

tehnogama

CREATIVE SOLUTIONS



Cooling, conditioning, purifying.

DEiTECH

IMPULSE
TECHNOLOGY

THERMAL MASS
TECHNOLOGY



Frižiderski sušaći sa impulsnom tehnologijom i termalnom masom za uštedu energije

Predstavljanjem DeiTech, nove generacije frižiderskih sušaća koji štede energiju, MTA ne samo da obnavlja svoju ponudu opreme za tretman komprimovanog vazduha, već ponovo interpretira koncept rada skladištenja ohlađenog vazduha, poznat kao TERMALNA MASA, kojim su MTA sušaći ostvarili međunarodni uspeh. Nova, IMPULSNA TEHNOLOGIJA, nudi važne prednosti na polju uštede energije, pouzdanosti i smanjenja troškova rada, jer je DeiTech sušać kombinacijom ove dve tehnologije, dobio mogućnost adaptiranja realnim potrebama sistema komprimovanog vazduha za sušenjem vazduha. Sistem regulacije kontrole rada sušaća, obezbeđuje energetski najefikasniju metodu sušenja komprimovanog vazduha, uz postizanje ušteda u potrošnji energije i istovremeno obezbeđivanje izuzetne stabilnosti tačke rose, čak i u najdinamičnijim uslovima rada.

Prednosti MTA DeiT serije sušaća:

- Povećane uštede energije
- Pouzdano sušenje i separacija
- Visoki radni limiti
- Jednostavna instalacija
- Jednostavna i laka upotreba
- Pouzdan rad
- Jednostavno servisiranje
- Garantovani kvalitet
- Poštovanje principa o zaštiti životne sredine
- Robusni dizajn



IMPULSNA TEHNOLOGIJA UŠTEDA ENERGIJE

Revolucionarni dizajn prilagođava potrošnju energije zahtevu za sušenjem u cilju postizanja ušteda u potrošnji energije u toku samog rada. Zahvaljujući sensorima smeštenim na hlađenju i na krugu komprimovanog vazduha, mikroprocesor kontroliše rad sušaća obezbeđujući najefikasniju metodu sušenja komprimovanog vazduha.



- Za male protoke, sušać se koristi radom **TERMALNE MASE**
- Za velike i srednje protoke, za regulaciju kapaciteta sušenja, sušać primenjuje **IMPULSNU TEHNOLOGIJU**

RAD TERMALNE MASE ZA MALE PROTOKE

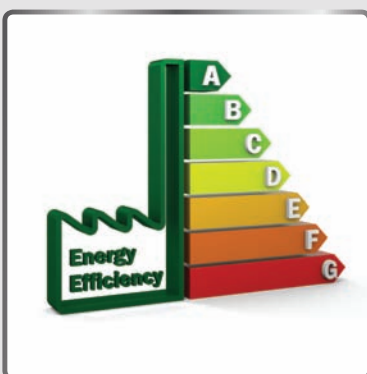
Rashladni kompresor se isključuje i uključuje po potrebi, a u ciklusima u cilju postizanja maksimalnih ušteda i pouzdanosti. Kako je uvek kapacitet hlađenja veći od kapaciteta punjenja, prekomerni kapacitet hladi izmenjivač, koji se ponaša kao termalna masa (skladište ohlađenog vazduha koje, hladi ulazni vazduh, bez angažmana rashladnog kompresora).

IMPULSNA TEHNOLOGIJA ZA VELIKE I SREDNJE PROTOKE VAZDUHA

Rashladni kompresor je stalno uključen kako bi postigao savršenu kontrolu tačke rose. Mikroprocesor preko "impulsa" kontroliše otvaranje i zatvaranje solenoidnog ventila, instaliranog na usisnoj cevi rashladnog kompresora, u delimično zahtevnim uslovima za hlađenjem i ubacuje samo male količine nominalno potrebnog rashladnog gasa kroz by pass kalibrirani otvor od solenoidnog ventila do kompresora. Pri delimičnoj potrošnji, kompresor komprimuje manje rashladnog gasa, nego u uslovima vršne potrošnje i na taj način troši manje energije (tehnologija kontrole protoka rashladnog gasa).



