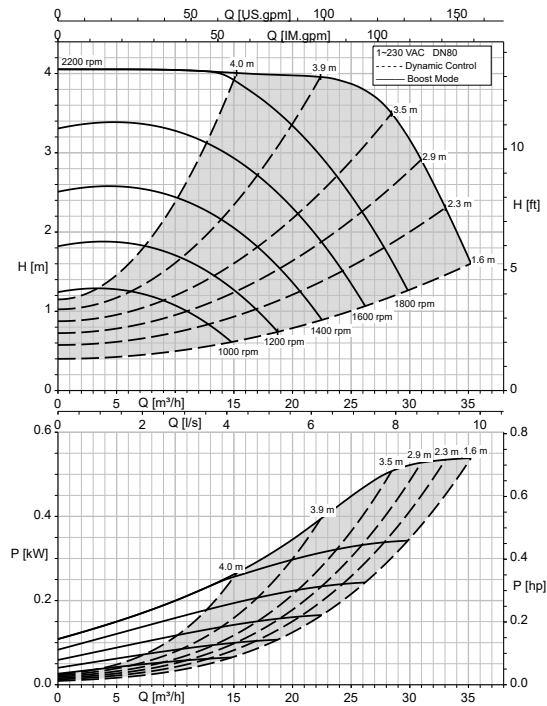
### Calio Pro Plus 65-150 ayar işletimi, dinamik kumanda



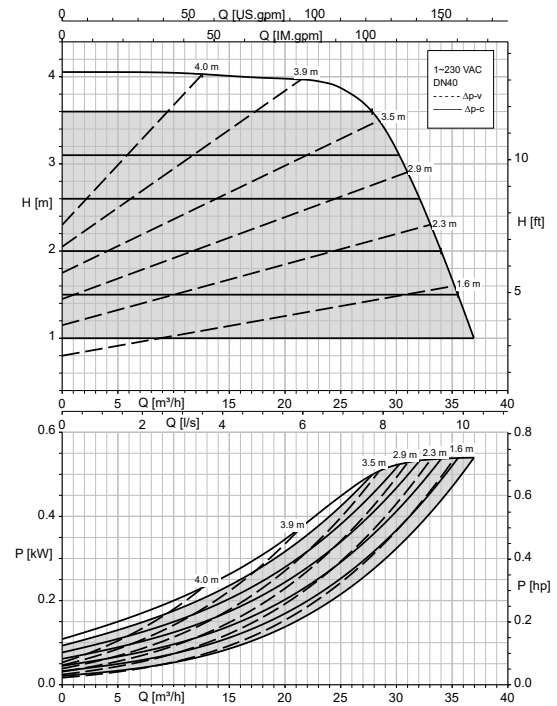
### Calio Pro Plus 65-150 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



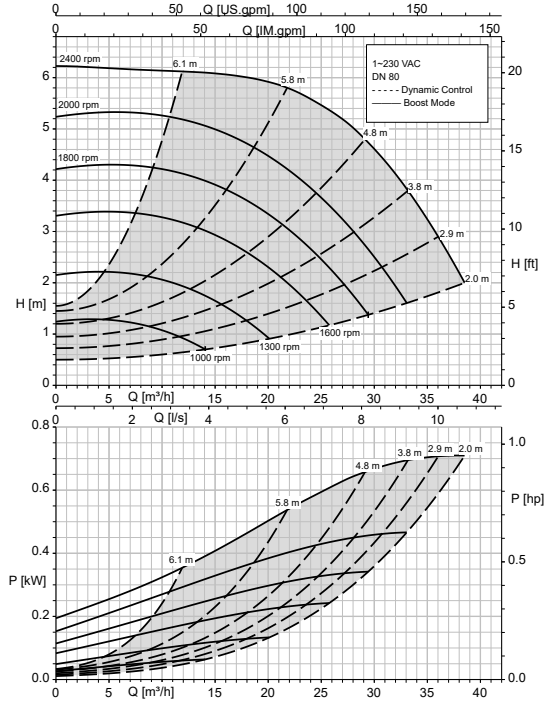
### Calio Pro Plus 80-40 ayar işletimi, dinamik kumanda



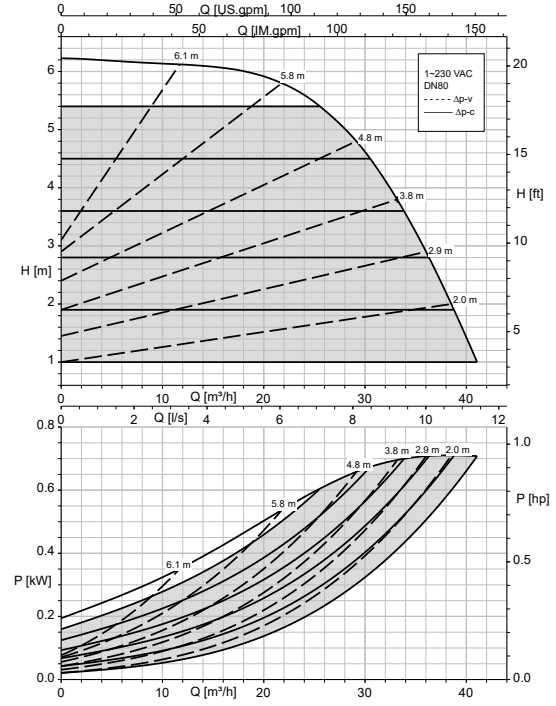
### Calio Pro Plus 80-40 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



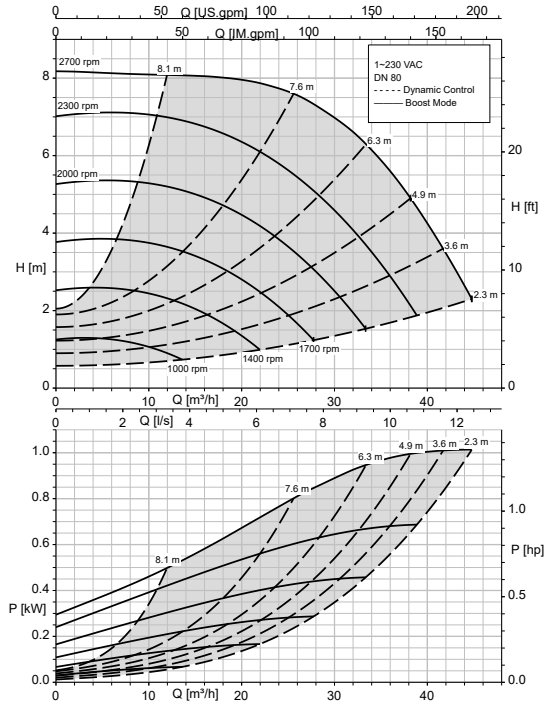
### Calio Pro Plus 80-60 ayar işletimi, dinamik kumanda



