

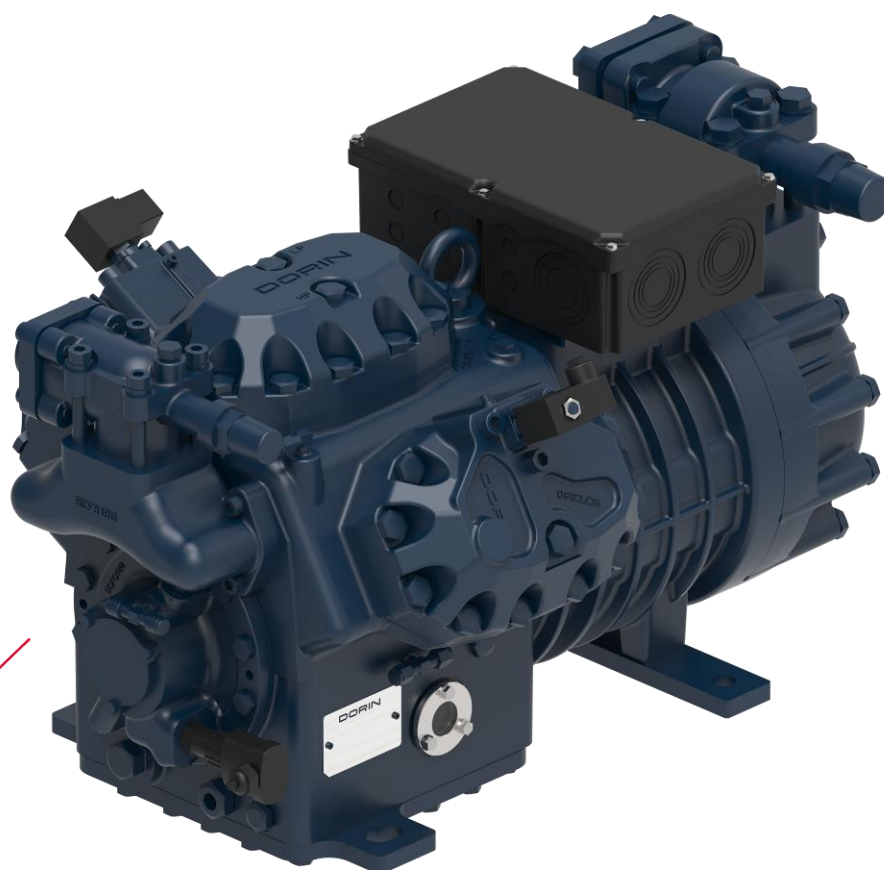


OFFICINE MARIO DORIN SINCE 1918

**DORIN**<sup>®</sup>  
INNOVATION

CONTROLLO DI CAPACITÀ  
CAPACITY CONTROL  
РЕГУЛЯТОР ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ  
LEISTUNGSREGELUNG

2016



BOLLETTINO TECNICO  
TECHNICAL BULLETIN  
ТЕХНИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ  
TECHNISCHE MITTEILUNGEN

■	Sommario / Summary / Резюме / Inhaltsverzeichnis	3
■	Generalità / General / Общая информация / Allgemeine hinweise	3
■	Descrizione del controllo di capacità / Capacity control description / Описание устройства регулятора производительности / Beschreibung der Leistungsregelung	4
■	Diagramma di applicazione con controllo di capacità / Application envelope with energised capacity control heads / Область применения с регулятором производительности / Anwendungsdiagramm mit Leistungsregler	6
■	Raffreddamento ausiliario e controllo di capacità / Additional cooling with capacity control / Дополнительное охлаждение при регулировке производительности / Zusatzkühlung und Leistungsregelung	6
■	Controllo di capacità e partenza a vuoto / Capacity control and unloaded start / Регулировка производительности и устройство разгрузки при пуске компрессора / Leistungsregelung und Anlaufentlastung	6
■	Sistemi di regolazione del controllo di capacità / Capacity control regulation / Инструкция для регулятора производительности / Einstellungssysteme der leistungsregulierung	7
■	Layout delle tubazioni, dell' evaporatore e della valvola di espansione / Piping layout, evaporator and expansion valve / Трассировка трубопровода, испаритель и терморасширительный вентиль (ТРВ) / Auslegung der Verbindungsleitungen, des Verdampfers und des Expansionsventiles	7
■	Ingombri / Overall dimensions / Габаритные размеры / Abmessungen	9
■	Identificazione teste per controllo di capacità e per partenza a vuoto / How to recognize capacity control head and unloaded start head / Как отличить регулятор производительности от устройства разгрузки при пуске / Kennzeichnung der Zylinderköpfe für Leistungsregelung und für Anlaufentlastung	12
■	Codici ricambio delle teste con controllo di capacità / Spare part codes of capacity control heads / Коды запасных частей для регулировки производительности / Ersatzteilnummer der Zylinderköpfe für Leistungsregelung	13
■	Vista esplosa del controllo di capacità / Capacity control exploded view / Изображение регулятора производительности в разобранном виде / Explosionszeichnung der Leistungsregelung	14

**SOMMARIO**

Il controllo di capacità viene spesso usato per adeguare la resa frigorifera fornita dal compressore alle effettive necessità dell'impianto.

Il presente bollettino tecnico descrive dettagliatamente il funzionamento del compressore con controllo di capacità.

È possibile installare il controllo di capacità sulle seguenti gamme di compressori a partire dai compressori a 4 cilindri:

- serie H
- serie HEX
- serie HEP
- serie TH

e sulle unità condensatrici AU-AUT-AULN-WU-RU equipaggiate con i compressori sopra menzionati.

**GENERALITA'**

I compressori sono generalmente dimensionati per fornire la massima resa frigorifera richiesta dall'impianto. Nelle normali condizioni di lavoro però, la resa frigorifera effettivamente richiesta dall'impianto è spesso inferiore alla massima stimata in fase di progetto.

Il sistema di controllo di capacità riduce la resa frigorifera fornita dal compressore, riducendo di conseguenza i cicli di start/stop in cui il compressore può incorrere. La consistente riduzione di cicli di start e stop determina una minore usura dei vari componenti e un incremento generale dell'affidabilità del compressore.

Rispetto a sistemi analoghi sviluppati per ridurre la resa frigorifera fornita dal compressore, ad esempio sistemi di by pass, controllo di capacità assicura una consistente riduzione della potenza assorbita e di conseguenza un incremento dell'efficienza.

Officine Mario Dorin offre sui propri compressori un sistema di controllo di capacità integrato che intercetta il flusso aspirato dai cilindri. Tutti i compressori da 4,6,8 cilindri appartenenti alla gamma H possono essere equipaggiati con controllo di capacità sia al momento dell'ordine, sia in un secondo tempo con apposito kit.

La tabella successiva mostra tutti i possibili gradini di controllo di capacità per ogni gamma.

**SUMMARY**

Capacity control is often used to match output cooling capacity supplied by the compressor to the actual request from the plant.

The technical bulletin describes the capacity control devices installed on Dorin semihermetic compressors.

It is possible to install the capacity control on following compressor ranges starting from 4 cylinders compressors:

- H range
- HEX range
- HEP range
- TH range

and on condensing units AU-AUT-AULN-WU-RU equipped with above mentioned compressor ranges.

**GENERAL**

Compressors are generally sized in order to match the maximum capacity required by the plant, however, in operating conditions, the actual cooling capacity needed is less than the one evaluated in the design conditions.

Capacity control prevents high switching cycles which can occur to the compressor in case of cooling capacity surplus, reducing the risk of component wear and finally increasing the compressor reliability

Compared to other devices designed to reduce the cooling capacity supplied by the compressor, i.e. bypass control, capacity control is much more efficient because of the consistent reduction in absorbed power.

Officine Mario Dorin offers on its compressor an integrated capacity control system which is able to cut off the suction flow in the compressor cylinders. All 4,6,8 cylinder compressors belonging H range can be equipped with capacity control head either completely fitted or in kit form for retrofit.

The following table shows the reduction in the cooling capacity for all compressors range.

**РЕЗЮМЕ**

Регулятор производительности применяется, для того чтобы холодопроизв-ть вырабатываемая компрессором соответствовала требуемой производительности холодильного оборудования.

Технический Бюллетень описывает устройства по регулировке производительности, установленные на полугерметичные компрессоры Dorin.

Можно установить регуляторы производительности на следующие модели, начиная с 4-х цилиндрических компрессоров:

- серия H
- серия HEX
- серия HEP
- серия TH

и на компрессорно-конденсаторные агрегаты серии AU-AUT-AULN-WU-RU вышеуказанных серии компрессоров.

**ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Обычно размер компрессоров рассчитан на максимальную производительность, требуемую холодильной системой. Однако, при эксплуатации, фактическая холодопроизв-ть значительно меньше, чем та, которая была получена при конструировании холодильной системы.

Регулировка производительности уменьшает изнашивание компонентов компрессора и увеличивает его надежность.

По сравнению с другими устройствами, разработанными для уменьшения производительности компрессора, например, регулировка байпасированием (перепуск хладагента со стороны нагнетания на всасывание), регулировка производительности, предложенная Dorin SpA наиболее эффективна из-за сокращения потребляемой энергии.

Завод Officine Mario Dorin предлагает свои компрессоры со встроенной системой регулировки производительности, которая прекращает впуск всасывающего потока хладагента в цилиндры компрессора (дросселирование потока хладагента). Все 4, 6, 8 цилиндрические компрессоры серии H-HEX-HEP могут быть оборудованы регулятором производительности.

В следующей таблице представлена информация по регулировке производительности по всему диапазону компрессоров.

**INHALTSVERZEICHNIS**

Der Leistungsregler wird oft verwendet um die Kühlleistung des Verdichters an den tatsächlichen Bedarf der Anlage anzupassen.

Die vorliegenden technischen Informationen beschreiben eingehend die Funktionsweise des Verdichters mit leistungsgeregelten Zylinderköpfen.

