



MARK - kondenzační sušičky MDX

MARK

Přehled inovací 2015-2017



Edice: 2017-03

Vytvořil: Luboš Fistr



MARK - kondenzační sušičky MDX

Základní informace

- kondenzační sušičky s tlakovým rosným bodem +3°C
- široký výběr modelů s průtoky od 350 do 84000 l/min
- pro pracovní tlaky 16/13 bar dle velikosti
- moderní a ekologická chladiva R134a, R404A a R410A
- elektronické bezetrátové odpouštěče kondenzátu
- elektronický PDP displej pro indikaci provozu sušičky
- volitelná vybavení



PDP indikátor



MDX400-1800

MDX2400-7700

MDX10000-18000

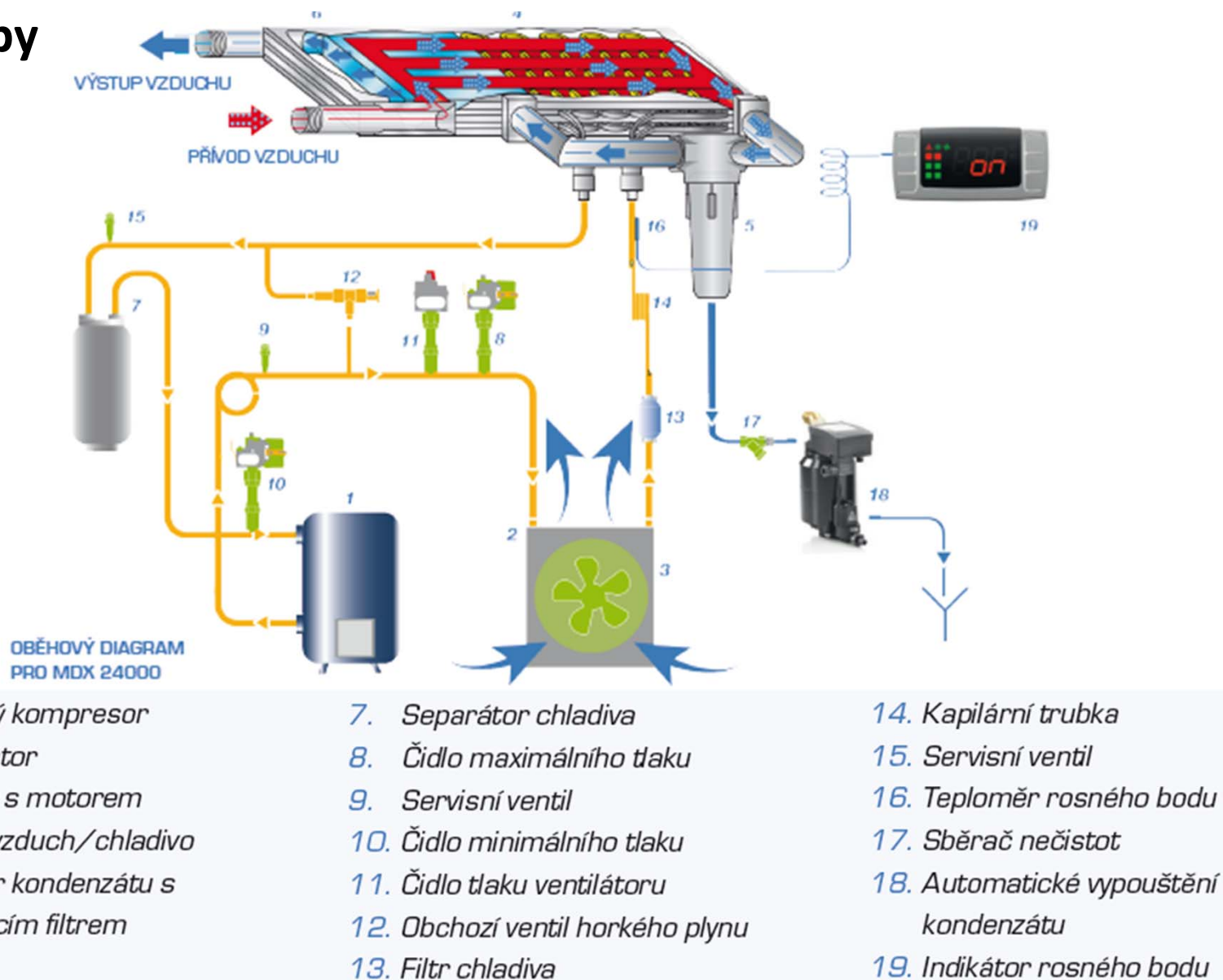
MDX24000-84000

MDX 50000
MARK



MARK - kondenzační sušičky MDX

Funkční principy





MARK - kondenzační sušičky MDX

Základní technická data

Interní značení	Obj.č.	Tlak (bar)	Průtok (l/min)	Průtok (Nm ³ /h)	Příkon (W)	Chladivo
A0	MDX400	16	350	21	130	R134a
A1	MDX600	16	600	36	164	R134a
A2	MDX900	16	850	51	190	R134a
A3	MDX1200	16	1200	72	266	R134a
A4	MDX1800	16	1825	110	284	R134a
A5	MDX2400	13	2350	141	609	R404A
A6	MDX3000	13	3000	180	673	R404A
A7	MDX3600	13	3600	216	659	R410A
A7,5	MDX4100	13	4100	246	663	R410A
A8	MDX5200	13	5200	312	835	R410A
A9	MDX6500	13	6500	390	1016	R410A
A10	MDX7700	13	7700	462	1098	R410A