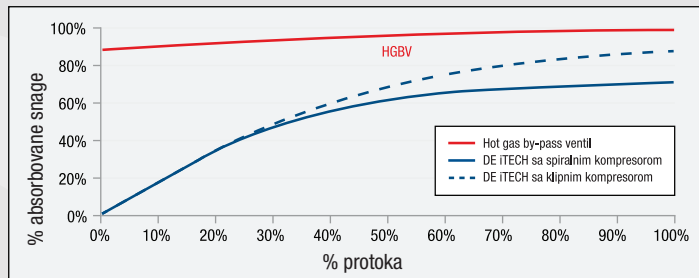
Cooling, conditioning, purifying.



POVEĆANE UŠTEDE ENERGIJE

UPOREĐIVANJE UŠTEDA ENERGIJE

Uobičajeno je, frižiderski sušač dimenzionisan kako bi postigao nominalne performanse čak i u najekstremnijim uslovima rada. U realnosti se, do tih uslova jako retko dolazi, pa sušač, gotovo uvek, radi u uslovima delimične potrošnje. To se dešava kako zbog promenljivog protoka komprimovanog vazduha u industrijskim sistemima, tako i zbog generalno niže prosečne temperature komprimovanog vazduha u poređenju sa onom koja se koristi za selektovanje na samom sušaču. Samo sušač koji je u mogućnosti da svoj radni ciklus adaptira realnim radnim uslovima, može i da ostvari uštede energije.



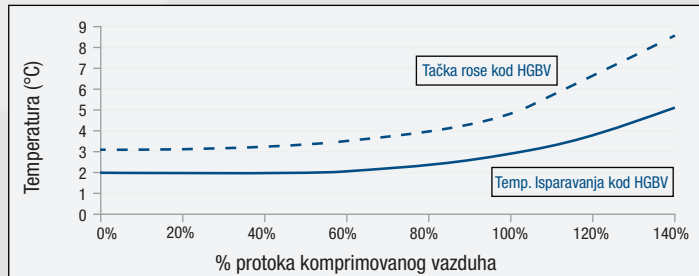
Hot gas by-pass ventil (HGBV)

"Neciklični" sušači rade sa kontinuirano uključenim rashladnim kompresorom, nezavisno od ulaznih uslova, koristeći by-pass ventil za kontrolu isparavajućeg pritiska. Potrošnja energije je gotovo uvek konstantna, čak i u odsustvu protoka komprimovanog vazduha.

Impulsna tehnologija (iTECH)

Impulsna tehnologija kombinuje tehnologiju regulacije impulsima protoka rashladnog gasa (kontrola kapaciteta hlađenja za srednje/velike protoke komprimovanog vazduha) i efekat skladištenja u termalnoj masi (za male protoke komprimovanog vazduha), kako bi proizvela maksimalne uštede energije i najnižu moguću tačku rose.

UPOREĐIVANJE TAČKE ROSE (GRAFIKON)

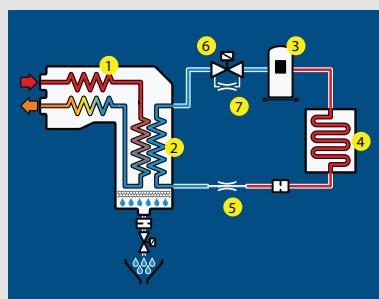


Sušači sa hot gas by-pass ventilom (HGBV)

- Hot gas by-pass ventil je kalibriran da kompenzuje kompletan kapacitet hlađenja kompresora u svim ambijentalnim radnim uslovima (5 ÷ 50 °C).
- Podešavanje HGBV na ambijentalnu temperaturu od 5 °C je kompletno drugačije od podešavanja HGBV na 50 °C
- Uobičajeno, praktično podešavanje HGBV je da radi na ambijentalnoj temperaturi od 25 °C, kako bi održavao temperaturu isparavanja u opsegu 2 ÷ 4 °C
- Posledica ovakvog podešavanja HGBV je ta da tačka rose nikada ne može biti niža od 5 °C kako bi se izbeglo zamrzavanje uzrokovano padom isparavanja na nižu ambijentalnu temperaturu.