Es ist möglich, die Leistungsregelung bei den folgenden Baureihen zu installieren, ab 4-Zylinder Verdichter aufwärts:

- H-Serie
- HEX-Serie
- HEP-Serie
- TH-Serie

Und bei den Verflüssigungssätzen AU-AUT-AULN-WU-RU, die mit den oben genannten Verdichtern ausgestattet sind.

**ALLGEMEINE HINWEISE**

Die Verdichter sind normalerweise entsprechend dimensioniert, um die von der Anlage geforderte maximale Kühlleistung zu erbringen. Unter normalen Arbeitsbedingungen ist die von der Anlage tatsächliche erforderliche Kühlleistung jedoch oft geringer, als die bei der Planung ausgelegte maximale Leistung.

Die Leistungsregulierung verringert die vom Verdichter gelieferte Kühlleistung und reduziert demzufolge die Anzahl der Start/Stop-Zyklen der Verdichter. Dies bedingt einen geringeren Verschleiß der verschiedenen Bauteile und eine gesteigerte Lebensdauer des Verdichters.

Verglichen mit By-Pass-Systemen gewährleistet die Leistungsregelung eine bedeutende Verringerung der Leistungsaufnahme und demzufolge eine Steigerung des Wirkungsgrades.

Officine Mario Dorin bietet mit ihren Verdichtern ein integriertes Leistungsregelungssystem, das das Sauggas der Zylinder absperrt. Alle Verdichter mit 4, 6 oder 8 Zylindern der H Serie können direkt bei der Bestellung oder auch nachträglich mit einem Leistungsregler durch einen dazu eigens bestimmten Zylinderkopf ausgestattet werden.

Die nachstehende Tabelle zeigt alle möglichen Leistungsregelungsstufen für die entsprechenden Baureihen.

Serie Range Серия Serie	Cilindri Cylinders Кол-во цил Zylinder	Resa frigorifera residua Possible residual capacity Возможная регулировка произв-ти Restliche kälteleistung	Numero teste parzializzate Number of capacity control heads Кол-во ступеней регулировки произв-ти Anzahl der leistungsgeregelte zylinderköpfe
H35	4	50%	1
H41	4	50%	1
H5	4	50%	1
H6	6	66%-33%	1-2
H7	8	75%-50%-25%	1-2-3*

- \* - contattare il nostro servizio tecnico-commerciale  
 - kindly contact our technical sales department  
 - пожалуйста обратитесь в технический отдел Dorin SpA  
 - setzen Sie sich bitte mit unserem technischen Dienst in Verbindung

#### DESCRIZIONE DEL CONTROLLO DI CAPACITÀ

Sui compressori Dorin equipaggiati con controllo di capacità è possibile intercettare il flusso del refrigerante in aspirazione relativamente ai cilindri su cui la testa con controllo di capacità è installata, tramite un pistone otturatore gestito da un valvola a solenoide.

Sulle teste predisposte per il controllo di capacità è presente un condotto tra la alta pressione ed un pistone otturatore. Il condotto è gestito da una valvola a solenoide (vedere schema figura di seguito).

Se il compressore lavora in condizioni di pieno carico la bobina 1 della valvola a solenoide 2 non è eccitata ed ostruisce il condotto. Il pistone 3 non intercetta il flusso in aspirazione nei cilindri.

In caso di funzionamento con controllo di capacità la bobina 1 della valvola a solenoide 2 è eccitata e libera il condotto di alta pressione. Sotto la spinta della alta pressione il pistone otturatore 3 ostruisce la luce di aspirazione sulla piastra valvole intercettando così il flusso dei cilindri.

#### CAPACITY CONTROL DESCRIPTION

On Dorin compressors equipped with capacity control it is possible to cut off the suction refrigerant flow of cylinders related to the capacity control head, through a control piston driven by a solenoid valve.

On capacity control heads a gas port between high pressure side and the cut off piston is installed. The gas port is driven by a solenoid valve.

See the scheme below.

In case of full load conditions the coil 1 of the solenoid valve 2 is de-energized. There is no passage between high pressure side and the piston 3. The piston 3 leaves the suction port free.

In case of part load the coil 1 of the solenoid valve 2 is energized. The high pressure through the gas port leads the cut off piston 3 to close the suction hole. Pistons under capacity control head do not suck the refrigerant.

#### ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА РЕГУЛЯТОРА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Компрессоры Dorin SpA оснащены регулятором производительности, который прекращает впуск всасывающего потока хладагента в цилиндры компрессора. Расходом хладагента управляется соленоидный вентиль.

Вход газообразного хладагента в регулятор производительности, установленный на головке блока цилиндров, осуществляется между стороной высокого давления и поршнем компрессора.

См. схему, показанную ниже.

В случае эксплуатации компрессора при полной нагрузке, катушка 1 соленоидного вентиля 2 обесточена. В этом случае отсутствует проход хладагента между стороной высокого давления и поршнем 3. Поршень 3 оставляет всасывающий канал открытым.

В случае эксплуатации компрессора при частичной нагрузке, катушка 1 соленоидного вентиля 2 включена. Высокое давление через газовый порт принуждает поршень – отсекающий 3 закрыть отверстие всасывания. Поршни компрессора с регулятором производительности не всасывают хладагент.

#### BESCHREIBUNG DER LEISTUNGSREGELUNG

Bei den mit Leistungsregler ausgestatteten Dorin Verdichtern ist es möglich den Sauggasstrom mittels eines Magnetventils am Zylinderkopf des Verdichters abzusperren. Bei Zylinderköpfen, die für eine Leistungsregelung ausgestattet sind, befindet sich eine Bohrung zwischen Hochdruck und Regelungskolben. Diese Bohrung wird durch ein Magnetventil geregelt (siehe Schema bei der folgenden Abbildung).

Läuft der Verdichter bei voller Leistung, ist die Spule (1) des Magnetventils (2) stromlos und schließt die Bohrung. Der Kolben (3) lässt den Sauggasstrom offen.

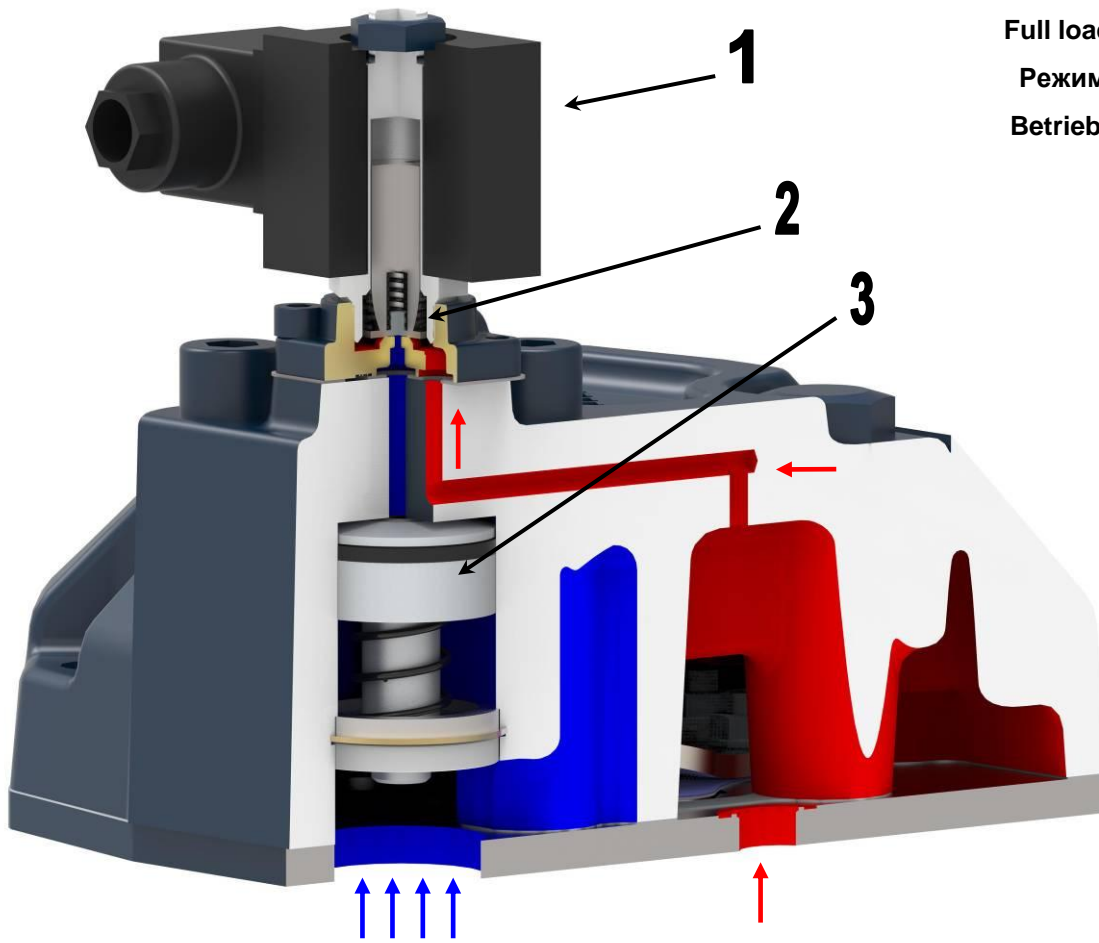
Bei Betrieb mit Leistungskontrolle ist die Spule (1) des Magnetventils (2) unter Spannung und öffnet die Hochdruckbohrung. Von der Kraft des Hochdrucks angetrieben, verschließt der Kolben (3) die Ansaugöffnung und sperrt den Sauggasstrom ab.

