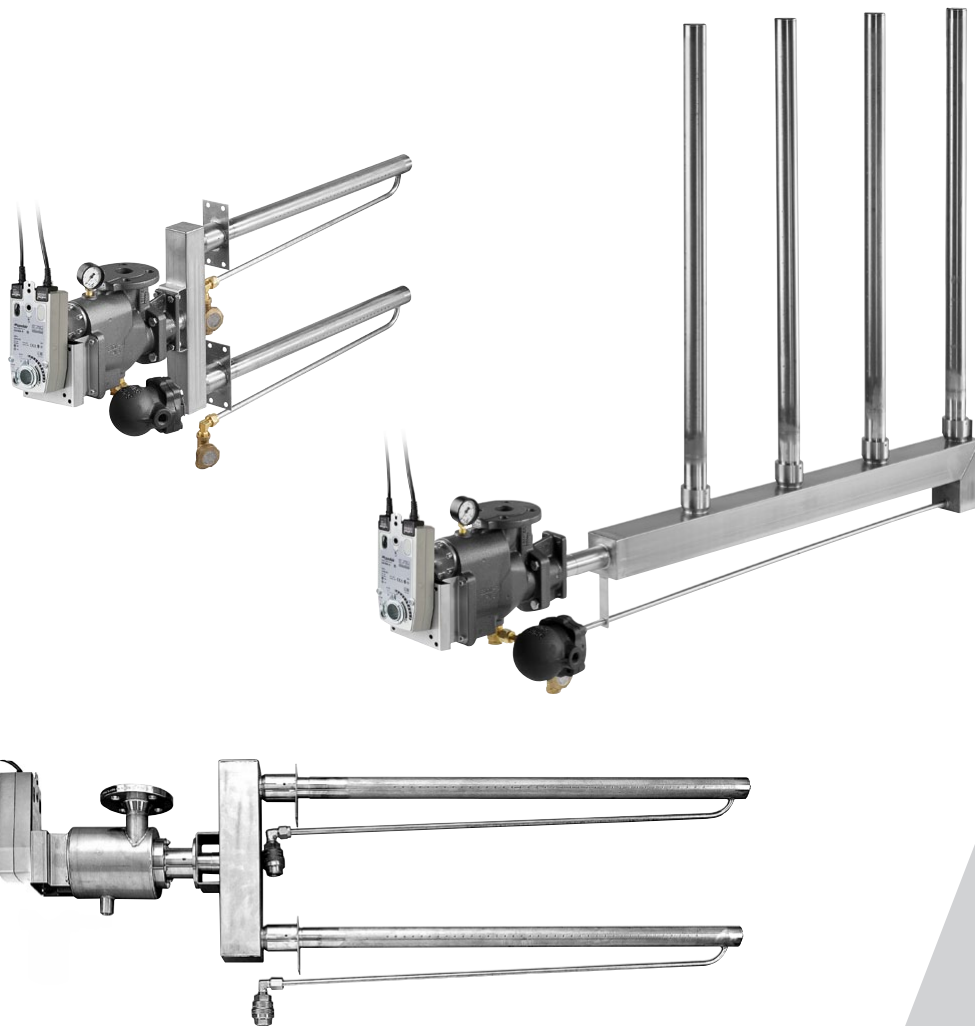


Condair Esco

Hálózati gőz-légnedvesítő berendezés



SZERELÉSI ÉS ÜZEMELTETÉSI ÚTMUTATÓ

A Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszer alkalmazásának lehetőségei



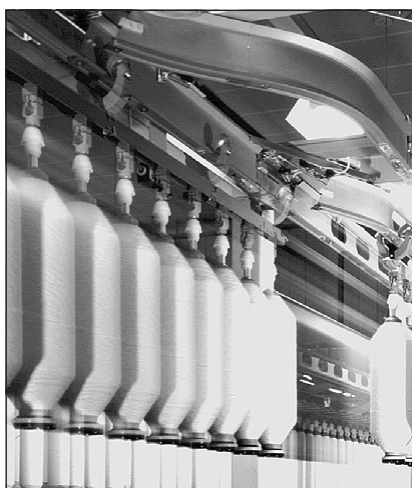
A megfelelő páratartalom biztosítása nélkül a modern technológiai folyamatok, bizonyos termékek gyártása elképzelhetetlen. Hasonlóképpen az egészségügyi intézményekben, a vegyiparban, a gyógyszeriparban a légnedvesítés és a steril környezet biztosítása egy alapvető követelmény. A megfelelő páratartalom jó hatással van az emberek, állatok és növények közérzetére, különösen a fűtési időszakokban. A raktárhelyiségekben, ahol hosszú ideig tárolnak élelmiszereket, mint például halat, zöldségfélét vagy dohányt, az optimális légnedvesség megelőzi ezek nemkívánatos kiszáradását és megőrzi a termékek frissességét. A Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszerek felsőfokon kielégítik ezeket a követelményeket.

Miért légnedvesítés gőzzel?



Párával nedvesíteni a levegőt a legegyszerűbb, a legközvetlenebb és a legbiztonságosabb eljárás. A levegőben található nedvességet vízpárának nevezzük. Nedvesíteni a levegőt, annyit jelent, hogy megnöveljük a páratartalmát. A Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszer megemeli a levegő relatív nedvességtartalmát a megfelelő, optimális értékre nemkívánatos mellékhatások nélkül.

Gőzt használva a légnedvesítéshez...



- vitathatatlanul a leghigiénikusabb (steril)
- nem okoz kellemetlen szagokat
- alig befolyásolja a környezet hőmérsékletét
- nincsenek ásványi só lerakódások a légtechnikai elemekben és helyiségekben
- biztosítja az optimális légnedvesség szabályozást
- minimális karbantartást igényel

Tartalomjegyzék

1.1	Rendeltetésszerű használat	6
1.2	Biztonsági útmutató	7
1.3	Útmutató a szerelési és üzemeltetési útmutatóhoz	8
1.4	Garancia/felelősség	8
2	A nedvesítő berendezés	9
2.1.	A Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszer	9
2.2	Condair Esco 5 rendszer	10
2.3	Condair Esco 10, 20 és 30-as rendszerek	13
2.4	Működés	14
2.5	Gőzcsatlakozó egység	15
3	A nedvesítő kiválasztása	17
3.1	Fontos információk röviden	17
3.2	A gőzcsatlakozó egység és a forgótárcsás kerámia szabályószelep	19
3.3	Szabályószelep-hajtás	20
3.4	Gőzelosztás	24
3.5	Szerelőkészlet a hőszigetelt légcsatornák, légkezelők részére	28
3.6	Manométer	28
3.7	Condair Esco rozsdamentes kivitel	29
4	Útmutatás mérnökök és HVAC műszakiak számára	36
4.1	A gőz használata légnedvesítésben	36
4.2	Szerelési útmutató	37
4.3	A nedvesítési távolság diagramok használata	37
4.4	A nedvesítő rendszer telepítése légcsatornába vagy légkezelőbe	43
4.5	Méret	45
4.6	Szerelési méretek	47
4.7	Hajtóművek bekötési rajzai	50
5	Tanácsok fűtésttechnikai mérnökök számára	52
5.1	A gőzellátó csővezeték csatlakoztatása	52
5.2	A gőzelosztó csővezeték szerelése	52
5.3	Elvi rajz	56
5.4	A felhasználó által elkészítendő csatlakoztatások	57
6	Üzembehelyezés	58
7	Karbantartás	59
8	Hibaelhárítás	60
9	Párolgás / kondenzálás	61
9.1	Terminológia és meghatározások	61
10	Munkalap DR73 / DL40	63

1 Fontos tudnivalók

Kérjük, olvassa el figyelmesen, ezt a fejezetet. Olyan információkat talál ebben, amelyek a Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszer biztonságos, szakszerű és gazdaságos használatához szükségesek.

1.1 Rendeltetésszerű használat



A Condair Esco gőz-légnedvesítő berendezés **kizárólag** csak légcsatornába vagy légkezelőbe szerelt gőzelosztó csövön keresztüli légnedvesítésre használható. Gyártási folyamatokban való alkalmazások esetén kérjük, hogy a szállítóval tanácskozzon. Minden más típusú alkalmazás nem minősül rendeltetésszerűnek. **Az ebből keletkező károkért a szállítót nem terheli felelősség. Ennek kockázatát kizárólag a felhasználó viseli.**

A rendeltetésszerű használatához tartozik továbbá:

- A rendelkezésre álló szerelési és üzemeltetési útmutatóban lévő, a Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszerre vonatkozó utasítások, előírások és útmutatások betartása.
- E szerelési és üzemeltetési útmutató tartalmazza azon nedvesítési rendszerek tervezéséhez szükséges összes információt, amelybe a **Condair Esco** gőz-légnedvesítő berendezést választották. Megtalálható továbbá az összes fontos tájékoztató, amely egy gőz-légnedvesítő rendszer telepítéséhez szükséges.
- A szerelési és üzemeltetési útmutató elsősorban a gőz-légnedvesítő rendszerek tervezésével megbízott mérnököknek, tervezőknek és rendszermérnököknek szól, feltételezve, hogy ezek a személyek a szelőztetés illetve a nedvesítés technika területén megfelelő ismeretekkel rendelkeznek.
- A Condair Esco berendezések magukban hordozzák a legújabb technikai vívmányok eredményeit, az elfogadott biztonságtechnikai szabályok figyelembevételével (a gyártó nyilatkozata). Azonban, a készülék sajátos tulajdonságainak nem ismerete vagy a szakszerűtlen használat miatt ez veszélyessé válhat a felhasználó vagy harmadik személy számára, és a berendezés valamint más anyagi értékek megrongálódhatnak.
- A szerelési és üzemeltetési útmutatóban található Condair Esco gőz-légnedvesítő berendezés tervezésére/elrendezésére illetve a telepítéssel kapcsolatos **útmutatásokat feltétlenül figyelembe kell venni, és be kell tartani.**



A szerelési és üzemeltetési útmutatóban levő előírásokon kívül, még az alábbiak figyelembevétele szükséges:

- Az összes helyi, nyomás alatti gőzberendezésekre vonatkozó biztonsági előírást.
- Az összes helyi, hálózati elektromos berendezésre vonatkozó biztonsági előírást.
- Az összes Condair Esco gőz-légnedvesítő berendezéssel együtt használt termékekhez kiadott útmutatásokat és figyelmeztetéseket.
- A teljes rendszerre vonatkozó biztonsági előírásokat, amelybe a Condair Esco gőz-légnedvesítő berendezést építik be.
- Az összes olyan útmutatást és figyelmeztetést, amely a Condair Esco gőz-légnedvesítő berendezés tervezésével, telepítésével, üzemeltetésével kapcsolatban felmerül.
- Az összes helyi egészségügyi előírást.

A jól kiépített, világszerte ismert Condair képviseleti hálózat mindenkor rendelkezésre álló szolgáltatást nyújt kiváló műszaki személyzettel. A Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszert vagy a légnedvesítési technikát érintő minden kérdéssel forduljanak bizalommal a szállítójukhoz.

1.2 Biztonsági útmutató



- A Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszert csak olyan személy telepítheti, üzemeltetheti, vagy tarthatja karban, aki ezt a terméket jól ismeri és megfelelően szakképzett a feladatra. A vevőnek biztosítania kell, hogy a szerelési és üzemeltetési útmutató ki legyen egészítve a belső üzemi előírásokkal, ami, az ellenőrzési és jelentési kötelezettséget, a munkaszervezést, a személyi képzettséget illeti.
- Azok a személyek, akik nem ismerik a használati útmutatót, nem üzemeltethetik, és nem tarthatják karban a Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszert. A gőz-légnedvesítő rendszer üzemeltetőjének gondoskodnia kell arról, hogy a nedvesítőt illetéktelen személy ne használja.
- Megfelelő szakképzettség nélkül semmilyen munka nem végezhető el, amelynek következményei ismeretlenek. Kétség esetén a munkahelyi vezetőt vagy a szállítót kell felkeresni.
- A Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszer telepítése során kizárólag csak eredeti Condair tartozékok és a szállító által megjelölt opciók használhatók.
- A szállító írásbeli engedélye nélkül nem építhetők be és át a tartozékok és opciók a Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszerbe.
- A Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszer javításához és karbantartásához kizárólag csak a szállítótól beszerzett eredeti Condair alkatrészek használhatók.
- Ne távolítsuk el a gőzcsatlakozó szelepek csatlakozási karimáit.

1.3 Útmutató a szerelési és üzemeltetési útmutatóhoz

Korlátozások

A "Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszer" szerelési és üzemeltetési útmutatója az alábbi részletekre korlátozódik:

- Pontos **tervezés**
- Pontos **telepítés, szerelés**
- Pontos **üzembe helyezés**
- Pontos **üzemeltetés és karbantartás**
- **Javítás és hibadiagnosztizálás**

Tárolás

A szerelési és üzemeltetési útmutatót biztonságos helyen kell tartani, ahol mindenkor rendelkezésre áll. Ezt minden esetben a következő felhasználónak tovább kell adni. Ha a műszaki dokumentáció elvesz, akkor a szállítóhoz kell fordulni pótlásért.

A műszaki dokumentáció nyelve

A meglévőtől eltérő nyelvű dokumentáció szüksége esetén a szállítóhoz kell fordulni.

1.4 Garancia/felelősség

A garancia és az esetleges károkért vállalt felelősség a következő esetekben megszűnik:

- Szakszerűtlen szerelés vagy nem rendeltetésszerű használat
- A Condair által jóvá nem hagyott, az előírttól eltérő szerelés
- Nem kiképzett személyzet által végzett szakszerűtlen karbantartás
- Nem eredeti Condair alkatrészek vagy tartozékok használata

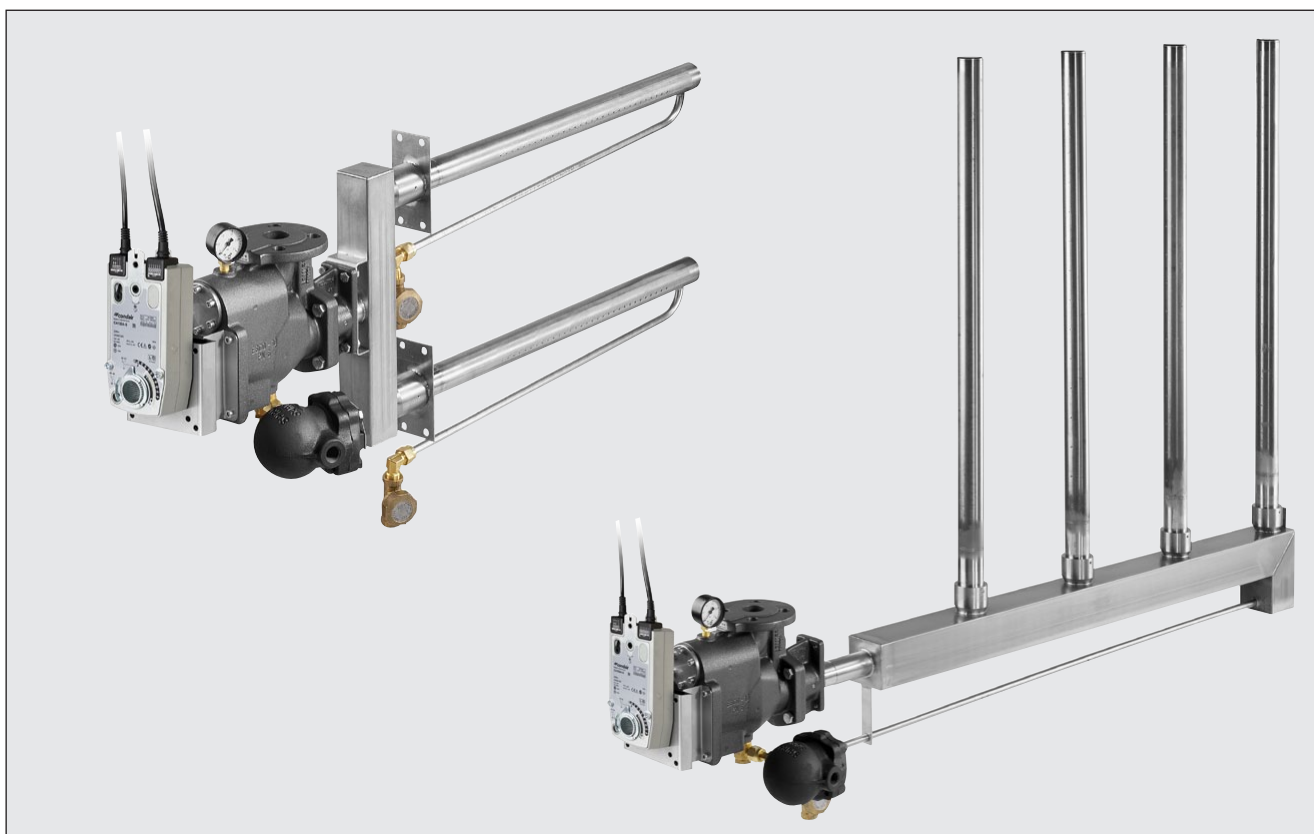
2 A nedvesítő berendezés

2.1. A Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszer

Mindenütt, ahol a rendelkezésre álló gőzt légnedvesítésre használják, a Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszer DR73 és DL40 típusai nagyszíriően beváltak. A berendezések, a pontosan szabályozott gőz-tömegáramot a kondenzvíz szóródása nélkül vezetik be egyenletesen a légáramba. A Condair Esco gőz-légnedvesítő berendezések DR73 és DL40 típusai biztonságos üzeműek, kompakt kialakításúak, könnyen felszerelhetők, és a számítógépes kiválasztásnak köszönhetően egy optimális nedvesítési szakaszt biztosítanak. A tökéletesen tömören záró forgótárcsás szabályzó szelep zárt állapotban megakadályozza a hőenergia veszteséget.

- **Biztonságos üzemű**

A szűrő, a vízleválasztó és a primér, valamint szekunder kondenzvíz leválasztó tiszta, kondenzvíztől mentes gőzt biztosít. A fúvókák az elosztócső tengelyére irányítva a gőzt, feleslegessé teszik a palástfűtést, mivel a keletkező kondenzvíz a szekunder kondenzvíz leválasztón keresztül távozik.



- **Kompakt kialakítás**

A szűrő, a gőzszerűítő, a kondenzvíz elvezető, a forgótárcsás szabályzó szelep és forgásvezérlő egy kompakt egységet képez, kis helyigénnyel.

- **Könnyen telepíthető**

Az összes fontos részegység egyesítése egy kompakt egységben szükségelenné teszi az utólagos költséges szereléseket és megakadályozza az ezzel járó tömítési gondokat.

2.2 Condair Esco 5 rendszer

Kis, kompakt gőzszelep, beépített kerámia forgótárcsákkal, és 1/2"-os belsőmenetes csatlakozóval a gőzhálózathoz való csatlakozáshoz. A szelepekhez standard DL40 típusú egycsöves gőzelosztók használhatók a következő méretekben 5/023 - 5/178.



Műszaki adatok:

Max. gőzmennyiség:	127 kg/h ($p_1 = 4$ bar)
Szelep bemeneti nyomás p_1	0,2...4,0 bar
Szelepméretek:	5/1...5/7

Tartozékok:

Termosztatikus primer kondenzvíz elvezető 1/2" csatlakozással; ki-vitelezés rozsdamentes acélból. A termosztatikus kondenzvíz elvezető azonnal követi (beáll) a változó működési periódusokat és automatikusan elvezeti a kondenzvizet. A kondenzvíz 4K túlhűtéssel van eltávolítva.

Hajtóművek:

A következő hajtóművek használhatók:

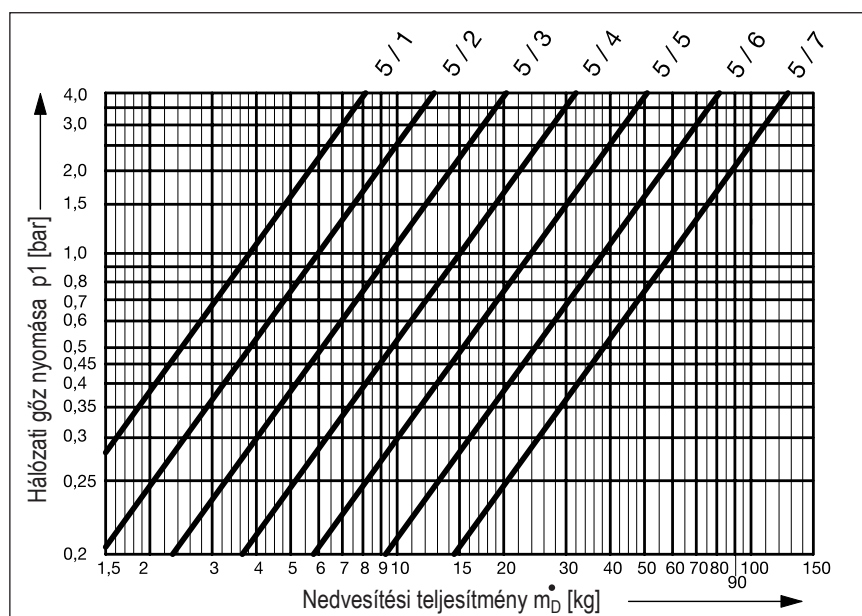
- 1) CA75, CA150A és CA150A-S típusú elektromos forgótárcsás hajtóművek
- 2) P10 típusú pneumatikus hajtómű

Választható elemek:

- Szűrő (lazán illesztve), tartozékként szállítva (használatra ajánlott)
- Szerelő készlet szigetelt légvezetékekhez
- Adapterek másfajta elektromos hajtóművekhez
- XSP 31 helyzetbeállító, szerelvény készlettel a P10 pneumatikus meghajtóhoz való csatlakozáshoz

DL40-Esco 5 gőzcsatlakozó egység		
Típus	Hossz mm	m_D kg/h
5/023	275 - 424	16
5/038	425 - 524	27
5/048	525 - 624	32
5/058	625 - 724	41
5/068	725 - 924	50
5/088	925 - 1224	62
5/118	1225 - 1524	94
5/148	1525 - 1824	118
5/178	1825 - 2124	127

Condair Esco szelepméret kiválasztási diagram

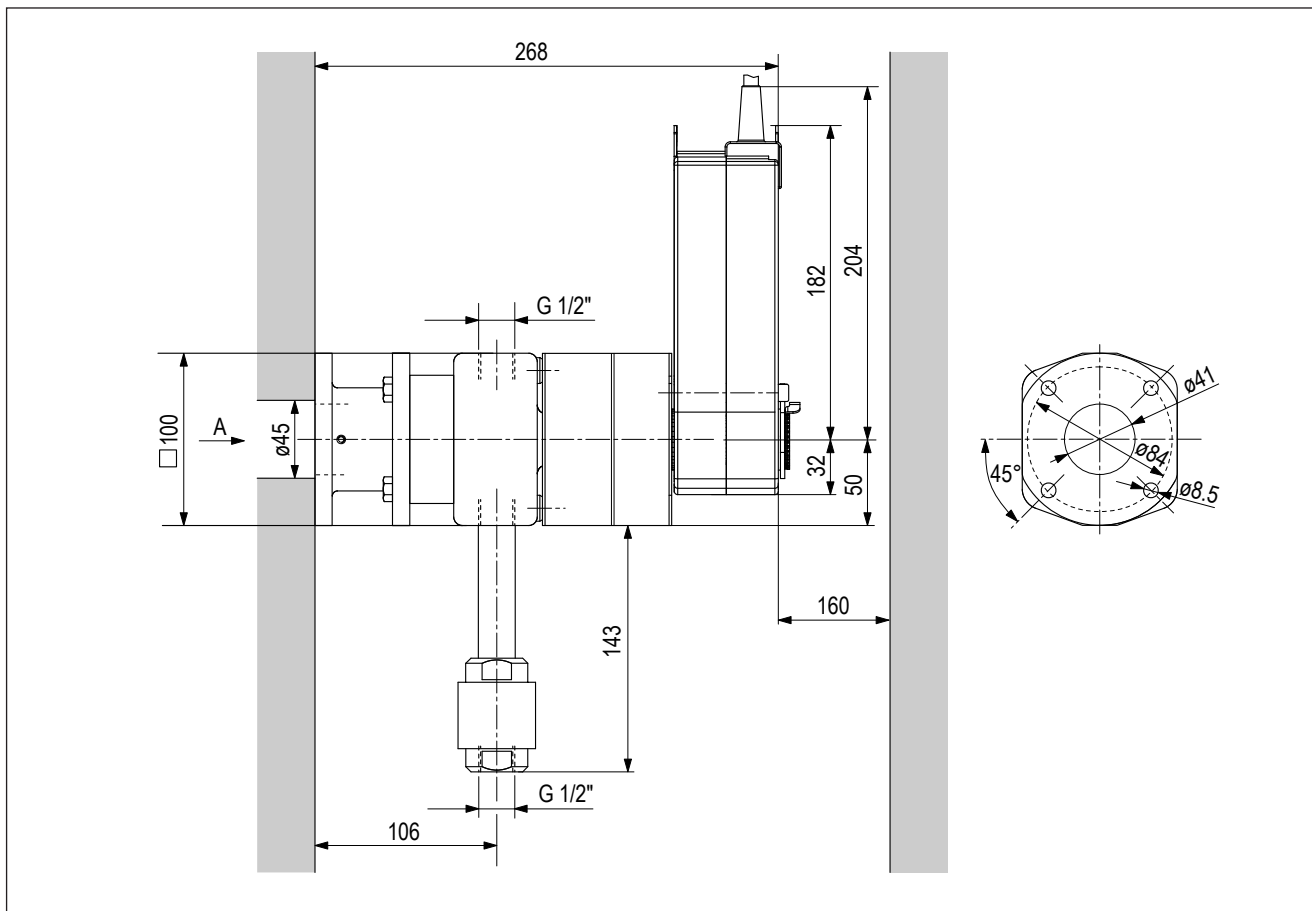


Kiválasztási diagram az ESCO 5 gőzcsatlakozó szelepek méretezéséhez

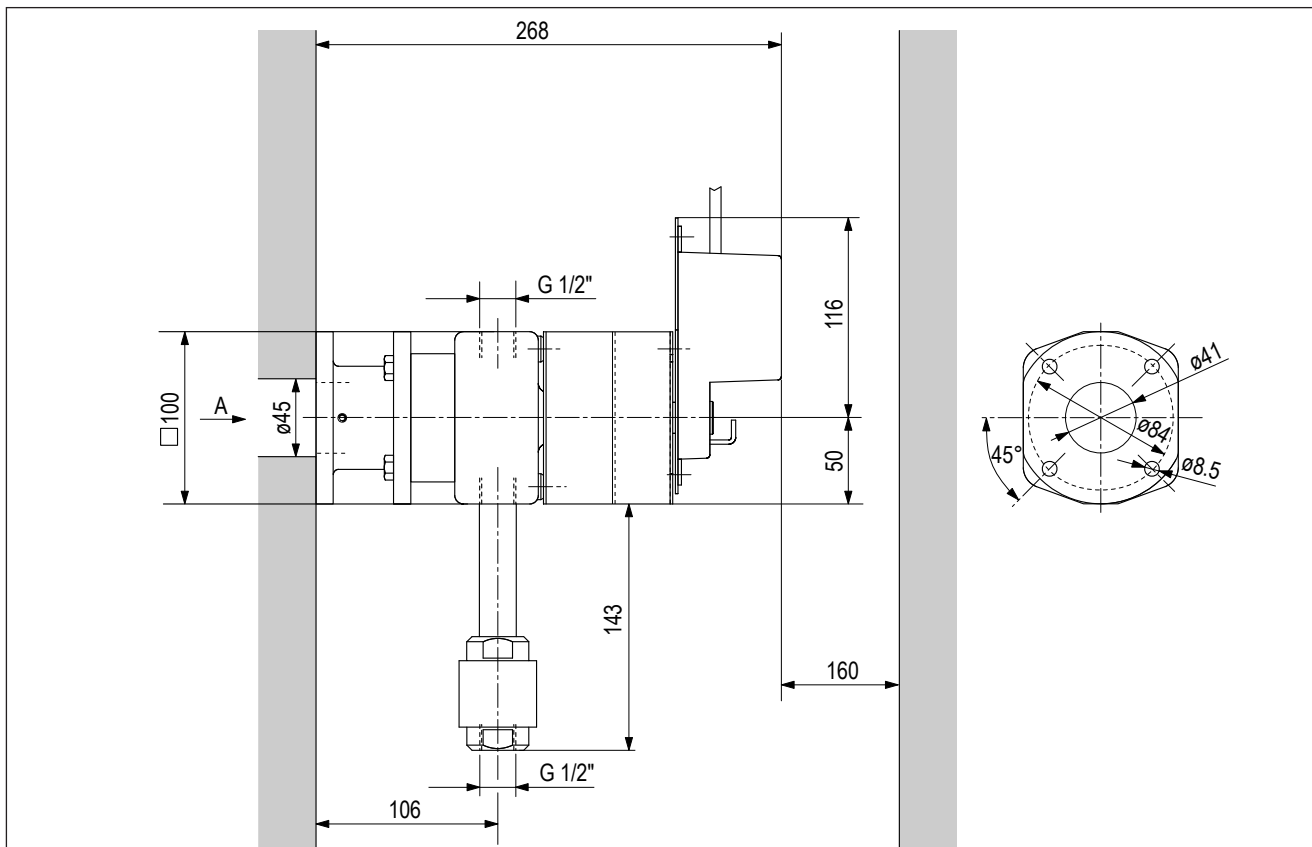
2.2.1 Condair Esco 5 – használt anyagok minősége