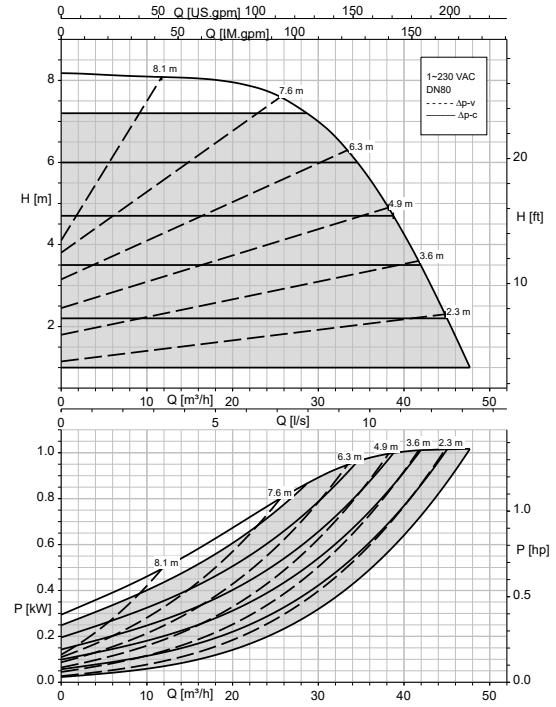
### Calio Pro Plus 80-60 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



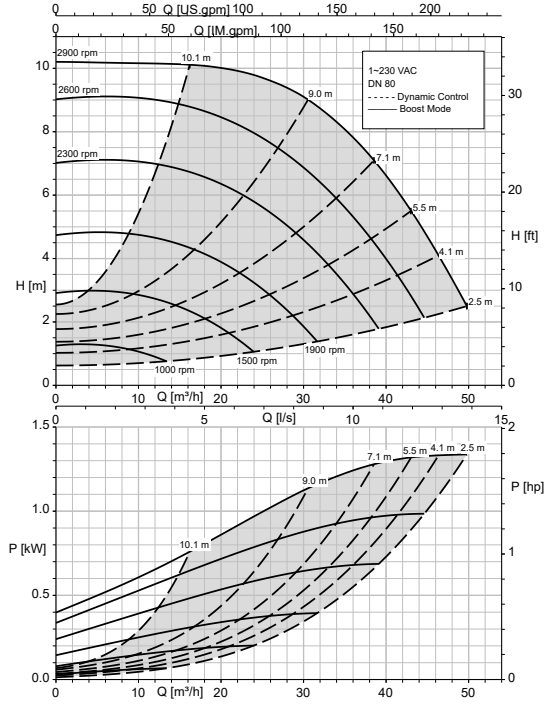
### Calio Pro Plus 80-80 ayar işletimi, dinamik kumanda



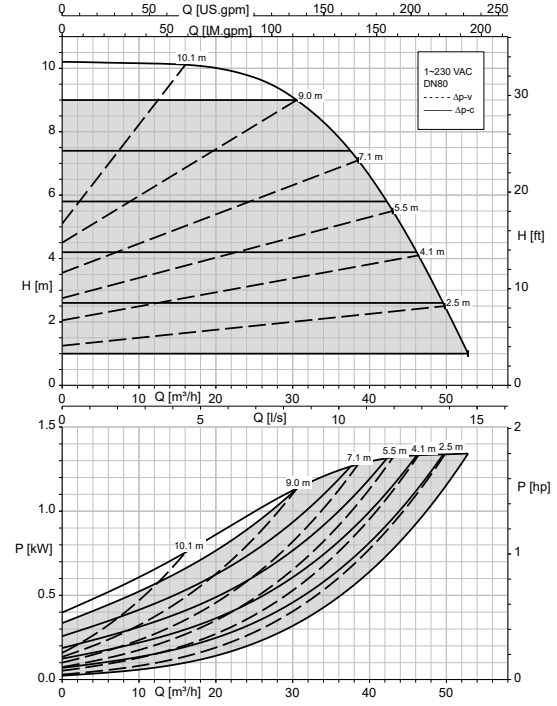
### Calio Pro Plus 80-80 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



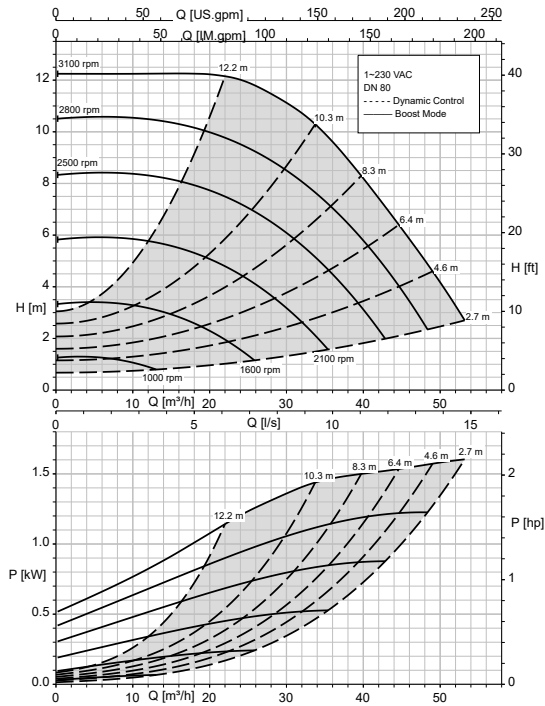
### Calio Pro Plus 80-100 ayar işletimi, dinamik kumanda



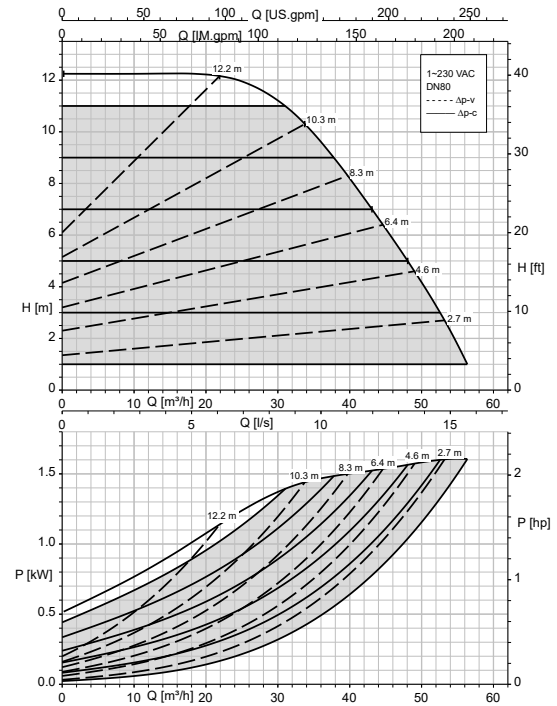
### Calio Pro Plus 80-100 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



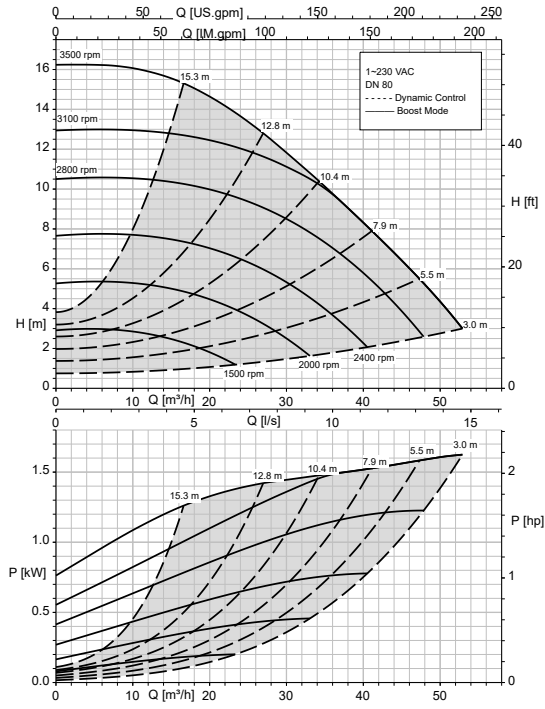
### Calio Pro Plus 80-120 ayar işletimi, dinamik kumanda