**Funzionamento a piena potenza**

**Full load working condition**

**Режим полной нагрузки**

**Betrieb bei voller Leistung**

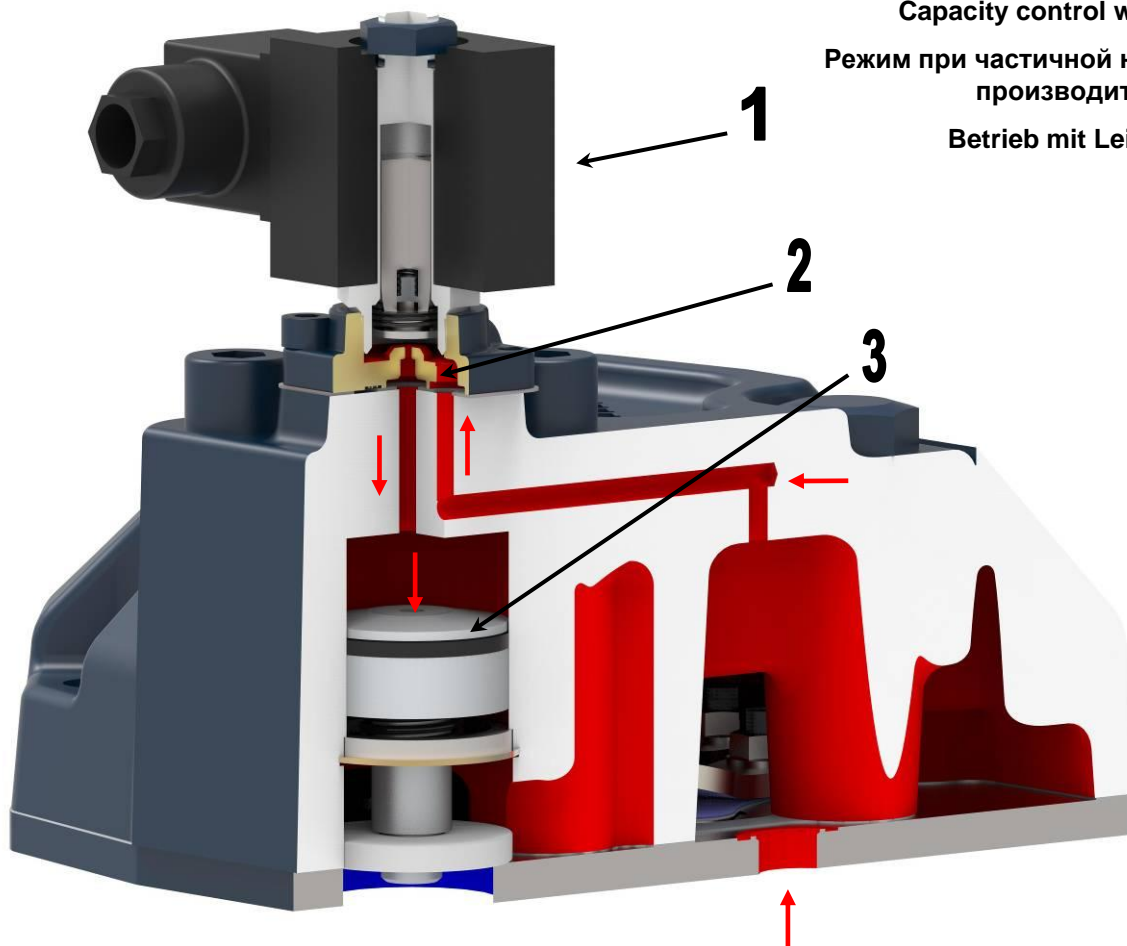


**Funzionamento con controllo di capacità**

**Capacity control working condition**

**Режим при частичной нагрузке (регулировка  
производительности)**

**Betrieb mit Leistungsregler**





**DIAGRAMMA DI APPLICAZIONE  
CON CONTROLLO DI CAPACITÀ**

In caso di funzionamento con controllo di capacità la massa di refrigerante che attraversa il compressore viene ridotta in maniera proporzionale al numero di teste parzializzate utilizzate.

Vengono ridotte di conseguenza anche:

- le perdite meccaniche
- la potenza assorbita
- il raffreddamento del motore

**!!! ATTENZIONE**

A causa della riduzione del raffreddamento del motore elettrico si prega di verificare l'effettivo diagramma di applicazione del compressore con teste parzializzate sul software di selezione disponibile sul sito [www.dorin.com](http://www.dorin.com).

**RAFFREDDAMENTO  
AUSILIARIO E CONTROLLO DI  
CAPACITÀ**

Come mostrato nei diagrammi di applicazione, in alcune condizioni di lavoro è necessario provvedere ad un raffreddamento ausiliario del compressore.

Il raffreddamento può avvenire tramite:

- Ventilatore su testa
- Compressore posto nella linea di corrente del condensatore

Anche i compressori installati nelle unità condensatrici possono essere equipaggiati con controllo di capacità. In questo caso l'azione di raffreddamento ausiliario è assicurata dalla linea di corrente del condensatore e non è necessario un ulteriore raffreddamento ausiliario.

Per maggiori dettagli consultare BT\_006.

**CONTROLLO DI CAPACITÀ E  
PARTENZA A VUOTO**

I compressori prodotti da Officine Mario Dorin possono essere equipaggiati sia con controllo di capacità che con partenza a vuoto, laddove tali accessori siano previsti.

L'equalizzazione delle pressioni per la partenza a vuoto è realizzata da un apposita testa dedicata.

Per maggiori informazioni consultare il BT\_009.

**APPLICATION ENVELOPE WITH  
ENERGISED CAPACITY  
CONTROL HEADS**

Under capacity control application the refrigerant mass flow in the compressor is reduced depending on the number of energized capacity heads.

In the consequence the following are reduced:

- mechanical losses
- absorbed power
- motor cooling

**!!! WARNING**

Because of the reduction in the motor cooling check the actual application envelope of our compressor with energized capacity control head on our selection software available on our web site [www.dorin.com](http://www.dorin.com).

**ADDITIONAL COOLING WITH  
CAPACITY CONTROL**

As shown in the application envelope in certain working conditions additional cooling is required.

Basically there are 2 possibility to perform some additional cooling:

- Head fan
- Compressor put in condenser stream line

Compressors installed on condensing units can be equipped with capacity control.

In this case no further additional cooling must be performed

More details available in BT\_006.

**CAPACITY CONTROL AND  
UNLOADED START**

Compressors produced by Officine Mario Dorin can be equipped with both capacity control and unloaded start, where those accessories are available.

Pressure equalization for unloaded start is performed in a dedicated head.

More details on BT\_009.

**ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ С  
РЕГУЛЯТОРОМ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ**

При эксплуатации компрессора с регулятором производительности массовый поток хладагента уменьшается в зависимости от числа этих регуляторов производительности.

В результате применения регулятора производительности уменьшаются:

- механические потери
- потребляемая энергия
- охлаждение эл. двигателя

**!!! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Из-за сокращения возможности охлаждения эл. двигателя компрессора, необходимо проверить область применения компрессора при эксплуатации с регулятором производительности согласно Программе подбора оборудования, которая доступна на вебсайтах [www.dorin.com](http://www.dorin.com) или [www.dorinrus.ru](http://www.dorinrus.ru).

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ  
ОХЛАЖДЕНИЕ ПРИ  
РЕГУЛИРОВКЕ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ**

Как показано на диаграммах «Область применения» при определенных условиях эксплуатации компрессора требуется дополнительное охлаждение.

В целом существует 2 варианта дополнительного охлаждения:

- вентилятор воздушного охлаждения

- установка компрессора в воздушный поток, создаваемый воздушным конденсатором.

Компрессоры, установленные в конденсаторный агрегат, могут быть оборудованы регулятором производительности.

В этом случае никакого дополнительного охлаждения не требуется.

Подробную информацию см. в Техническом Бюллетене BT\_006.

**РЕГУЛЯТОР  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И  
УСТРОЙСТВО РАЗГРУЗКИ ПРИ  
ПУСКЕ компрессора**

Компрессоры, произведенные заводом Dorin SpA, могут быть оборудованы как регулятором производительности, так и устройством разгрузки при пуске, согласно возможности комплектации ими ряда моделей компрессоров.

Выравнивание давления для устройства разгрузки при пуске выполнено в головке блока цилиндров.

Подробную информацию см. в Техническом Бюллетене BT\_009.

**ANWENDUNGSDIAGRAMM MIT  
LEISTUNGSREGLER**

Falls der Verdichter mit einem Leistungsregler betrieben wird, so wird die Menge an Kühlmittel, die durch den Verdichter fließt, entsprechend der Anzahl der in Betrieb befindlichen leistungsgeregelten Zylinderköpfe reduziert.

Demzufolge verringern sich auch:

- mechanische Verluste
- die Leistungsaufnahme
- die Motorkühlung

**!!! ACHTUNG**

Wegen der reduzierten Kühlung des Elektromotors ist das tatsächliche

Anwendungsdiagramm des Verdichters mit leistungsgeregelten Zylinderköpfen durch die Software auf [www.dorin.com](http://www.dorin.com) zu überprüfen.

**ZUSATZKÜHLUNG UND  
LEISTUNGSREGELUNG**

Wie in den Anwendungsdiagrammen zu ersehen ist, muss der Verdichter bei bestimmten Anwendungen zusätzlich gekühlt werden.

Die Kühlung kann folgendermaßen erfolgen:

- Zylinderkopfventilator
- durch den Luftstrom des Verflüssigers

Auch die Verdichter, die in den Verflüssigungseinheiten installiert sind, können mit einer Leistungsregelung ausgestattet werden.

In diesem Fall wird die Zusatzkühlung durch Luftstrom des Verflüssigers betrieben und eine zusätzliche Kühlung ist nicht weiter notwendig.

Für weitergehende Informationen siehe BT\_006.

**LEISTUNGSREGELUNG UND  
ANLAUFENTLASTUNG**

Die Dorin Verdichter können, wenn das jeweilige Zubehör dafür vorgesehen ist, mit Leistungsregelung und Anlaufentlastung ausgestattet werden.

Der Druckausgleich bei einer Anlaufentlastung wird durch einen eigens dazu vorgesehenen Zylinderkopf betrieben.

Für eingehende Informationen siehe BT\_009.