Kivitel	Szabványos
Szelepház, perem	GGG40
Szeleptárcsák	SIC
Hajtótengely	1.4305 (AISI 304)
Forgótengely	CuZn
Nyomórugó	1.4401 (AISI 316L)
Sík tömítés	PTFE
“O” gyűrűs tömítés	EPDM/PTFE
Szerelvények	horganyzott acél
Rögzítő lemez és fogazat	1.4110
Kettős csavar a primér kondenzvíz elvezetőhöz	1.4404 (AISI 316L)
Primér termikus kondenzvíz elvezető	1.4301
Szennyfogó SF12:	
Ház	GGG40
Szűrő	1.4301 (AISI 304)

2.2.2 Condair Esco 5 gőzcsatlakozó egység rajza, CA150A/CA150A-S szabályószelep hajtással



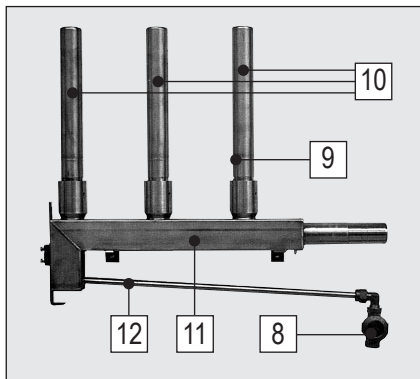
2.2.3 Condair Esco 5 gőzcsatlakozó egység rajza, CA75 szabályószelep hajtással



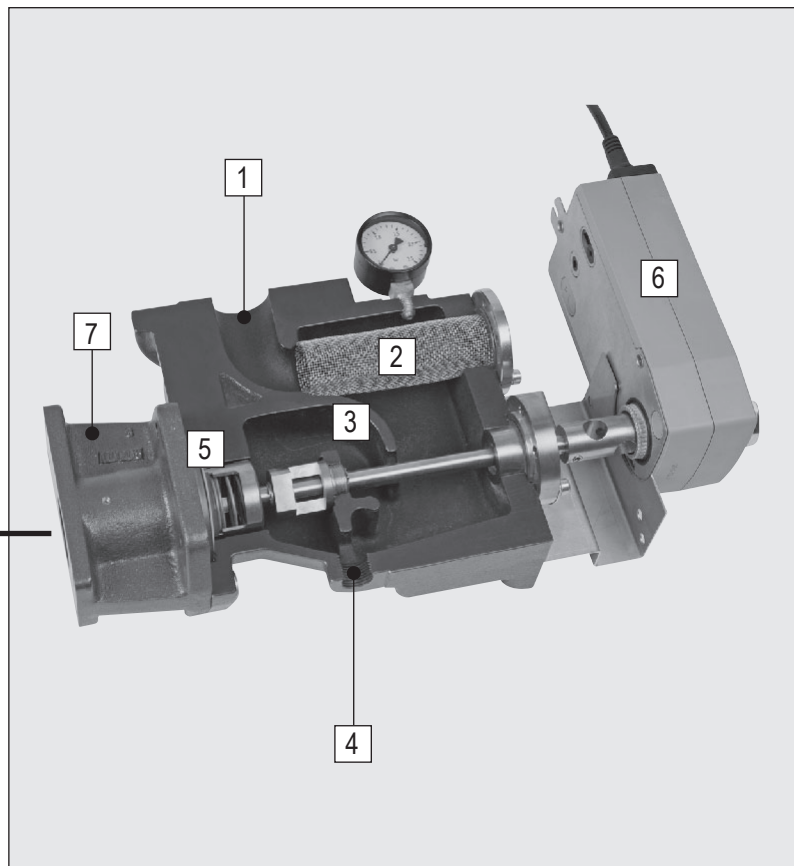
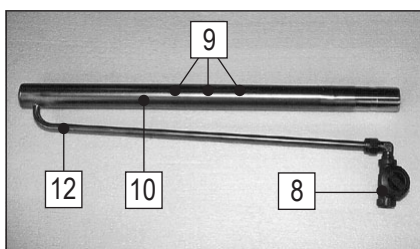
2.3 Condair Esco 10, 20 és 30-as rendszerek

Komplett gőzcsatlakozó egység szabályzószелеp forgóhajtással és vízleválasztóval a **DR73** és **DL40** típusokhoz.

DR73



DL40



- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1 Gőzcsatlakozás | 7 Csatlakozó karima |
| 2 Szűrő | 8 Szekunder kondenzvíz leválasztó |
| 3 Gőzszáritó | 9 Gőzfúvóka |
| 4 Primér kondenzvíz leválasztó | 10 Gőzelosztó cső |
| 5 Kerámia forgótárcsás szabályzószелеp | 11 Fő gőzelosztó cső |
| 6 Szelepmozgató motor | 12 Kondenzvíz elvezető cső |

A Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszer DR73 és DL40 típusa **pontosan szabályozott** mennyiségű szárított gőzt, vízszerűség nélkül juttat, egyenletesen a légáramba.

A gőzelosztás az elosztócsövekbe épített fúvókák keresztül történik. A fúvókák az elosztócső tengelyére irányítva a gőzt, feleslegessé teszik a palástfűtést, mivel a keletkező kondenzvíz a szekunder kondenzvíz leválasztón keresztül távozik.

2.4 Működés

A Condair Esco DR73 és DL40 típusjelű gőz-légnedvesítő rendszerek beemeneti oldala a gőzvezetékhez csatlakozik. A lezárt forgótárcsás kerámia szabályószelephez **érkező gőz folyamatos vízmentesítésen megy keresztül** a primér oldali úszógolyós kondenzvíz leválasztón keresztül. Ezért a nedvesítő **mindig üzemkész állapotban** van. A gőzelosztó cső azonban hideg marad és így a légáramot nem, melegíti fel, tehát nincs **energiavesztés**.

Nyitott forgótárcsás kerámia szabályószelep esetén a gőz a szűrőn keresztül jut a gőzszáritóba. A gőzből, mivel a gőzszáritóban többszörös irányváltást szenved, a berendezésbe **került kondenzvíz jó hatásfokkal kiválik** és azt a primér kondenzvíz leválasztó, levezeti

A **DR73 típus esetén**, a **száritott gőz a** forgótárcsás kerámia szabályószelepen keresztül hagyja el a gázszáritót, és a fő elosztócsövön keresztül **a függőleges gőzelosztó csövekhez** áramlik. A forró, száraz gőz a gőzelosztó cső központi részéből, egy meghatározott szögben, a speciális fűvókákön keresztül nyomás alatt a **légáramba kerül**. A függőleges csövekben lecsapódó **kondenzvíz** a csőfalakon csúszik le a vízszintes főelosztó csőbe (kollektor). A kissé túlméretezett gőzelosztó csőből a kondenzátum a külső oldalon csatlakoztatott **termikus** kondenzvíz leválasztón keresztül, **távozik**.

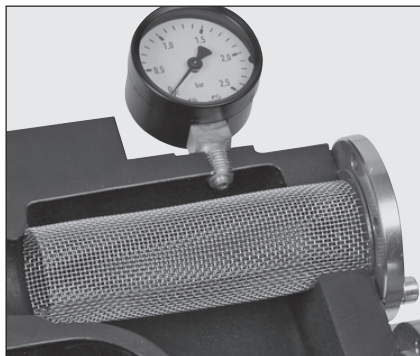
A **DL40 típus** esetében, a **gőz közvetlenül a gőzelosztó csőbe** jut majd ezt követően a gőzelosztó cső központi részéből speciális fűvókákön keresztül nyomás alatt a légáramba; a **légáram irányában vagy azzal ellentétesen**. A cső falára lecsapódott kondenzvíz a visszavezető ágon átjutva, a szekunder oldalra szerelt termikus kondenzvíz leválasztón keresztül vezetődik le.

Az indítás alatt keletkező kondenzátumot, a primér kondenzvíz leválasztó azonnal elvezeti. Az előszáritott gőz a kerámiaszelepen át a gőzelosztó rendszerbe jut, melynek belső száraz részéből a differenciális nyomás következtében egyenletesen a légáramba kerül.

Ez a megoldás feleslegessé teszi a palástfűtést, és az indítási védelmet.

A **kondenzvíz felgyülemzése** egyik típusnál **sem lehetséges**, még nyomásmentes esetben sem, mivel a gőzelosztó cső kondenzvíz visszavezető ágán keresztül **gravitációs úton vízmentesítődik**.

2.5 Gőzcsatlakozó egység



- **Csatlakoztatás a gőzhálózatához**

A gőzvezetékhez való **csatlakoztatás felülről** történik egy szabványos perem segítségével.

- **Szűrő**

A **szűrő** a komplett **gőzcsatlakozó egységen belül** helyezkedik el, és a gőzbevezető vezetékkel 90 fokos szöget zár be. A **szűrő különleges kialakításának köszönhetően a gőz** egyenletesen **áramlik** jelentősen csökkentett sebességgel a gőzszáritóban lévő **teljes szűrőfelületen keresztül**. A **csavarkötés a szűrő egyszerű tisztítását** teszi lehetővé.

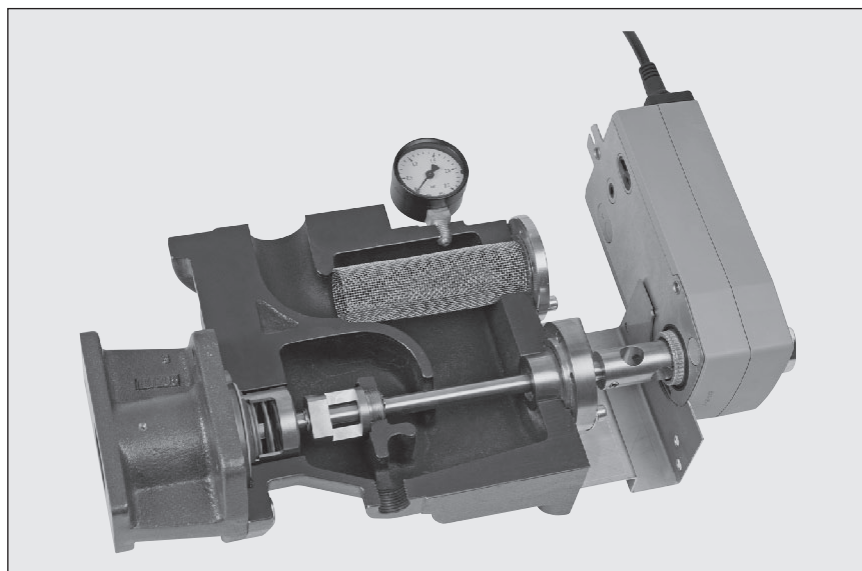
- **Gőzszáritó**

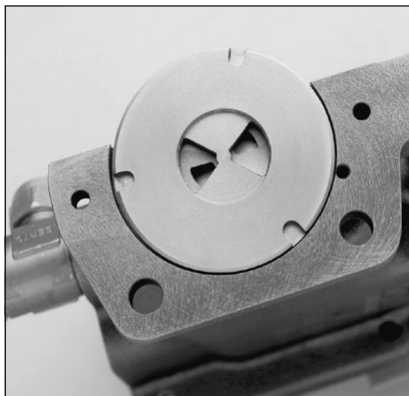
A **gőzszáritóban** a szűrőn keresztül belépő **gőz mentesítődik** a bevitt **kondenzvíz cseppektől**. A kondenzvíz cseppek lecsúsznak a gőzszáritó belső falán a primér kondenzvíz leválasztóba. A **száritott gőz a forgótárcsás szabályzószelep felé áramlik**.

- **Kondenzvíz leválasztó**

A Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszerének DR73 és DL40 típusai egy **primér** és egy **szekunder kondenzvíz leválasztóval** működnek. Az úszógolyós primér kondenzleválasztó rugalmasan alkalmazkodik a rendszer nyomás és teljesítményváltozásaira, és folyamatosan kondenzmentesíti a gőzcsatlakozó egységet (használható még úszóharangos kondenzleválasztó is).

A **szekunder kondenzvíz leválasztó** azt a kondenzvizet üríti, amely a gőzelosztó csövekben gyűlik össze. Ez, a termikusan működő kondenzvíz leválasztó szintén **nem igényel karbantartást**.





• Forgótárcsás kerámia szabályószelep

A nedvesítő szabályószelepe két egymáshoz préselt SiC (szilícium-karbid) kerámiatárcsából áll, amelyek közül az egyik fix, a másik pedig forgó. A következő tulajdonságok jellemzik:

- **Kompakt szerkezet:** A forgótárcsás kerámia szabályószelep a gőzcsatlakozó egységgel egybeépített.
- **Tömítettség:** Zárt állapotú forgótárcsás kerámia szabályószelep esetén a gőz nem jut be a gőzelosztó csőbe. A tömören záró szelep ez által megakadályozza a nemkívánatos kondenzvíz képződést, illetve a leállást okozó károkat (korrózió, stb.).
- Egy bizonyos nyitási pozíciótól kezdve a szelep jelleggörbéje, lineáris az egész működési tartományban.
- **Forgómozgású szelepmozgatók:** Egy szabványosított rugó-visszatérítéses meghajtó ajánlott az összes gőzcsatlakozó szelephez. Egy másik rugó-visszatérítés nélküli meghajtó is használható kis rendszerek esetében.

Műszaki adatok:

Primér gőz nyomása	0,2...4,0 bar
(A nyomásértékek általánosan bar túlnyomásban adottak)	
Max. megengedett üzemi hőmérséklet	152 °C
A SiC kerámia forgótárcsa szabályozó szelep szivárgási mutatója	0,0001%

Standard
GGG 40
SiC
1.4301 (AISI 304)
GG20 (T90-20/T90-30) 1.4301 (T90-10)
CuAl10Ni5Fe4
1.4305
CuZn (T90-10/T90-20) 1.4305 (T90-30)
1.4401 (AISI 316L)
PTFE
CuZn
CuZn
GGG 40
EPDM / PTFE-FEP
D2 lepedő acél
GGG 40
1.4301
1.4305

Verzió
Szeleptest/gőzszárító/perem
Forgótárcsás kerámia szabályószelep
Szűrő
Szűrőfedél
Tömítés doboz
Szelepszár
Szelep retesz
Tárcsás tengelykapcsoló
Nyomórugó
Csapágy
Menetes csatlakozás primér kondenzvíz leválasztóhoz
Primér kondenzvíz leválasztó (úszógolyós)
O-gyűrűs tömítések
Manométer
Adapter (csatlakoztató darab)
DR73 és DL40 teljes gőzelosztó rendszer
Gőzfűvókák

3 A nedvesítő kiválasztása

3.1 Fontos információk röviden

Ajánlattételnél és megrendelésnél figyelembe kell venni, hogy a Condair Esco DR73 és a DL40 gőz-légnedvesítő rendszer a következő elemekből épül fel (*= választható).

1. Gőzcsatlakozó egység
2. Forgótárcsás kerámia szabályószelep
3. Szabályószelep forgó meghajtás
4. Gőzelosztó
5. Szerelőkészlet a szigetelt vezetékhez*
6. Manométer*
7. Kollektor a dupla és a tripla csövezéshez*

A Condair Esco DR73 és a DL40 gőz-légnedvesítő rendszer típusainak működés tartománya:

Primér gőznyomás (telített gőz esetén):	0.2...4,0 bar
Primér gőz hőmérséklete:	103..152 °C
Max. környezeti hőmérséklet:	50 °C
Max. környezeti páratartalom:	98 % relatív

Kiírás ajánlattételhez

A Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszer

Gőz-légnedvesítő berendezés egy meglévő gőzhálózatra való csatlakoztatásra

- Komplet gőzcsatlakozó egység peremes csatlakozással, tömören záró forgótárcsás kerámia szabályószeleppel, szűrővel, elkülönítő térrel és primér úszógolyós kondenzleválasztó.
- Gőzelosztó cső gőzfúvókákkal a szárított gőz egyenletes befűtéséhez a teljes csőhosszban, és termikus szekunder kondenzvíz leválasztóval.
- Elektromos hajtómű a kereskedelemben beszerezhető összes nedvességszabályzóhoz való csatlakoztatási lehetőséggel.

DR73 típusú légnedvesítő kivitel:

Komplet gőzcsatlakozó egység, elektromos hajtás, vízszintes főelosztó cső kondenzvíz elvezető csővel, és függőleges elrendezésű gőzelosztó csövekkel.

DL40 típusú légnedvesítő kivitel:

Komplet gőzcsatlakozó egység, elektromos hajtás, vízszintes gőzelosztó, gőzfúvókákkal és kondenzvíz elvezető csővel.

Nedvesítési mennyiség:		kg/h	Csatorna szélesség/magasság:		mm
Primér gőz túlnyomása:		bar	Levegő min. belépési hőm.:		°C
Belépő/kilépő nedvesség:		g/kg	Nedvesítő szakasz:		m
Légmennyiség:		m³/h			
Márkajelzés:	Condair Esco				
Típus:					
Szállító:					

Választható tartozékok:

- Manométer a gőzcsatlakozó egységhez, 0,2 - 2,5 bar
- Manométer a gőzcsatlakozó egységhez, 0,2 - 6,0 bar
- Szerelőkészlet a hőszigetelt légcsatornákhoz/ légkezelőkhöz
- Csatlakozó elem – kollektor a dupla ill. a tripla csövezéshez (csak a DL40 típusnál)

Áttekintő táblázat: Standard és opcionális (választható) elemek

Standard elemek	Gőzcsatlakozó egység max. gőzmenynyiség (lásd a 3.2 és 3.7 pontban)	Esco 5 127 kg/h-ig		Esco 10 250 kg/h-ig		Esco 20 500 kg/h-ig		Esco 30 1000 kg/h-ig	
	Forgótárcsás kerámia szabályzó szelep (lásd a 3.2 és 3.7 pontban)	7 szelepméret 5-1 – 5-7		10 szelepméret 10-1 – 10-10		4 szelepméret 20-1 – 20-4		4 szelepméret 30-1 – 30-4	
	Gőzelosztó cső típus (lásd a 3.4 és 3.7 pontban)	DR73 nincs	DL40	DR73	DL40	DR73	DL40	DR73	DL40 nincs
	Szabályzó szelep hajtás (lásd a 3.3 pontban) Condair CA75		●		●				
	Condair CA150A		●	●	●	●	●	●	
	Condair CA150A-S		●	●	●	●	●	●	
	Condair P10		●	●	●	●	●	●	
Opcionális elemek	Szerelő készlet hőszigetelt légcsatornákhoz (lásd a 3.5 pontban)		●	●	●	●	●	●	
	Manométer (lásd a 3.6 pontban) 0 – 2,5 bar			● 1)	● 1)	● 1)	● 1)	● 1)	
	0 – 6,0 bar			● 1)	● 1)	● 1)	● 1)	● 1)	
	Csatlakozóelem - kollektor a dupla ill. tripla csövezéshez (lásd a 3.4.2 pontot) 2 x 10 / típusú gőzelosztócső. 3 x 10/ típusú gőzelosztócső				● ●		● ●		

1) utólag felszerelhető

3.2 A gőzcsatlakozó egység és a forgótárcsás kerámia szabályzó szelep

- Gőzcsatlakozó egység Esco 10, Esco 20, és Esco 30
- Forgótárcsás kerámia szabályzó szelep
Jelleggörbe 18 különböző szelepmérettel, nedvesítési mennyiség és gőznyomás függvényében.

Példa:

- Szükséges nedvesítési mennyiség: 100 kg/h
- Adott gőznyomás: 1,5 bar

A keresési vonalak találkozási pontja az Esco10 gőzcsatlakozó típusnál a 10/7 és 10/8 szelepméretek között van.

- Az Esco 10 a 10/7 méretű szeleppel a teljesítmény 76 kg/h
- Az Esco 10 a 10/8 méretű szeleppel a teljesítmény 120 kg/h

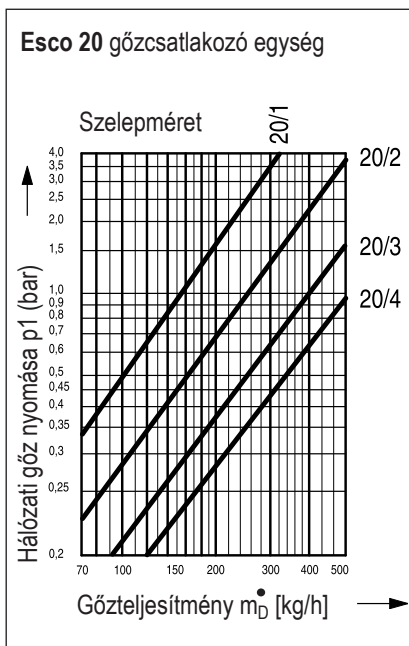
Az épületgépész a két szelepméret közül választhat:

- Esco 10-10/7**, ha a komfortérzetet nyújtó nedvesség a fő terhelési napokon valamivel alacsonyabb is lehet úgy, hogy a fennmaradó üzemidőben a szabályozhatóság jobb lesz.
- Esco 10-10/8**, ha a számított nedvességszükséglet szűken meghatározott, vagy ha egy technológiai alkalmazás a maximális nedvességmennyiséget követeli meg.

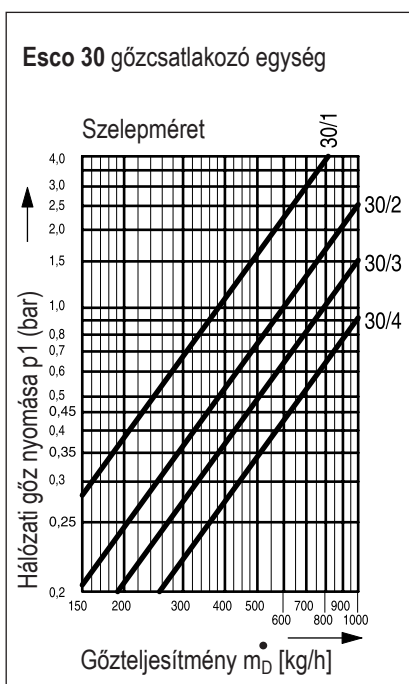
A CA150A típusú szabályzó szelep-hajtóművel a gőzleadás a tényleges szükségletre korlátozható. E korlátozás nélkül a gőzkazán teljesítményét úgy kell megállapítani, hogy az a forgótárcsás kerámia szabályzó szelep maximális gőzleadásának feleljen meg.

Megjegyzés:

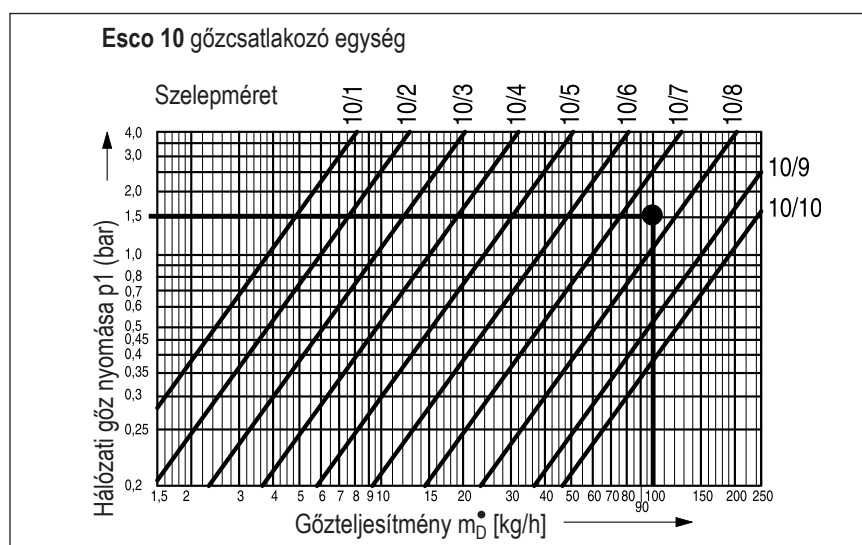
A PC-kiválasztási program **mindig** a felső szelepnagyságot választja ki.



Kiválasztási diagramok az **ESCO 20** gőzcsatlakozó egységek méretezéséhez.



Kiválasztási diagramok az **ESCO 30** gőzcsatlakozó egységek méretezéséhez.



Kiválasztási diagramok az **ESCO 10** gőzcsatlakozó egységek méretezéséhez.

3.3 Szabályzószelep-hajtás

A Condair gőz-légnedvesítő rendszer szabványszerűen egy elektromos Condair hajtóművel van ellátva. Igény szerint választhatók a CA150A vagy a CA150A-S rugó-visszatérítéssel (vészleállító funkció) ellátott vagy a CA75 szabályzószelep-hajtómű, rugó-visszatérítés nélkül.

Megfelelő csatlakoztató egységgel egyéb szabályzószelep hajtóművek is beépíthetők.