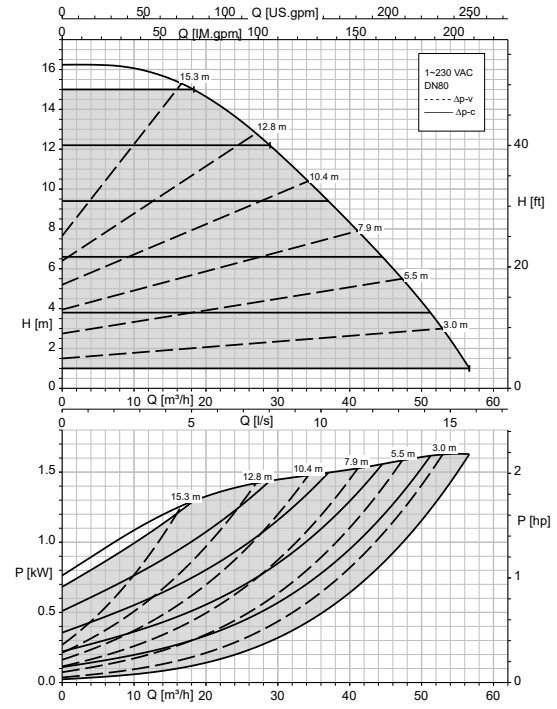
### Calio Pro Plus 80-120 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



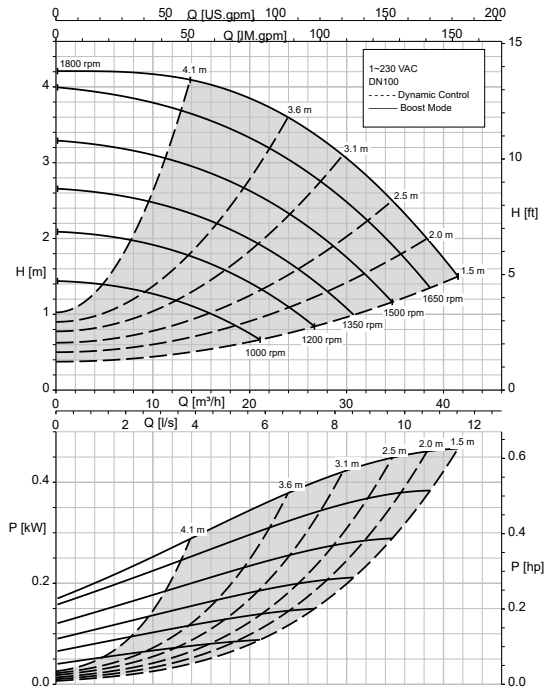
### Calio Pro Plus 80-160 ayar işletimi, dinamik kumanda



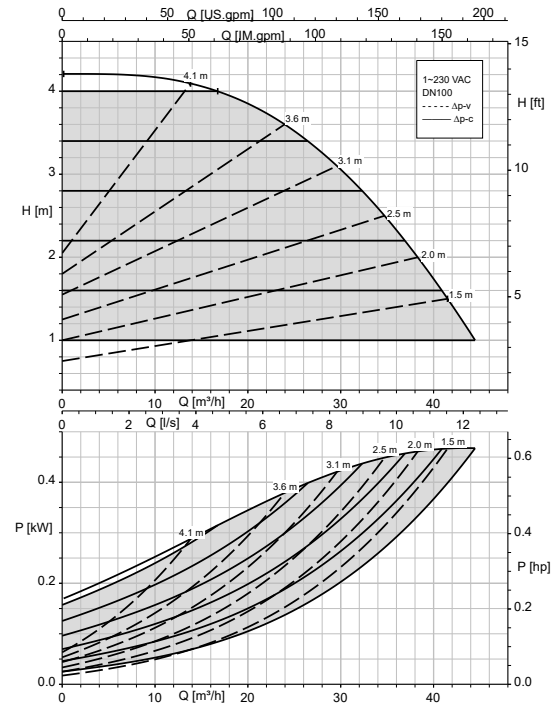
### Calio Pro Plus 80-160 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



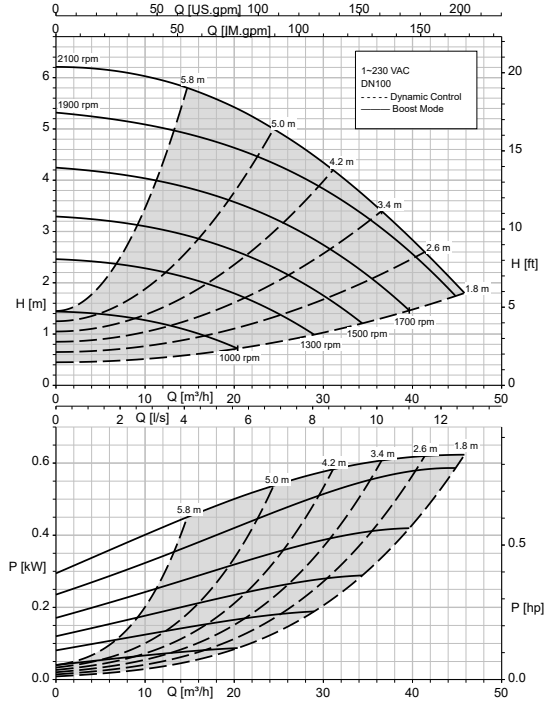
### Calio Pro Plus 100-40 ayar işletimi, dinamik kumanda



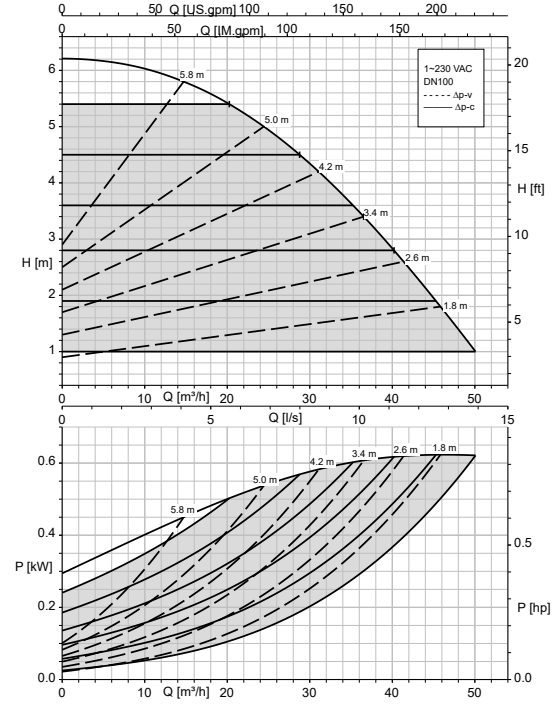
### Calio Pro Plus 100-40 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