**SISTEMI DI REGOLAZIONE DEL CONTROLLO DI CAPACITÀ**

Il controllo di capacità e solitamente gestito in base ai seguenti parametri:

- pressione di evaporazione
- temperatura di evaporazione
- umidità relativa

E' bene prevedere un controllo a gradino delle grandezze sopra elencate. Il controllo deve essere organizzato in modo da evitare piccoli cicli.

Il controllo differenziale per la partenza e lo spegnimento del compressore deve essere maggiore di quello previsto per il controllo di capacità al fine di limitare i cicli di ON/OFF del compressore.

**LAYOUT DELLE TUBAZIONI, DELL'EVAPORATORE E DELLA VALVOLA DI ESPANSIONE****Dimensionamento delle tubazioni e layout**

Il flusso di refrigerante in condizioni di lavoro con controllo di capacità può risultare estremamente ridotto, influenzando il corretto ritorno dell'olio.

Il diametro delle tubazioni deve essere dimensionato in modo da assicurare le seguenti velocità minime anche con carico parziale al fine di assicurare il corretto ritorno di olio:

Tubazioni orizzontali 4 m/s

Tubazioni in salita 7 m/s

Inoltre è consigliabile separare la linea di aspirazione in tronchi di diverse sezioni, da intercettare alternativamente a seconda che il compressore lavori in condizioni di carico totale o parziale.

In sistemi dotati di evaporatori multipli o di evaporatori multisezioni dotati di valvola solenoide dedicata è bene prevedere il ricongiungimento delle linee di aspirazione in un collettore di aspirazione comune solo dopo eventuali tratti in salita dei condotti di aspirazione stessi.

Nei sistemi dotati di linee di aspirazione di diametro generoso è bene prevedere un separatore di olio dedicato per ogni compressore, specialmente per applicazioni in media e bassa temperatura.

**CAPACITY CONTROL REGULATION**

The capacity control system is in general activated on the basis of following parameters:

- evaporating pressure
- evaporating temperature
- relative humidity

A step control of above listed parameters must be foreseen. The control must be arranged in order to avoid short cycling

The differential control for compressor start and stop must be bigger than the single step foreseen for capacity control in order to avoid short start/stop compressor cycling.

**PIPING LAYOUT, EVAPORATOR AND EXPANSION VALVE****Piping sizing and layout**

In the operation with capacity control the flow into the system can be extremely reduced, with a bad influence on the gas velocity.

For a correct oil return to the compressor piping diameters have to be designed in order to ensure a minimum speed of:

4m/s for horizontal piping

7m/s in rising piping.

Moreover suction risers can be divided in two separate lines of different section.

One of the lines can be shut off in order to ensure the minimum gas velocity even when the compressor is working with capacity control.

For systems equipped with several evaporators or evaporator sections which can be shut off by solenoid valves, it is possible to join together every single suction line in a common suction manifold only after any rising pipe sections.

In systems equipped with large piping sections a dedicated oil separator for each compressor must be foreseen, especially for medium and low evaporating temperature applications.

**ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ РЕГУЛЯТОРА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ**

В целом регулятор производительности приводится в действие в зависимости от следующих параметров:

- давление кипения хладагента
- температура кипения хладагента
- относительная влажность

Должен быть предусмотрен контроль за вышеупомянутыми параметрами. Регулятор должен быть настроен таким образом, чтобы избежать коротких циклов ВКЛ и ВЫКЛ компрессора.

Цикл пуска и остановки компрессора должен быть больше чем цикл работы компрессора при полной нагрузке. Тем самым мы избегаем частого ВКЛ / ВЫКЛ компрессора при его эксплуатации.

**ТРАССИРОВКА ТРУБОПРОВОДА, ИСПАРИТЕЛЬ И ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩИЙ ВЕНТИЛЬ (ТРВ)****Трассировка и размер трубопровода**

При эксплуатации компрессора с регулировкой производительности возможно значительное уменьшение потока хладагента, что приводит к уменьшению его скорости.

Поскольку возвращение масла в компрессор зависит от диаметра трубопровода, он должен быть рассчитан с учетом гарантированной минимальной скорости хладагента:

4 м/с для горизонтального и 7 м/с для вертикального трубопроводов.

Кроме того вертикальный трубопровод на всасывающей линии может быть разделен на два отдельных трубопровода.

Один из трубопроводов может быть отключен, чтобы гарантировать минимальную скорость хладагента, когда компрессор работает с регулятором производительности.

Холодильные системы, эксплуатирующиеся с несколькими испарителями или секциями испарителя, которые могут быть отключены соленоидными вентилями, возможность их объединения вместе в общий всасывающий трубопровод.

В холодильных системах с большим количеством трубопровода, должен быть предусмотрен отделитель масла для каждого компрессора, особенно при эксплуатации компрессора при средне- и низкотемпературном режимах кипения хладагента.

**EINSTELLUNGSSYSTEME DER LEISTUNGSREGULIERUNG**

Die Leistungsregelung erfolgt normalerweise nach folgenden Parametern:

- Verdampfdruck
- Verdampftemperatur
- relative Luftfeuchtigkeit

Es ist ratsam, die oben aufgeführten Größen stufenweise zu kontrollieren. Die Kontrolle muss derart erfolgen, dass kurze Zyklen vermieden werden.

Die Differentialkontrolle bei Start und Stopp des Verdichters muss größer als die einzelnen Stufen der Leistungsregelung sein, um die ON/OFF - Zyklen des Verdichters einzuschränken.

**AUSLEGUNG DER ROHRLEITUNGEN, DES VERDAMPFERS UND DES EXPANSIONSVENTILES****Dimensionierung der Rohrlösungen und Übersichtsplan**

Der Kühlmittelfluss bei Betrieb mit Leistungsregelung kann wesentlich reduziert werden und somit die richtige Ölrückführung beeinflussen.

Der Rohrdurchmesser muss entsprechend dimensioniert sein, um die nachstehenden Mindestgeschwindigkeiten auch bei Teillast zu erreichen, und somit eine korrekte Ölrückführung zu gewährleisten.

Horizontal verlaufende Rohrleitungen 4 m/s

Aufsteigende Rohrleitungen 7 m/s

Es ist außerdem ratsam, die Saugleitung in Leitungsabschnitten verschiedenen Querschnitts zu unterteilen, um sie je nach Betriebsart des Verdichters, bei Voll- oder Teilbelastung, abzusperrten.

Bei Anlagen mit Mehrfachverdampfern oder mit mehrteiligen Verdampfern die mit einem Magnetventil ausgestattet sind, ist es ratsam die Saugleitungen in einem gemeinsamen Ansaugverteiler wieder zusammenzuführen, jedoch erst nach etwaigen aufsteigenden Strecken der Ansaugleitungen.

Bei Anlagen die mit langen Ansaugleitungen ausgestattet sind, die einen großen Durchmesser aufweisen, ist es ratsam einen Ölabscheider für jeden einzelnen Verdichter vorzusehen, besonders bei Betrieb mit niedriger und mittlerer Verdampfungstemperatur.

**EVAPORATORI E VALVOLE DI ESPANSIONE**

Nei sistemi dotati di compressori equipaggiati con controllo di capacità il dimensionamento degli evaporatori e delle valvole di espansione deve essere curato in modo da assicurare il corretto surriscaldamento del refrigerante in aspirazione anche in condizioni di carico parziale.

Se il sistema è diviso in varie sezioni, ogni sezione deve essere gestita da una valvola di espansione e da una valvola a solenoide dedicata.

**DIMENSIONI DI INGOMBRO**

I compressori prodotti da Officine Mario Dorin possono essere equipaggiati sia con teste idonee a realizzare il controllo di capacità che con teste idonee a realizzare le condizioni di partenza a vuoto (a seconda dei modelli, vedi catalogo generale compressori semiermetici 1LTZ010).

Le figure seguenti mostrano le dimensioni di ingombro dei compressori equipaggiati con controllo di capacità e partenza a vuoto.

**POSIZIONAMENTO DELLE TESTE PARZIALIZZATE, CODICI IDENTIFICATIVI E ISTRUZIONI DI MONTAGGIO**

Le teste predisposte per il controllo di capacità possono essere installate anche su compressori originariamente sprovvisti di tali accessori.

Si raccomanda di posizionare le teste per il controllo di capacità e per la partenza a vuoto in accordo con le figure seguenti

**CC:** testa parzializzata

**US:** testa per partenza a vuoto.

**EVAPORATOR AND EXPANSION VALVE**

On systems equipped with compressors operating with capacity control the evaporator and expansion valves sizing must be evaluated very carefully in order to ensure the correct superheating in both full capacity and partial load situation.

In some cases the system can be divided in several sections, each section must be equipped with a dedicated expansion valve and solenoid valve.

**OVERALL DIMENSIONS**

Compressors manufactured by Officine Mario Dorin can be equipped with both capacity control heads and unloaded start head (depending on the models, see 1LTZ010 semihermetic compressors general catalogue).

Following pictures show compressor overall dimensions.

**POSITION OF CAPACITY CONTROL HEADS, IDENTIFICATION CODES AND MOUNTING INSTRUCTION**

The heads suitable for capacity control can be installed even on compressors originally not equipped with that accessory

It is recommended to install capacity control heads and unloaded start heads in accordance to following pictures:

**CC:** capacity control

**US:** unloaded start.

**ИСПАРИТЕЛЬ И ТРВ**

В холодильных системах, оборудованных компрессорами, работающих с регуляторами производительности, размер испарителя и калибровка ТРВ должны быть очень тщательно рассчитаны, чтобы гарантировать правильный перегрев хладагента как при полной, так и при частичной нагрузках компрессора.

В некоторых случаях холодильная система может быть разделена на несколько секций, каждая секция должна быть оборудована специальными ТРВ и соленоидным вентилем.

**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ**

Компрессоры, произведенные заводом Dorin SpA, могут быть оборудованы как регулятором производительности, так и устройством разгрузки при пуске компрессора (в зависимости от моделей, см. каталог 1LTZ010 «Полугерметичные компрессоры»).

На следующих рисунках показаны габаритные размеры компрессора.