únor 2017 - nové chladivo R410A
místo R404A - snížení příkonu o 22%



MARK - kondenzační sušičky MDX

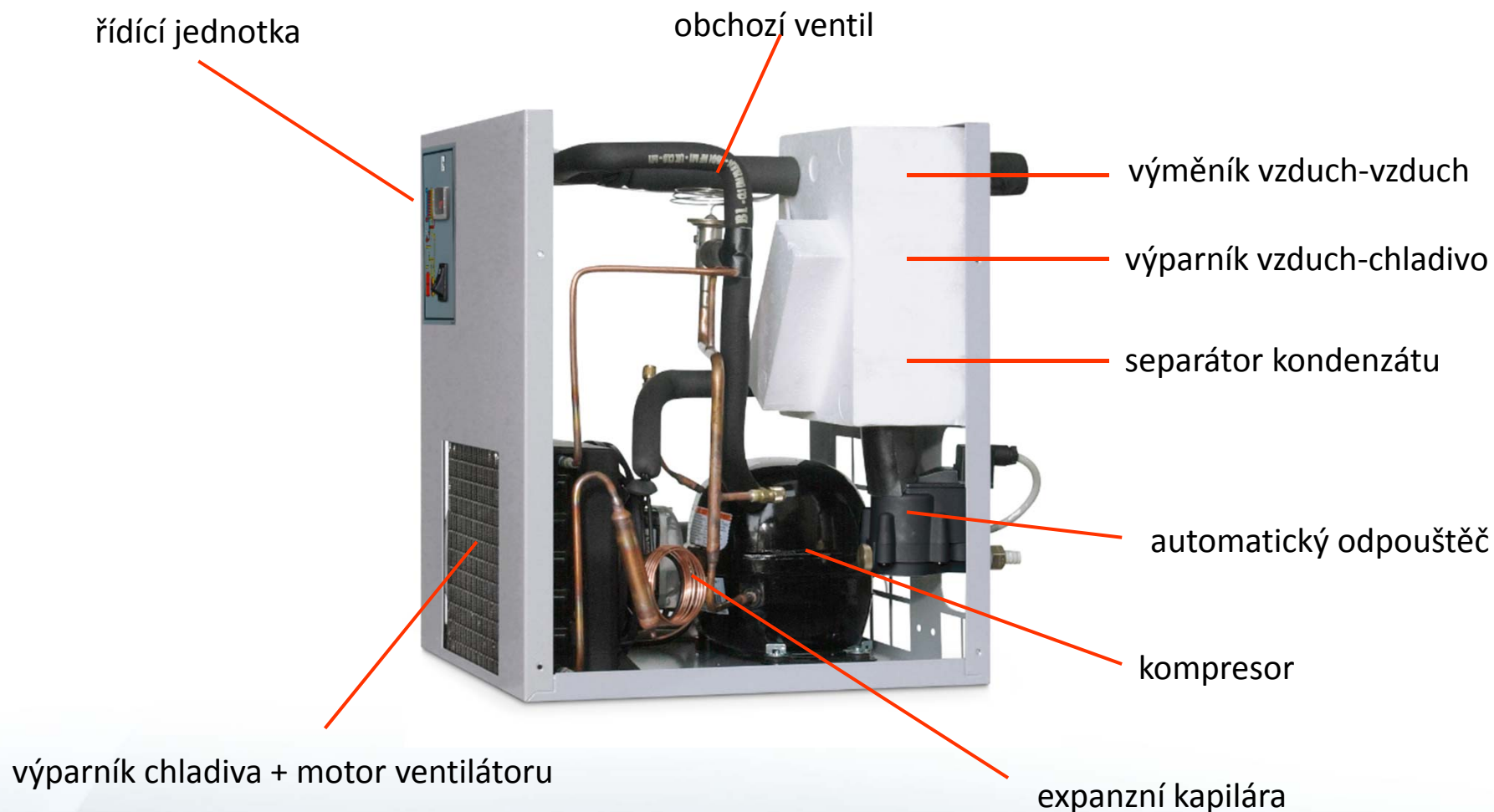
Základní technická data

Interní značení	Obj.č.	Tlak (bar)	Průtok (l/min)	Průtok (Nm ³ /h)	Příkon (kW)	Chladivo
A11	MDX10000	13	10000	600	1,82	R410A
A12	MDX12000	13	12000	720	2,01	R410A
A13	MDX15000	13	15000	900	2,64	R410A
A14	MDX18000	13	18000	1080	3,57	R410A
A15	MDX24000	13	24000	1440	3,90	R404A
A16	MDX30000	13	30000	1800	4,46	R404A
A17	MDX35000	13	35000	2100	5,55	R404A
A17,5	MDX45000	13	45000	2700	6,72	R404A
A18	MDX50000	13	50000	3000	6,80	R404A
A19	MDX70000	13	70000	4200	10,20	R404A
A20	MDX84000	13	84000	5040	12,30	R404A