Impulsna tehnologija (iTECH)

- Nasuprot HGBV tehnologiji, IMPULSNA TEHNOLOGIJA iz MTA omogućuje kontrolu protoka rashladnog gasa u cilju podudaranja termalnog punjenja (dotoka toplog komprimovanog vazduha) sa spoljnom ambijentalnom temperaturom.
- Rezultat toga je savršena kontrola tačke rose u svim radnim uslovima, uz obezbeđenje nominalnih performansi sušenja u klasi 4.



KAKO RADI FRIŽIDERSKI SUŠAČ

Vlažan komprimovani vazduh ulazi u izmenjivač vazduh-vazduh (1) gde se prvo hladi hladnim vazduhom koji izlazi iz sušača. Rashladni kompresor (3) komprimuje rashladni gas i gura ga kroz kondenzator (4) gde se kondenzuje u tečnost visokog pritiska. Rashladna tečnost potom prolazi kroz kapilaru/kalibrirani otvor (5) koji je vodi u isparivač (2) kao tečnost niskog pritiska. Mikroprocesor prilagođava radni ciklus realnim radnim uslovima, kontrolišući preko "impulsa" otvaranje i zatvaranje solenoidnog ventila (6). U uslovima delimične potrošnje, samo mala količina rashladne tečnosti protiče kroz kalibrirani otvor na solenoidnom ventilu (7) ka rashladnom kompresoru, koji, zbog toga, troši manje energije. Prethodno ohlađeni vazduh ulazi u isparivač (2) gde se hladi do zahtevane tačke rose pomoću ulazeće rashladne tečnosti koja menja fazu i postaje gas pod niskim pritiskom koji može nastaviti proces vraćanjem na usisnu stranu rashladnog kompresora (3). Postojeći hladni i osušeni komprimovani vazduh se vraća u vazduh-vazduh izmenjivač (1), gde se dogreva ulazećim vazduhom u cilju sprečavanja "znojenja" uređaja.

KALKULACIJE O UŠTEDI ENERGIJE

Uštede u produktivnosti

Mreže komprimovanog vazduha retko rade pod punim opterećenjem. Vazdušni kompresori, uobičajeno rade na 70-80% svog kapaciteta u prvoj smeni, dok se taj procenat u drugoj i trećoj smeni i smanjuje, zbog promenljivih zahteva za vazduhom, ali i sezonskih fluktuacija ambijentalne temperature. DEiTech sušači štede energiju preko spektra punog opterećenja i maksimizuju uštede energije.

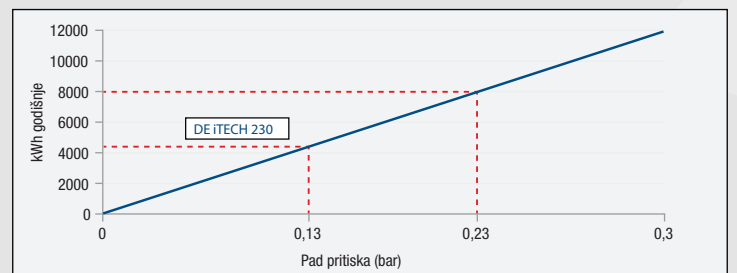
Donja tabela prikazuje upoređivanje između DEiTech 230 (23 m3/min) i sušača koji koristi kontrolu preko hot gas by-pass ventila. DEiTech 230 obezbeđuje godišnju uštedu od čak 8103 kWh, što odgovara uštedi od 810 E i smanjenju godišnje emisije CO2 u količini od 2334 kg.