**ПОЛОЖЕНИЕ РЕГУЛЯТОРА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НА ГОЛОВКАХ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ, ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ КОД И ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ**

Регуляторы производительности могут быть установлены даже на компрессорах, первоначально не оборудованных этим аксессуаром.

Рекомендуется установить регулятор производительности и устройство разгрузки при пуске компрессора в соответствии со следующими рисунками:

**CC:** положение регулятора производительности на головке блока цилиндров

**US:** положение устройства разгрузки при пуске компрессора на головке блока цилиндров

**VERDAMPFER UND EXPANSIONSVENTILE**

In Anlagen mit Verdichtern die mit einer Leistungsregelung ausgestattet sind, muss die Größe der Verdampfer und der Expansionsventile besonders beachtet werden, um eine richtige Überhitzung des Kühlmittels beim Ansaugen sowohl bei Voll- als auch im Teillastbetrieb zu gewährleisten.

Ist die Anlage in verschiedenen Abschnitten untergliedert, muss jeder Abschnitt durch ein eigenes Expansionsventil und ein Magnetventil betrieben werden.

**AUSSENABMESSUNGEN**

Die Dorin Verdichter können mit Zylinderköpfen zur Leistungsregelung sowie zur Anlaufentlastung ausgestattet werden (je nach Modell, siehe Katalog der halbhermetischen Verdichter 1LTZ010).

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die Aussenabmessungen der Verdichter, die mit Leistungsregelung und Anlaufentlastung ausgestattet sind.

**POSITIONIERUNG DER ZYLINDERKÖPFE FÜR LEISTUNGSREGELUNG**

Die Zylinderköpfe, die für die Leistungsregelung vorgesehen sind, können auch auf Verdichtern montiert werden, die ursprünglich nicht damit ausgestattet wurden.

Es ist ratsam die Zylinderköpfe für Leistungsregelung und für Anlaufentlastung so wie in den nachstehenden Abbildungen geschildert einzubauen:

Das Schema gibt an, wie der Zylinderkopf zur Leistungsregelung montiert werden muss.

Das Schema gibt an, wie der Zylinderkopf für die Anlaufentlastung montiert werden muss.

**CC:** leistungsregelung

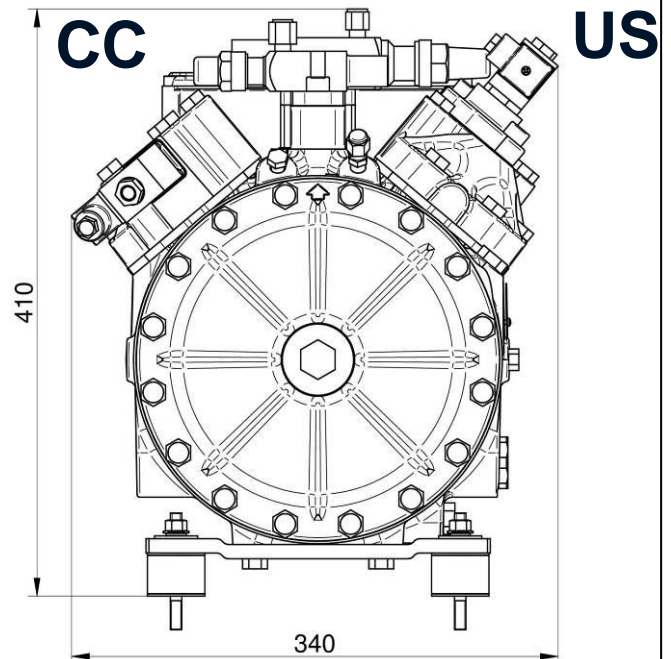
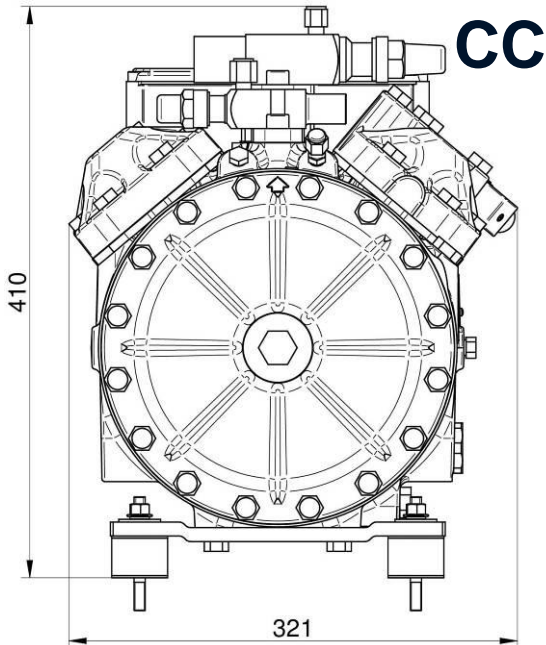
**US:** anlaufentlastung



## H35

**CONTROLLO DI CAPACITÀ**  
**CAPACITY CONTROL**  
**РЕГУЛЯТОР ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ**  
**LEISTUNGSREGELUNG**

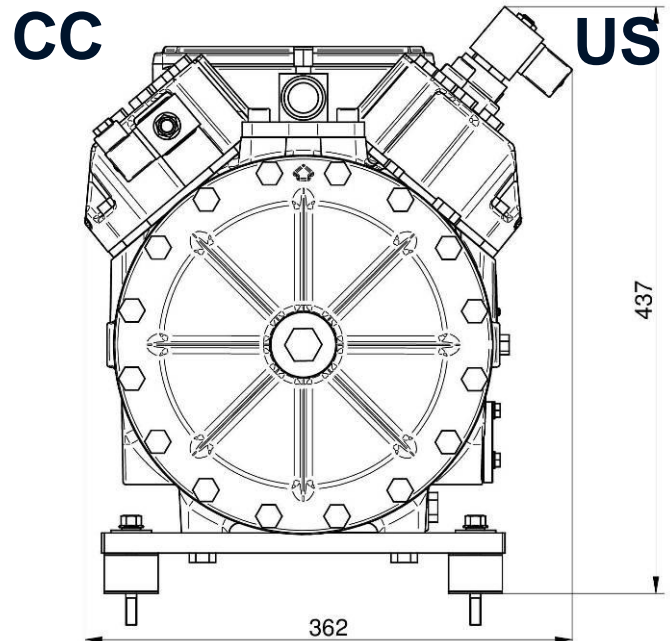
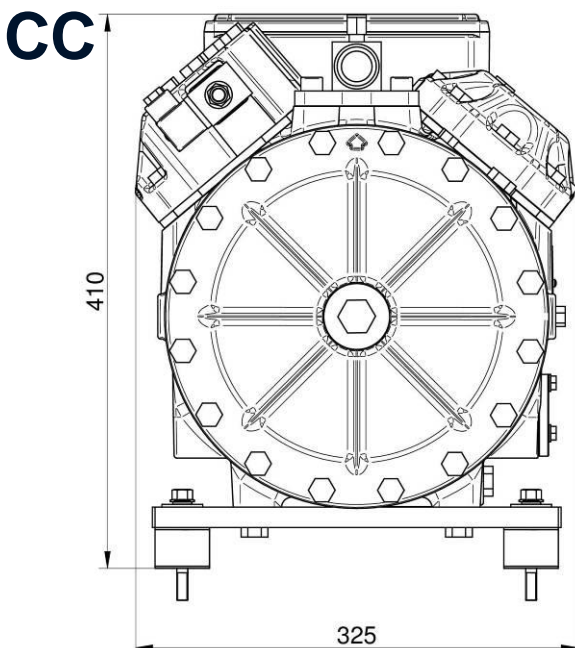
**CONTROLLO DI CAPACITÀ E PARTENZA A VUOTO**  
**CAPACITY CONTROL AND UNLOADED START**  
**РЕГУЛЯТОР ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И**  
**УСТРОЙСТВО РАЗГРУЗКИ ПРИ ПУСКЕ**  
**LEISTUNGSREGELUNG UND ANLAUFENTLASTUNG**



## H41

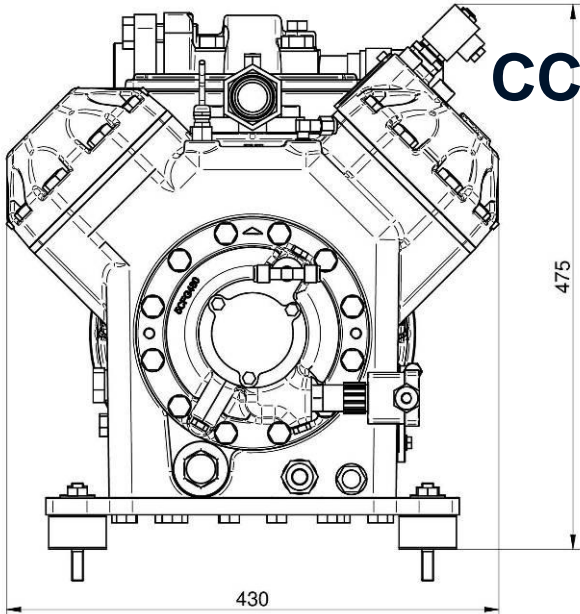
**CONTROLLO DI CAPACITÀ**  
**CAPACITY CONTROL**  
**РЕГУЛЯТОР ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ**  
**LEISTUNGSREGELUNG**

**CONTROLLO DI CAPACITÀ E PARTENZA A VUOTO**  
**CAPACITY CONTROL AND UNLOADED START**  
**РЕГУЛЯТОР ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И**  
**УСТРОЙСТВО РАЗГРУЗКИ ПРИ ПУСКЕ**  
**LEISTUNGSREGELUNG UND ANLAUFENTLASTUNG**