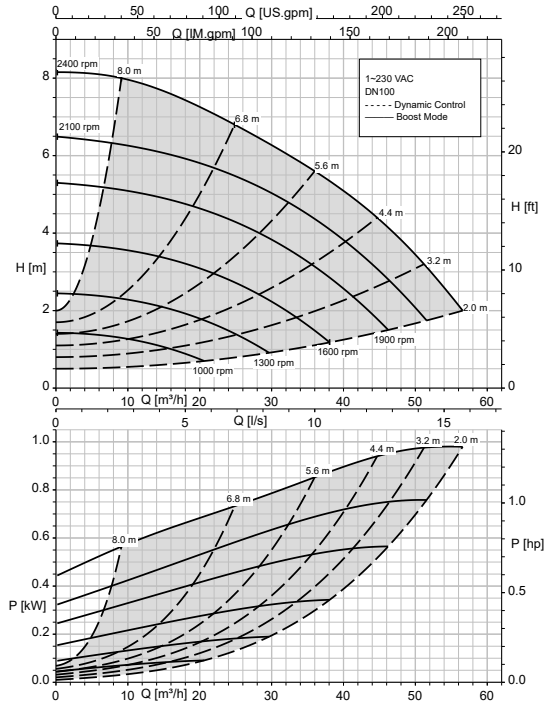
### Calio Pro Plus 100-60 ayar işletimi, dinamik kumanda



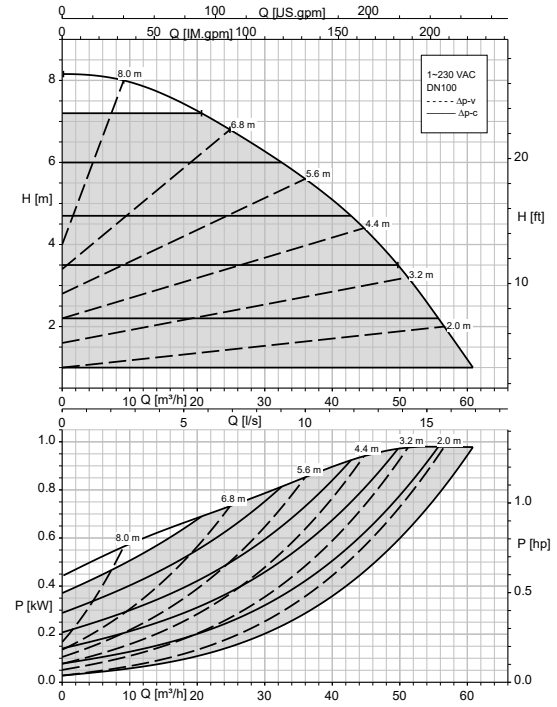
### Calio Pro Plus 100-60 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



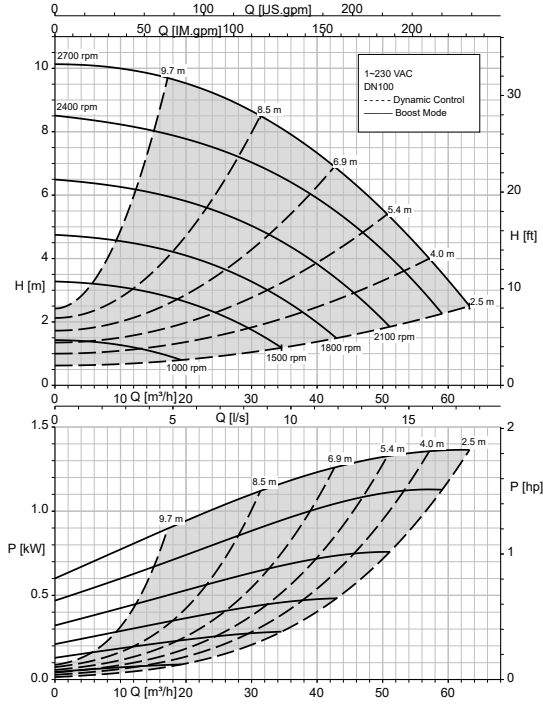
### Calio Pro Plus 100-80 ayar işletimi, dinamik kumanda



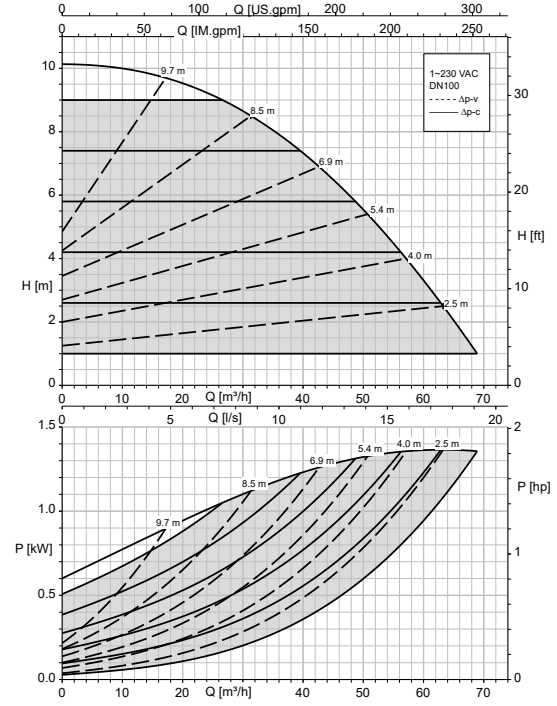
### Calio Pro Plus 100-80 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$



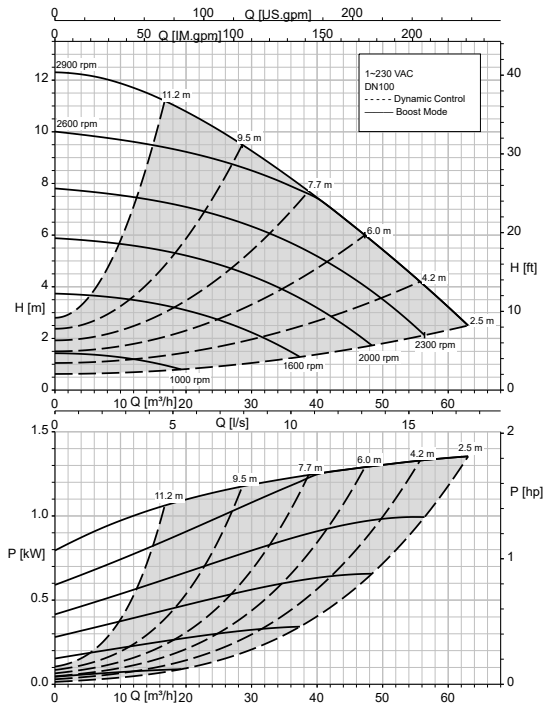
### Calio Pro Plus 100-100 ayar işletimi, dinamik kumanda