Protok komprimovanog vazduha 23 m3/min		Neciklični sušači	DEiTech 230
Godišnja potrošnje energije	kWh	24370	16266
Godišnja cena energije	Eur	2436	1626
Godišnja emisija	CO2	7018	4684
Godišnja ušteda	kWh	-	8103
Godišnja ušteda	Eur	-	810
Godišnje manja emisija CO2	kg	-	2334

(* 6000 sati/godišnje. Profil punjenja: za 4800 h/godišnje, opterećenje: 80%; za 1200 h/godišnje, opterećenje=30% Cena energije= 0,1 Eur/kWh

Uštede usled niskog pada pritiska

Padovi pritiska uzrokovani frižiderskim sušačima, moraju se smatrati dodatnim opterećenjem koje se mora prevazići dovoljnom količinom komprimovanog vazduha koji proizvodi vazdušni kompresor, kako bi se obezbedio potreban pritisak. DEiTech sušači su dizajnirani i optimizovani, sa aspekta dinamike fluida da pad pritiska zadrže na minimalnom nivou. Donja grafika prikazuje povećanje potrošnje struje (kWh u godini dana) kod vijčanog kompresora snage 132 kWm uzrokovano padom pritiska (6000 radnih sati godišnje).



DEiTech sa padom pritiska od samo 0,13 bar, obezbeđuje značajnu uštedu energije, ako se zna da drugi sušači imaju pad pritiska i do 0,23 bar:

Godišnja ušteda energije = (7945-4490) kWh/godišnje = 3545 kWh/godišnje.

To odgovara godišnjoj uštedi od 345 eur (cena struje 0,10 eur po kWh) i smanjenju emisije CO2 za 995 kg.

DEiTech 230 (23 m3/min)		Ukupne uštede za 1 godinu
Ukupna godišnja ušteda energije	Kwh	11557
Ukupna godišnja ušteda u troškovima	€	1155
Ukupno smanjena godišnja emisija CO2	kg	3329

DIZAJNIRAN ZA DINAMIČNE USLOVE RADA

1 KONDEZATOR VISOKIH PERFORMANSI

Vazdušno hlađeni kondenzator je dizajniran da omogući rad do 50°C spoljne temperature i da dostigne vrlo visoke vrednosti energetske efikasnosti. DeiT 003-032 se isporučuju sa bescevnim kondenzatorom sa čeličnim rebrima, zaštićenim dvoslojnom farbom. DeiT 040-270 su opremljeni kondenzatorskim namotajima od bakarnih cevi i aluminijumskih rebara. Zahvaljujući cevas-tim namotajima kondenzatora, održavanja su moguća čak i kada je sušač uključen. Filteri kondenzatora se nalaze u standardnoj opremi sušača DeiT 140-270.

2 POTPUNO HERMETIČKI RASHLADNI KOMPRESOR

Klipni kompresori (DeiT 003-140) obezbeđuju visoku pouzdanost i dug životni vek. Spiralni kompresori (DeiT 165-270) nude smanjenu potrošnju energije, male vibracije, manje pokretnih delova i visoku pouzdanost.

3 RASHLADNI GASOVI NEŠETNI ZA PRIRODU

R134a rashladni gas: DeiT 003-080
R404a rashladni gas: DeiT 101-270

4 VISOKOEFIKASNI 3-u-1 IZMENJIVAČ TOPLOTE

3-u-1 kompaktni aluminijumski izmenjivač toplote, uključuju kombinaciju vazduh-vazduh izmenjivača, isparivača i separatora u jednom jedinom modulu.

5 ELEKTRIČNI I KONTROLNI PANEL

Odeljak za kontrolu je elektro izolovan od odeljka za napajanje kroz transformator: na DeiT 140-270 odeljak za napajanje je osiguran internim prekidačem kako bi se sprečio pristup dok je napajanje strujom uključeno. Električna oprema je u skladu sa EN 60204-1 direktivom, a klasa zaštite električnog panela, IP54, je u skladu sa EN 60529 (DeiT 140-270). Sušač je testiran na elektromagnetnu kompatibilnost u skladu sa primenjivim EMC standardima. Monitor faza (DeiT 165-270) obezbeđuje zaštitu od gubitka faza i obrnutog smera faza.