FIGYELEM/FONTOS



A rugó visszatérítési funkció nélküli szelepmozgató motorok (CA75 vagy más gyártmány) használata esetén szükséges egyéb biztonsági megoldással biztosítani a biztonságos működést (pótáramforrás, biztonsági zárszelep a gőzvezetéken). A szelepmozgató motorok összes villamos csatlakozásait helyesen kell bekötni a csatlakozó dobozban.

Condair CA150A és Condair CA150A-S típusú elektromos szabályzószelep-hajtás

Kivitel:

A szelepmozgató motor háza műanyagból készül. Ebbe a házba, ultrahangos hegesztéssel rögzítik a front és hátlap fém fedőlapjait. A motor rendelkezik rugó-visszatérítéssel vészleállítási funkcióval és közvetlenül csatlakoztatható az összes Esco gőzszelephez.

A CA150A-S típus rendelkezik még egy beállítható és egy fix segédkapcsolóval. Ezzel 10% illetve 10...90% forgásszögek jelezhetők.

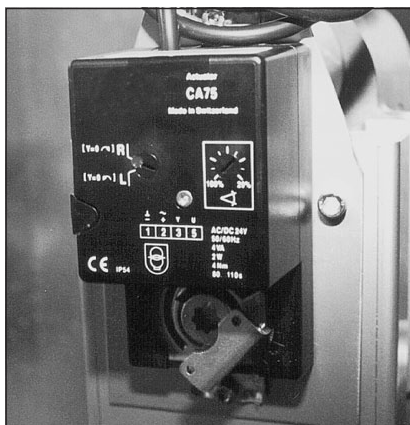
A szelepmozgató motorok szabályozási tartománya 2 VDC vezérlőfeszültségnél kezdődik. Mivel azonban a kerámiaszelepek átfedéssel zárnak (az abszolút zárás biztosításához), a szelepek csak 3 VDC vezérlőfeszültségnél nyitnak ki.

Műszaki adatok:

	CA150A	CA150A-S
Tápfeszültség	24 V váltóáram 50/60 Hz / teljesítményfelvétel 7 VA	
Biztonsági funkció	rugó visszatérítéssel eszköz, áramkiesés esetén	
Vezérlőjel Y	Y1: 2-10V egyenáram	
Impedancia	Y1: 100 kΩ (0,1 mA)	
Működési tartomány	Y1: 2-10 V egyenáram	
U mérőfeszültség	2-10 V egyenáram (max. 0,5 mA)	
Forgatónyomaték/futási idő	20 Nm/motor: 150 s, rugóvisszafutás: 20 s	
Segédkapcsoló, potenciálmentes	nincs	2 x EPU 1mA...3(0.5)A
Védelmi osztály/védelmi rendszer	III (biztonsági kisfeszültség), CE / IP 54 (fröccsenő víztől védett)	
Beállítás jelzése	mechanikus	
Max. megengedett gőzhőmérséklet	152 °C	
Környezeti hőmérséklet	-30 ... +50 °C	
Környezeti páratartalom	D osztály, DIN 40040 szerint	
Súly	2100 g	

Condair CA75 típusú elektromos szabályószelep hajtómű vészleállító funkció nélkül

Kivétel:



Hajtómű háza műanyagból, **vészleállítási funkció nélkül**, elektromosan korlátozott 90 forgásszöggel, közvetlenül **csak az Esco 5 és Esco 10** gőzcsatlakozó egységhez építhetők be.

Leginkább utónedvesítésre használható kisteljesítményű nedvesítőknél. Mivel a Condair CA75 típusú hajtóműnek **nincs vészleállítási funkciója**, ezért **alkalmazását illetően a tervező a felelősség**. Meg kell tenni a szükséges biztonsági intézkedéseket feszültségkiesés esetére, pl. sorba kapcsolt rugó-visszatérítéses elzáró szelep, vagy pótáramforrás használatával.

Műszaki adatok:

	CA75
Tápfeszültség	24 V váltóáram vagy 24 VAC / 50/60 Hz / teljesítményfelvétel 2 VA
Vezérlőjel Y	2-10V egyenáram
Impedancia	100 kΩ (0, 1 mA)
Működési tartomány	2-10 V egyenáram
U mérőfeszültség	2-10 V egyenáram (max. 0,5 mA)
Forgatónyomaték/futási idő	5 Nm/motor: 150 s
Kiegészítő potenciálmentes kapcsoló	nincs
Védelmi osztály/védelmi rendszer	II (biztonsági kisfeszültség)/ CE / IP 54
Beállítás jelzése	mechanikus
Max. megengedett gőzhőmérséklet	152 °C
Környezeti hőmérséklet	-30 ... +50 °C
Környezeti páratartalom	D osztály, DIN 40040 szerint
Súly	480 g

Más szabályószelep hajtóművek beépítéséhez szükséges adapterek

A Condair Esco gőz-légnedvesítő berendezés a megfelelő adapterek és tartozékok segítségével egyéb, a kereskedelemben beszerezhető hajtóművekkel is használható.

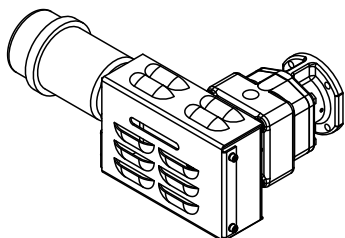
Egyéb szabályószelep-hajtóművek beépítése csak a szállítóval való tanácskozás után lehetséges.

Adapterek az alábbi meghajtókhoz választhatók:

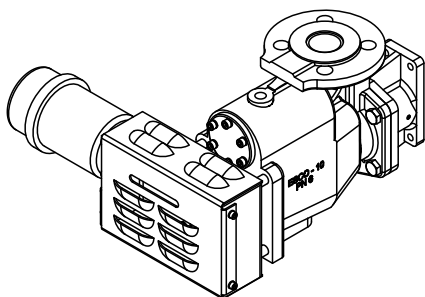
- Sauter ASF 123 SF 122
- Siemens GCA 161.1E
- Joventa DM 1.1 F-R

P10 pneumatikus hajtómű a Condair Esco 5, 10, 20 és 30 gőzcsatlakozó szelepek részére

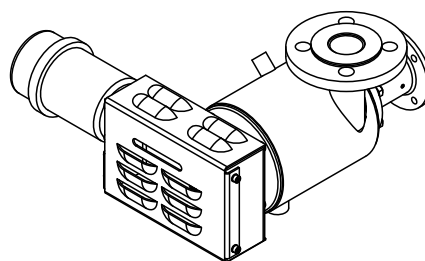
A Condair Esco gőzcsatlakozó egységek folyamatos és be/ki kapcsolásos vezérlésére alkalmasak. A pneumatikus hajtóművek szerelőlappal vannak ellátva és együtt szállítva a komplett gőzcsatlakozó egységekkel. A hajtóház olajsárga, önkiló, üvegszállal megerősített műanyagból készült; szilikon membránnal; rozsdamentes meghajtó tengellyel; G1/8" anyával a sűrített levegőhöz való csatlakozáshoz.



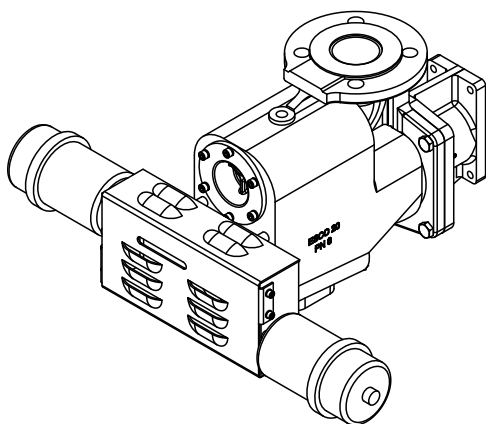
P10 pneumatikus hajtómű a Esco 5



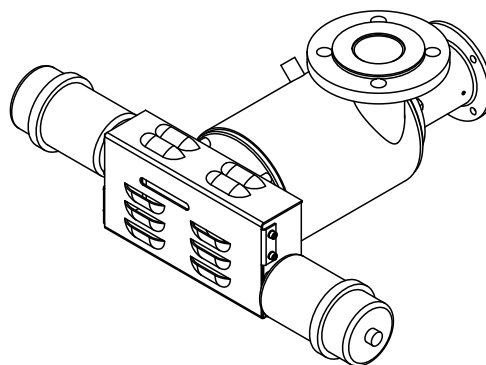
P10 pneumatikus hajtómű a Esco 10



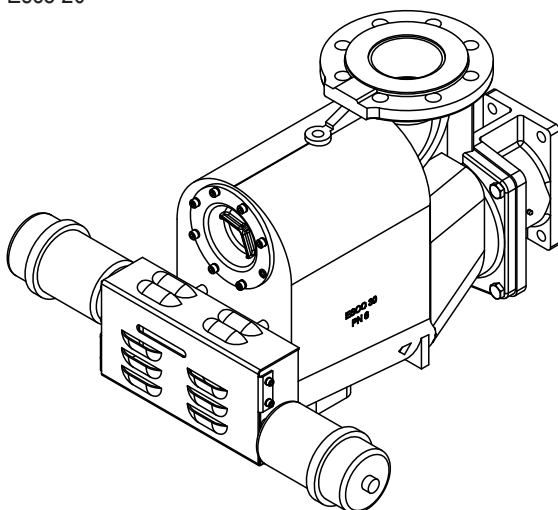
P10 pneumatikus hajtómű a Esco 10
rozsdamentes kivitel



P10 pneumatikus hajtómű a Esco 20



P10 pneumatikus hajtómű a Esco 20
rozsdamentes kivitel



P10 pneumatikus hajtómű a Esco 30

Műszaki adatok:

Vezérlő nyomás:	0...1,2 bar
Max. nyomás:	1,5 bar
Működési nyomás:	0,3...0,9 bar
Hajtóerő:	100 N
Löket:	63 mm
Futásidő (1 löketnél)	7 s
Levegőfogyasztás (1 löketnél)	0,5 l _n
Megengedett környezeti hőm.	-10...70 °C
Védelmi fokozat:	IP 20

Tartozékok:**XSP31 pneumatikus helyzetállító a P10 típusú hajtóműhöz**

Egy folyamatos y helyzetbeállító jel átalakításával, beállítja a P10 hajtóművet egy meghatározott pozícióba.

A helyzetbeállító jellemzői:

- növeli a beállítási pontosságot
- felosztja a beállítási tartományt
- növeli a beállítási sebességet

Kivitelezés:

A hajtómű háza könnyűfémből, kétmembrános cellával és integrált nyomásszabályzással a nulla pont kiválasztásához; kétkarú fogantyúval ellátva az egység és a meghajtási típus összehangolására, valamint a vezérlési tartomány kiválasztására; műanyag vezérlőelemek; M4-es kimeneti nyomás csatlakozással; G1/8"anyával a sűrített levegő hálózathoz való csatlakozáshoz.

Amennyiben a pneumatikus helyzetbeállítót, a P10 pneumatikus hajtóművel együtt rendelik meg, ezeket a berendezéseket a gyárban, összeszerelik és beállítják.

Műszaki adatok:

Bemeneti nyomás:	1,3 +/-0,1 bar
Max. nyomás:	1,4 bar
Állítási nyomás:	0,2...1,0 bar
Linearitás:	1 %
Környezeti hőmérséklet:	0...70 fok
Védelmi fokozat:	IP 54

P 10 pneumatikus-hajtó a Condair Esco gőz-csatlakoztató egységek részére		
Gőzcsatlakozó egység típusa	P10 pneumatikus hajtómű db.	Helyzetbeállító (választható) db.
Condair Esco 5	1	1
Condair Esco 10	1	1
Condair Esco 10, rozsdamentes kivitel	1	1
Condair Esco 20	2	1
Condair Esco 20, rozsdamentes kivitel	2	1
Condair Esco 30	2	1

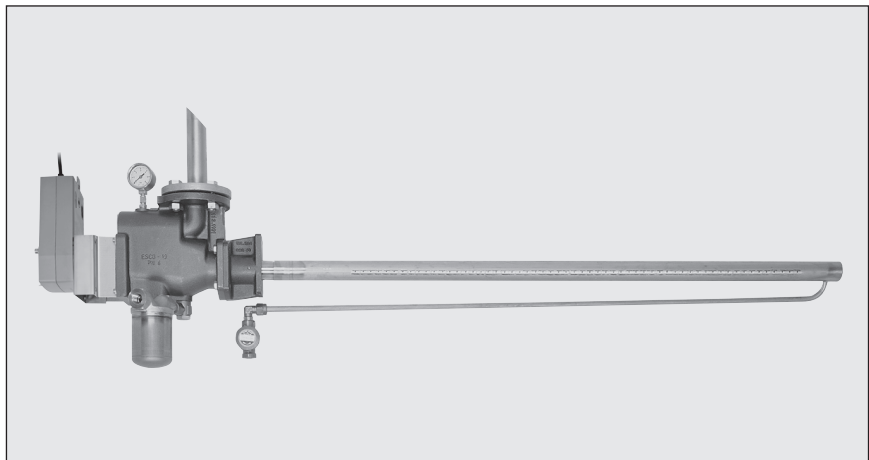
3.4 Gőzelosztás

A Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszer két gőzelosztó típust kínál:

– **DL40 típus**

Használatuk alacsony légtechnikai elemek vagy kisebb keresztmetszetek esetén előnyös. A vízszintes **gőzelosztó cső** az integrált fűvókákkal elsősorban olyan berendezésekbe építhető be, amelyek **túlnyomórészt kevert levegős rendszerben működnek, kicsi légcsatorna keresztmetszettel és rendelkeznek egy hosszabb nedvesítési szakasszal**. Az Esco 10 és az Esco 20 gőz-csatlakozó egységekhez csatlakoztathatók.

A választható kollektorok dupla, vagy tripla csövezést tesznek lehetővé, két illetve három egymás fölötti gőzelosztó csővel.



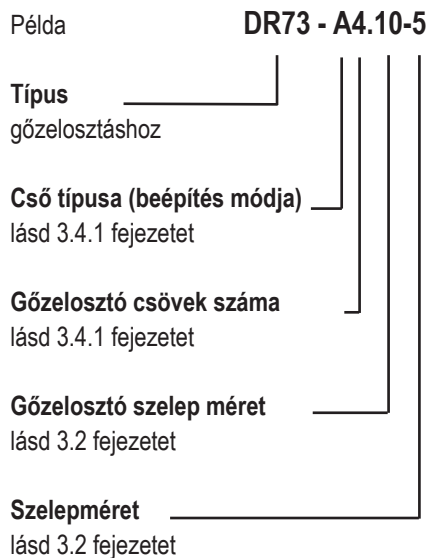
– **DR73 típus**

Nagy levegőáram és **nagy légcsatorna vagy berendezés-keresztmetszet esetén ideális**. Az integrált fűvókás, függőleges **gőzelosztó csövek igen rövid nedvesítési szakaszt** biztosítanak a számítógépes tervezésnek és kiválasztásnak köszönhetően. Minden gőzcsatlakozó egységhez csatlakoztatható.



3.4.1 DR73 típus

A Condair Escó DR73 rendszer esetén többféle beépítési mód létezik, amelyeket a későbbiekben részletesebben ismertetünk. Mindegyik ilyen beépítési mód rendelkezhet több különböző számú gőzelosztó csővel és különféle gőzcsatlakozó egységgel is. A berendezés jelölése az alábbiak szerint történik:



- **Gőzelosztó cső típusa (beépítési mód)**

A következő kialakítások választhatók:

“A” típus (“JA” típus)

Vízszintes légszatórnákba vagy légkezelőkbe való beépítéshez a légtechnikai elem és gépház padlózata közötti kis hely esetén

DR73 típus- A

DR73 típus- JA* 488 kg/h-tól

DR73 típus- J2A* 2 x 488 kg/h-tól
(2 db Escó 30 gőzcsatlakozó egységgel)

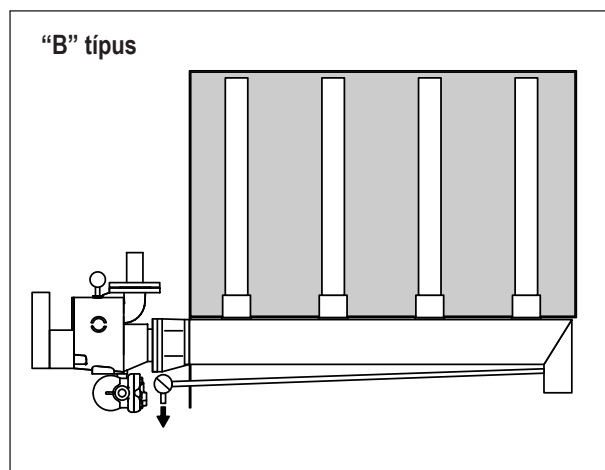
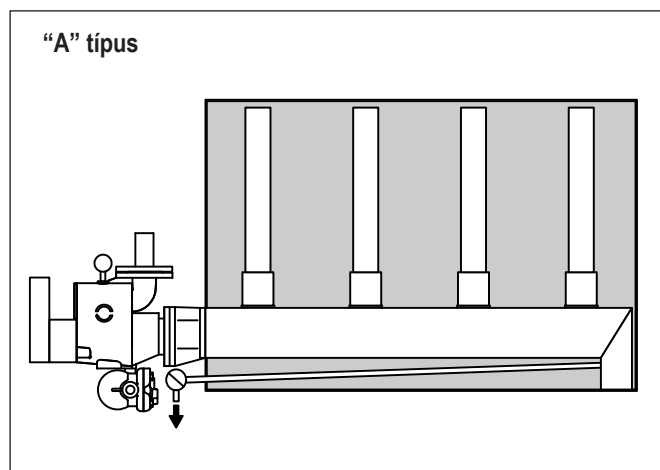
“B” típus (“JB” típus)

Vízszintes légszatórnákba vagy légkezelőkbe való beépítéshez a légtechnikai elem és gépház padlózata közötti nagy hely esetén

DR73 típus- B

DR73 típus- JB* 488 kg/h-tól

DR73 típus- J2B* 2 x 488 kg/h-tól
(2 db Escó 30 gőzcsatlakozó egységgel)



* A DR73-J... típusok összeállítási rajza igényelhető

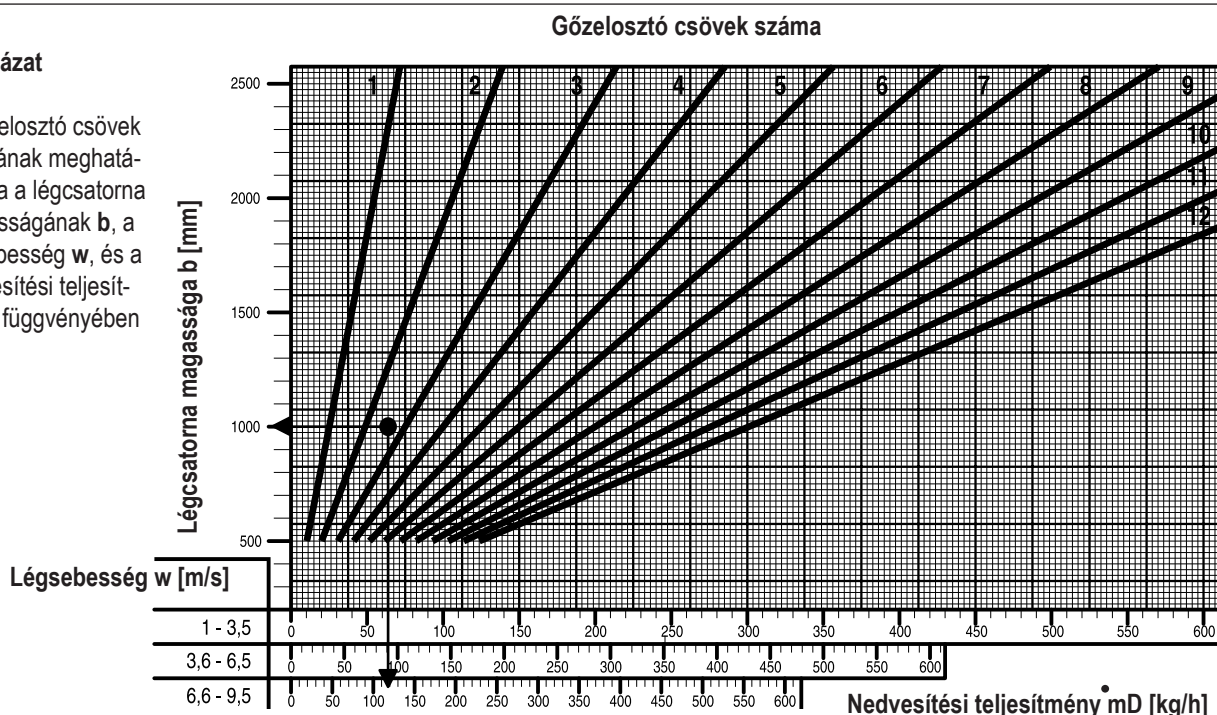
- Az A, B és J* típusú gőzelosztó csövek számának meghatározása

Útmutató az alábbi diagramok használatához

Az alábbi diagramok, amelyeket mindkét rendszer esetén a gőzelosztó csövek meghatározásához használunk, mindig a legrövidebb nedvesítési szakaszt eredményezik. Egy költségoptimalizált nedvesítési rendszer kiválasztása, amely a gőzelosztó csöveket a rendelkezésre álló nedvesítési szakasz alapján méretezi, csak az ESCO méretezési programmal végezhető el.

1 táblázat

A gőzelosztó csövek számának meghatározása a légcsatorna magasságának b , a légsebesség w , és a nedvesítési teljesítmény függvényében m_D .



2 táblázat

A gőzelosztó csövek számának meghatározása a légsebesség w , és a légcsatorna szélességének a függvényében.

Légsebesség w (m/s)	Gőzelosztó csövek száma											
	1		2		3		4		5		6	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
1 - 1,9	800	1100	900	1550	1000	2000	1100	2450	1200	2900	1300	3350
2 - 2,9	700	1000	800	1450	900	1900	1000	2350	1100	2800	1200	3250
3 - 3,9	600	900	700	1300	800	1700	900	2100	900	2500	1100	2900
4 - 4,9	500	800	600	1200	700	1600	800	2000	800	2400	1000	2800
5 - 7,4	400	700	500	1050	600	1400	700	1750	700	2100	900	2450
7,5 - 9,9	300	600	400	950	500	1300	600	1650	600	2000	800	2350

Légsebesség w (m/s)	Gőzelosztó csövek száma											
	7		8		9		10		11		12	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
1 - 1,9	1400	3800	1500	4250	1600	4700	1700	5150	1800	5600	1900	6000
2 - 2,9	1300	3700	1400	4150	1500	4600	1600	5050	1700	5500	1800	5950
3 - 3,9	1200	3300	1300	3700	1400	4100	1500	4500	1600	4900	1700	5300
4 - 4,9	1100	3200	1200	3600	1300	4000	1400	4400	1500	4800	1600	5200
5 - 7,4	1000	2800	1100	3150	1200	3500	1300	3850	1400	4200	1500	4550
7,5 - 9,9	900	2700	1000	3050	1100	3400	1200	3750	1300	4100	1400	4450

* Min cső magasság típus szerint:

Típus	min. magasság
A	600
B	400
JA	800
JB	800

Példa:

Légcsatorna magassága	b	=	1000 mm
Légcsatorna szélessége	a	=	1700 mm
Nedvesítési teljesítmény	m_D	=	120 kg/h
Légsebesség	w	=	7 m/s

1 táblázatból = 3 (3 gőzelosztó cső)
2 táblázatból = 4 (4 gőzelosztó cső)

Amennyiben a gőzelosztó csövek száma a két táblázat szerint nem azonos, akkor mindig a magasabb számot választjuk.

Eredmény: **Type DR73 - ...4.20** → Szelepegység mérete 3.2 fejezet szerint

* Megjegyzés: a J típus használata esetén a függőleges csövek száma páros kell, legyen.

3.4.2 DL40 típus

A Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszer DL40 típusának egy bármilyen kifúvási irányhoz használható gőzelosztó csőve van. A gőzelosztó csövek hosszai szabványosak és a Esco 10 vagy Esco 20 gőzcsatlakozási egységekhez köthetők be. A berendezés jele a következő részekből áll:

– Cső típusa

A gőzelosztó cső típusának a kiválasztása mindenekelőtt a **légcsatorna szélességének figyelembevételével történik**. Ezek után arra kell **figyelmet fordítani, hogy egy meghatározott gőzelosztó csőhosszhoz egy maximális gőzmennyiség tartozik**.

– Kollektoros csatlakozás

Ha a **rendszer** azt megköveteli és a **helyviszonyok** azt lehetővé is teszik, akkor lehetőség van **dupla** illetve **tripla** csövezésre egymás mellett vagy egymás felett elhelyezett gőzelosztó csövekkel. Az Escó 10 és Escó 20 egységekhez a szabványos: 300 mm, 600 mm és 900 mm csőközőkkel gyártott kollektorok állnak rendelkezésre.

A maximális gőz tömegáramot és a mérethű rajzokat lásd a 4.6.2. pontban.

Példa **DL40-1-10/118-10-3**

Típus

gőzelosztáshoz

Szerelési mód

1=egycsöves

2=kétcsöves

3=háromcsöves

lásd 3.4.2 fejezetet

Gőzelosztó cső típusa

lásd 3.4.2 fejezetet

Gőzcsatlakozó

szelep mérete

lásd 3.2 fejezetet

Szelep mérete

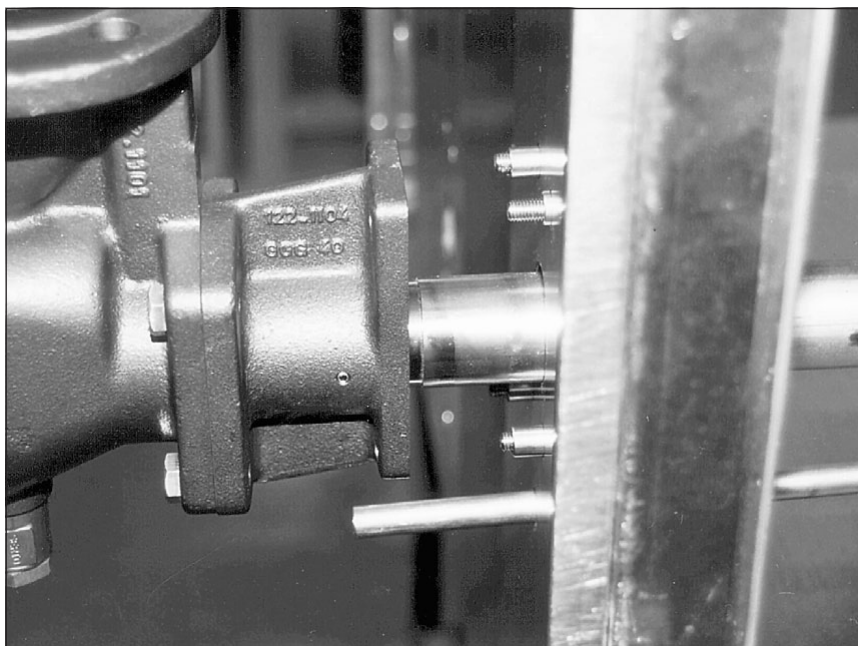
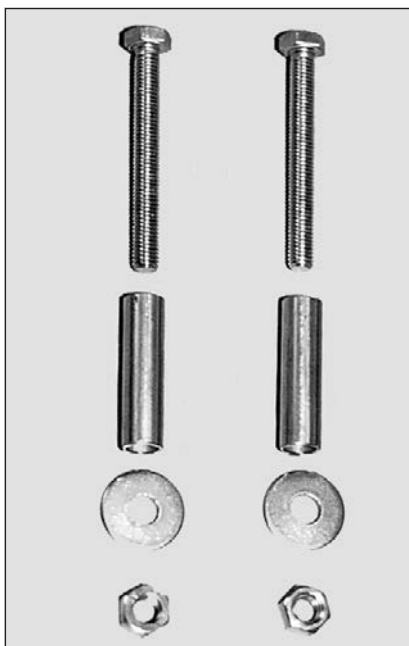
lásd 3.2 fejezetet

Gőzcsatlakozó egység [méter]	Gőzelosztó cső típusa DL40	Légcsatorna szélessége [mm]	Maximális gőz teljesítmény [kg/h]
10	10/023	250-399	16
	10/038	400-499	27
	10/048	500-599	32
	10/058	600-699	41
	10/068	700-899	50
	10/088	900-1199	62
	10/118	1200-1499	94
	10/148	1500-1799	118
	10/178	1800-2099	142
	10/208	2100-2399	187
	10/238	2400-2699	214
	10/268	2700-2999	241
	10/298	3000-3299	250
	10/328	3300-3599	250
20	10/358	3600-3899	250
	10/388	3900-4299	250
	20/058	600-899	41
	20/088	900-1199	62
	20/118	1200-1499	94
	20/148	1500-1799	118
	20/178	1800-2099	142
	20/208	2100-2399	187
	20/238	2400-2699	214
	20/268	2700-2999	241
	20/298	3000-3299	268
	20/328	3300-3599	295
	20/358	3600-3899	322
	20/388	3900-4299	349

3.5 Szerelőkészlet a hőszigetelt légcsatornák, légkezelők részére

Hőszigetelt légcsatornák esetén távtartó hüvelyek állnak rendelkezésre, hogy áthatolva ezen, rögzítsék a gőzcsatlakozó egységeket a szerkezetekhez (lásd az alábbi képet). A távtartók 45 és 75 mm-es hosszban vannak szállítva és könnyen méretre vághatók a szigetelés és a vezeték falának vastagságának függvényében.