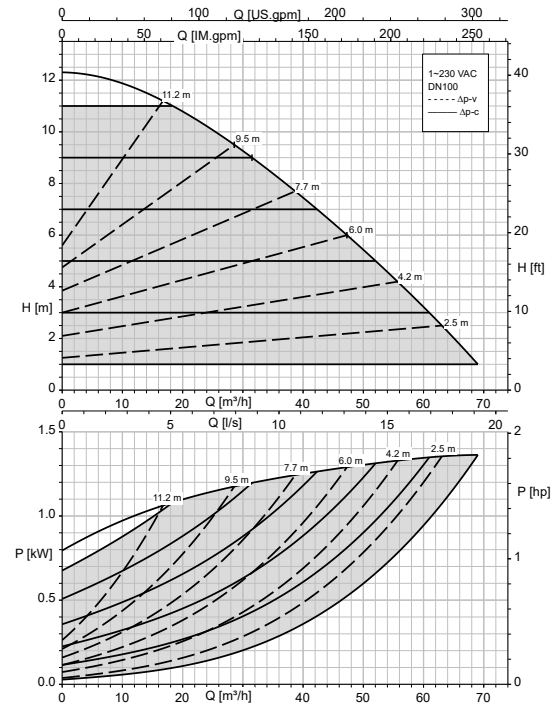
### Calio Pro Plus 100-100 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$

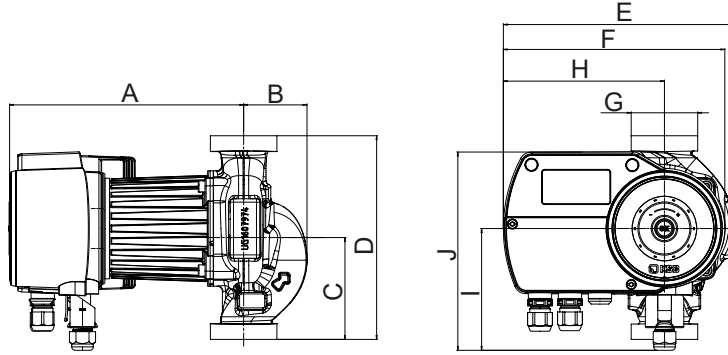


### Calio Pro Plus 100-120 ayar işletimi, dinamik kumanda



### Calio Pro Plus 100-120 $\Delta p_v$ , $\Delta p_c$

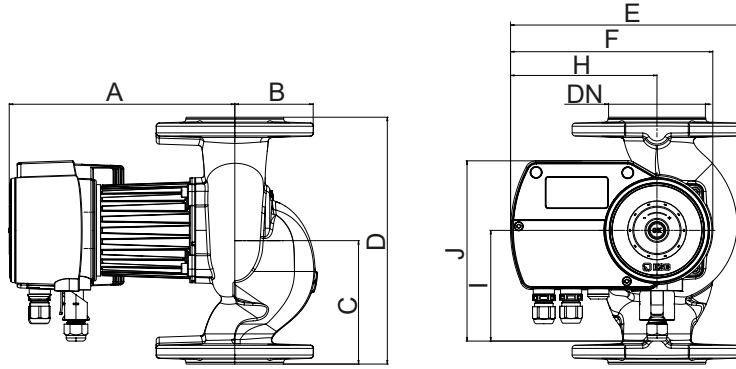


**Boyutlar**
**Pompa agregası ölçüleri**

**Şek. 3:** Dişli bağlantısına sahip pompa agregası

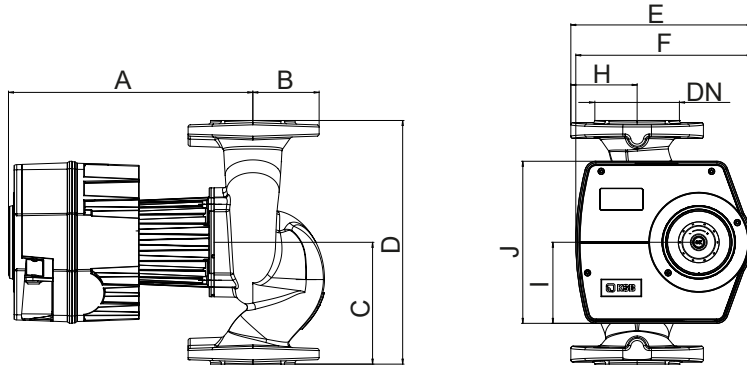
**Tablo 10:** Dişli bağlantısına sahip pompa agregası ölçüleri

| Yapı<br>büyüklüğü | Bağlantı              |         | A    | B    | C    | D    | E    | F    | H    | I    | J    |
|-------------------|-----------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                   | Boru hattı            | Pompa   | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| 25-40             | R 1 <sup>7)</sup>     | G 1 1/2 | 209  | 56   | 98   | 180  | 205  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 25-60             | R 1 <sup>7)</sup>     | G 1 1/2 | 209  | 56   | 98   | 180  | 205  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 25-80             | R 1 <sup>7)</sup>     | G 1 1/2 | 209  | 56   | 98   | 180  | 205  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 25-100            | R 1 <sup>7)</sup>     | G 1 1/2 | 209  | 56   | 98   | 180  | 205  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 25-120            | R 1 <sup>7)</sup>     | G 1 1/2 | 209  | 56   | 98   | 180  | 205  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 30-40             | R 1 1/4 <sup>7)</sup> | G 2     | 209  | 56   | 98   | 180  | 205  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 30-60             | R 1 1/4 <sup>7)</sup> | G 2     | 209  | 56   | 98   | 180  | 205  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 30-80             | R 1 1/4 <sup>7)</sup> | G 2     | 209  | 56   | 98   | 180  | 205  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 30-100            | R 1 1/4 <sup>7)</sup> | G 2     | 209  | 56   | 98   | 180  | 205  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 30-120            | R 1 1/4 <sup>7)</sup> | G 2     | 209  | 56   | 98   | 180  | 205  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 30-140            | R 1 1/4 <sup>7)</sup> | G 2     | 209  | 56   | 98   | 180  | 205  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 30-160            | R 1 1/4 <sup>7)</sup> | G 2     | 209  | 56   | 98   | 180  | 205  | 196  | 143  | 108  | 175  |

7 Pompa vidalarıyla bağlantı (aksesuar)



Şek. 4: Flanş bağlantısına sahip pompa agregası ( $P_1 \leq 400$  W)

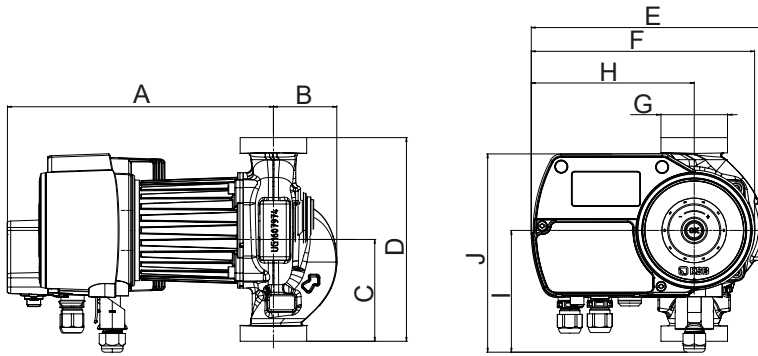


Şek. 5: Flanş bağlantısına sahip pompa agregası ( $P_1 > 400$  W)