6 IMPULSNA TEHNOLOGIJA

Mikroprocesor prilagođava radni ciklus realnim radnim uslovima, kontrolom "impulsa" otvaranja i zatvaranja solenoidnog ventila.

7 ISPUSTI KONDENZATA

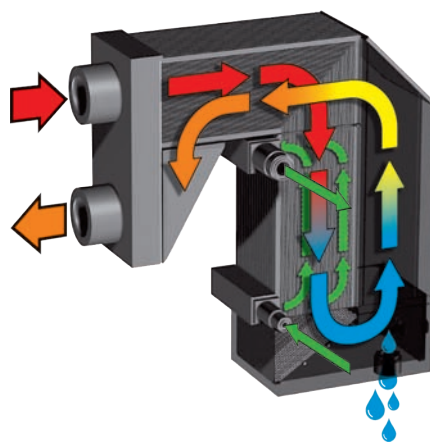
Svi sušači su opremljeni ispuštima kondenzata koje kontroliše mikroprocesor. Vreme i dužina otvaranja drenažera su u potpunosti podešivi, a podešavanja se mogu zaključati, kako bi se izbeglo njihovo menjanje. Opcionalno je dostupan "zero loss" drenažer, koji u sebi ima senzor za detektovanje nivoa skupljenog kondenzata i automatsko otvaranje drenažera, ali bez ikakvih gubitaka komprimovanog vazduha.

8 ROBUSNI KABINET I STRUKTURA

Čvrsta struktura sa panelima, zaštićenim epoksi poliester premazom u RAL 7035. Jednostavno i bezbedno rukovanje uz pomoć viljuškara ili paletara.



VISOKOEFIKASNI IZMENJIVAČ TOPLOTE Ilustracija izmenjivača



NOVI, UNAPREDENI 3-u-1 IZMENJIVAČ TOPLOTE

3-u-1 kompaktni aluminijumski izmenjivač toplote, isparivač i separator u kombinaciji čine jedinstveni modul. Nova unutrašnja geometrija dozvoljava optimizaciju dinamike fluida u izmenjivaču toplote, povećavajući kapacitet izmene uz istu površinu, održavajući gubitke pritiska na minimalnom nivou.

VAZDUH-VAZDUH IZMENJIVAČ TOPLOTE

Topao i vlažan vazduh ulazi u vazduh-vazduh izmenjivač gde izmenjuje toplotu ulaznog vazduha sa izlazećim ohlađenim vazduhom. Ova vrsta predhlađenja štedi energiju smanjivanjem toplotnog opterećenja na odeljak isparavanja.

ISPARIVAČ (VAZDUH-RASHLADNI IZMENJIVAČ TOPLOTE)

Prethodno ohlađeni vazduh ulazi u isparivač gde se hladi na zahtevanu tačku rose izmenjivanjem toplote, u kontra pravcu sa isparavajućim rashladnim gasom, dozvoljavajući maksimalnu izmenu toplote. Temperaturu tačke rose mikroprocesor drži u okviru opsega optimalnih performansi, čak i pri različitim ambijentalnim uslovima.

SEPARATOR

Nakon hlađenja, hladan vazduh ulazi u visokoeffikasni separator od nerđajućeg čelika, gde se kondenzat uklanja padanjem kapljica u veliku komoru za drenažu ili posudu za sakupljanje kroz drenažer, kontrolisan mikroprocesorom. Hladan i osušeni komprimovani vazduh prolazi kroz drugu stranu vazduh-vazduh izmenjivača toplote, gde se dogreva vrućim ulaznim vazduhom. Ovo dogrevanje sprečava znojenje cevi na instalaciji posle sušača.



Cooling, conditioning, purifying.



Upozorenje!!!