MARK - kondenzační sušičky MDX

Konstrukce MDX400-MDX1800





MARK - kondenzační sušičky MDX

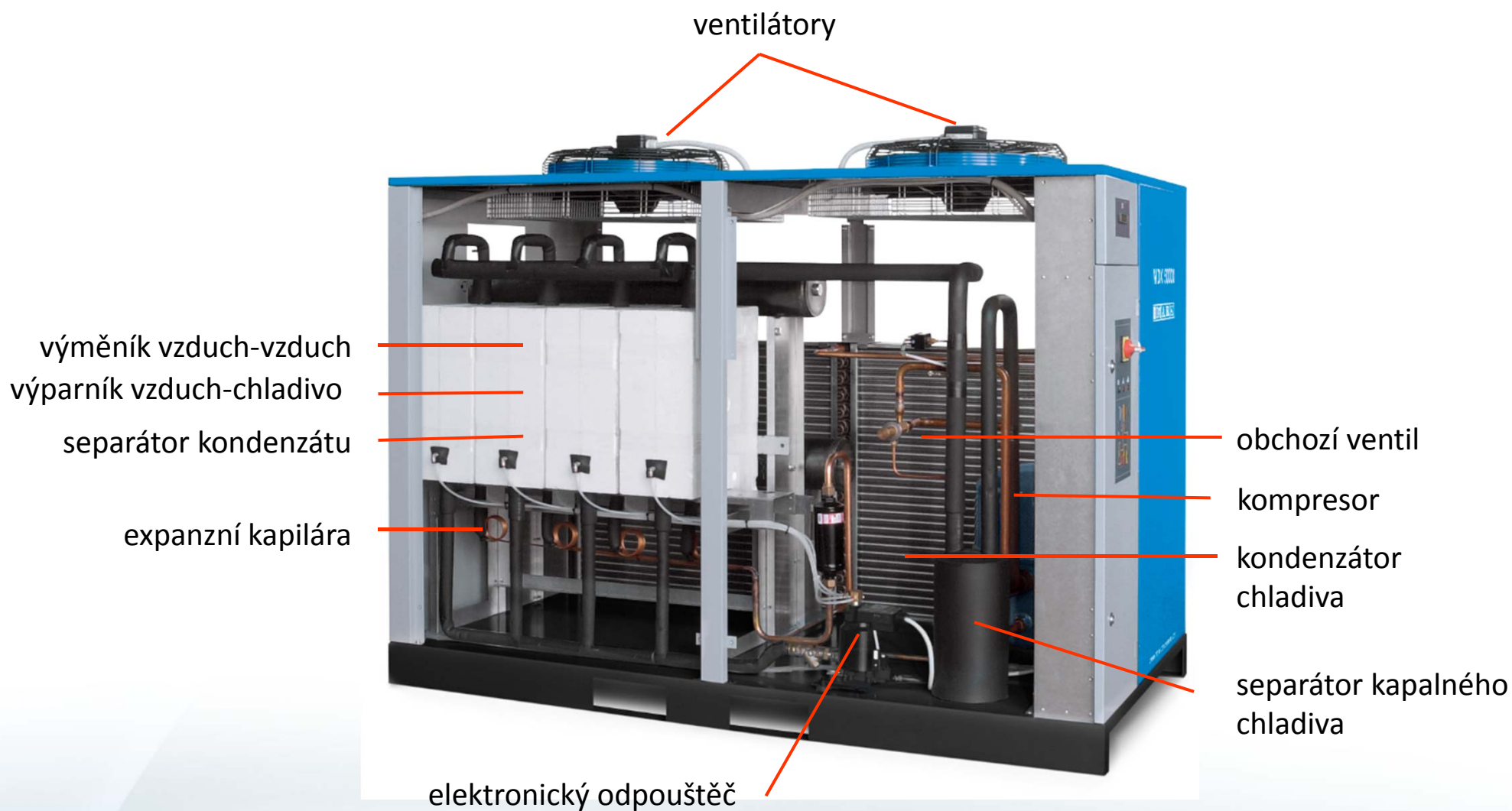
Konstrukce MDX10000-MDX18000





MARK - kondenzační sušičky MDX

Konstrukce MDX50000-MDX84000





MARK - kondenzační sušičky MDX

Klíčové inovace



výměníky tepla s vysokou
efektivitou a integrovaným
separátorem



ekologické chladivo R410A
nové kompresory chladiva



indikátor rosného bodu
s LED displejem



nový řídicí panel a snadný
přístup k elektrickým
komponentům



možnost vzdálené správy
a generální alarm



elektronický odpouštěč
LogiDrain



volitelné varianty



MARK - kondenzační sušičky MDX

Výměníky tepla

MDX400 - 18000

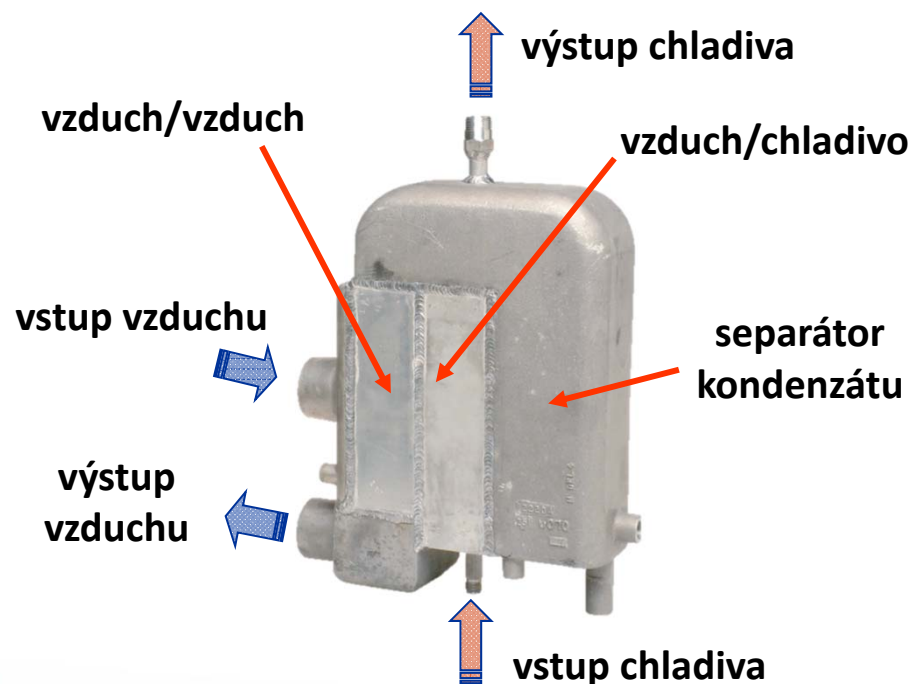
pájené desky



- vyšší efektivita teplotní výměny
- integrovaný separátor
- nízký tlakový spád

MDX24000 - 84000

hliníkový blok výměníku



Všechny modely sušiček MDX mají ve standardu navíc tepelný výměník vzduch-vzduch, který ochraňuje před formováním kondenzátu na výstupní straně potrubí



MARK - kondenzační sušičky MDX