Tablo 11: Flanş bağlantısına sahip pompa agregası ölçüleri

| Yapı büyüklüğü                                                               | Bağlantı   |       | A    | B    | C    | D    | E    | F    | H    | I    | J    |
|------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                                                              | Boru hattı | Pompa | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| <b>Flanş bağlantısına sahip pompa agregası (<math>P_1 \leq 400</math> W)</b> |            |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 32-40                                                                        | DN 32      | DN 32 | 209  | 65   | 110  | 220  | 213  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 32-60                                                                        | DN 32      | DN 32 | 209  | 65   | 110  | 220  | 213  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 32-80                                                                        | DN 32      | DN 32 | 209  | 65   | 110  | 220  | 213  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 32-100                                                                       | DN 32      | DN 32 | 209  | 65   | 110  | 220  | 213  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 32-120                                                                       | DN 32      | DN 32 | 209  | 65   | 110  | 220  | 213  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 32-140                                                                       | DN 32      | DN 32 | 209  | 65   | 110  | 220  | 213  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 32-160                                                                       | DN 32      | DN 32 | 209  | 65   | 110  | 220  | 213  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 40-40                                                                        | DN 40      | DN 40 | 217  | 70   | 120  | 220  | 218  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 40-60                                                                        | DN 40      | DN 40 | 217  | 70   | 120  | 220  | 218  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 40-80                                                                        | DN 40      | DN 40 | 217  | 70   | 120  | 220  | 218  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 40-100                                                                       | DN 40      | DN 40 | 217  | 70   | 120  | 220  | 218  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 50-40                                                                        | DN 50      | DN 50 | 214  | 76   | 120  | 240  | 226  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 50-60                                                                        | DN 50      | DN 50 | 214  | 76   | 120  | 240  | 226  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 50-80                                                                        | DN 50      | DN 50 | 214  | 76   | 120  | 240  | 226  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 65-40                                                                        | DN 65      | DN 65 | 221  | 86   | 170  | 340  | 236  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| 65-60                                                                        | DN 65      | DN 65 | 221  | 86   | 170  | 340  | 236  | 196  | 143  | 108  | 175  |
| <b>Flanş bağlantısına sahip pompa agregası (<math>P_1 &gt; 400</math> W)</b> |            |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 40-120                                                                       | DN 40      | DN 40 | 337  | 73   | 135  | 250  | 247  | 247  | 86   | 114  | 227  |
| 40-150                                                                       | DN 40      | DN 40 | 337  | 73   | 135  | 250  | 247  | 247  | 86   | 114  | 227  |
| 40-180                                                                       | DN 40      | DN 40 | 337  | 73   | 135  | 250  | 247  | 247  | 86   | 114  | 227  |
| 50-100                                                                       | DN 50      | DN 50 | 337  | 78   | 140  | 280  | 247  | 247  | 86   | 114  | 227  |
| 50-120                                                                       | DN 50      | DN 50 | 337  | 78   | 140  | 280  | 247  | 247  | 86   | 114  | 227  |
| 50-150                                                                       | DN 50      | DN 50 | 337  | 78   | 140  | 280  | 247  | 247  | 86   | 114  | 227  |
| 50-180                                                                       | DN 50      | DN 50 | 337  | 78   | 140  | 280  | 247  | 247  | 86   | 114  | 227  |
| 65-80                                                                        | DN 65      | DN 65 | 341  | 93   | 170  | 340  | 254  | 247  | 93   | 114  | 227  |
| 65-100                                                                       | DN 65      | DN 65 | 341  | 93   | 170  | 340  | 254  | 247  | 93   | 114  | 227  |
| 65-120                                                                       | DN 65      | DN 65 | 341  | 93   | 170  | 340  | 254  | 247  | 93   | 114  | 227  |
| 65-150                                                                       | DN 65      | DN 65 | 341  | 93   | 170  | 340  | 254  | 247  | 93   | 114  | 227  |

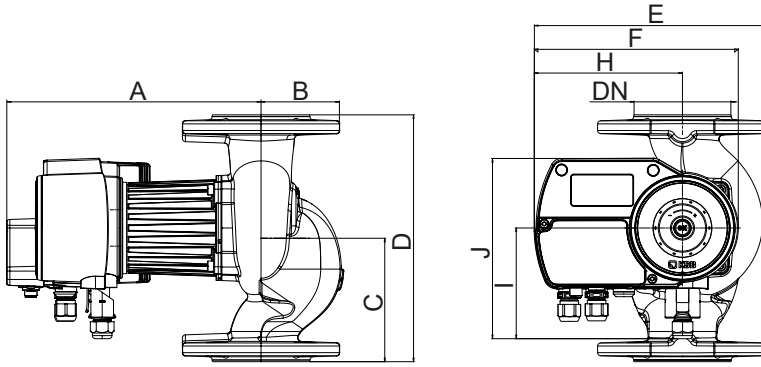
| Yapı büyüklüğü | Bağlantı   |        | A    | B    | C    | D    | E    | F    | H    | I    | J    |
|----------------|------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                | Boru hattı | Pompa  | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| 80-40          | DN 80      | DN 80  | 341  | 103  | 170  | 360  | 261  | 247  | 100  | 114  | 227  |
| 80-60          | DN 80      | DN 80  | 341  | 103  | 170  | 360  | 261  | 247  | 100  | 114  | 227  |
| 80-80          | DN 80      | DN 80  | 341  | 103  | 170  | 360  | 261  | 247  | 100  | 114  | 227  |
| 80-100         | DN 80      | DN 80  | 341  | 103  | 170  | 360  | 261  | 247  | 100  | 114  | 227  |
| 80-120         | DN 80      | DN 80  | 341  | 103  | 170  | 360  | 261  | 247  | 100  | 114  | 227  |
| 80-160         | DN 80      | DN 80  | 341  | 103  | 170  | 360  | 261  | 247  | 100  | 114  | 227  |
| 100-40         | DN 100     | DN 100 | 343  | 120  | 210  | 450  | 271  | 247  | 110  | 114  | 227  |
| 100-60         | DN 100     | DN 100 | 343  | 120  | 210  | 450  | 271  | 247  | 110  | 114  | 227  |
| 100-80         | DN 100     | DN 100 | 343  | 120  | 210  | 450  | 271  | 247  | 110  | 114  | 227  |
| 100-100        | DN 100     | DN 100 | 343  | 120  | 210  | 450  | 271  | 247  | 110  | 114  | 227  |
| 100-120        | DN 100     | DN 100 | 343  | 120  | 210  | 450  | 271  | 247  | 110  | 114  | 227  |



Şek. 6: Dişli bağlantısına ve alan barası modülüne sahip pompa agregası (aksesuar)