Obavezna je instalacija predfiltera finoće 3 mikrona pre sušača, kako bi se sprečilo zapušavanje modula ispušta kondenzata

Tehnički podaci

Model	Protok vazduha				Napajanje strujom V/Ph/Hz	Nominalna apsorbicija struje kW	Priključak vazduha Rp	Dimenzije (mm)						Težina (Kg)
	Klasa 4, tačka rose ≤ 3°C		Klasa 5, tačka rose ≤ 7°C					A	B	C	D	E	F	
	Nominalni protok		Nominalni protok											
	m ³ /min	m ³ /h	m ³ /min	m ³ /h										
DEIT 003	0,3	18,0	0,49	29,4	230/1/50	0,12	3/8"	319	298	390	70	32	353	18
DEIT 005	0,5	30,0	0,65	39	230/1/50	0,16	3/8"	319	298	390	70	32	353	18
DEIT 007	0,7	42,0	0,83	50	230/1/50	0,19	3/8"	319	298	390	70	32	353	19
DEIT 009	0,9	54,0	1,16	70	230/1/50	0,19	1/2"	359	298	415	70	32	367	22
DEIT 012	1,2	72,0	1,52	91	230/1/50	0,29	1/2"	359	298	415	70	32	367	22
DEIT 018	1,8	108	2,09	125	230/1/50	0,35	1"	380	514	625	70	76	480	35
DEIT 026	2,6	156	3,12	187	230/1/50	0,47	1"	380	514	625	70	76	480	39
DEIT 032	3,2	192	3,70	222	230/1/50	0,56	1"	380	514	625	70	76	480	42
DEIT 040	4,0	240	4,99	299	230/1/50	0,74	1"	680	511	860	80	79	685	68
DEIT 050	5,0	300	5,85	351	230/1/50	0,78	1 1/2"	680	511	860	120	96	646	75
DEIT 060	6,0	360	7,75	465	230/1/50	0,84	1 1/2"	680	511	860	120	96	646	76
DEIT 070	7,0	420	8,20	492	230/1/50	0,95	1 1/2"	755	555	995	150	104	751	93
DEIT 080	8,0	480	9,61	577	230/1/50	1,10	1 1/2"	755	555	995	150	104	751	94
DEIT 101	10,0	600	13,9	833	230/1/50	1,39	2"	883	721	1107	150	123	821	138
DEIT 121	12,0	720	17,3	1037	230/1/50	1,85	2"	883	721	1107	150	123	821	140
DEIT 140	14,0	840	20,1	1205	230/1/50	2,11	2 1/2"	1170	939	1180	200	165	840	247
DEIT 165	16,5	990	22,0	1320	400/3/50	2,24	2 1/2"	1170	939	1180	200	165	840	254
DEIT 190	19,0	1140	28,0	1680	400/3/50	2,55	2 1/2"	1170	939	1180	200	165	840	255
DEIT 230	23,0	1380	31,5	1891	400/3/50	2,96	2 1/2"	1170	939	1180	200	165	840	274
DEIT 270	27,0	1620	38,4	2306	400/3/50	3,33	2 1/2"	1170	939	1180	200	165	840	276

Podaci se odnose na sledeće radne uslove: isporuka vazduha na 20 °C/1 bar A, pritisak 7 bar(g), ambijentalna temperatura 25 °C, temperatura ulaznog vazduha 35 °C, u skladu sa ISO 8573-1 standardom.

Težine su neto (bez pakovanja i sa vremenski regulisanim drenažerima). Rashladne tečnosti: R134A /DeiT 003-080), R404a (DeiT 101-270). Klasa zaštite IP 22.

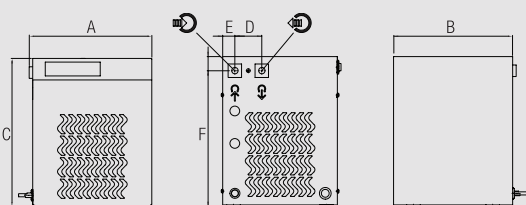
Maksimalni radni pritisak 16 bar(g), maksimalna ambijentalna temperatura +50 °C, maksimalna temperatura ulaznog vazduha +70 °C (DeiT 003-080), +60 °C (DeiT 101-270).