Ekologické chladivo R410A

- výměna původního chladiva R404A za nové chladivo
- nižší ODP o 47%, nulový vliv na ozónovou díru
- snížení množství chladiva o 19%



R134a



MDX3600 - 7700



MDX10000 – 18000



R404a



Všechna chladiva používaná na sušičkách MDX patří mezi HFCs (hydrofluorocarbony) a neobsahují chlorin. Díky tomu mají nulový vliv na ozonovou díru ODP (ozone depletion potential) a nejsou kontrolovány podle Montrealského protokolu



MARK - kondenzační sušičky MDX

Ekologické chladivo R410A

- nízká hodnota GWP (global warming potential) podle normy EN 378-1 2008-A1:2009
- ve srovnání s R404A má chladivo R410A o 50% menší hodnotu GWP



Refrigerant	GWP
R134a	1300
R404A	3260
R410A	1720

GWP je hodnota, která určuje jak velká míra skleníkového plynu přispívá ke globálnímu oteplování



MARK - kondenzační sušičky MDX

Nový chladivový kompresor

- použitý u sušiček s ekologickým chladivem R410A = modely MDX3600 až MDX18000
- rotační kompresor speciálně navržený pro chladivo R410A je vysoce efektivní díky dobrému koeficientu výkonu
- vyšší energetická účinnost = snížení celkového příkonu sušičky (v průměru o 22%)
- integrovaný kapalinový separátor zabraňuje srážkám kapaliny a riziku prasknutí trubky kapalinového separátoru
- delší životnost, redukce rizika úniků, nízké vibrace





MARK - kondenzační sušičky MDX

Legislativa chladiv

- chladiva jsou dotčena směrnicí EU "**F-gas regulation**"
- F-gas=plyny obsahující fluor:
 - hydrofluorokarbony HFCs
 - perfluorokarbony PFCs
 - hexafluorid síry SF₆
- vstoupila v platnost 2015
- hlavní cíl regulace F-gas do roku 2030 na 21% stavu z 2015

Důsledky pro sušičky MDX:

- u zařízení obsahující F-gas s ekvivalentem nad 5 tun CO₂ musí být pravidelně kontrolována těsnost
 - > 5 tun ekvivalentu CO₂ - 1x ročně
 - > 50 tun ekvivalentu CO₂ - každých 6 měsíců
- výsledek testu musí být lepší než 3 gramy úniků za rok
- kontrolu těsnosti smí provádět pouze certifikovaná firma
- záznamy o kontrolách musí být uchovávány 5 let



$$\begin{aligned} &\text{Ekvivalent tun CO}_2 \\ &= \\ &\text{hmotnost (kg)} * \text{GWP} / 1000 \end{aligned}$$