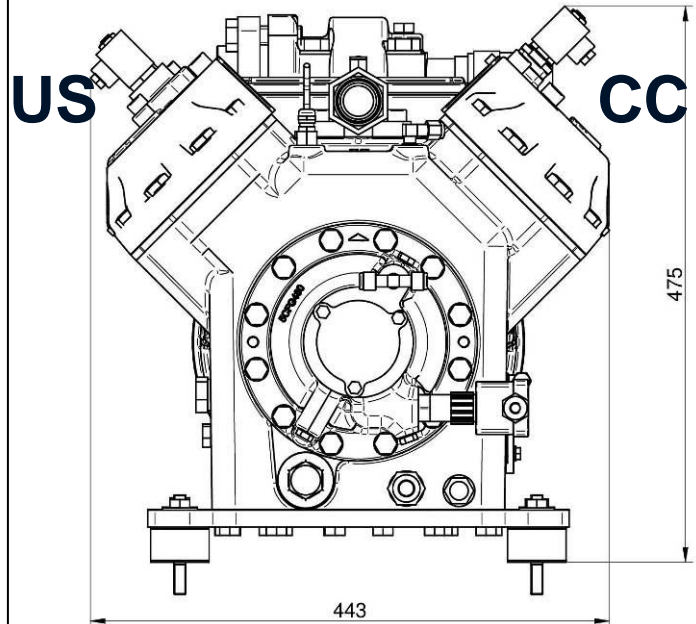


## H5

**CONTROLLO DI CAPACITÀ**  
**CAPACTY CONTROL**  
**РЕГУЛЯТОР ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ**  
**LEISTUNGSREGELUNG**

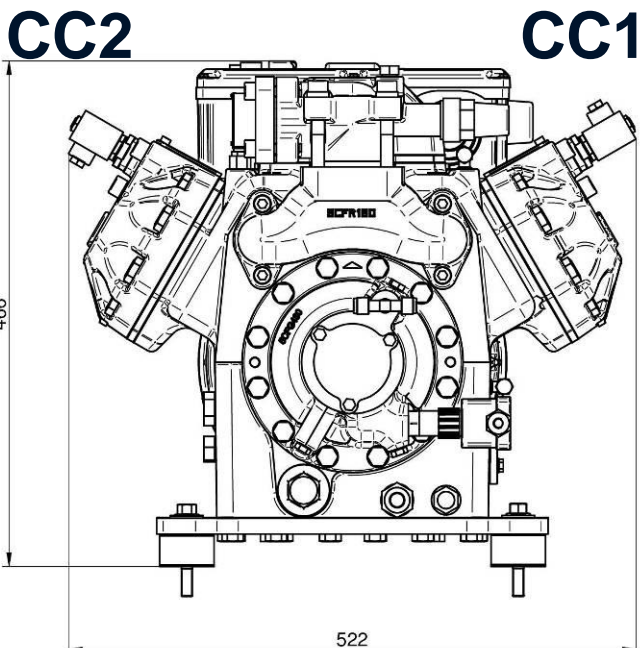


**CONTROLLO DI CAPACITÀ E PARTENZA A VUOTO**  
**CAPACTY CONTROL AND UNLOADED START**  
**РЕГУЛЯТОР ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И**  
**УСТРОЙСТВО РАЗГРУЗКИ ПРИ ПУСКЕ**  
**LEISTUNGSREGELUNG UND ANLAUFENTLASTUNG**

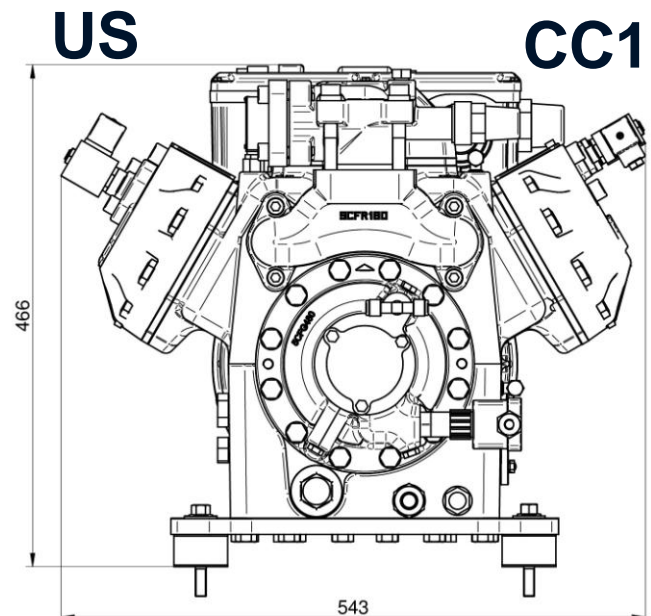


## H6

**CONTROLLO DI CAPACITÀ**  
**CAPACTY CONTROL**  
**РЕГУЛЯТОР ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ**  
**LEISTUNGSREGELUNG**



**CONTROLLO DI CAPACITÀ E PARTENZA A VUOTO**  
**CAPACTY CONTROL AND UNLOADED START**  
**РЕГУЛЯТОР ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И**  
**УСТРОЙСТВО РАЗГРУЗКИ ПРИ ПУСКЕ**  
**LEISTUNGSREGELUNG UND ANLAUFENTLASTUNG**

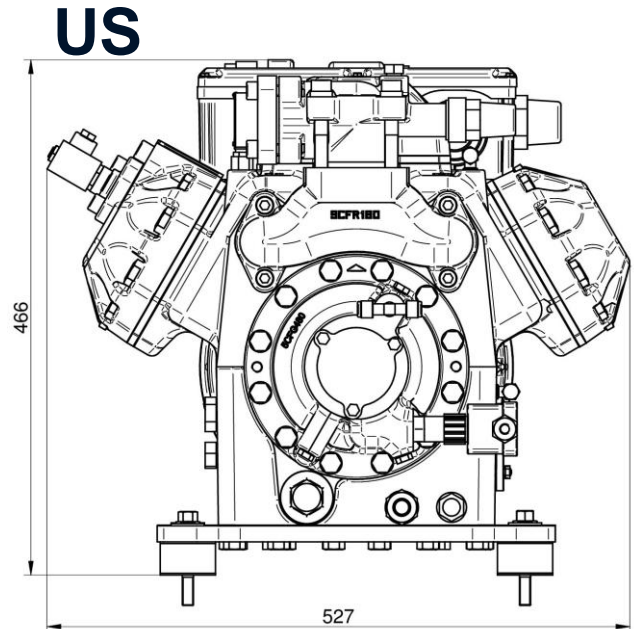
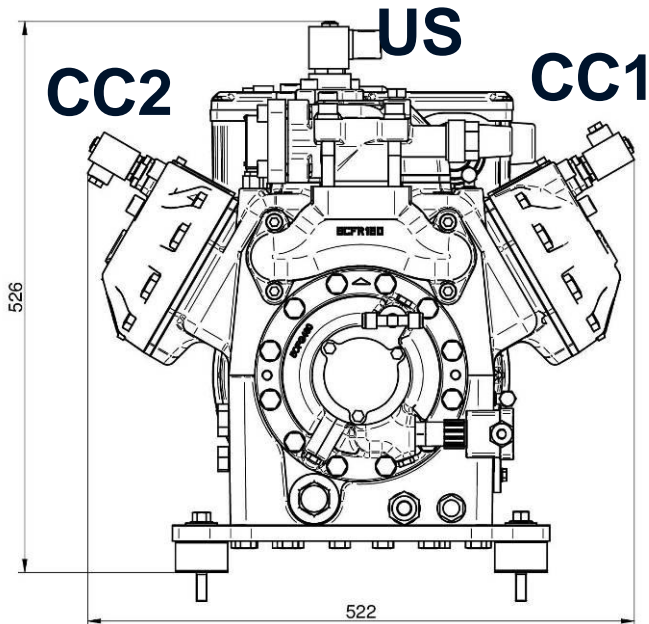




## H6

CONTROLLO DI CAPACITÀ E PARTENZA A VUOTO  
 CAPACITY CONTROL AND UNLOADED START  
 РЕГУЛЯТОР ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И  
 УСТРОЙСТВО РАЗГРУЗКИ ПРИ ПУСКЕ  
 LEISTUNGSREGELUNG UND ANLAUFENTLASTUNG

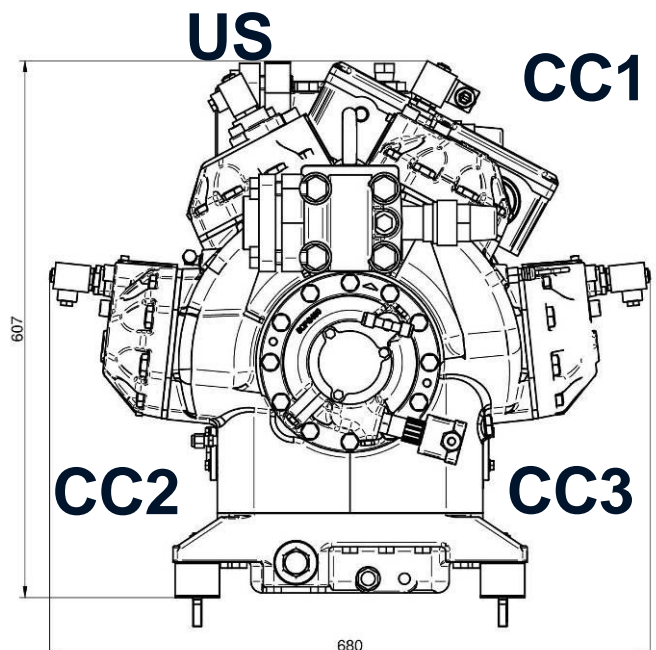
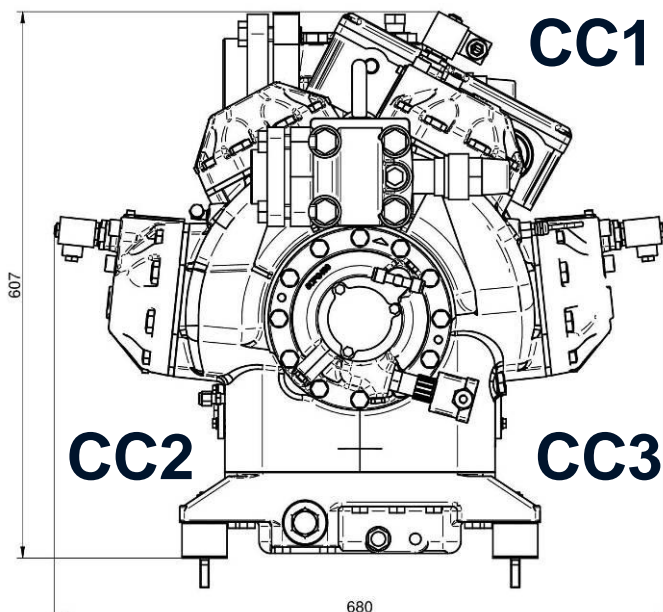
PARTENZA A VUOTO  
 UNLOADED START  
 УСТРОЙСТВО РАЗГРУЗКИ ПРИ ПУСКЕ  
 ANLAUFENTLASTUNG