Részletesebb tájékoztatást nyújt a szerelvény készletről a külön-álló "Cond-air Esco installation instructions" füzet.



3.6 Manométer

Valamennyi gőzcsatlakozó egység, Esco 10-30, opcionálisan felszerelhető egy manométerrel. Így lehetőség van a **szelep előtti nyomás** üzemi közbeni **ellenőrzésére**.

A megfelelő manométer kiválasztása a szelep előtti nyomás függvénye.

– **Nyomásjelzési tartomány**

0-2,5 bar

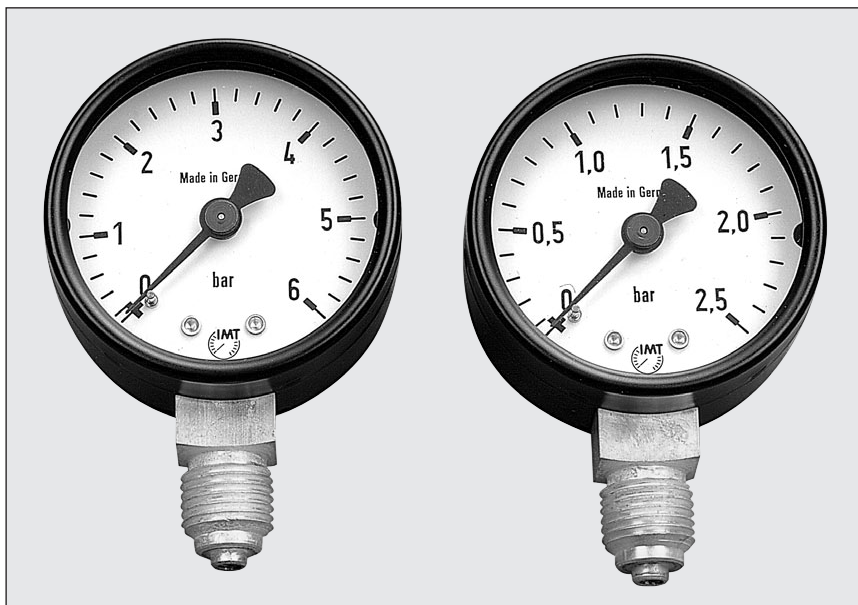
0,5-1,5 bar szelep előtti nyomáshoz

– **Nyomásjelzési tartomány**

0-6,0 bar

1,5-4,0 bar szelep előtti nyomáshoz

Az egyes rendszerek áttervezéséhez lásd a 3.1. fejezetben levő táblázatot.



3.7 Condair Esco rozsdamentes kivitel

Condair Esco DL40 és DR73 gőz-légnedvesítők magas minőségű acélból

A gőzcsatlakozó egység

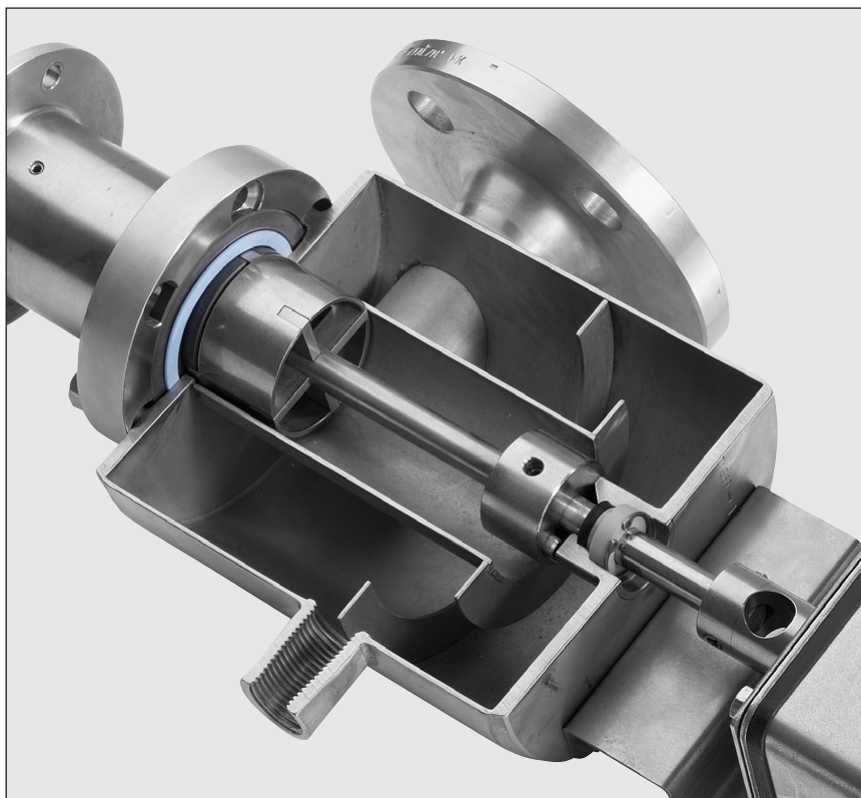
A rozsdásodás ellen védett csatlakozó egység, egy bőségesen méretezett gőznyomáscsökkentő kamrából áll, amelybe beépítették egy gőzsűrítőt. A szelepekhez a gőz ciklusokban érkezik. Az induláskor keletkező kondenzátumot a gőzsűrítő leválasztja, és elvezeti az úszógolyós primér kondenzátum leválasztóhoz. Ezáltal, száraz gőz érkezik a szabályószelep bemeneteléhez.

A szelepmeghajtáshoz a kínálatban levő és eddig bemutatott elektromos és pneumatikus meghajtók használhatók

A gőzcsatlakozó egység, kompletten, szerelésre kész állapotban érkezik a megrendelőhöz.

- gőztejesítmény: maximum 500 kg/óra
- gőz túlnyomás : maximum 4.0 bar

A gőzcsatlakozó egységbe szerelt szelepek jelleg görbéje megegyezik a Condair Esco 10 és Esco 20 gőzcsatlakozó szeleppel (lásd a 3.2 fejezetben található Condair Esco 10 vagy Esco 20 kiválasztási diagramot).

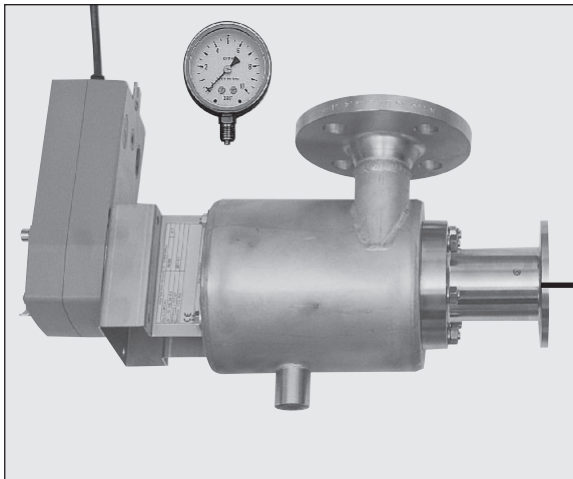


Gőzelosztó rendszerek

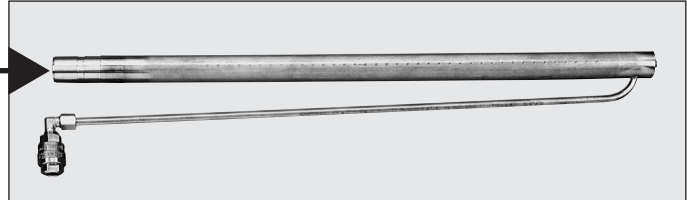
A rozsdamentes gőzcsatlakozó egységhez az alábbi csatlakozások választhatók:

- DL40 rendszer: egycsöves 10/023...10/388 (lásd a 3.4.2 fejezetet)
Két és háromcsöves (lásd 4.6.2 fejezetet)
- DR73 rendszer: rövid abszorpciós elosztócső (lásd 3.4.2 fejezetet)

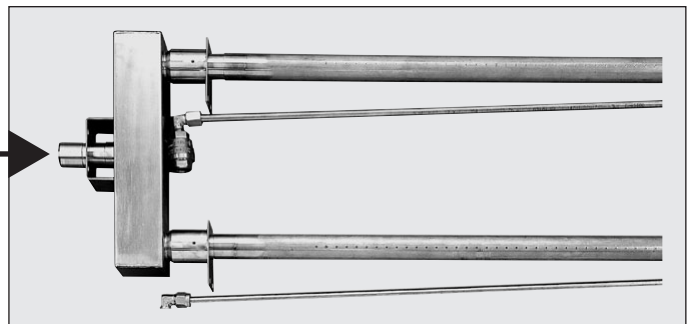
A rozsdamentes, szekundér kondenzátum leválasztó minden rendszer szállítási tartalom része.



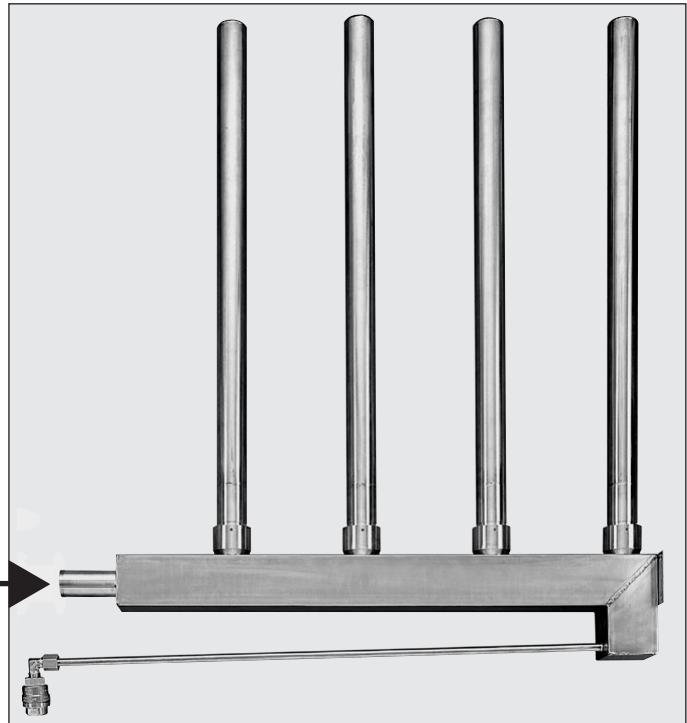
DL40 Egycsöves rendszer



DL40 Kétsöves rendszer



DR73 Többcsöves rendszer



Primér kondenzleválasztó

Standard: Úszógolyós kondenzleválasztó rozsdamentes csatlakozással 0...4.0 bar úszóharangos kondenzleválasztó menetes csatlakozással 0...1.5 bar vagy 1.5...4.0 bar nyomásra.

Opció: 100 kg/óra-nál kisebb teljesítményű berendezések esetében termostatikus kondenzleválasztó is használható

Condair Esco rozsdamentes gőzcsatlakozó szelepek áttekintő táblázata:

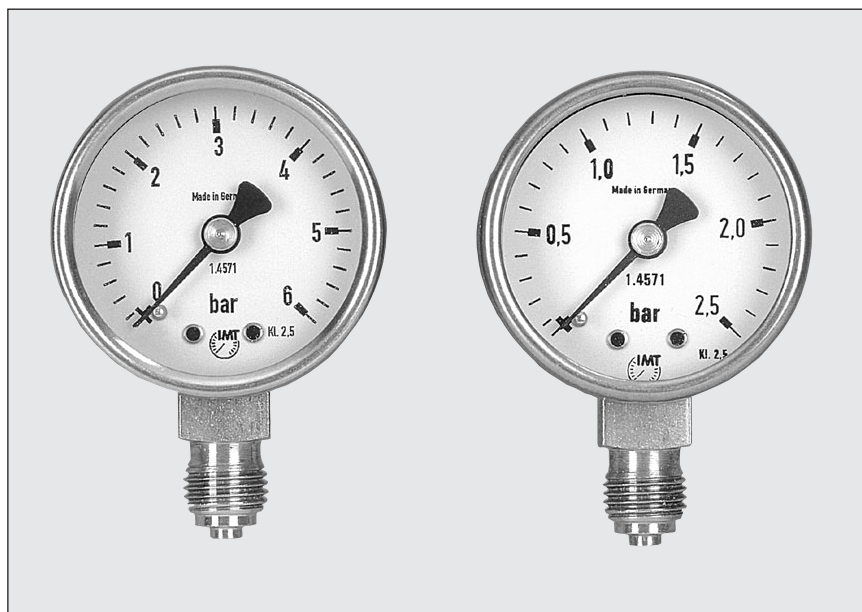
Standard összetevők és opciók az Esco 10 és Esco 20 rendszerhez

Standard alkotóelemek	Gőzcsatlakozó egység max. gőzteljesítmény lásd 3.2 fejezetet	Esco 10 250 kg/óra rozsdamentes acél		Esco 20 500 kg/óra rozsdamentes acél	
	Forgótárcsás kerámia szabályozószelep lásd 3.2 fejezetet	10 szelepméret 10-1- től 10-10-ig		4 szelepméret 20-1- től 20-4-ig	
	Gőzelosztó cső típus lásd 3.4 fejezetet	DR73	DL40	DR73	DL40
	Szabályozószelep hajtás lásd 3.3 fejezet Condair CA75		●		
	Condair CA150A	●	●	●	●
	Condair CA150A-S	●	●	●	●
	Condair P10	●	●	●	●
	Szerelőkészlet hőszigetelt légcsatornákhoz lásd 3.5	●	●	●	●
Opciók	Manométer				
	Méréstartomány 0 - 2,5 bar	● 1)	● 1)	● 1)	● 1)
	Méréstartomány 0 - 6 bar	● 1)	● 1)	● 1)	● 1)
	Csatlakozóelemek- kollektor dupla ill. tripla csövezéshez lásd 3.4.2 és 4.6.2 fejezeteket 2 x gőzelosztó cső típus 10/. 3 x gőzelosztó cső típus 10/.		● ●		● ●

1) átalakítható

A robosztus ipari Bourdon-csöves manométer

- 0...2.5 bar
- 0...6.0 bar



Anyagspecifikációk

DIN-W-No.:
1.4301/1.4305
1.4301
1.4301
SIC
1.4301
1.4401
1.4305
PEEK, (PTFE, szilikon és teflonmentes)
EPDM/PTFE
PTFE
1.4301
1.4305
1.4301
1.4571
1.4305
1.4305
1.4301
1.4301

Specifikáció:

Gőzcsatlakozó egység (hegesztett kivitel)

Gőzcsatlakozási karima

Gőzelosztó rendszerek csatlakozási karimái

Forgótárcsás kerámiaszelep

Szeleporsó

Nyomórugó

Meghajtó tengely

Csapágyak

Ó-gyűrűk

Sík tömítés

Csavarok

Hengeres csapok

Úszóharangos kondenzátum leválasztó

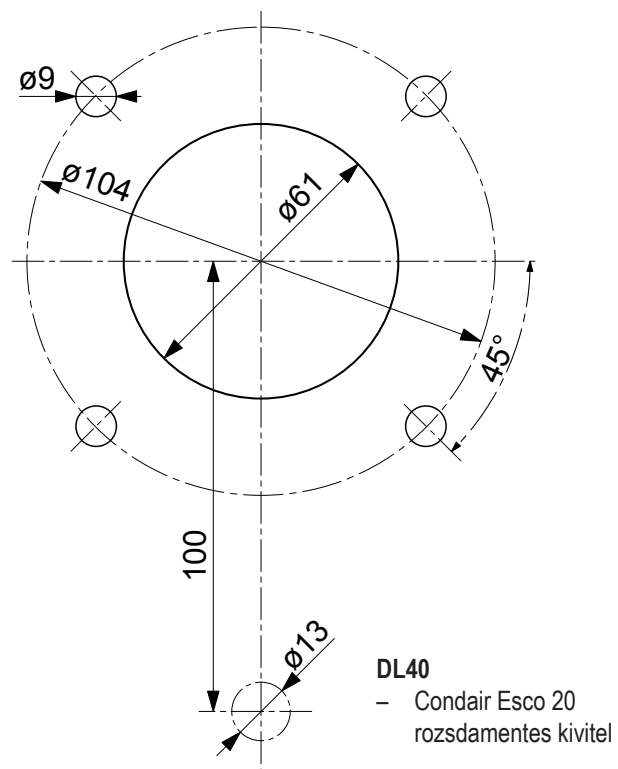
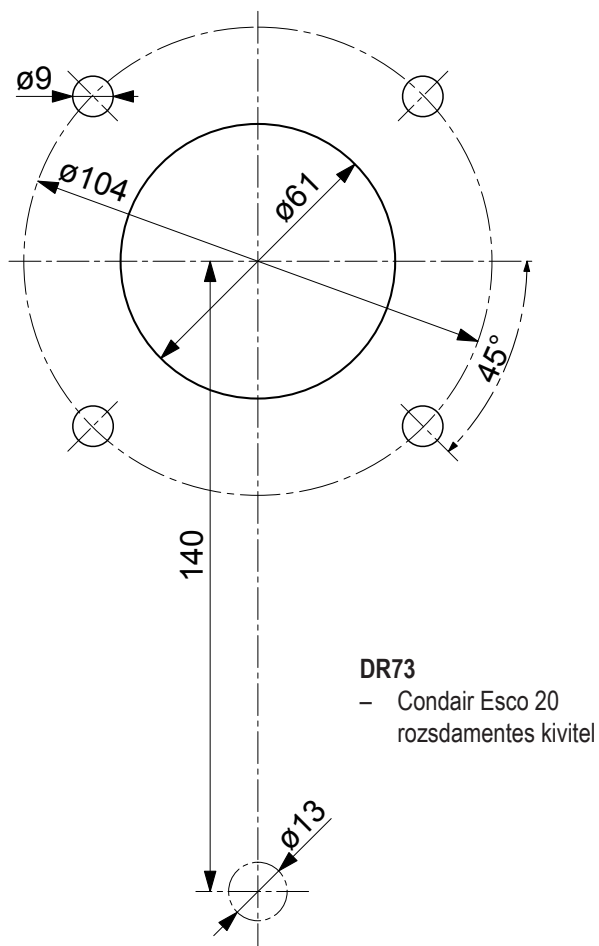
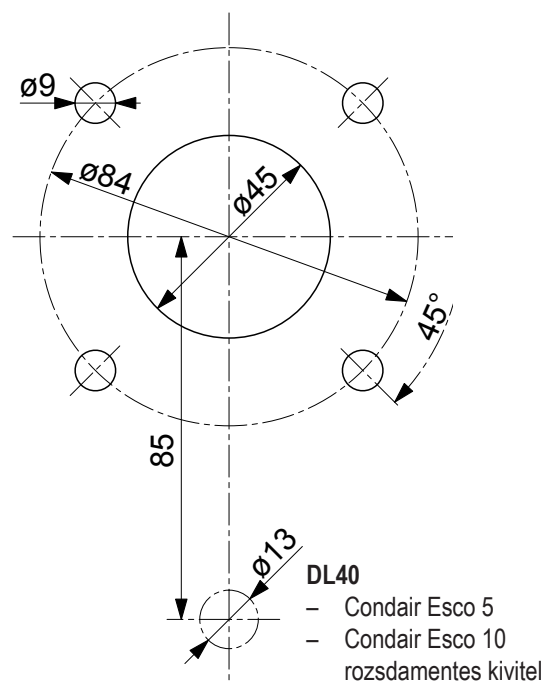
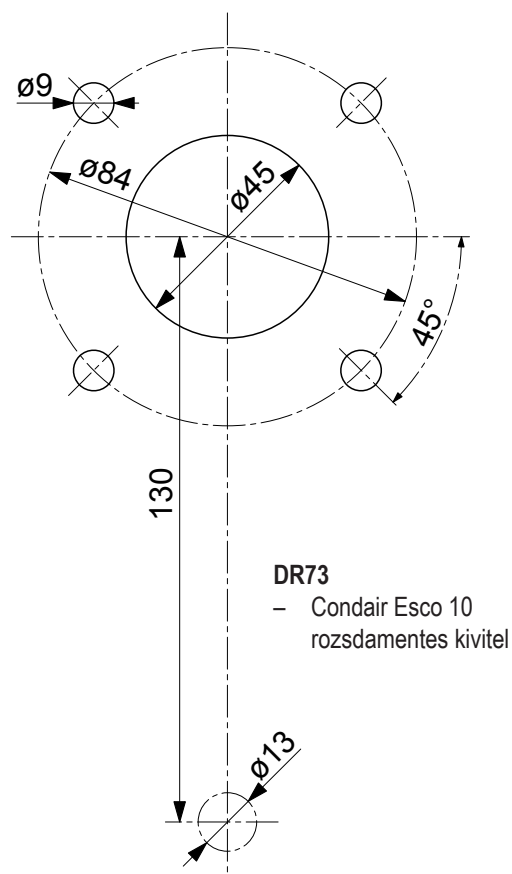
Úszógolyós kondenzátum leválasztó menetes csatlakozó

Primér és szekundér termosztatikus kondenzátum leválasztó

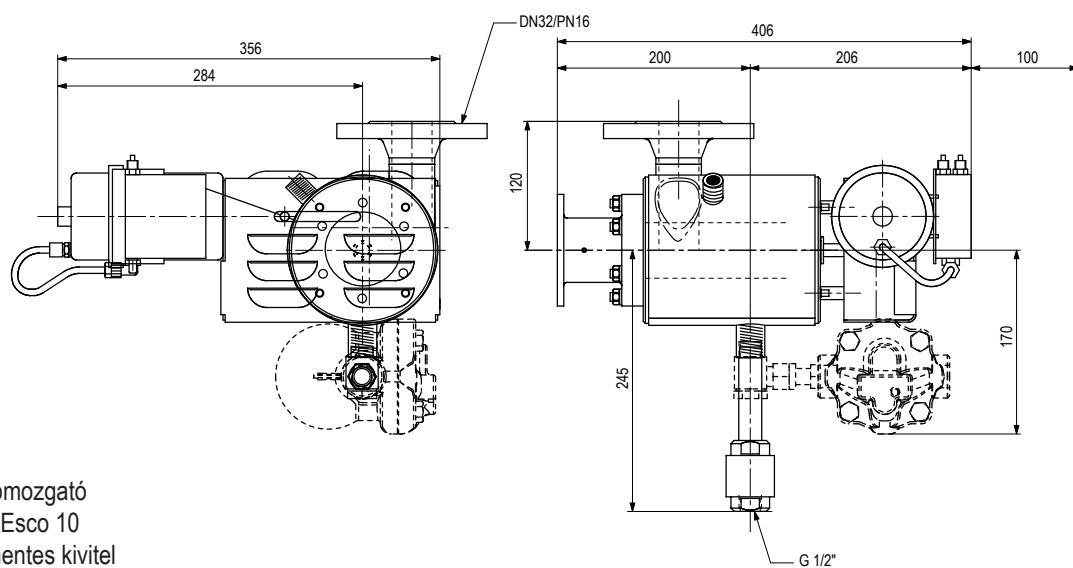
Szekundér kondenzátum leválasztó menetes csatlakozó