MARK - kondenzační sušičky MDX

Legislativa chladiv

- od 1.1.2017 se kontrola hermetické těsnosti týká všech sušiček počínaje MDX18000

Dryer range	Refrigerant	GWP	max amount (kg)	Ton eq CO2	Leaktest operator <2017	Leaktest operator >2017
A0-A4+	R134a	1430	0,50	0,72	no leak test	no leak test
A5	R404A	3922	0,40	1,57	no leak test	no leak test
A6	R404A	3922	0,40	1,57	no leak test	no leak test
A7	R404A	3922	0,65	2,55	no leak test	no leak test
A7,5	R404A	3922	0,73	2,86	no leak test	no leak test
A8	R404A	3922	0,65	2,55	no leak test	no leak test
A9	R404A	3922	1,35	5,29	no leak test	no leak test
A10	R404A	3922	1,30	5,10	no leak test	no leak test
A11	R410A	2088	1,70	3,55	no leak test	no leak test
A12	R410A	2088	1,60	3,34	no leak test	no leak test
A13	R410A	2088	2,05	4,28	no leak test	no leak test
A14	R410A	2088	2,05	4,28	no leak test	no leak test
A15	R404A	3922	5,00	19,61	no leak test	12 months
A16	R404A	3922	4,70	18,43	no leak test	12 months
A17	R404A	3922	5,50	21,57	no leak test	12 months
A18	R404A	3922	10,50	41,18	12 months	12 months
A19	R404A	3922	11,50	45,10	12 months	12 months
A20	R404A	3922	15,00	58,83	6 months	6 months



MARK - kondenzační sušičky MDX

Legislativa chladiv

Štítek sušičky s chladivem

- od 1.1.2017 dále musí štítek sušičky obsahovat údaje:
hodnotu GWP
ekvivalent tun CO₂
(týká se pouze chladiv s GWP>150)

CHICAGO PNEUMATIC									
Rock Hill, South Carolina USA									
Type :	CPX HT 50(HZ) UL	Product Nr :	4102001901						
Year :	2015	Weight :	49	Kg	Serial Nr :	CAJ876253			
Dryer / Secheur / Trockner / Essiccatore	115	V	60	Hz	1,00	Kw	1	Ph	
Compressor / Compresseur / Kompressor		V		Hz		Kw		Ph	
Working Pressure :	16	bar	Max Inlet Temp. :	82	C				
Max Pressure :	16	bar	Max Ambient Temp. :	35	C				
Refrigerant Type :	R404A	Quantity :	0,75	Kg					
Made in Italy									

Používání chladiv ve výrobcích a při opravách

- od 1.1.2020 bude zakázáno vyrábět sušičky s chladivem GWP>2500 = týká se R404a
- pokud má chladivo GWP>2500 a je v objemu, kdy ekvivalent tun CO₂>40t pak:
 - od 1.1.2020 se smí doplňovat pouze recyklovaným chladivem s GWP>2500 (nikoliv novým)
 - od 1.1.2030 se smí doplňovat pouze chladivem s GWP<2500



MARK - kondenzační sušičky MDX

Legislativa chladiv

- úpravy chladiv s GWP>2500 se týkají sušiček s chladivem R404A
- postupně bude docházet k dalším změnám v programu sušiček MDX

Dryer range	Refrigerant	GWP	max amount (kg)	Ton eq CO2	Service >2020	Service >2030	Production >2020
A0-A4+	R134a	1430	0,50	0,72	yes	yes	yes
A5	R404A	3922	0,40	1,57	yes	yes	no
A6	R404A	3922	0,40	1,57	yes	yes	no
A7	R404A	3922	0,65	2,55	yes	yes	no
A7,5	R404A	3922	0,73	2,86	yes	yes	no
A8	R404A	3922	0,65	2,55	yes	yes	no
A9	R404A	3922	1,35	5,29	yes	yes	no
A10	R404A	3922	1,30	5,10	yes	yes	no
A11	R410A	2088	1,70	3,55	yes	yes	yes
A12	R410A	2088	1,60	3,34	yes	yes	yes
A13	R410A	2088	2,05	4,28	yes	yes	yes
A14	R410A	2088	2,05	4,28	yes	yes	yes
A15	R404A	3922	5,00	19,61	yes	yes	no
A16	R404A	3922	4,70	18,43	yes	yes	no
A17	R404A	3922	5,50	21,57	yes	yes	no
A18	R404A	3922	10,50	41,18	Only with reclaimed gas	no	no
A19	R404A	3922	11,50	45,10	Only with reclaimed gas	no	no
A20	R404A	3922	15,00	58,83	Only with reclaimed gas	no	no