## H7

CONTROLLO DI CAPACITÀ  
 CAPACITY CONTROL  
 РЕГУЛЯТОР ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ  
 LEISTUNGSREGELUNG

CONTROLLO DI CAPACITÀ E PARTENZA A VUOTO  
 CAPACITY CONTROL AND UNLOADED START  
 РЕГУЛЯТОР ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И  
 УСТРОЙСТВО РАЗГРУЗКИ ПРИ ПУСКЕ  
 LEISTUNGSREGELUNG UND ANLAUFENTLASTUNG



**IDENTIFICAZIONE TESTE PER CONTROLLO DI CAPACITÀ E PER PARTENZA A VUOTO**

**Attenzione:** la bobina e lo stelo della valvola solenoide sono uguali per le teste per il controllo di capacità e per la partenza a vuoto.

E' possibile identificare le teste parzializzate e la partenza a vuoto sulla base del posizionamento della valvola e della flangia su cui viene innestata la valvola solenoide:

**Flangia quadra: controllo di capacità**

**Flangia ovale: partenza a vuoto**

**HOW TO RECOGNIZE CAPACITY CONTROL HEAD AND UNLOADED START HEAD**

**Warning:** the coil and the stem of the solenoid valve are the same for both capacity control and unloaded start heads

It is possible to identify the capacity control and the unloaded start head on the basis of the position of the solenoid valve and on the basis of the flange where the valve is installed:

**Square flange: capacity control**

**Oval flange: unloaded start**

**КАК ОТЛИЧИТЬ РЕГУЛЯТОР ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОТ УСТРОЙСТВА РАЗГРУЗКИ ПРИ ПУСКЕ компрессора НА ГОЛОВКЕ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ**

**Предупреждение:** регулятор производительности и устройство разгрузки при пуске компрессора имеют одинаковые катушки и корпус соленоидного вентиля

Возможно идентифицировать регулятор производительности и устройство разгрузки при пуске компрессора по положению соленоидного вентиля на фланце корпуса компрессора:

**Квадратный фланец: регулятор производительности**

**Овальный фланец: устройство разгрузки при пуске компрессора**

**KENNZEICHNUNG DER ZYLINDERKÖPFE FÜR LEISTUNGSREGELUNG UND FÜR ANLAUFENTLASTUNG**

**Achtung:** Die Zylinderköpfe für Leistungsregelung und für Anlaufentlastung haben die gleiche Spule und die gleiche Welle des Magnetventils.

Je nach Positionierung des Ventils und des Flansches, auf dem das Magnetventil montiert wird,

ist es möglich, die Zylinderköpfe für Leistungsregelung und für Anlaufentlastung zu erkennen:

**Quadratflansch: Leistungsregelung**

**Ovalflansch: Anlaufentlastung**

Flangia quadra

Square flange

Фланец квадратной формы для соленоидного вентиля

Quadratflansch

CC



Flangia ovale

Oval flange

Фланец овальной формы для соленоидного вентиля

Ovalflansch

US





CODICI RICAMBIO DELLE  
TESTE CON CONTROLLO DI  
CAPACITÀSPARE PART CODES OF  
CAPACITY CONTROL HEADSКОДЫ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ  
ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИERSATZTEILNUMMER  
ZYLINDERKÖPFE  
LEISTUNGSREGELUNG DER  
FÜR

Serie Range Серия Serie	Alimentazione / Power supply Энергоснабжение, В / Stromversorgung		
	220 V Standard	110 V	24 V
H35	1LCP051	1LCP052	1LCP053
H41	1LCP070	1LCP071	1LCP072
H5	1LCP075	1LCP076	1LCP077
H6			
H7			

**INSTALLAZIONE TESTE CON  
CONTROLLO DI CAPACITÀ****!!! ATTENZIONE**

Prima di eseguire la seguente procedura intercettare il compressore e scaricarlo della pressione interna.

- rimuovere la testa ad aria originale
- installare la testa predisposta per il controllo di capacità sostituendo la guarnizione tra piastra e testa
- serrare le viti in accordo con le tabelle riportate in BT\_003.

**INSTALLATION OF CAPACITY  
CONTROL HEAD****!!! WARNING**

Before starting with following procedure stop the compressor and discharge it from the internal pressure.

- remove the original head
- install the head suitable to perform capacity control and replace the gasket between the valve plate and the head
- tighten the screws in accordance to BT\_003

**УСТАНОВКА РЕГУЛЯТОРА  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ на  
головку блока цилиндров****!!! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Прежде, чем установить регулятор производительности, выключите компрессор и сбросьте его внутреннее давление газа.

- снять стандартную головку блока цилиндров
- установить головку блока цилиндров с регулятором производительности и заменить прокладку между клапанной доской и головкой блока цилиндров
- закрутить болты крепления с усилием, которое указано в Техническом Бюллетене BT\_003.

**EINBAU DER ZYLINDERKÖPFE  
FÜR LEISTUNGSREGELUNG****!!!ACHTUNG**

Bevor Sie den Zylinderkopf für Leistungsregelung einbauen, soll man den Verdichter abstellen und den Innendruck des Verdichters auf Umgebungsdruck reduzieren.

- entfernen Sie den originalen luftgekühlten Zylinderkopf
- montieren Sie den Zylinderkopf für Leistungsregelung und ersetzen Sie die Dichtung, die sich zwischen Ventilplatte und Zylinderkopf befindet.
- Ziehen Sie die Schrauben gemäß den in BT\_003 angeführten Tabellen an.

VISTA ESPLOSA DEL  
 CONTROLLO DI CAPACITÀ

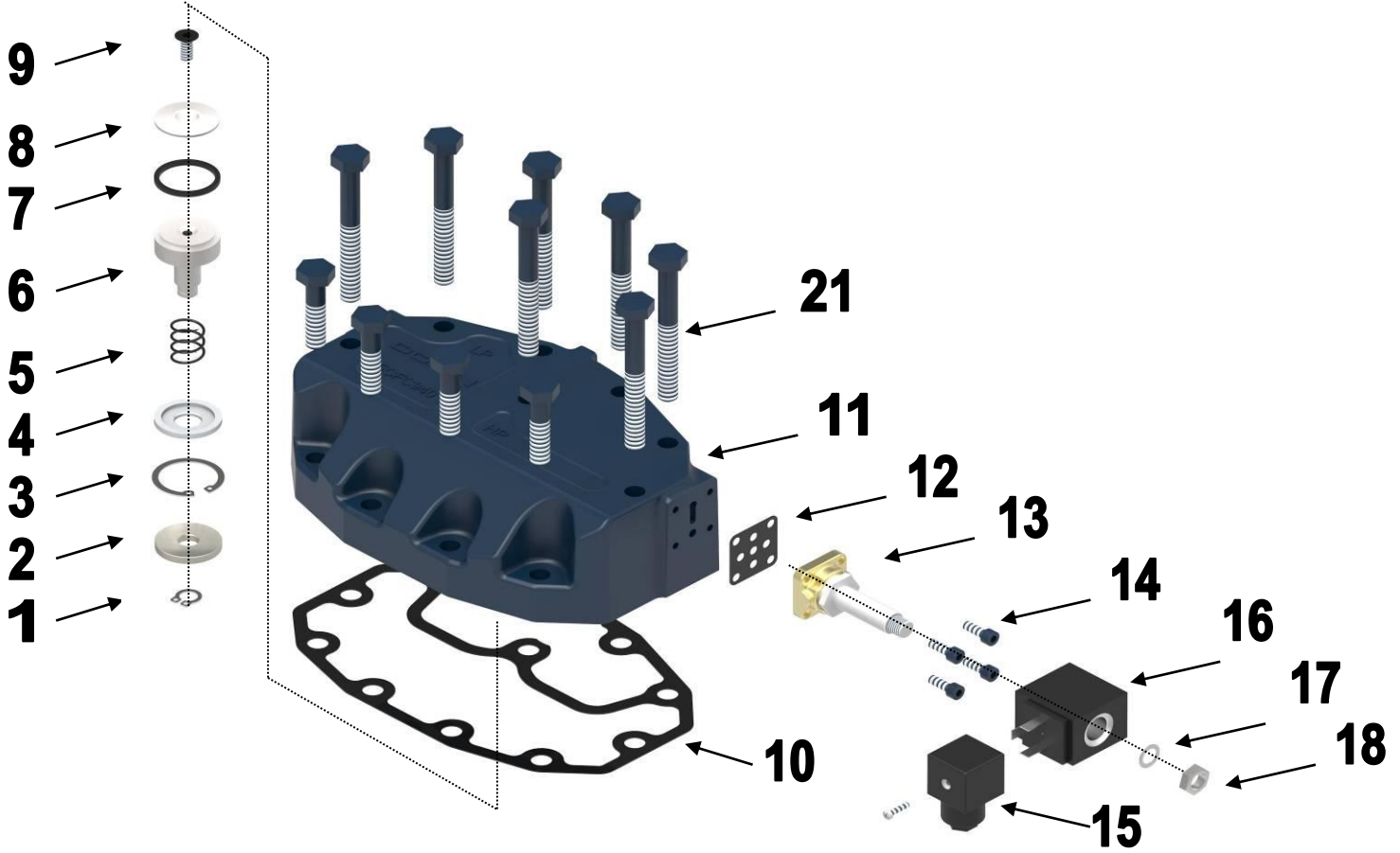
CAPACITY  
 EXPLODED VIEW

CONTROL

ИЗОБРАЖЕНИЕ РЕГУЛЯТОРА  
 ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ В  
 РАЗОБРАННОМ ВИДЕ

LEISTUNGSREGELUNG  
 EXPLOSIONSZEICHNUNG

## H35 – H41



- 1 Seeger
- 2 Rondella
- 3 Seeger
- 4 Rondella
- 5 Molla
- 6 Perno guida
- 7 Rondella
- 8 Rondella
- 9 Vite perno guida
- 10 Guarnizione piastra-testa
- 11 Testa aria per CC
- 12 Guarnizione valvola pilota
- 13 Valvola pilota
- 14 Vite fissaggio valvola
- 15 Connettore bobina
- 16 Bobina
- 17 Rondella
- 18 Dado
- 19 Rondella rame
- 20 Vite
- 21 Vite testa CC