Manométer

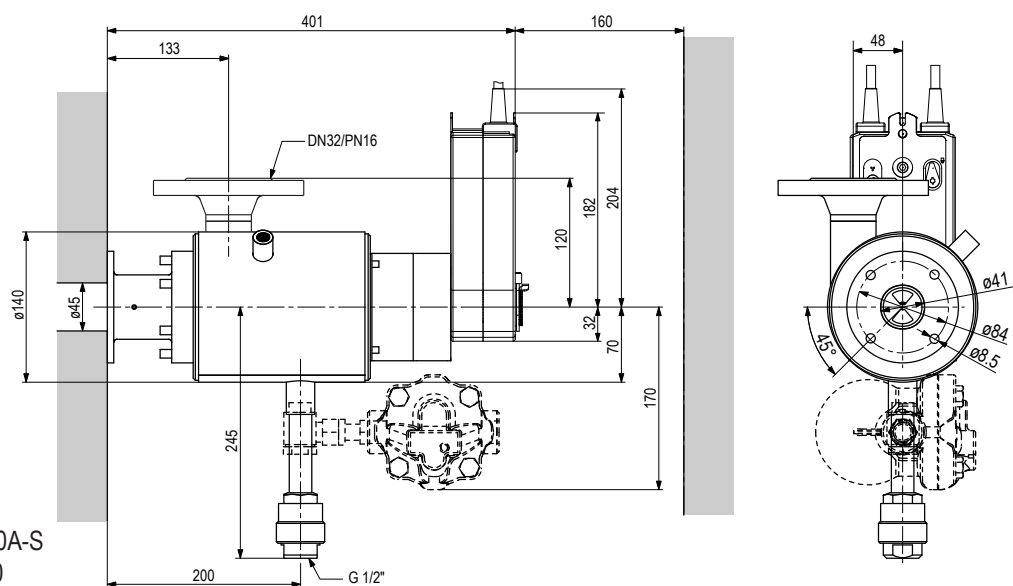
DR73 és DL40 gőzelosztó rendszerek



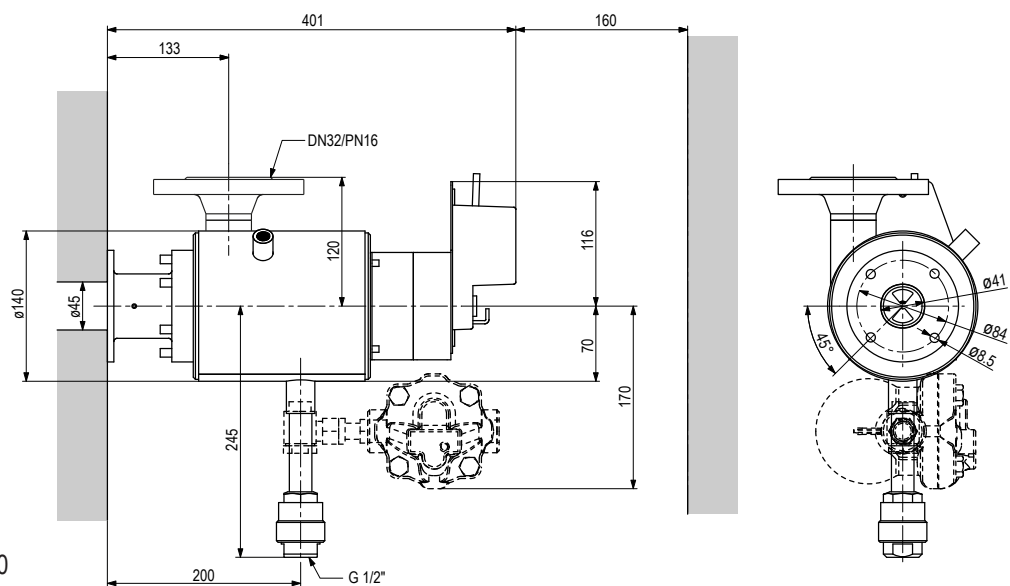
Méretetek



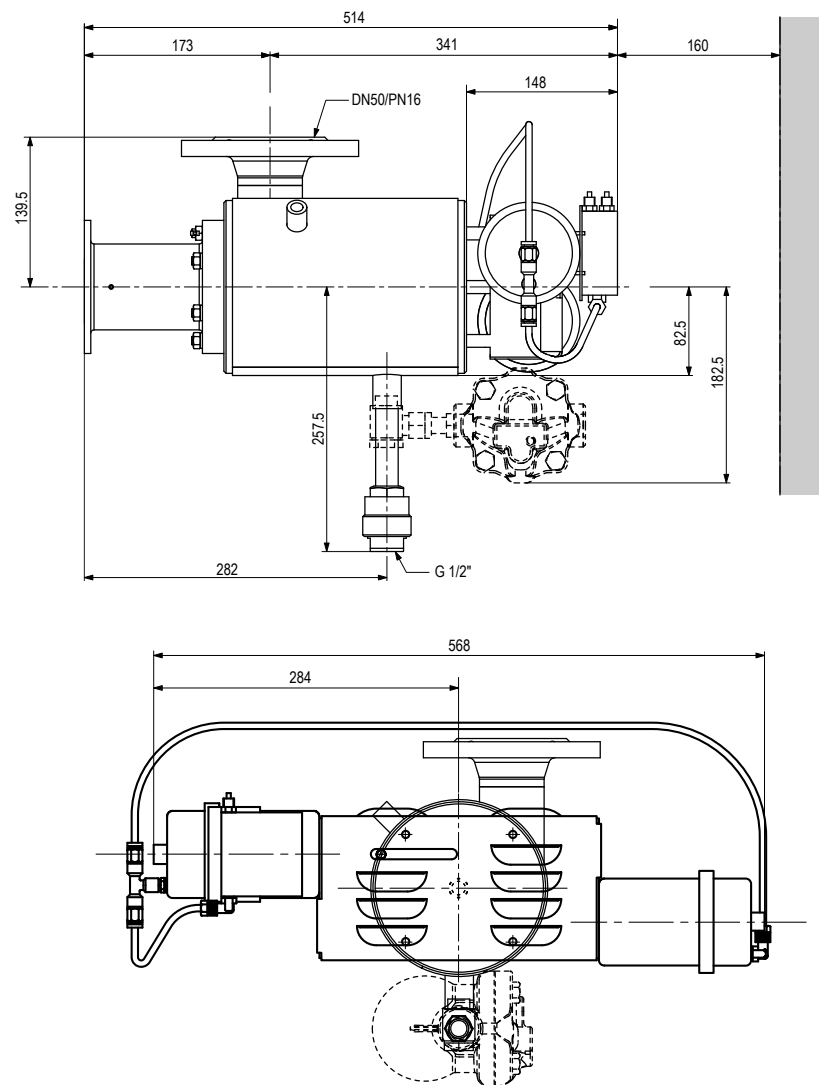
P-szelepmozgató
Condair Esco 10
rozsdamentes kivitel



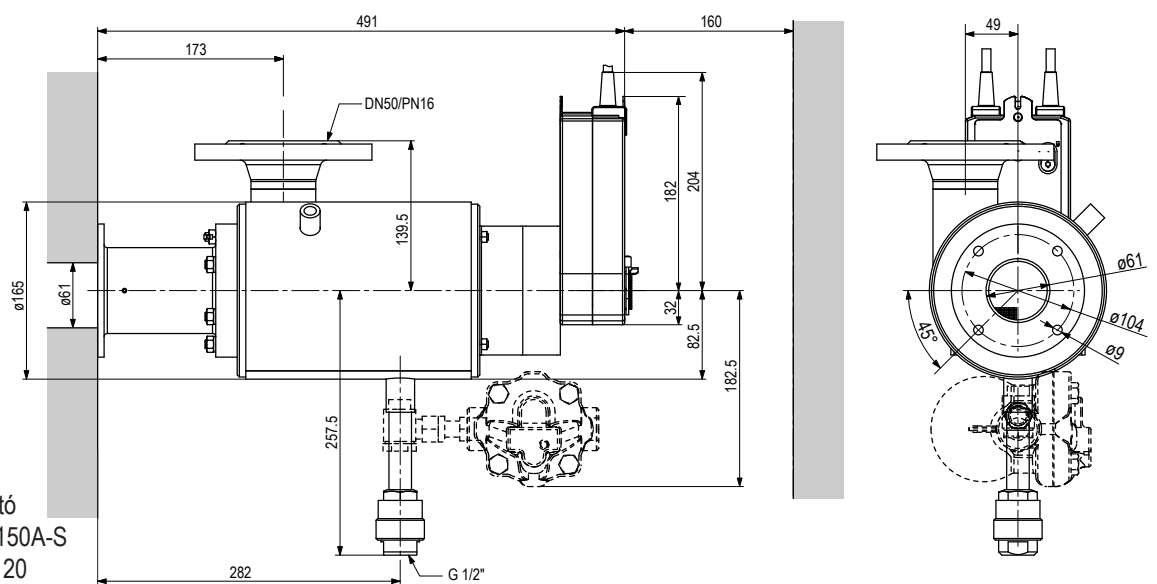
Szelepmozgató
CA150A / CA150A-S
Condair Esco 10
rozsdamentes kivitel



Szelepmozgató
CA75
Condair Esco 10
rozsdamentes kivitel



P-szelepmozgató
Condair Esco 20
rozsdamentes kivitel



Szelepmozgató
CA150A / CA150A-S
Condair Esco 20
rozsdamentes kivitel

4 Útmutatás mérnökök és HVAC műszakiak számára

4.1 A gőz használata légnedvesítésben

Egy meglévő gőzkazános rendszerből, gőzt kivenni légnedvesítéshez gőz és energiafogyasztást jelent, míg ellenben a gőzfűtésnél csak a gőz hőenergiáját hasznosítjuk, és a kondenzvizet visszavezetjük a kazánba. Mivel a gőzt kivesszük a rendszerből, különböző működtetési problémák jelentkezhetnek a kazánházban. Ezzel a témával kapcsolatban néhány észrevétel a tényleges gyakorlatból:

– Tápvíz szabályzás

A tápvíz szabályozó rendszer **térfogatót** a gőzelvonás arányához **kell igazítani**. Továbbá szükséges a **rendszeres karbantartás**, ami biztosítja az üzemzavarmentes működést. A **tápvízbe juttatott adalékanyagok nem szabad túllépjék a megengedett koncentráció értékét** a helyiség légtérében. Figyelembe **kell még venni annak** a lehetőségét is, hogy **kellemetlen szagok keletkezhetnek** a tápvíz adaléktól vagy a gőz szennyeződésétől.

– Tápvíz szivattyú

A szivattyú **teljesítménye** megfelelő teljesítményű kell, legyen a gőzelvonás mennyiségéhez.

– Gőzfejlesztés

Minden **gőzkazán** alkalmas erre a célra, amennyiben egy **eléggé tágas gőzgyűjtő térrel** rendelkezik. A gyorsforralós gőzkazánok, rendszerint, nem alkalmasak.

– A kazán tisztítása

A folyamatos **gőzelvonás** a légnedvesítéshez, **megnöveli a visszamaradt anyagok** koncentrációját. **Az időszakos és megfelelő tisztítás az egyetlen mód**, hogy elkerüljük a kellemetlen szagok kialakulását.

– A gőz hőtartalma

Befolyásolja-e, a gőz-légnedvesítési eljárás egy légkondicionált helyiség hőmérsékletét?

A légnedvesítés **célja a vízpáratartalom növelése** a légtérben. A levegőben lévő vízgőz hőmennyiség tartalma 2550 kJ/kg a befűjt gőzé hozzávetőleg 2675 kJ/kg. Ez **egy jelentéktelen 0,1 °C hőmérséklet-emelkedést eredményez** 1 g/kg fajlagos nedvesítési teljesítményhez viszonyítva. Ez nem okoz **hőmérsékletemelkedést**, kivéve egy hőszegzés általán.

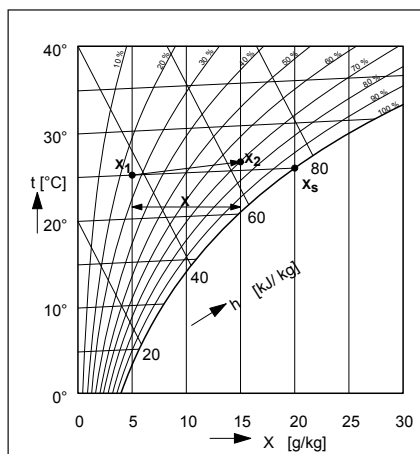
– Milyen “száraz” kell, hogy legyen a gőz a légnedvesítéshez?

A gőz-légnedvesítő **feladata**, hogy kondenzvíz nélkül “száraz” párárt vigyen a **levegőbe**, a meglévő gőzfejlesztő rendszerből, egy olyan arányban, ami megfelel a megkövetelt és ellenőrzött nedvességnek. Ez hatékonyan megelőzi a korróziót, a baktériumok és algák megjelenését és a kellemetlen szagok kialakulását a vezetékekben. Egy jól méretezett és kivitelezett rendszerben **feleslegessé** válik a **csepptálcák és a vízlevezető szerelvények** (lásd 4.4 fejezetet).

4.2 Szerelési útmutató

A légnedvesítés elmélete

A levegő **párafelszívó képessége** a levegőben uralkodó állapotoktól **függ**. Ezt meg lehet határozni a h-x diagram segítségével, az x_s telített állapot és az x_1 nedvesítés előtti páratartalom különbségeként. A szabványos eljárás a légkondicionálásban az, hogy mindig **fenn kell tartani** egy bizonyos **biztonsági határt** az x_2 , **nedvesítés utáni** levegő állapota és az x_s **telített állapot** között. Így **elkerülhetjük** a **kondenzvíz** kialakulásának kockázatát a berendezésekben. Ezt a veszélyt megerősítik a következő tényezők:



- A befűjt levegő hőmérsékletének csökkenése következtében a nedvesítést megelőzően, az x_2 értéke leeshet az x_s telített állapot értéke alá (nedvesítés a nedvesítő teljesítménye alapján).
- A nedvesítést irányító rendszer nem egyenletesen igazodik teljes kapacitásnál kisebb követelményekhez az átmeneti időszakokban
- **Korlátozó tényezők** (például: szennyezett szűrők) erőteljesen **csökkenthetik** a befűjt levegő térfogatát.
- Amikor a légvezetékek hidegebb helyiségeken vannak átvezetve nem a szoba hőmérsékletének megfelelő x_s érték a **mérvadó**, hanem inkább a **vezeték belső falának hőmérséklete**, ami a harmatpont hőmérséklete alá eshet.

Ezek a légkondicionálás technológiáját érintő nyilvánvaló egyenletek kifejezik, hogy miért fordulhat elő kondenzáció a légvezetékben. A **levegő mindig fel fogja venni a vízpára** alakjában levő nedvességet, **de nem a telített állapot határán túl**.

4.3 A nedvesítési távolság diagramok használata

Kérjük **különösen, figyeljenek** a következő **diagramokra** és szigorúan betartani az áramlási akadályokig mért távolságokat, amikor a Condair Esco légnedvesítő rendszert használják. Ez az egyetlen mód arra, hogy **biztosítva** legyünk, hogy a levegő felszívja a gőzt és **nem alakul ki kondenzvíz** a berendezést alkotó elemeiben.

Azonban a **pontos** számítás, ami **szavatolja a nedvesítési távolságot**, a DR73 gőzelosztó rendszerénél, csak a **számítógépes méretezési programmal** lehetséges.

4.3.1 DR73 típus

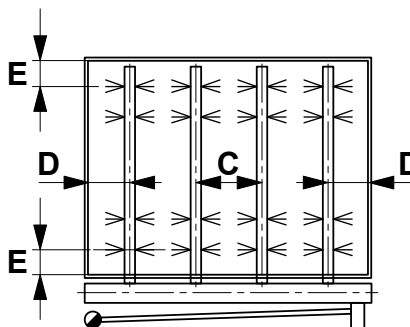
A gőz **kúp alakú** kiáramlása, **merőlegesen** a levegő áramlására, valamint a gőzelosztó csövek változó elrendezése miatt a DR73 típusú gőz-légnedvesítő rendszer egy nagyon jó gőzelosztást biztosít. **Ez esetben a levegő viszonylag rövid szakaszon felveszi a gőzt;** a nedvesítési távolság rövid, illetve a nedvességérzékelő szerelési helyéig is rövid a távolság.

Az **1. ábrának** megfelelően a kifúvó dűznik **kiosztása és elhelyezése** a DR73 rendszernél **azonos a porlasztós légnedvesítők dűznikiosztásával**. Ráadásul, összehasonlítva a legtöbb kereskedelemben kapható nedvesítővel, a gőzelosztó csövek **jelentősen szorosabban vannak elhelyezve** egymás mellett, és így a gőzelosztó cső egy méterére eső maximálisan leadott gőzmennyiség lényegesen kevesebb.

A B_N , B_F vagy B_S nedvesítési távolságok meghatározásához a megfelelő akadályokig, valamint a B_M távolság kiszámításához a mérési pontig (lásd a 2-5 ábrákat) és a „nedvesítési távolság terminológia” értelmezésében, a fent említett optimális gőzelosztás és a következő értékek nélkülözhetetlenek.

- Légsebesség w
- Nedvesség a nedvesítő előtt x_1
- Nedvesség növekedés Δx
- Levegő hőm. nedvesítő előtt t
- Gőzelosztó cső utáni akadály és mérési pont típusa

Max. távolságok a gőzelosztó csövek, gőzbefúvó dűznik között, és egy méter gőzbefúvó cső max. teljesítménye kg/h-ban



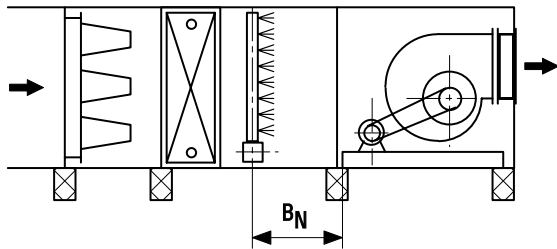
W	C max	D	E	m_D max.
[m/s]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/h · m]
1	450	400	150	30
2	425	350	150	35
3	400	300	150	40
4	390	270	150	45
5	385	200	150	50

W = légsebesség
D, E = légcsonatától mért távolság
C max. = gőzelosztó csövek közötti max. távolság
 m_D max. = max. gőz teljesítmény kg/h egy méter gőzelosztó cső

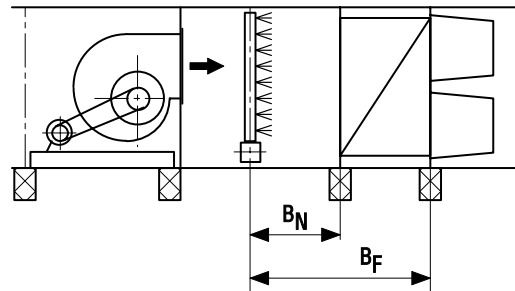
1. ábra

Az **1. diagramon levő nedvesítési távolságok**, laboratóriumi mérések alapján meghatározott és **empirikusan megadott szabványos értékek** a B_N , B_F vagy B_S nedvesítési távolságok kiszámításához használhatók a fent megnevezett paraméterek függvényében. A levegő hőmérséklete t , a gőzelosztó cső előtt nem szabad a megadott $t_{\min}$ számítási érték alá eszen, hogy elkerülhető legyen a levegő túltelítettsége (N), amely a szűrők (F, S) nedvesedését okozná a relatív nedvességnövekedés eredményeként.

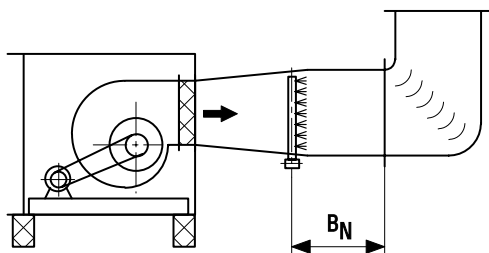
A **maximális átfolyó gőzmennyiség**- a legfontosabb kiindulási pont a nedvesítési távolság meghatározásában, a gőzelosztó csövek méretezésén alapul (lásd a 26. oldalon).



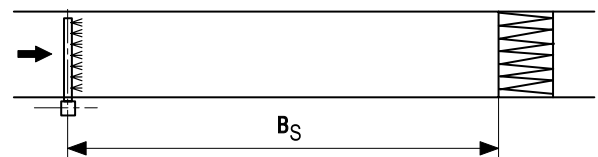
2. ábra Gőzelosztó cső ventilátor előtti szerelése
Gőzelosztó cső utáni akadály: ventilátor



3. ábra Gőzelosztó cső ventilátor utáni szerelése
Gőzelosztó cső utáni akadály: hangcsillapító + finom szűrő



4. ábra Gőzelosztó cső ventilátor utáni szerelése, légcsatornába
Gőzelosztó cső utáni akadály: könyök



5. ábra Gőzelosztó cső légcsatornába való szerelése
Gőzelosztó cső utáni akadály: finom szűrő

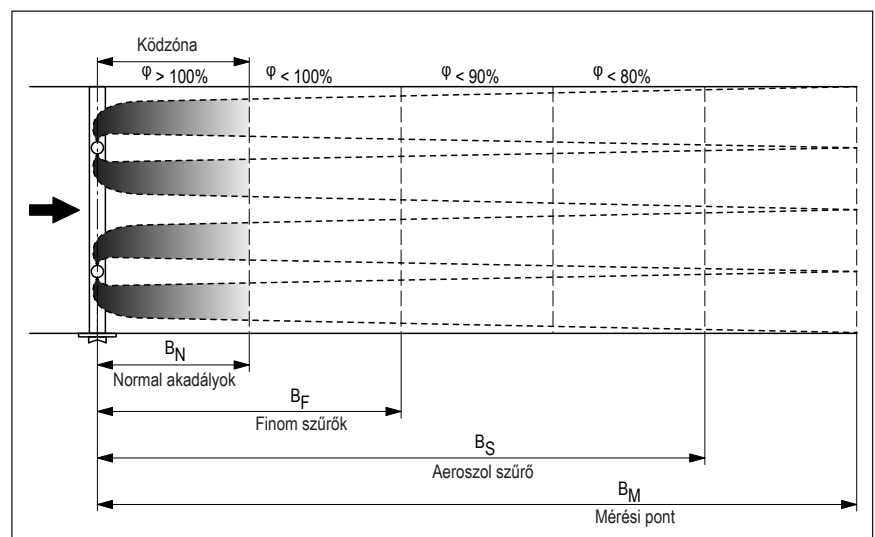
A nedvesítési távolság terminológiája

Példa friss levegős alkalmazásra:

Légsebesség
 $w = 3 \text{ m/s}$
Levegő hőmérséklete a nedvesítő előtt
 $t = 13^\circ\text{C}$
Nedvesség növekedés
 $\Delta x = 6 \text{ g/kg}$
A legközelebbi akadály: F finomszűrő

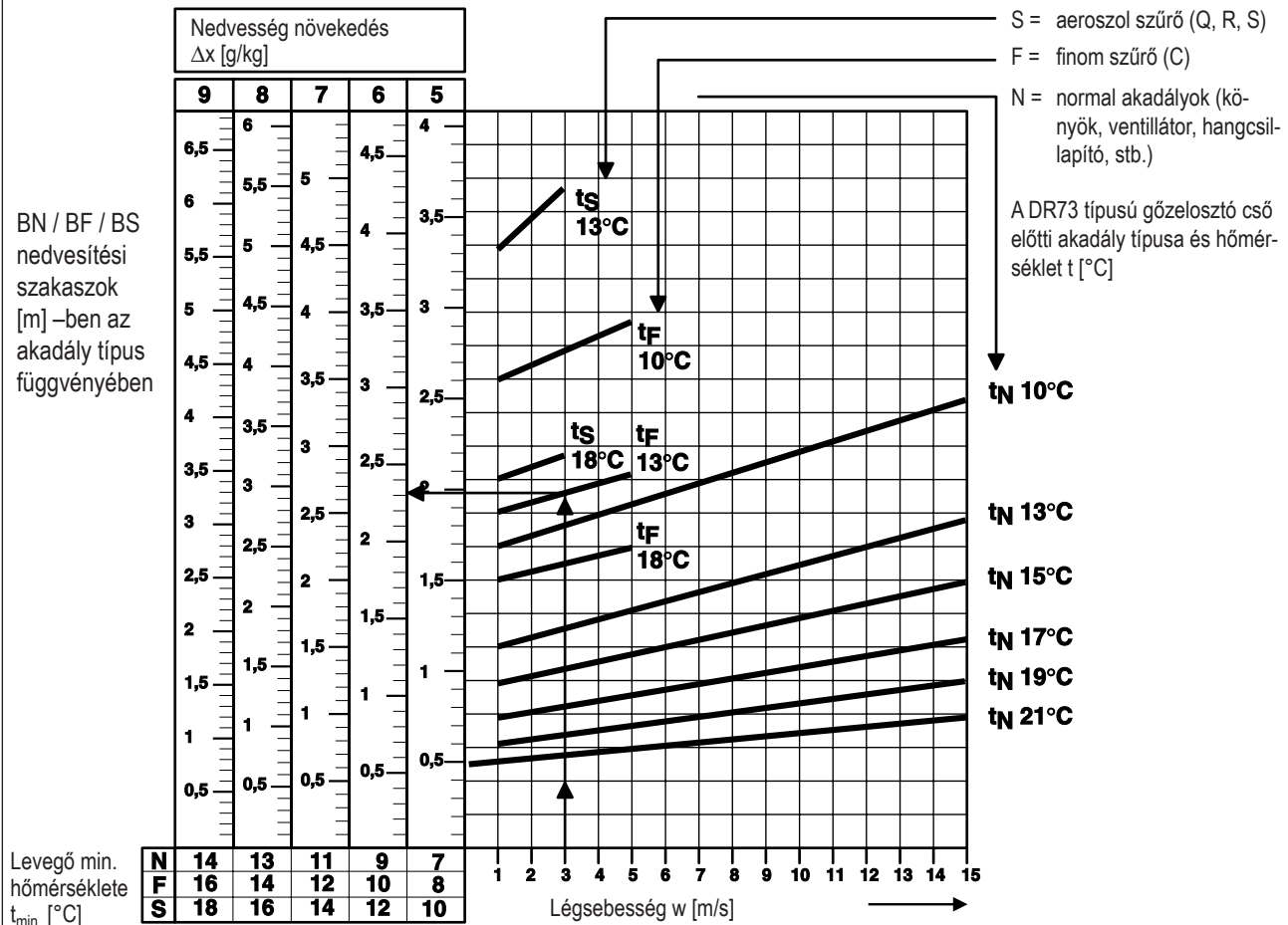
Eredmény:

Nedvesítési távolság
(a diagramból): $B_F \approx 2,3 \text{ m}$

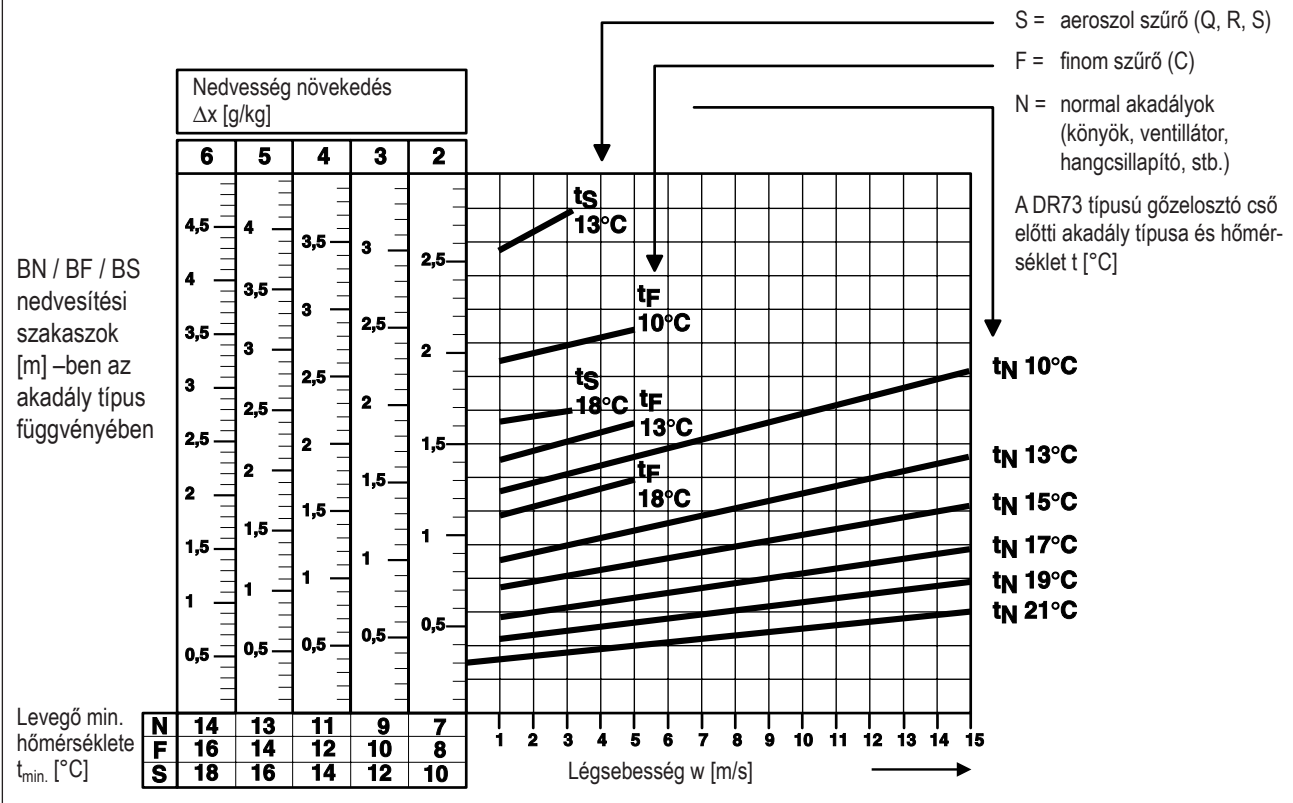


Nedvesítési távolság - 1 diagram

Nedvesítési szakaszszámítási diagram friss levegős rendszerhez, ahol az $x_1 = 1 \text{ g/kg}$



Nedvesítési szakasz számítási diagram visszakevert rendszerhez, ahol az $x_1 = 4 \text{ g/kg}$



A nedvességérzékelő helye a gőzelosztó rendszertől

Az alábbi diagrammal a gőzelosztó cső és a mérési pont közötti nedvesítési távolságot lehet meghatározni, a légsebesség w és a nedvesség növekedés Δx függvényében. A távolság kiszámítása a mérési pontig, illetve a légtechnikai akadályig két különböző fizikai feladvány:

A mérési pontban mért érték összhangban kell legyen a nedvesség középértékével figyelembe véve a turbulencia által okozott alkalmi ingadozásokat, azonban ez nem szabad túllépjen egy bizonyos értéket.