Korekcionni faktori u sledećoj tabeli trebaju služiti samo kao vodič; za određivanje tačnog kapaciteta sušača prema tačnim uslovima, potrebno je koristiti specijalni softver.

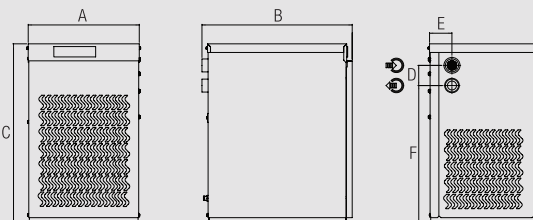
Korekcionni faktori kapaciteta (indikativne vrednosti): KAPACITET = NAVEDENA VREDNOST IZ TABELE PRI 7 bar x K1 x K2 x K3

Radni pritisak	bar (g)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Korekcionni faktor	K1	0,71	0,82	0,90	0,96	1,00	1,04	1,07	1,09	1,11	1,13	1,15	1,16	1,18	1,19	
Temperatura ulaznog vazduha	°C	30	35	40	45	50	55	60	65	70						
Korekcionni faktor	K2	1,23	1,00	0,81	0,66	0,57	0,52	0,48	0,44	0,40						
Ambijentalna temperatura	°C	20	25	30	35	40	45	50								
Korekcionni faktor	K3	1,05	1,00	0,95	0,89	0,84	0,78	0,72								