- 1 Seeger
- 2 Washer
- 3 Seeger
- 4 Washer
- 5 Spring
- 6 Leading pin
- 7 Washer
- 8 Washer
- 9 Screw for leading pin
- 10 Gasket
- 11 Head for CC
- 12 Gasket pilot valve
- 13 Pilot valve
- 14 Pilot valve screw
- 15 Coil connector
- 16 Coil
- 17 Whaser
- 18 Nut
- 19 Whaser
- 20 Screw
- 21 Screw for CC head

- 1 Кольцо стопорное
- 2 Шайба
- 3 Кольцо стопорное
- 4 Шайба
- 5 Пружина
- 6 Ведущий шток
- 7 Шайба
- 8 Шайба
- 9 Винт для ведущего штока
- 10 Прокладка
- 11 Головка блока цилиндров для CC
- 12 Прокладка для вентиля
- 13 Корпус вентиля
- 14 Винт для корпуса вентиля
- 15 Штекер
- 16 Эл.-магн. катушка в сборе
- 17 Шайба
- 18 Гайка
- 19 Шайба
- 20 Винт
- 21 Болт головки блока цилиндров для CC

- 1 Segering
- 2 Unterlegscheibe
- 3 Segering
- 4 Unterlegscheibe
- 5 Feder
- 6 Führungsstift
- 7 Unterlegscheibe
- 8 Unterlegscheibe
- 9 Schraube für Führungsstift
- 10 Zylinderkopfdichtung
- 11 Zylinderkopf Leistungsregelung mit
- 12 Dichtung Pilotventil
- 13 Pilotventil
- 14 Schraubbefestigung Ventil
- 15 Anschluss Spule
- 16 Spule
- 17 Unterlegscheibe
- 18 Nuss
- 19 Unterlegscheibe aus Kupfer
- 20 Schraube
- 21 Schrauben für Zylinderkopf

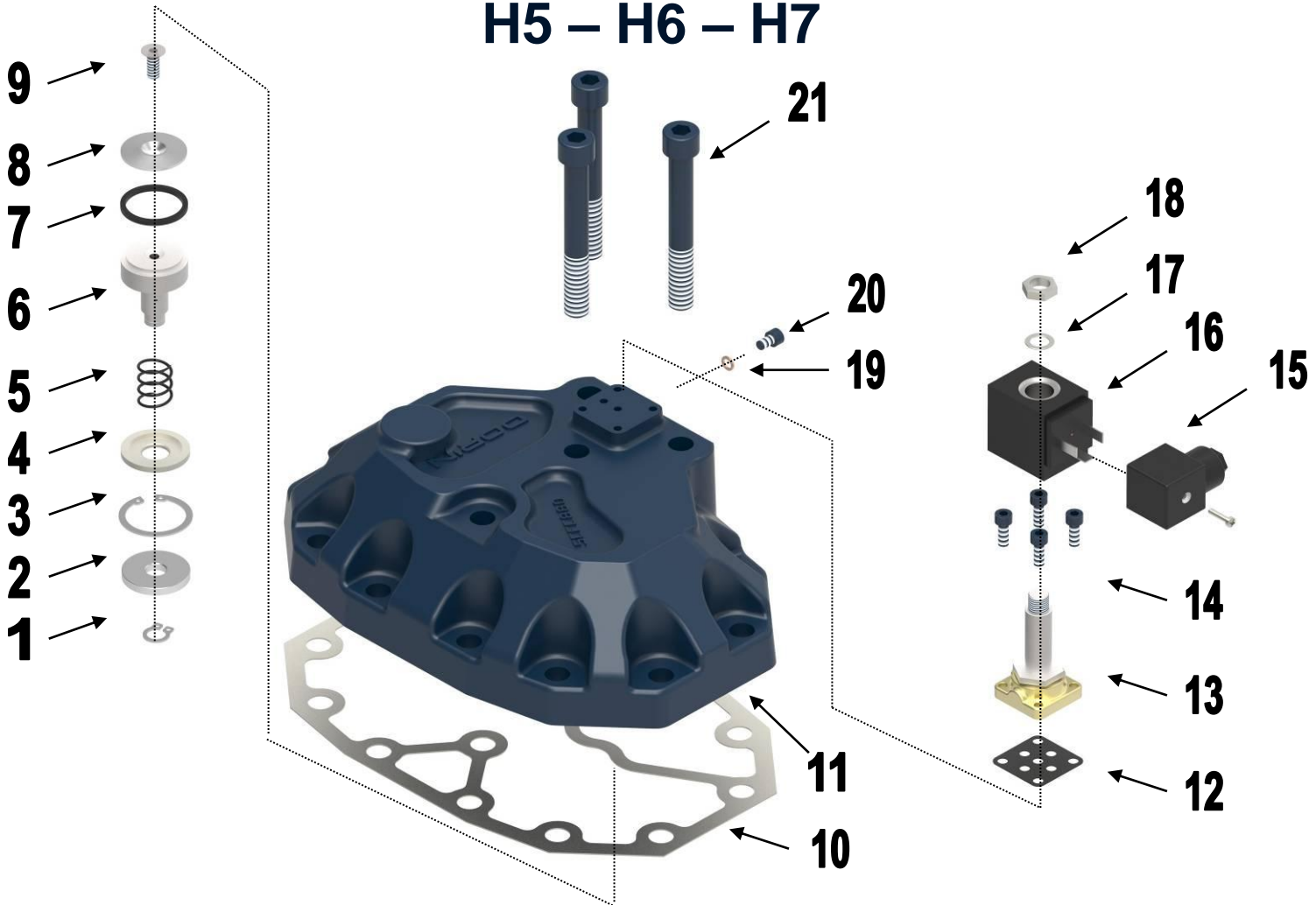
VISTA ESPLOSA DEL  
REGOLATORE DI POTENZA

CAPACITY  
EXPLODED VIEW  
CONTROL

ИЗОБРАЖЕНИЕ РЕГУЛЯТОРА  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ  
В  
РАЗОБРАННОМ ВИДЕ

LEISTUNGSREGELUNG  
EXPLOSIONS

## H5 – H6 – H7



- 1 Seeger
- 2 Rondella
- 3 Seeger
- 4 Rondella
- 5 Molla
- 6 Perno guida
- 7 Rondella
- 8 Rondella
- 9 Vite perno guida
- 10 Guarnizione piastra-testa
- 11 Testa aria per CC
- 12 Guarnizione valvola pilota
- 13 Valvola pilota
- 14 Vite fissaggio valvola
- 15 Connettore bobina
- 16 Bobina
- 17 Rondella
- 18 Dado
- 19 Rondella rame
- 20 Vite
- 21 Vite testa CC

- 1 Seeger
- 2 Washer
- 3 Seeger
- 4 Washer
- 5 Spring
- 6 Leading pin
- 7 Washer
- 8 Washer
- 9 Screw for leading pin
- 10 Gasket
- 11 Head for CC
- 12 Gasket pilot valve
- 13 Pilot valve
- 14 Pilot valve screw
- 15 Coil connector
- 16 Coil
- 17 Whaser
- 18 Nut
- 19 Whaser
- 20 Screw
- 21 Screw for CC head

- 1 Кольцо стопорное
- 2 Шайба
- 3 Кольцо стопорное
- 4 Шайба
- 5 Пружина
- 6 Ведущий шток
- 7 Шайба
- 8 Шайба
- 9 Винт для ведущего штока
- 10 Прокладка
- 11 Головка блока цилиндров для CC
- 12 Прокладка для вентиля
- 13 Корпус вентиля
- 14 Винт для корпуса вентиля
- 15 Штекер
- 16 Эл.-магн. катушка в сборе
- 17 Шайба
- 18 Гайка
- 19 Шайба
- 20 Винт
- 21 Болт головки блока цилиндров для CC

- 1 Segering
- 2 Unterlegscheibe
- 3 Segering
- 4 Unterlegscheibe
- 5 Feder
- 6 Führungsstift
- 7 Unterlegscheibe
- 8 Unterlegscheibe
- 9 Schraube für Führungsstift
- 10 Zylinderkopfdichtung
- 11 Zylinderkopf mit Leistungsregelung
- 12 Dichtung Pilotventil
- 13 Pilotventil
- 14 Schraubbefestigung Ventil
- 15 Anschluss Spule
- 16 Spule
- 17 Unterlegscheibe
- 18 Nuss
- 19 Unterlegscheibe aus Kupfer
- 20 Schraube
- 21 Schrauben für Zylinderkopf



OFFICINE MARIO DORIN SINCE 1918

**DORIN**<sup>®</sup>  
INNOVATION

**OFFICINE MARIO DORIN S.p.A.**

Via Aretina 388, 50061 Compiobbi - Florence, Italy  
Tel. +39 055 62321 1 - Fax +39 055 62321 380

**[dorin@dorin.com](mailto:dorin@dorin.com)**  
**[www.dorin.com](http://www.dorin.com)**