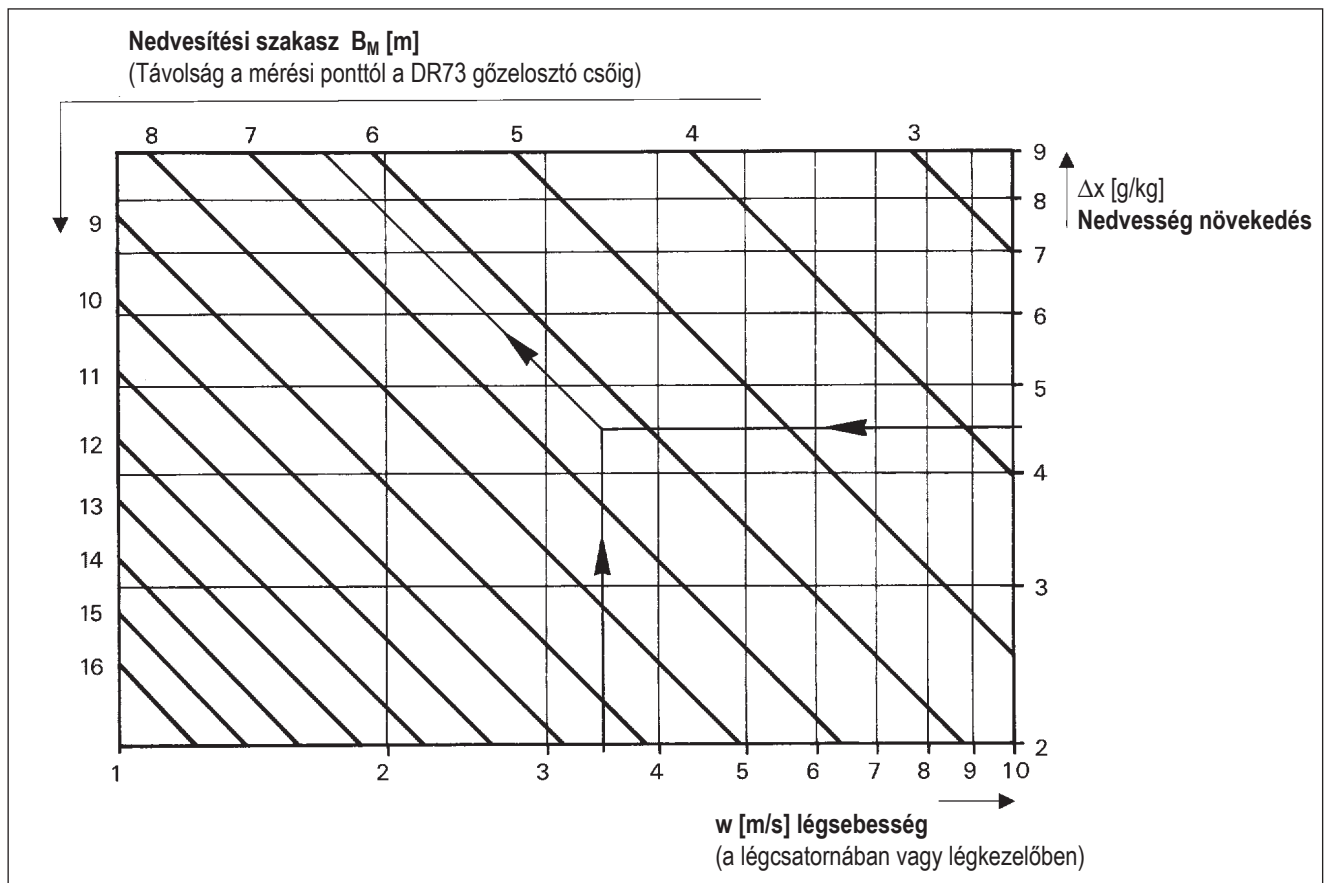
Az akadályokkal kapcsolatban, a távolságot úgy kell meghatározni, hogy biztosítva legyen a **vízcseppek** kialakulásának elkerülése. A cseppek **eltávolítása** csak **kondenzvízként** történik.

Példa:

Légsebesség	$w = 3,5 \text{ m/s}$
Nedvesség növekedés	$\Delta x = 4,5 \text{ g/kg}$
Nedvesítési távolság (diagramból) a mérési pontig	$B_M = 6,4 \text{ m}$

Ez a diagram csak a DR73 típusú gőz-légnedvesítő rendszerénél alkalmazható.

A diagram alapján meghatározott, B_M nedvesítési távolságok csak légcsatornában (légkezelőben) elhelyezett mérési pontokra érvényesek. E diagram használata elsősorban szerelő és ellenőrzést cégek szakemberei részére ajánlott.



4.3.2 DL40 típus

A következő 2. számú nedvesítési távolság-meghatározó diagramot, a DL40 rendszer nedvesítési szakaszának a meghatározásához használjuk, úgy hogy a DR73 típusra számított nedvesítési szakasz hosszát megszorozzuk egy, korrekciós tényezővel. Ha ez az érték túl magas, akkor a Condair Esco DR73 rendszert kell választani annak érdekében, hogy elkerülhető legyen a kondenzáció.

Nedvesítési távolság 2. diagram

távolság meghatározásához, egy légtechnikai akadályig, **friss levegős üzemmódban, $x_1 = 1 \text{ g/kg}$**

Példa:

Nedvesség növekedés	$\Delta x = 5 \text{ g/kg}$
Gőzelosztó cső hossza	$L = 1,8 \text{ m}$
Légsebesség	$w = 3 \text{ m/s}$
Gőz átfolyási mennyiség	$m_D = 108 \text{ kg/h}$
Légcsatorna magasság/szélesség	$= 0,9/1,9 \text{ m}$
Levegő hőm nedvesítő előtt	$t = 19 \text{ °C}$

Számítás:

A légsebesség w meghatározza a gőzelosztó cső egy méterre eső gőzterhelését (40 kg/h).

A jelenlegi példánál az egy méter elosztócsőre eső gőzterhelés a következőképpen számítható

$$\frac{m_D (108 \text{ kg/h})}{L (1,8 \text{ m})} = 60 \text{ kg/h / m gőzelosztó cső}$$

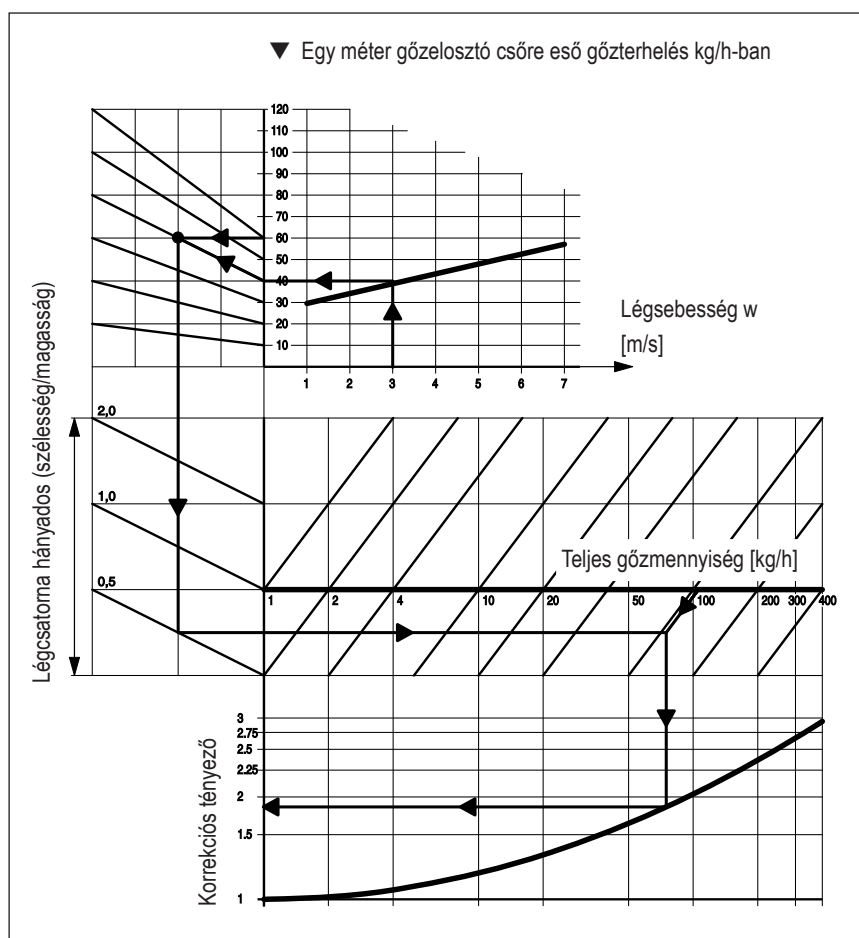
A folytatás ettől a keresztezési ponttól könnyen követhető a diagramon.

Ugyanazokat a tényezőket használva kiszámoljuk a nedvesítési távolságot az 2. diagramból (DR73 típus) és a két eredményt összeszorozzuk:

Nedvesítési szakasz az 1. nedvesség-meghatározó diagramból: **0,75 m**

Korrekciós tényező a 2. nedvesítési távolság-meghatározó diagramból: **1,8**

DL40 nedvesítési távolsága:
 $0,75 \text{ m} \times 1,8 = 1,35 \text{ m}$



4.4 A nedvesítő rendszer telepítése légcsatornába vagy légkezelőbe

Megjegyzés: a részletes szerelési útmutató megtalálható a "Condair Esco Installation Instructions" füzetben

Elvileg, amikor beszereznek egy Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszert cégünk, **garantálja a cseppmentes** nedvesítést.

Egy tervezettnél nagyobb gőzmennyiség, egy eldugult szekunder kondenzvíz leválasztó, egy hibásan működő vezérlő vagy szelep, mind a gőzelosztó cső vízzel vagy vízgőz keverékkel való feltöltését okozza. Mindig előnyt fog jelenteni ezért, ha a rendszert **vízelvezető védelemmel** látjuk el; **légmen-tesen zárt vezetékkel**, vagy **vízelvezetéssel ellátott cseppptálcával**. Az **üzemeltetés** érdekében, ajánlatos egy ellenőrzést lehetővé tevő **kémlelő ablakkal ellátott szervizajtót** kialakítani, **a nedvesítőt magába foglaló keresztmetszetben**.

Fontos: A légnedvesítőket mindig vízszintesen szereljük

Eljárás:

– DR73 típus

Rendszerek padlózat-légcsatorna közötti szabad tér nélkül (**A-típus**):

1. Fúrjunk a 4. 6. 1 pont szerint kör alakú nyílásokat a légcsatorna oldalába
2. A légcsatorna belsejéből az elkészített nyílásokon keresztül helyezzük el a fő gőzelosztó csövet.

Rendszerek padlózat-légcsatorna közötti szabad térrel (**B-típus**):

1. Fúrjunk a légcsatorna alján egy-egy kör alakú nyílást minden egyes gőzelosztó cső számára.
2. A fő gőzelosztó csövet rögzítő lemezekkel fixáljuk

Az eljárás folytatása az összes DR73 típusnál

3. Rögzítsük a csatlakoztatási egységet a csatlakozó perem segítségével a vezeték oldalára (az O-gyűrű megsérülése nélkül).
4. Óvatosan elhelyezzük a tiszta gőzelosztó csöveket a fő elosztócsőben lévő hüvelyekbe. A csúszás elősegítése érdekében enyhén be kell nedvesíteni az O-gyűrűt. **Sose használjunk olajat vagy zsírt.** Az elosztócsöveket úgy kell beállítani, hogy a gőzfúvókák a levegő-áramlásra merőlegesek legyenek.
5. Biztosítsuk a gőzelosztó csöve(ke)t a rögzítő elemekkel.
6. A gőz és kondenzvíz csatlakozások szerelésénél bizonyosodjunk meg arról, hogy a kondenzvíz-levezetőcsőnek 0,5 - 1% esése legyen.

– **DL40 típus**

1. Fúrjunk a légcsatorna oldalába kör alakú nyílásokat
2. A légcsatorna belsejéből toljuk ki a gőzelosztó csöve(ke)t az elkészített nyílásokon keresztül. Vigyázzunk, hogy a csővégek sértetlenek maradjanak.
3. Rögzítsük a csatlakoztatási egységet a csatlakozó perem segítségével a vezeték külső oldalára (az O-gyűrű megsérülése nélkül). A csúszás elősegítése érdekében enyhén be kell nedvesíteni az O-gyűrűt. **Sose használjunk olajat vagy zsírt.**
4. Biztosítsuk a gőzelosztó csöve(ke)t a rögzítő elemekkel.
5. A gőz és kondenzvíz csatlakozások beszerelésénél bizonyosodjunk meg arról, hogy a kondenzvíz elvezető csőnek 0,5 - 1% esése van.

4.5 Méretek

4.5.1 Gőzcsatlakozó egység

Esco 10, 20 és 30

4.5.2 Elektromos hajtóművek

CA150A, CA150A-S és CA75

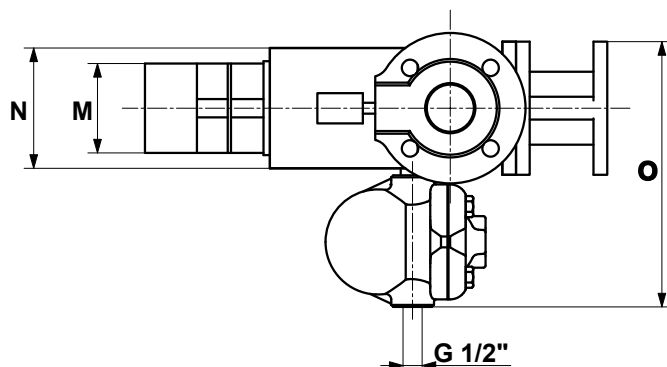
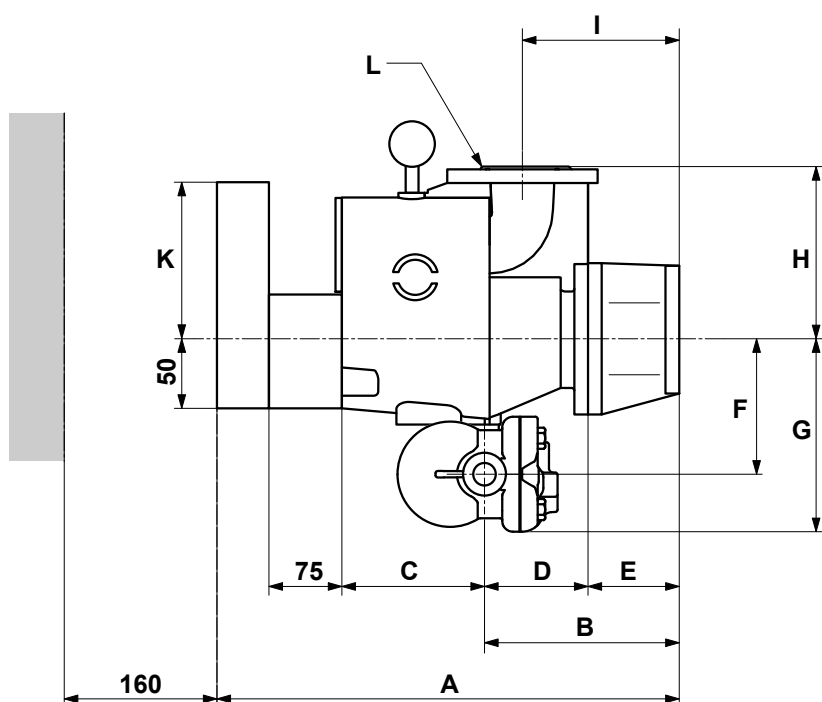
Gőzcsatlakozó egység		
Elektr. hajtómű	Esco 10 CA75	Esco 10 CA150A/ CA150A-S
A	417	424
B	159	159
C	121	121
D	85	85
E	74	74
F	81	81
G	205	205
H	143.5	143.5
I	132	132
K	116	182
L (Karima)	DN32/PN16	
M	66	98
N	125	125
O	210	210

minden méret mm-ben

Gőzcsatlakozó egység		
Elektr. hajtómű	Esco 20 CA150A/ CA150A-S	Esco 30 CA150A/ CA150A-S
A	514	619
B	214	254
C	157	223
D	113.5	154
E	100	100
F	112	148
G	236	272
H	189	261
I	172	195
K	182	182
L (Karima)	DN50/PN16	DN80/PN16
M	98	98
N	132	187
O	315	350

minden méret mm-ben

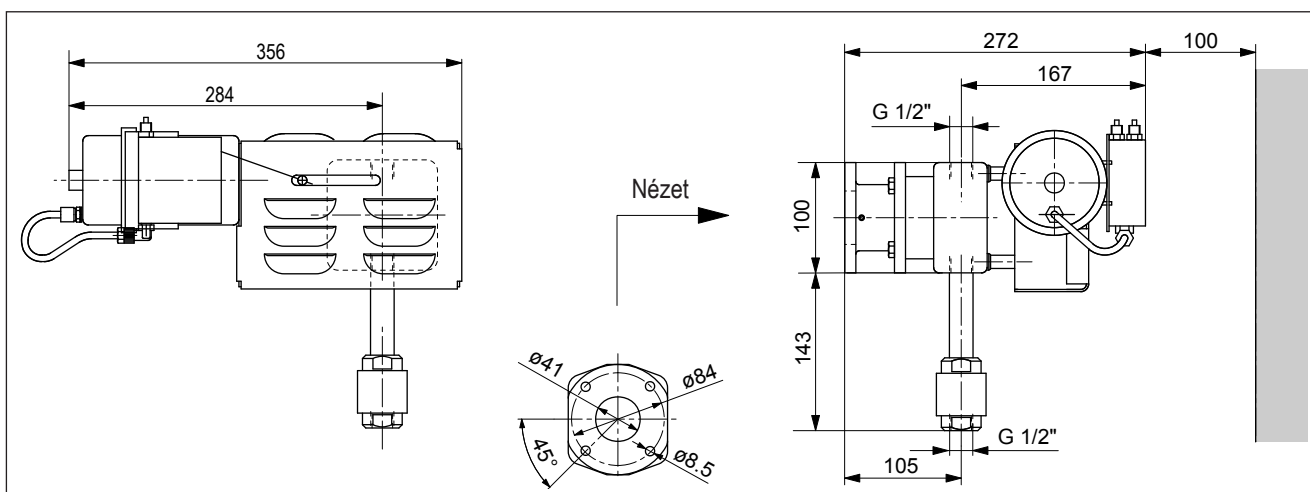
A gőzcsatlakozó egység oldalnézetből az elektromos hajtóművel



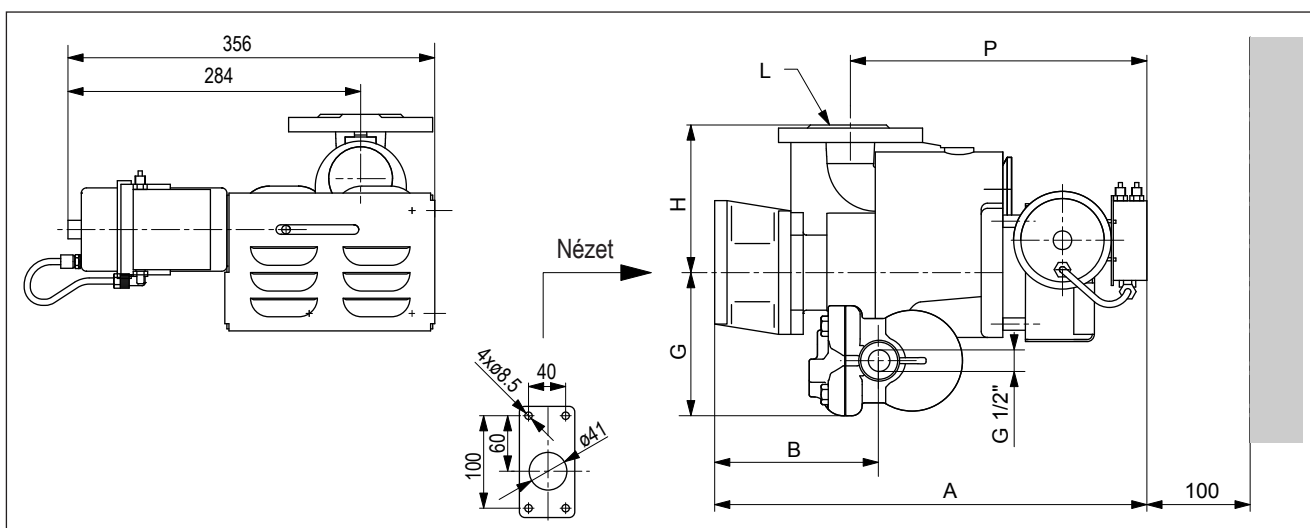
A gőzcsatlakozó egység felülnézetből az elektromos hajtóművel

4.5.3 P10 pneumatikus hajtómű

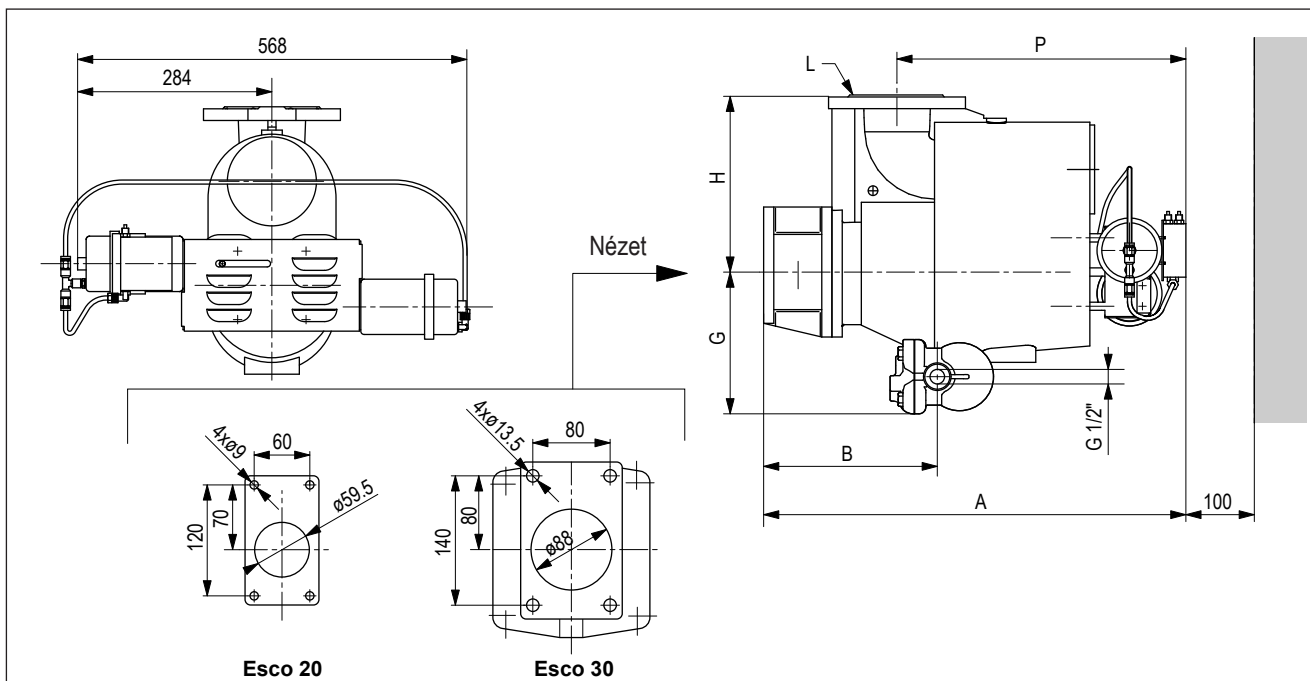
Condair Esco 5



Condair Esco 10



Condair Esco 20 és Condair Esco 30



Esco 10, Esco 20 és Esco 30 gőzcsatlakozó egységek
pneumatikus hajtóművel

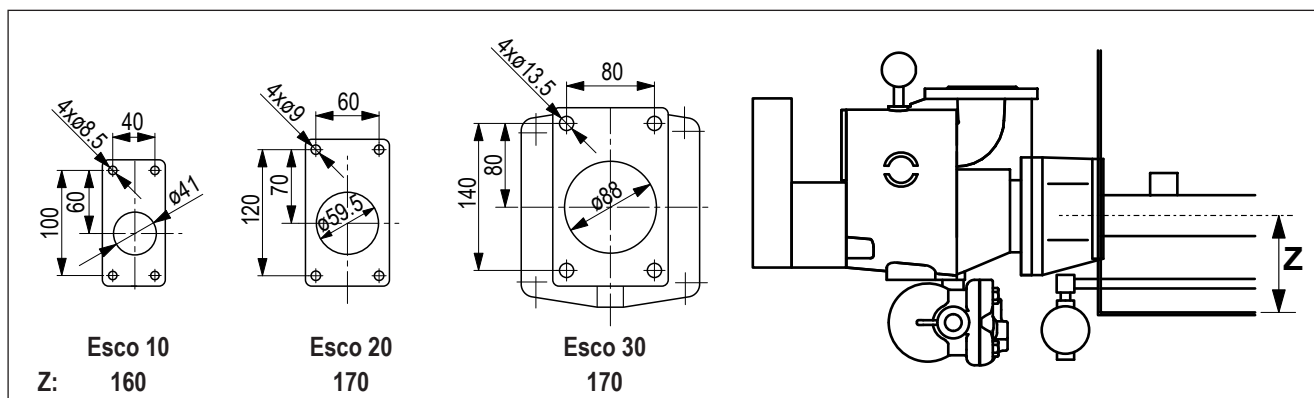
	Esco 10	Esco 20	Esco 30
P	288	338	422
B	159	214	254
L	DN32/PN16	DN50/PN16	DN80/PN16
G	205	236	272
H	143.5	189	261
A	420	510	617

minden méret mm-ben

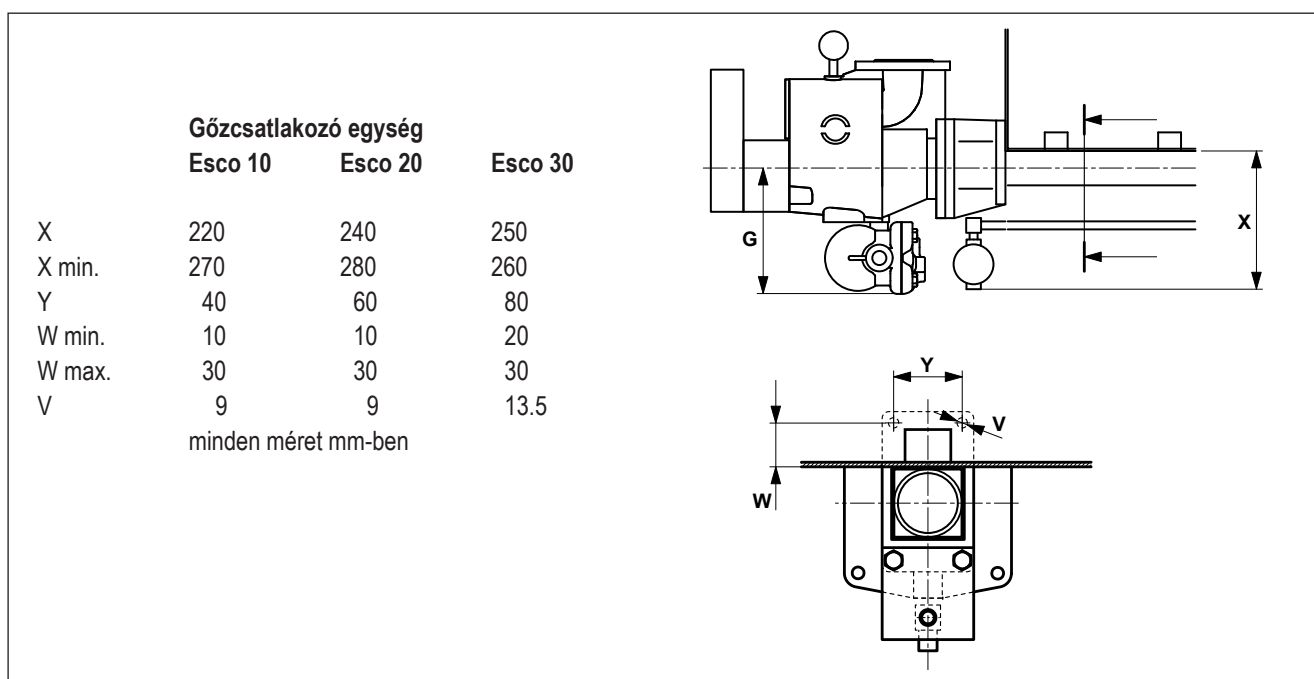
4.6 Szerelési méretek

4.6.1 DR73 típus

A típus • Oldalnézet • Vágási méretek



B típus • Oldalnézet • Vágási méretek



A DR73 gőzelosztó cső méretére vonatkozó teljes adatszolgáltatás a megrendelés visszaigazolásával együtt igényelhető.