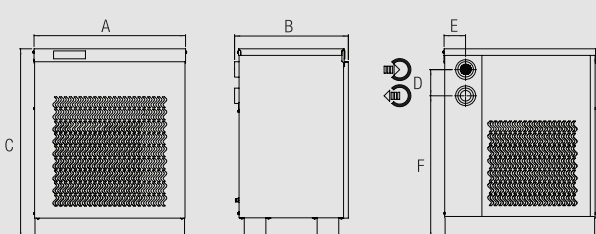
DEIT 003 – 012



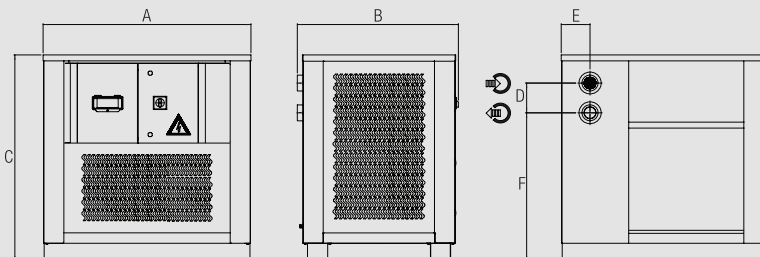
DEIT 018 – 032



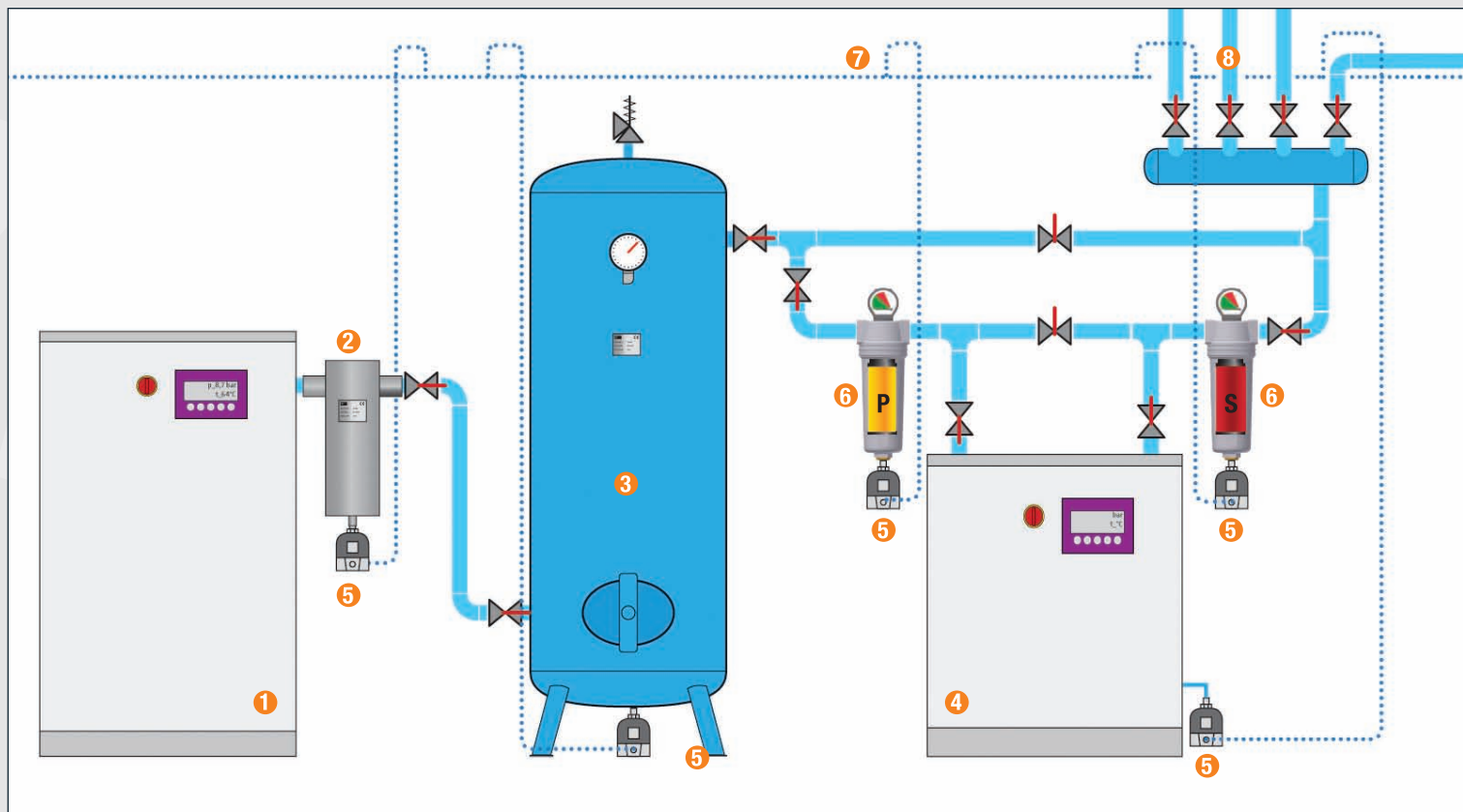
DEIT 040 – 121



DEIT 140 – 270



Šema tretmana komprimovanog vazduha



- | | |
|---|--------------------------------|
| 1 Kompresor | 5 Automatski ispust kondenzata |
| 2 Ciklonski separator kondenzata | 6 Linijska filtracija |
| 3 Rezervoar za komprimovani vazduh | 7 Odvod kondenzata |
| 4 Rashladni sušač komprimovanog vazduha | 8 Razvod ka potrošačima |



TEHNOGAMA SUPPORT

Konstantno usavršavanje tehničkog sektora, savladavanje novih veština, kvalitetna i pravovremena usluga imperativ su našeg poslovanja. Specijalizovani kadar i ogroman lager rezervnih delova obezbediće Vam potrebnu podršku i kompletnu uslugu u svakom momentu saradnje.

TEHNOGAMA SUPPORT - KVALITET I SIGURNOST NA PRVOM MESTU!



Tehnogama d.o.o. Beograd, Oslobođenja 28 / **Tel.** +381 (0) 11 655 70 70 / **E-mail** office@tehnogama.com
11090 Rakovica, Beograd, Republika Srbija / **Fax.** +381 (0) 11 25 62 433 / **Web** www.tehnogama.com



TEHNOGAMA SUPPORT Telefon 24/7: + 381 (0) 11 655 70 71



Cooling, conditioning, purifying.

CREATIVE SOLUTIONS