Tablo 12: Dişli bağlantısı ve alan barası modülüne sahip pompa agregası (aksesuar) ölçüleri

| Yapı büyüklüğü | Bağlantı              |         | A    | B    | C    | D    | E    | F    | H    | I    | J    |
|----------------|-----------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                | Boru hattı            | Pompa   | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| 25-40          | R 1 <sup>7)</sup>     | G 1 1/2 | 236  | 56   | 98   | 180  | 207  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 25-60          | R 1 <sup>7)</sup>     | G 1 1/2 | 236  | 56   | 98   | 180  | 207  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 25-80          | R 1 <sup>7)</sup>     | G 1 1/2 | 236  | 56   | 98   | 180  | 207  | 198  | 143  | 108  | 175  |
| 25-100         | R 1 <sup>7)</sup>     | G 1 1/2 | 236  | 56   | 98   | 180  | 207  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 25-120         | R 1 <sup>7)</sup>     | G 1 1/2 | 236  | 56   | 98   | 180  | 207  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 30-40          | R 1 1/4 <sup>7)</sup> | G 2     | 236  | 56   | 98   | 180  | 207  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 30-60          | R 1 1/4 <sup>7)</sup> | G 2     | 236  | 56   | 98   | 180  | 207  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 30-80          | R 1 1/4 <sup>7)</sup> | G 2     | 236  | 56   | 98   | 180  | 207  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 30-100         | R 1 1/4 <sup>7)</sup> | G 2     | 236  | 56   | 98   | 180  | 207  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 30-120         | R 1 1/4 <sup>7)</sup> | G 2     | 236  | 56   | 98   | 180  | 207  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 30-140         | R 1 1/4 <sup>7)</sup> | G 2     | 236  | 56   | 98   | 180  | 207  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 30-160         | R 1 1/4 <sup>7)</sup> | G 2     | 236  | 56   | 98   | 180  | 207  | 198  | 145  | 108  | 175  |



**Şek. 7:** Flanş bağlantısına ve alan barası modülüne sahip pompa agregası (aksesuar)

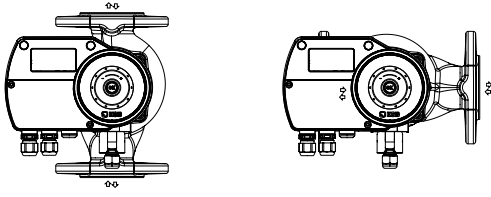
**Tablo 13:** Flanş bağlantısına ve alan barası modülüne sahip pompa agregası (aksesuar) ölçüleri

| Yapı büyüklüğü | Bağlantı   |       | A    | B    | C    | D    | E    | F    | H    | I    | J    |
|----------------|------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                | Boru hattı | Pompa | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| 32-40          | DN 32      | DN 32 | 236  | 65   | 110  | 220  | 215  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 32-60          | DN 32      | DN 32 | 236  | 65   | 110  | 220  | 215  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 32-80          | DN 32      | DN 32 | 236  | 65   | 110  | 220  | 215  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 32-100         | DN 32      | DN 32 | 236  | 65   | 110  | 220  | 215  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 32-120         | DN 32      | DN 32 | 236  | 65   | 110  | 220  | 215  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 32-140         | DN 32      | DN 32 | 236  | 65   | 110  | 220  | 215  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 32-160         | DN 32      | DN 32 | 236  | 65   | 110  | 220  | 215  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 40-40          | DN 40      | DN 40 | 244  | 70   | 120  | 220  | 220  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 40-60          | DN 40      | DN 40 | 244  | 70   | 120  | 220  | 220  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 40-80          | DN 40      | DN 40 | 244  | 70   | 120  | 220  | 220  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 40-100         | DN 40      | DN 40 | 244  | 70   | 120  | 220  | 220  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 50-40          | DN 50      | DN 50 | 241  | 76   | 120  | 240  | 228  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 50-60          | DN 50      | DN 50 | 241  | 76   | 120  | 240  | 228  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 50-80          | DN 50      | DN 50 | 241  | 76   | 120  | 240  | 228  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 65-40          | DN 65      | DN 65 | 248  | 86   | 170  | 340  | 238  | 198  | 145  | 108  | 175  |
| 65-60          | DN 65      | DN 65 | 248  | 86   | 170  | 340  | 238  | 198  | 145  | 108  | 175  |

## Flanş ölçüleri

**Tablo 14:** Flanş ölçüleri

| Yapı büyüklüğü | PN 6 |      |                      | PN 10, PN 16 |      |                      | Ölçekli çizim |
|----------------|------|------|----------------------|--------------|------|----------------------|---------------|
|                | Ø D  | Ø k  | n × Ø d <sub>2</sub> | Ø D          | Ø k  | n × Ø d <sub>2</sub> |               |
|                | [mm] | [mm] | [mm]                 | [mm]         | [mm] | [mm]                 |               |
| DN 32          | 120  | 90   | 4 × Ø 14             | 140          | 100  | 4 × Ø 19             |               |
| DN 40          | 130  | 100  | 4 × Ø 14             | 150          | 110  | 4 × Ø 19             |               |
| DN 50          | 140  | 110  | 4 × Ø 14             | 165          | 125  | 4 × Ø 19             |               |
| DN 65          | 160  | 130  | 4 × Ø 14             | 185          | 145  | 4 × Ø 19             |               |
| DN 80          | 190  | 150  | 4 × Ø 19             | 200          | 160  | 8 × Ø 19             |               |
| DN 100         | 210  | 170  | 4 × Ø 19             | 220          | 180  | 8 × Ø 19             |               |

**Montaj uyarıları****İzin verilen montaj konumları****Şek. 8:** İzin verilen montaj konumları**Teslimat kapsamı**

Modele bağlı olarak aşağıdakiler de teslimat kapsamına dahil olabilir:

- Pompa agregası
- Contalar
- Elektrikli bağlantı soketi (yalnızca  $P_1 \leq 400$  W olan pompa agregalarında)
- Pullar (yalnızca DN 32 ila DN 65 flanş bağlantılı pompa agregalarında)
- Kullanım ve montaj kılavuzu
- İki parçalı ısı yalıtım kaplaması

**Aksesuar**
**Cıvatalar**
**Tablo 15:** Cıvatalar

|                                                                                   | Adlandırma                                                                                                                                                    | Malz. no. | [kg] |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|
|  | 2 parça pompa cıvatası<br>G 1 1/2 rakor somunu ve Rp 3/4 iç dişli bulunan ek parça, çelik<br>G 1 1/2 dış dişlisi/Rp 3/4 boru bağlantısı bulunan pompalar için | 19075560  | 0,2  |
|                                                                                   | 2 parça pompa cıvatası<br>G 1 1/2 rakor somunu ve Rp 1 iç dişli bulunan ek parça, çelik<br>G 1 1/2 dış dişlisi/Rp 1 boru bağlantısı bulunan pompalar için     | 19075561  | 0,2  |
|                                                                                   | 2 parça pompa cıvatası<br>G 2 somunu ve iç dişli bulunan ek parça Rp 1 1/4 ile, çelik<br>G 2 dış dişlisi/Rp 1 1/4 boru bağlantısı bulunan pompalar için       | 19075562  | 0,2  |