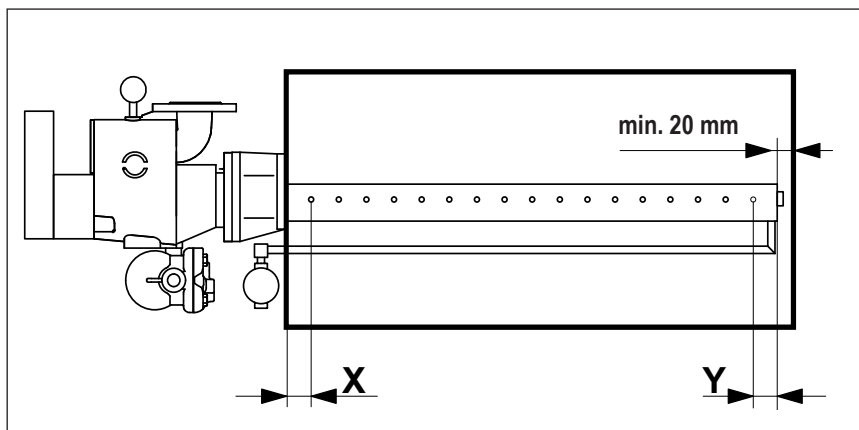
4.6.2 DL40 típus

- A gőzfűvókák elhelyezése
- Gőzelosztó kollektorok

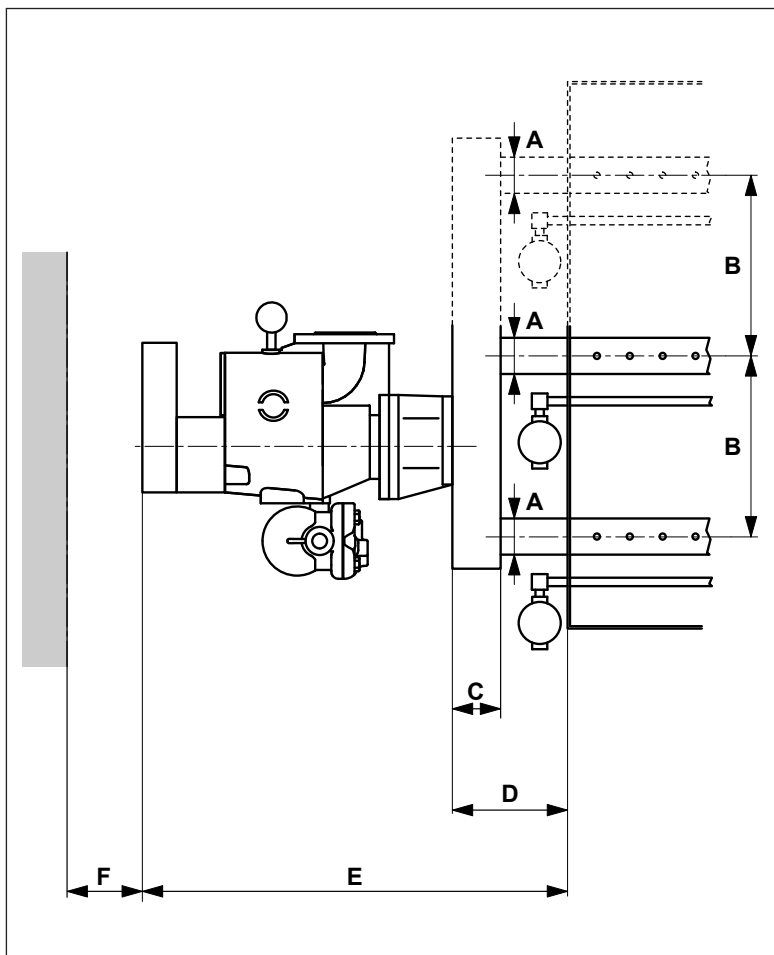
A gyártó, elsősorban a szigetetlen légcsatornák, és légkezelők használatakor ajánlja a kollektorok helyszíni hangszigetelését, vagy hangcsillapítók szerelését a légcsatornába, azért hogy csillapítsa az esetlegesen keletkező zajokat.

Megjegyzés: Egy speciális, hangcsillapítót is, magába foglaló kollektor is megrendelhető az Condair-től.

Csővek hossza	X	Y
230 - 380 mm	80 mm	60 mm
580 - 1180 mm	110 mm	90 mm
1480-3880 mm	150 mm	130 mm

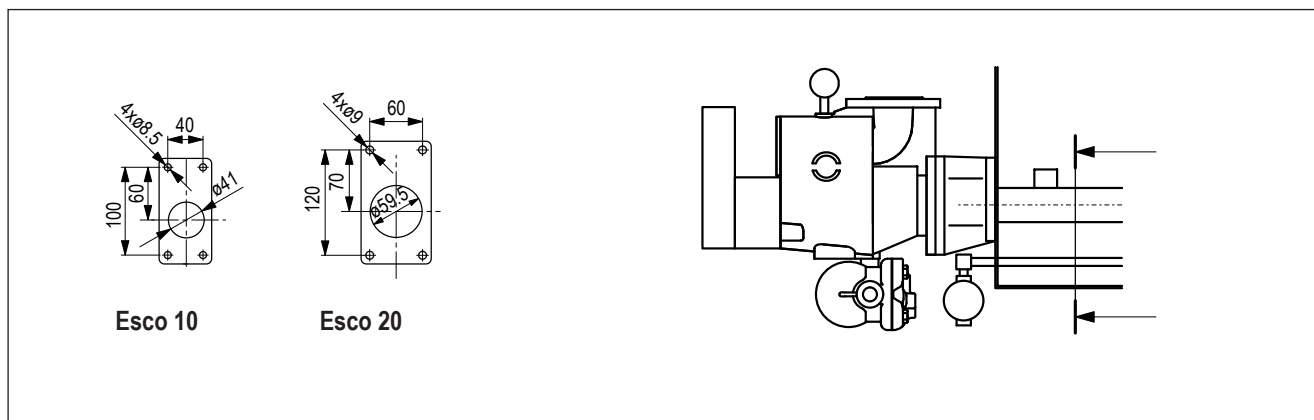


Gőzelosztó kollektorok méretei



	Esco 10	Esco 10	Esco 20
	CA75	CA150A	
A	ø = 1 1/4" (ø=42)		
B	300/600/900		
C	60/80/100		80/100/120
D	135/155/175		155/175/195
E	604/624/644	574/594/614	679/699/719
F	160	160	

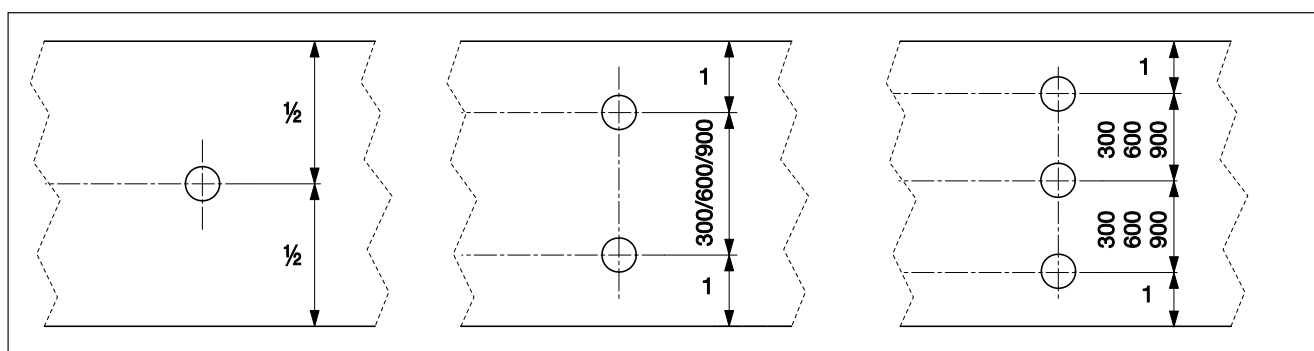
minden méret mm-ben



Szerelés **egy**csőves rendszer

Szerelés **két**csőves rendszer

Szerelés **három**csőves rendszer

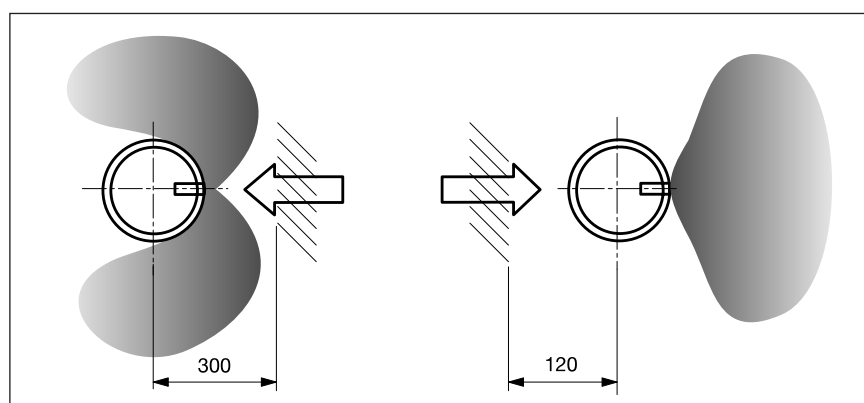


1 = min. 200 mm

Távolság a légtechnikai akadályig ...

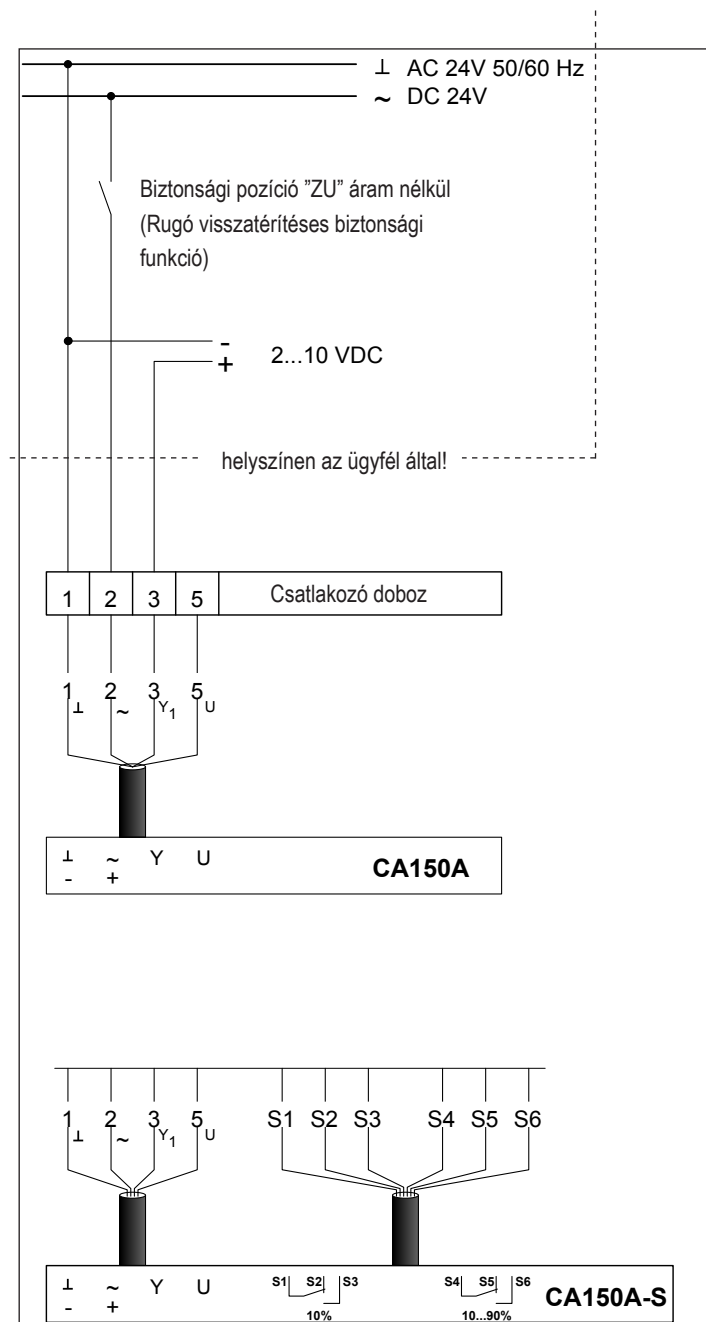
Gőzáramlással szemben:

Gőzáramlás irányában:



4.7 Hajtóművek bekötési rajzai

4.7.1 CA150A és CA150A-S elektromos hajtóművek



Betáp

AC 24 V 50/60 Hz
DC 24 V

2...10 V Vezérlőjel

Impedancia : 100 kΩ (0,1 mA)
Működési tartomány : 2...10 VDC

Csatlakozó doboz

CA150A/CA150A-S kapcsolási rajzai:

1 vezeték: Föld AC 24 V / DC 24 V–
2 vezeték: Fázis AC 24 V / DC 24 V+
3 vezeték: Y1 vezérlőjel 2...10 VDC
5 vezeték: U mérőfeszültség 2...10 VDC

S1/S2/S3 Segédkapcsoló 10% ("ZU" biztonsági pozíció)
S4/S5/S6 Segédkapcsoló 10...90% állítható

Rugó visszatérítő készülék

CA150A bemutatása:

Tápfeszültség: AC 24 V / DC 24 V
Méretezés: 7 VA
Fogyasztás: 5 W rugó felhúzás alatt
3 W üzemkész állapotban
Funkció: folyamatos
Y1 vezérlőjel: 2...10 VDC
Y1 működési tartomány: 2...10 VDC
U mérőfeszültség: 2...10 VDC
Nyomaték: 20 Nm
Folyamat idő: Motor 150 s
Rugó visszatérés 20 s

CA150A-S típus segédkapcsolóival:

Tulajdonságok u.a. mint a CA150A
Segédkapcsoló: 2xEPU 1 mA...3(0.5)A
Kapcsolási pontok: 10% fix, 10...90% állítható

Figyelmeztetés: Ez csak egy funkcionális diagram. A szerelést a helyi előírásoknak megfelelően kell elvégezni. Ahhoz, hogy elkerüljük a szelep helytelen működését, minden vezeték pontosan kell bekötni a csatlakozó dobozban.

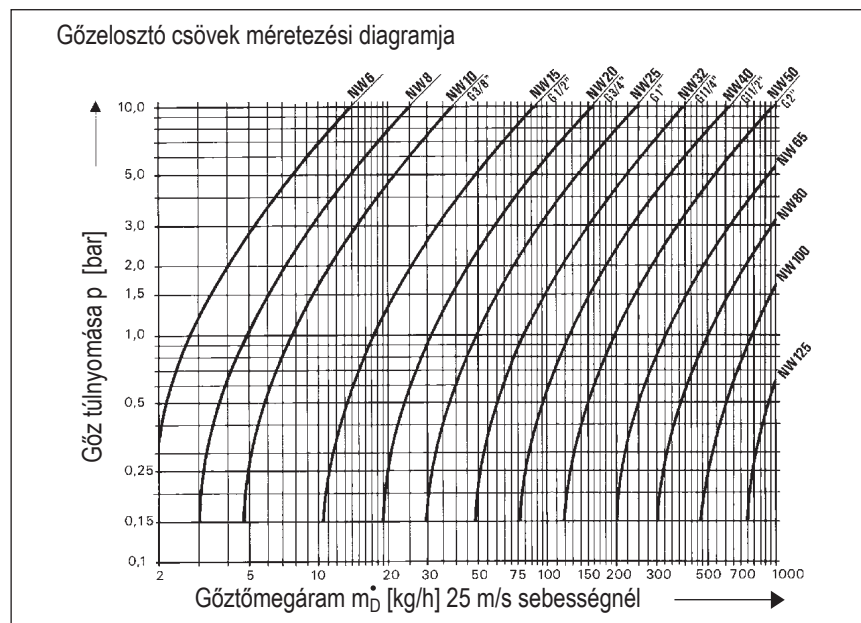
Megjegyzés: A szelepmozgató motorok szabályozási tartománya 2 VDC vezérlőfeszültségnél kezdődik. Mivel azonban a kerámiaszelepek átfedéssel zárnak (az abszolút zárás biztosításához), a szelepek csak 3 VDC vezérlőfeszültségnél nyitnak ki.

5 Tanácsok fűtéstechnikai mérnökök számára

5.1 A gőzellátó csővezeték csatlakoztatása

A gőzellátó csövet egy tökéletesen **víztelenített** főelosztó cső felső palástjához kell csatlakoztatni, **lejtéssel** a gőz-nedvesítő irányába. A nedvesítő előtt egy, a felhasználó által biztosított elzáró szelepet kell beszerezni (a golyósszelep használata nem ajánlott). Egy gőznyomást, mérő műszert ugyancsak biztosítani kell.

Hosszabb gőzellátó vezeték esetén teljes **víztelenítési** eljárás szükséges!



5.2 A gőzelosztó csővezeték szerelése

Szigetelés:



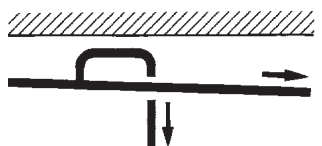
Mindig szigetelni kell a csöveket a kondenzáció elkerüléseért.

Lejtés:



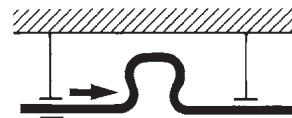
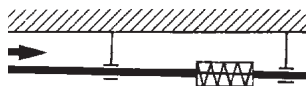
Mindig lejtéssel, az áramlás irányában, kell a csöveket szerelni.

Gőzleágazási csövek:



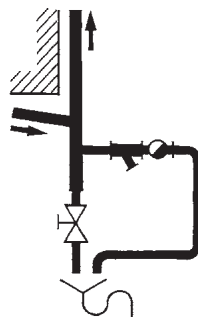
A leágazást mindig az elosztó csőnek a felső palástján, kell elvégezni.

Felfüggesztés



Helyezzék el a csőtartó konzolokat egyenletesen. A csöveket bármilyen megszorítás nélkül kell elhelyezni. Használjunk nyomáskiegyenlítőket vagy kompenzátorokat, hogy biztosítsuk a csövek tágulását.

Emelkedő csövek

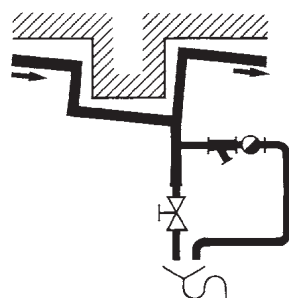


Az emelkedő csöveket mindig a legalacsonyabb pontjukon kell lecsapolni.

Magyarázat:

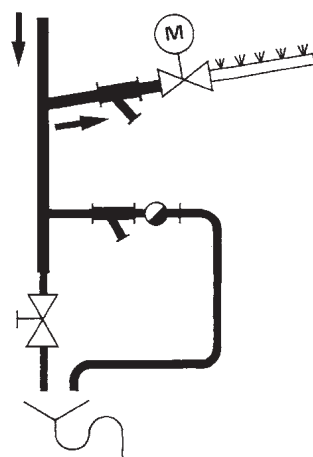
- = Elzáró szelep
- = Kondenzleválasztó
- = Kompenzátorok
- = Szabályozó szelep
- = Leürítés

Írányváltások



Mindig víztelenítsék a by-pass vezetékét.

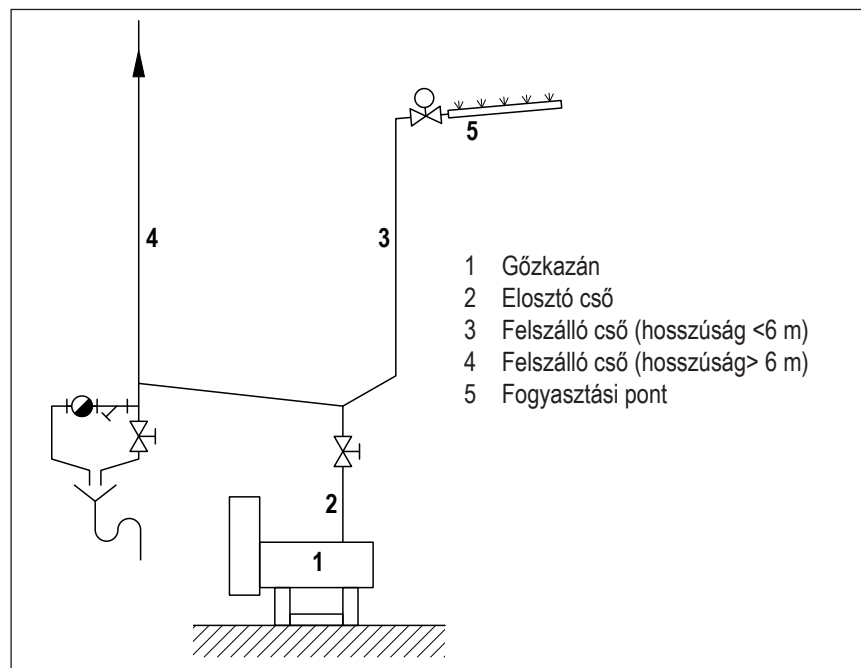
Szabályószelepek



A primér oldali szabályószelepeket mindig vízteleníteni kell.

Szerelési példák

1. Rövid felszálló vezetékek



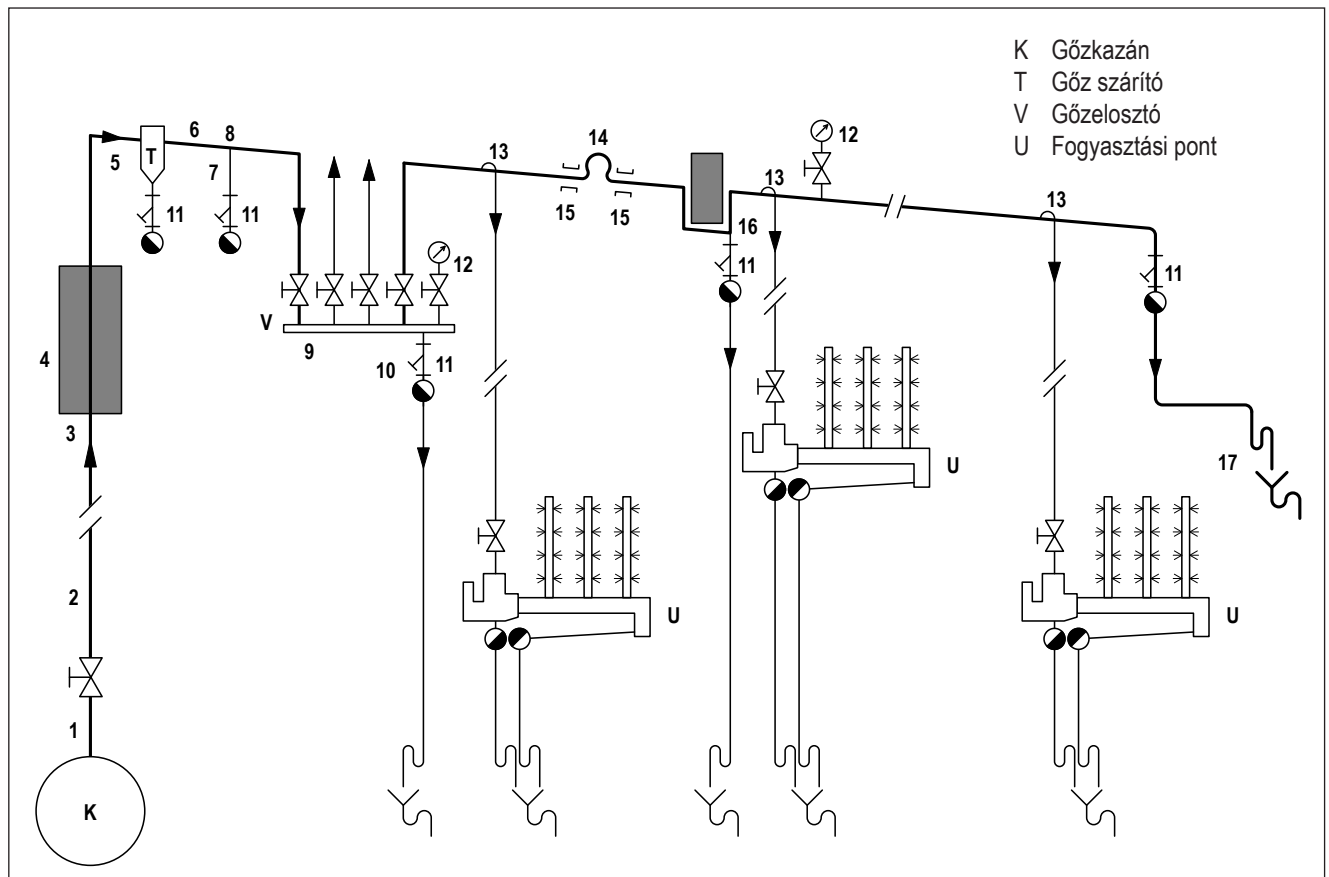
Az gőzkazánból kiinduló elosztó csövet (2) ajánlatos egy nominális értékkel nagyobbra választani, mint a számított méretezési érték!

Az átlós csövezés nélküli, rövid max. 6 m felszálló vezetékekből (3) a kondenzátumot vissza lehet vezetni a gőzkazánba (szembe a gőz áramlási irányával, ebben a különleges esetben).

A 6 m-nél hosszabb felszálló vezetékekből az összegyűlt kondenzátumot a cső legmélyebben fekvő pontján kell elvezetni.

A telepítés helyén minden légnedvesítőt ellátó gőzvezetékét kondenzmentesíteni kell.

2. Általános példa



Ellenőrzőlista szakembereknek

- 1 A fő gőzelzáró szelepet csak fokozatosan szabad megnyitni
- 2 Telített gőz sebessége a vezetékekben kb. 25 m/s
- 3 Szigetelés: 30...100 mm
- 4 Gőzvezeték tartóit és a szerelvényeket szigetelni kell
- 5 Gőzsárító használata ajánlott (a nedves gőz károsítja a vezetékeket)
- 6 A gőzvezetékeket 1:100 eséssel kell a folyás irányában szerelni
- 7 A kondenzátum levezetésére T-idomot kell használni
- 8 Minden 20-40 méteren kondenzleválasztót kell elhelyezni
- 9 A gőzelosztót a lehető legnagyobb méretűre kell méretezni
- 10 A gőzelosztóra is szerelni kell kondenzleválasztót
- 11 A biztonságos működés érdekében szűrők használata ajánlott
- 12 A gőz nyomásának ellenőrzésére manométert kell felszerelni
- 13 A gőzleágazást mindig a fő gőzvezeték felső palástjáról vesszük
- 14 A hőtágulás felvételére kompenzátor használandó
- 15 A csúszó megvezetőket és fixpontokat pontosan kell kiválasztani
- 16 Minden gőzvezeték legalsó pontját kondenzleválasztóval kell ellátni
- 17 A fő gőzelosztó vezeték végére is, kondenzleválasztót kell szerelni

Átadás előtt: az egész vezetéket ki kell tisztítani és öblíteni, és az összegyűlt piszkot a vezetékek legalján ki kell üríteni, ki kell próbálni a rendszerbe szerelt szelepek működését.

5.3 Elvi rajz

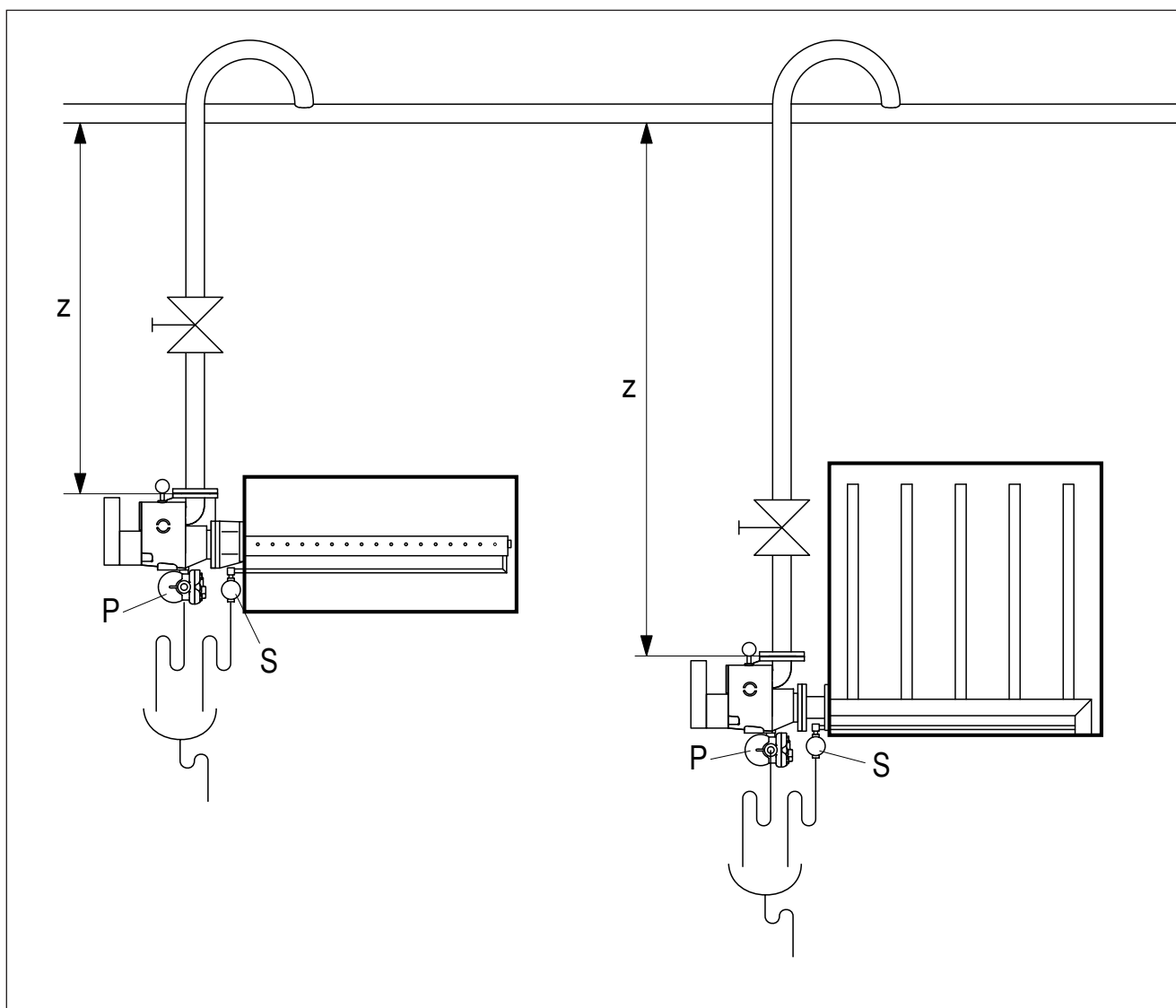
Amikor a Z méret nagyobb 5 m-nél, a csövet vízteleníteni kell.

P = primér kondenzvíz elvezetés:

A primér kondenzvizet el lehet vezetni még nyomás ellenében is, a beépített kondenzvíz elvezetőn keresztül. Az ellennyomás nem szabad meghaladja a primér gőznyomás 50%-át

S = szekunder kondenzvíz elvezetés:

A szekunder kondenzvizet minden korlátozás (ellenállás) nélkül kell elvezetni.



A primér és szekunder kondenzvizet külön kell elvezetni (az egyenlőtlen nyomás miatt).

5.4 A felhasználó által elkészítendő csatlakoztatások

ADR73 és a DL40 gőzelosztó rendszerek gőzkazánokhoz, gőzkonverterekhez vagy egy meglévő gőzellátó rendszerhez csatlakoztathatók. A gőzellátó rendszer túlnyomása amennyire lehetséges állandó kell legyen, 0,2 - 4,0 bar között. A gőzellátó és kondenzvíz elvezető csöveket megfelelő minőségű anyagból kell készíteni. Minden tömítés, ragasztó anyag, menetes csatlakozás, szigetelő anyag, 152 °C-ig hőálló kell legyen, a gőz nyomásától függően. Az elzáró szelepet a gőzellátó vezetékbe be kell beszerezni.

A nedvesítőt, gőzzel ellátó csöveket mindig a főelosztó cső vagy egy nagy teljesítményű gőzgenerátor felső részéhez kell csatlakoztatni. A gőz és kondenzvíz elvezető hálózatokat mindig a technika legújabb vívmányai figyelembevételével kell kiépíteni. Figyelmet kell fordítani arra, hogy biztosítsuk a komplett víztelenítést a teljes teljesítményen, valamint az az alatt működő és a nyugalmi állapotban lévő rendszerrel.

A gőzzel ellátó csöveket a vásárló szereli be az Esco gőzcsatlakozó egységhez. Ez optimálisan elrendezve tartalmazza a szennyfogót, az elkülönített gőzkamrát, szabályószelepet és a manométert (opcionálisan). Ez az elrendezés egy tiszta, szennyeződésmentes, száraz gőzt biztosít a szabályószelep bemeneténél, ami így védve van az erózió ellen. A gőzelosztó csőbe és a csatlakoztató egységben összegyűlt kondenzvíz folyamatosan el van távolítva, mielőtt elérné a szabályószelepet.

Minden kondenzvíz elvezető cső, amelyet a felhasználó szerel be, egyenesen a kondenzvíz elvezetőhöz vannak csatlakoztatva egy enyhe lejtéssel, szifoncsövön átvezetve, egy tölcserhez vagy padlószifonhoz.

Egy gőzcsatlakozó egység, két kondenzvíz elvezető, egy egyszerű beszerelési eljárás a minimális beszerelési költséget biztosítja, maximális gőz-légnedvesítési minőséggel.

Hogy elkerüljük a víztelenítési zavarokat, amit a nagy mennyiségű gőz vagy a szelep bemeneti nyomása okozhat, a primér és szekunder kondenzvizet külön kell elvezetni. **Ez azt jelenti, hogy a két kondenzvíz elvezetőt nem szabad összekötni.**

Utógőzölgés: a gőzelosztó rendszer kondenzleválasztókon keresztüli, kondenzmentesítésekor, a kondenzátumvezeték végén előfordulhat az utógőzölgés mely folyamatos gőzcsóvaként jelenik meg. Az utógőzölgés oka a kondenzátum nyomásának a környezet nyomására való csökkenése valamint a kondenzátum és a környezeti levegő magas hőmérsékletkülönbsége. Az utógőzölgés egy normál folyamat, és nem tévesztendő össze a gőzleválasztók meghibásodásából adódó gőzvesztéssel.

Figyelem! Zárt terekben az utógőzölgésnek nem kívánt következményei lehetnek. Ilyen esetekben az utógőzölgést meg kell akadályozni (szifon, stb.)

6 Üzembehelyezés

1. Ellenőrizni kell, hogy a gőzbevezető és a kondenzvíz elvezető csövek helyesen vannak-e csatlakoztatva.
2. Lassan ki kell nyitni az elzáró szelepet, és az egész gőzellátó vezetéket a szabályzószelepig, tömítettségre ellenőrizni kell, közben az előírt hálózati nyomást a manométeren ellenőrizni. A rosszul tömített csavarkötéseket utólag meg kell húzni, majd az elzáró szelepet ismét el kell zárni.
3. A teljes vezetéket megfelelő hőszigeteléssel kell ellátni.
4. A DR73 és DL40 típusú Condair Esco gőz-légnedvesítő rendszerek, valamint a szerelt szelephajtóművek üzembe helyezésénél a telepítő és szabályozó cégek iránymutatásai a mérvadók. Az üzembe helyezést csak egy megfelelő képzettségű szabályzás-technikai szakember vagy szerviz technikus végezheti.
5. A rendszer viselkedésének a tesztelése a feszültség megszűnésekor – a gőz áramlása a gőzelosztó csövekből meg **kell** szűnjön. **Rugó visszatérítési funkció nélküli hajtómű** használata esetén, a gőz kiáramlásának megszakítását a gőzelosztó csövekből a feszültség megszűnésekor, **az épület-felügyeleti biztonsági berendezésekkel** kell megoldani. Ha ezek biztonsági berendezések hiányoznak, a gőz beáramlása a gőzelosztó csőbe nem szakítható meg. **Az ebből származó károkért a gyártó nem tehető felelőssé.**

7 Karbantartás

Közvetlenül az első üzembehelyezés után ellenőrizni kell az összes csavarkötéseket tömítettség szempontjából, és szükség esetén után kell húzni ezeket. A Condair Esco gőzelosztó rendszer első üzembe helyezése után egy-két héttel ki kell tisztítani a gőzcsatlakozó egységben lévő szennyszűrőt. A későbbiekben a szennyszűrőt szükség szerint kell tisztítani.

A rendszerekhez csatolt CA75, CA150A és CA150A-S típusú szabályószelep forgóhajtások karbantartást nem igényelnek. A többi hajtás esetén az adott szállító kezelési és karbantartási előírásai irányadók.

A primér és szekundér kondenzleválasztó karbantartásmentesek. Azonban, dugulási problémák jelentkezhetnek a csatlakozásoknál és a kondenzátum elvezető hálózatban. A kondenzvíz elvezetésben jelentkező zavarok esetén a hibaelhárítási útmutatót kell áttanulmányozni.

A hosszú távon való tökéletes működés feltétele:

A teljesen száraz gőz használata, mely nem tartalmaz semmiféle sókat, mint pld. kloridok, szulfátok, szulfitek és ammónia. (lásd VdTÜV 1453, kiadás 4/83; Kiadó: Union of the associations of technical observation e.V., Essen).

8 Hibaelhárítás

Zavarok és hibák, és ezek lehetséges okai

Nem jön ki gőz a gőzelosztó csövekből

- A hajtómű rosszul van felszerelve
- A szabályzó vagy korlátozó higrosztát túl alacsony értékre van állítva
- A vezérlővezeték- a higrosztát, a szabályzó és a szabályzószelep forgóhajtása- között hibás
- A biztonsági berendezésekhez vezető vezérlővezeték megszakadt vagy hibás
- A korlátozó higrosztát rosszul van elhelyezve
- A kerámia forgótárcsás szabályzószelep lezárt
- A szabályzószelep-forgóhajtás hibás vagy a kerámatárcsák beszorultak
- A vezérlőfeszültség vagy vezérlőnyomás megszűnt

Hiba a gőzellátásban

- A gőzbevezetésnél lévő elzárószelep zárt állapotban (nyomásmérő ellenőrzés)
- Szennyeződés eltömítette a gőzbevezetést
- A biztonsági szelep lezárt

A kerámia forgótárcsás szabályzószelep nem zár le, illetve túlzott nedvesítés

- A hajtómű rosszul van felszerelve
- A higrosztátokat rosszul állították be vagy hibásak
- A szabályzó hibás
- A szabályzószelep-forgóhajtás hibás (feszültség van jelen)
- A kerámia forgótárcsás szabályzószelep megszorult
- A nyomórugó nem biztosítja a szükséges nyomóerőt
- Megszűnt a vezérlőfeszültség; a hajtás (vészállítási funkció nélkül) a szelepet nem zárja

Víz fecskendez ki a gőzelosztó csövekből

- A gőzbevezetés nem szigetelt
- A gőzbevezetés nem megfelelően víztelenített
- A gőzbevezetés rosszul van csatlakoztatva a fővezetékhez (alul vagy oldalt a felső rész helyett)
- Nem megfelelő primér nyomás, ennek következményeként nem megfelelő szekunder nyomás a szelep után ($p_{2max} \geq 0,25$ bar), vagy rosszul méretezett kerámia forgótárcsás szabályzószelep
- Túlterhelt gőz generátor (a gőz a vizet magával ragadja)
- A gőzelosztó cső kondenzelvezetésének helytelen működése (eldugult vagy rossz kondenzleválasztó)
- Magas ellennyomás a kondenzelvezető csőben (a szekundér kondenzleválasztó nyomás alatt)
- A primér és szekunder kondenzvíz elvezetők össze vannak kapcsolva
- A kondenzvíz vezeték túl magasra van szerelve (sztatikus ellennyomás)
- A fő elosztócső nem vízszintesen van beszerelve

9 Párolgás / kondenzálás

9.1 Terminológia és meghatározások

- **Párolgás**

Párolgási folyamat alatt egy cseppfolyós halmazállapotú anyag gázhalmazállapotba való átmenetét értjük, amikor a folyadék eléri a forráspontját. A párolgási folyamat kezdete a következő fő paraméterek függvénye:

- A környezet páratartalma
- A környezeti légnyomás értéke
- A környezet hőmérséklete
- Az anyag

- **Telítettségi gőznyomás**

A telítettségi gőznyomás az érték, amelyet a környezeti nyomás és a folyadék párányomásának az egyensúlya jellemez.

Elérve ezt az egyensúlyt az elpárolgás azonnal megtörténik; ezt telített gőznek hívják.

A folyadék párolgása hőmérsékletfüggő úgy, hogy a nyomásegysúlyt, amelynél az elpárolgás megkezdődik minden anyagra más és más és ezt az adott anyagra vonatkozó hőmérséklet-nyomás görbe jellemez. Ezt a telített gőz görbéjének nevezzük.

- **Telített gőz**

A gőz, amely eléri a telítettségi gőznyomást, de nincs elkülönülve a folyadéktól, kölcsönhatásba jön a folyadékkal; az a vízmennyiség, ami elpárolog egyenlő azzal a gőzmennyiséggel, ami lecsapódik. A gőzt ebben az állapotban telített gőznek nevezzük.

A telített gőz legfontosabb tulajdonsága:

A telített gőz nem összenyomható (nem kompresszibilis). Egy része lecsapódna a folyamatban.

- **Nedves gőz**

Amikor a telített gőz lehűl, például hőveszteség miatt, egy része lecsapódik és a vízcseppek aránya a gőzben, megemelkedik. Ezt nedves gőznek nevezik.

- **Túlhevített gőz**

A folyadéktól elválasztott és továbbmelegített gőzt, túlhevített gőznek hívják.

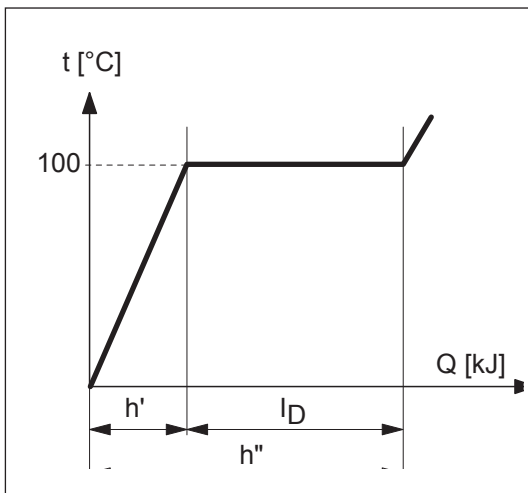
A túlhevített gőz legfontosabb tulajdonsága:

A túlhevített gőz összenyomható (kompresszibilis).

- **Párolgási hő**

A párolgási hő azt az átváltozási energiát jelenti, ami egy folyadék elpárolgztatásához szükséges. Ahhoz hogy egyes anyagokat összehasonlítsunk, a specifikus párolgási hőt (kJ/kg) figyelembe kell venni.

Az alábbi, vízre készült diagramból látható, hogy a tengerszinten mért hőmérséklet állandó marad 100 °C-nál. Minden hozzáadott hőmennyiség a párolgáshoz használdik; ezt a hőt, párolgási hőnek nevezzük.



Jelmagyarázat:

- Q = Hőenergia
 t = Hőmérséklet
 h' = Víz hőmennyiség tartalma
 h'' = Gőz hőmennyiség hőtartalma
 I_D = Elpárolgtatási hő

- **Entalpia**

Az entalpia egy anyag latens (rejtett) energiáját képezi (belső energia és munka összege)

A gőz esetében az entalpia azt a hőmennyiséget jelenti, amely szükséges az elpárolgztatáshoz, plusz a latens energiát, amely már az elpárolgási folyamat előtt létezett.

Az entalpia mértékegysége: kJ/kg

- **Kondenzáció**

A kondenzáció az átmenetet jelenti a telített gőzből a cseppfolyós halmazállapotba.

A jelenség hőmérséklet vagy nyomásváltozás esetén jön létre. A gőz nem kondenzálódik a telített gőz tartományán kívül (például egy túlhevített gőzt már nem lehet cseppfolyóssá tenni a nyomás növelésével).

- **Kondenzátum**

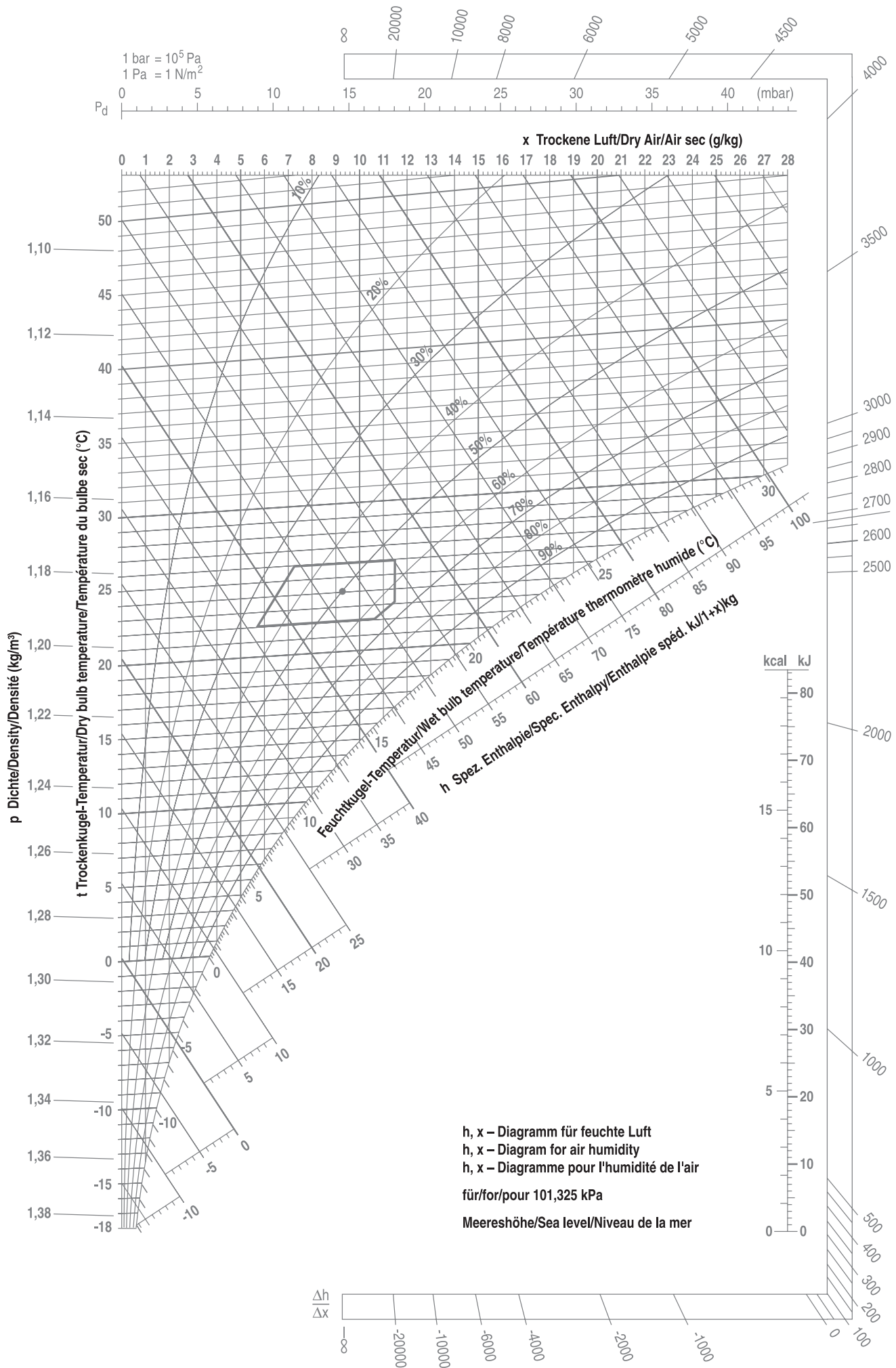
A kondenzátum az a víz, amely a gőz lecsapódásából ered; hőmérséklete azonos a gőzével.

- **Kondenzációs hő**

Az elpárolgáshoz felhasznált energia, felszabadul a kondenzáció folyamán; ezt hívják kondenzációs hőnek. A kondenzációs hőt sok esetben használják - például a dehidratálási folyamatokban.

10 Munkalap DR73 / DL40

		Munkalap	DR73		DL40	
1	Pozíció					
2	Megnevezés					
3	Mennyiség (nedvesítő)	db.				
4	Max. gőzmennyiség m_D	kg/h				
5	Gőz túlnyomás (szelep bemeneti nyomás) p_1	bar				
6	Nedvesség a nedvesítés előtt x_1	g/kg				
7	Nedvesség a nedvesítés után x_2	g/kg				
8	Nedvesség növekedés Δx	g/kg				
9	Belső vezeték szélesség a /falvastagság	mm	/	/	/	/
10	Belső vezeték magasság b /falvastagság	mm	/	/	/	/
11	Beszerelés (G = egység / K = vezeték)					
12	Levegő térfogata	m ³ /h				
13	Levegő tömege	kg/h				
14	Min. légsebesség	m/s				
15	Min. levegő hőm. t_1 (elosztócső előtt)	°C				
16	Meglévő nedvesítési távolság	Áramlási akadály	m/...	/	/	/
17	Valós nedvesítési távolság B	m				
18	Gőzelosztó cső	Típus				
19	Csatlakozó egység	db.				
20	Gőzcsatlakozó egység	Esco				
21	Gőzcsatlakoztatás DN 32 / PN 16	NW				
22	Szabályozószelep	Típus				
23	Szabályozószelep-hajtás	Típus				
24	Választható	Manométer	db.			
25		Kettős kollektor	Típus	xxxxxxxx	xxxxxxxx	
26		Hármas kollektor	Típus	xxxxxxxx	xxxxxxxx	
27		Szerelő készlet szigetelt vezetékhez	db.			
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37	A rendszer teljes ára:					



Jegyzék

Jegyzék



TANÁCSADÁS, ELADÁS ÉS SZERVÍZ:



Eichler Hungária Kft.

Walter Meier cégcsoport tagja

Fehérvári út 44.

HU - 1119 Budapest

Hungary

Phone: +36 (1) 382 45 80

Fax: +36 (1) 382 45 77

E-Mail: eichler@eichler.hu

Web: www.eichler.hu



Reg.No. 40002-2

Manufacturer:

Condair Ltd.

Member of the Walter Meier Group

Talstrasse 35-37, 8808 Pfäffikon, Switzerland

Ph. +41 55 416 61 11, Fax +41 55 416 62 62

info@condair.com, www.condair.com