**Ara parçalar (flanş)**
**Tablo 16:** Ara parçalar (flanş)

|                                                                                   | Adlandırma                     | Bağlantı | PN      | Uzunluk<br>[mm] | Malz. no. | [kg] |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------|---------|-----------------|-----------|------|
|  | F16 dengeleyici parça mesafesi | DN 40    | 6/10/16 | 30              | 19075991  | 2    |
|                                                                                   | Ara karşılaştırma parçası F0   | DN 40    | 6/10/16 | 70              | 19075566  | 2    |
|                                                                                   | Ara karşılaştırma parçası F1   | DN 50    | 6/10/16 | 10              | 19075567  | 2    |
|                                                                                   | Ara karşılaştırma parçası F2   | DN 50    | 6/10/16 | 20              | 19075568  | 2    |
|                                                                                   | Ara karşılaştırma parçası F3   | DN 50    | 6/10/16 | 50              | 19075569  | 2    |
|                                                                                   | Ara karşılaştırma parçası F4   | DN 50    | 6/10/16 | 60              | 19075570  | 2    |
|                                                                                   | Ara karşılaştırma parçası F5   | DN 65    | 6/10/16 | 10              | 19075571  | 2    |
|                                                                                   | Ara karşılaştırma parçası F6   | DN 65    | 6/10/16 | 25              | 19075572  | 2    |
|                                                                                   | Ara karşılaştırma parçası F7   | DN 65    | 6/10/16 | 30              | 19075573  | 2    |
|                                                                                   | Ara karşılaştırma parçası F8   | DN 80    | 6/10/16 | 10              | 19075574  | 2    |
|                                                                                   | Ara karşılaştırma parçası F9   | DN 80    | 6/10/16 | 15              | 19075575  | 2    |
|                                                                                   | Ara karşılaştırma parçası F10  | DN 80    | 6/10/16 | 20              | 19075576  | 2    |
|                                                                                   | Ara karşılaştırma parçası F11  | DN 80    | 6/10/16 | 25              | 19075577  | 2    |
|                                                                                   | Ara karşılaştırma parçası F12  | DN 80    | 6/10/16 | 30              | 19075578  | 2    |
|                                                                                   | Ara karşılaştırma parçası F13  | DN 80    | 6/10/16 | 40              | 19075579  | 2    |
|                                                                                   | Ara karşılaştırma parçası F14  | DN 80    | 6/10/16 | 50              | 19075580  | 2    |
|                                                                                   | Ara karşılaştırma parçası F15  | DN 80    | 6/10/16 | 80              | 19075581  | 2    |

**Elektronik aksesuarlar**
**Tablo 17:** Elektronik aksesuarlar

|                                                                                     | Adlandırma                                                                                                                                                                                                                                                | Bağlantı     | Elektrik hattı uzunluğu | Ölçüm aralığı | Malz. no. | [kg] |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------|---------------|-----------|------|
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                           |              | [m]                     | [°C]          |           |      |
|    | Direnç termometresi (kablo sensörü)<br>Pt1000, 6 x 50 x 3000                                                                                                                                                                                              | DN 25 - 80   | 3,00                    | -50 - +180    | 05360148  | 0,1  |
|                                                                                     | Direnç termometresi (kablo sensörü)<br>Pt1000, 6 x 50 x 5000                                                                                                                                                                                              | DN 25 - 80   | 5,00                    |               | 05360149  | 0,18 |
|                                                                                     | Direnç termometresi (kablo sensörü)<br>Pt1000, 6 x 50 x 10000                                                                                                                                                                                             | DN 25 - 80   | 10,00                   |               | 05360230  | 0,29 |
|                                                                                     | Direnç termometresi (kablo sensörü)<br>Pt1000, 6 x 100 x 3000                                                                                                                                                                                             | 100 - 200    | 3,00                    |               | 05360231  | 0,12 |
|                                                                                     | Direnç termometresi (kablo sensörü)<br>Pt1000, 6 x 100 x 5000                                                                                                                                                                                             | 100 - 200    | 5,00                    |               | 05360232  | 0,19 |
|                                                                                     | Direnç termometresi (kablo sensörü)<br>Pt1000, 6 x 100 x 10000                                                                                                                                                                                            | DN 100 - 200 | 10,00                   |               | 05360233  | 0,35 |
|    | Kılıf boru G1/2, 6KT-SW22 x 50                                                                                                                                                                                                                            | DN 25 - 80   | -                       | -             | 05360237  | 0,08 |
|                                                                                     | Kılıf boru G1/2, 6KT-SW22 x 100                                                                                                                                                                                                                           | 100 - 200    | -                       | -             | 05360238  | 0,09 |
|    | M12 soket, hazırlama için BACnet için<br>1 adet soket, B kodlu, 5 kutuplu<br>Push-Lock yaylı bağlantı, blendajlı /<br>kuplajlanabilir, bağlantı enine kesiti<br>maksimum 0,75 mm <sup>2</sup> (maks. AWG 20)<br>Kablo çıkışı 4 - 8 mm<br>Koruma türü IP67 | -            | -                       | -             | 05265994  | 0,1  |
|   | M12 kovan, hazırlama için BACnet için<br>1 adet kovan, B kodlu, 5 kutuplu<br>Push-Lock yaylı bağlantı, blendajlı /<br>kuplajlanabilir, bağlantı enine kesiti<br>maksimum 0,75 mm <sup>2</sup> (maks. AWG 20)<br>Kablo çıkışı 4 - 8 mm<br>Koruma türü IP67 | -            | -                       | -             | 05265993  | 0,1  |
|  | CAN, BACnet ve Modbus veriyolu<br>kablosu                                                                                                                                                                                                                 | -            | 1                       | -             | 01111184  | 0,2  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                           | -            | 5                       | -             | 01304511  | 0,4  |
|                                                                                     | Hazırlama için uzatılmış, blendajlı, twisted<br>pair, kablo 2x2x0,22 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                      | -            | 10                      | -             | 01304512  | 0,7  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                           | -            | 20                      | -             | 01304513  | 1,4  |

|                                                                                   | Adlandırma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Bağlantı | Elektrik hattı uzunluğu | Ölçüm aralığı | Malz. no. | [kg] |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------|---------------|-----------|------|
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          | [m]                     | [°C]          |           |      |
|  | BACnet MS/TP iletişim modülü için M12 sonlandırma direnci<br>Soket, B kodlu<br>Sonlandırma direnci soket biçimindedir, BACnet MS/TP iletişim modülündeki M12 kovanı sonlandırma direnci için serbest kalmalıdır.                                                                                                                                                                                              | -        | -                       | -             | 01125102  | 0,01 |
|  | Pompa agregası P1 ≤ 400 W için BACnet MS/TP iletişim modülü<br>Pompa agregasının BACnet MS/TP ağlarına bağlantısı için<br>Tek ve çift pompa işletiminde pompa agregasının denetimi, kumandası ve ayarlanması (çift pompa işletiminde pompa sistemi için bir modül yeterlidir)<br>Aşağıdaki yapı büyüklükleri için uygundur:<br>25-xx, 30-xx, 32-xx, 40-100'e kadar,<br>0-80'e kadar, 65-60'a kadar            | -        | -                       | -             | 05458730  | 0,18 |
|  | Pompa agregası P1 > 400 W için BACnet MS/TP iletişim modülü<br>Pompa agregasının BACnet MS/TP ağlarına bağlantısı için<br>Tek ve çift pompa işletiminde pompa agregasının denetimi, kumandası ve ayarlanması (çift pompa işletiminde pompa sistemi için bir modül yeterlidir)<br>Aşağıdaki yapı büyüklükleri için uygundur:<br>40-120'den itibaren, 50-100'den itibaren,<br>65-80'den itibaren, 80-xx, 100-xx | -        | -                       | -             | 05604687  | 0,06 |







**KSB SE & Co. KGaA**  
Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)  
Tel. +49 6233 86-0  
[www.ksb.com](http://www.ksb.com)