MARK - kondenzační sušičky MDX

PDP indikátor rosného bodu

- moderní displej k dispozici na všech sušičkách řady MDX
- řízení teploty pomocí zapínání/vypínání ventilátoru za použití dvou NTC teplotních čidel (jedno pro hodnotu RB, druhé pro cykly ventilátoru) - pouze pro MDX1200-7700

chod kompresoru chladiwa

PDP alarm

chod ventilátoru



rosný bod v pořádku



vyšší hodnota RB



vysoká hodnota RB



nízká hodnota RB



MARK - kondenzační sušičky MDX

PDP indikátor rosného bodu

	IKONA	REŽIM	FUNKCE
	ALARM	nesvítí	-
		svítí	alarm - vysoká / nízká teplota
	KOMPRESOR	nesvítí	vypnutá sušička
		bliká	upozornění na údržbu
		svítí	zapnutá sušička
	VENTILÁTOR	nesvítí	vypnutý ventilátor (A0-A2 běží)
		bliká	-
		svítí	zapnutý ventilátor



Volitelně (MDX2400-84000) - PDP-displej s volnými kontakty pro vzdálenou správu

- alarm vysoké teploty chladiva mimo chladivový kompresor
- vysoká/nízká hodnota PDP
- problém s čidlem alarmu ventilátoru (MDX2400-7700)



MARK - kondenzační sušičky MDX

PDP indikátor rosného bodu

DISPLEJ	BLIKÁ	POZNÁMKA
		sušička pracuje správně
		sušička pracuje správně
		porucha čidla teploty PDP - vyměnit čidlo
		vysoká teplota PDP - volat servis - únik chladiva, problém s průtokem/přívodem, teplota překračuje limit



MARK - kondenzační sušičky MDX

PDP indikátor rosného bodu

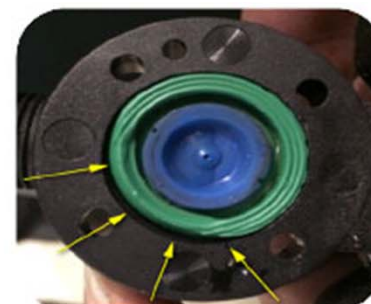
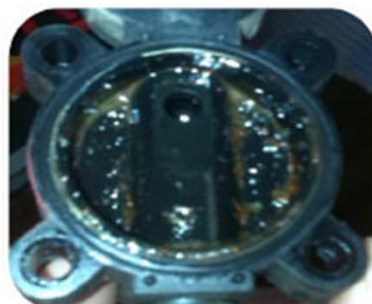
DISPLEJ	BLIKÁ	POZNÁMKA
		nízká teplota PDP - volat servis - nefunguje obchozí ventil horkého plynu, okolní teplota je nižší než limit
		interní chyba paměti EPROM - volat servis - sušička se zastaví - chybu lze vynulovat tlačítkem - nutná výměna jednotky
		upozornění na údržbu - u MDX400-MDX7700 - po 2000 MH - u MDX10000-MDX84000 - po 4000 MH při údržbě provést: - vyčištění výparníku - kontrola stavu RB, chladiva, těsnosti - vyčištění a přetěsnění odpouštěče kondenzátu



MARK - kondenzační sušičky MDX

PDP indikátor rosného bodu - údržba

Hlášení údržby bylo zavedeno zejména z důvodu vad na odpouštěcích v důsledku poruch odpouštění a zanedbávání čištění výparníku dle návodu k použití



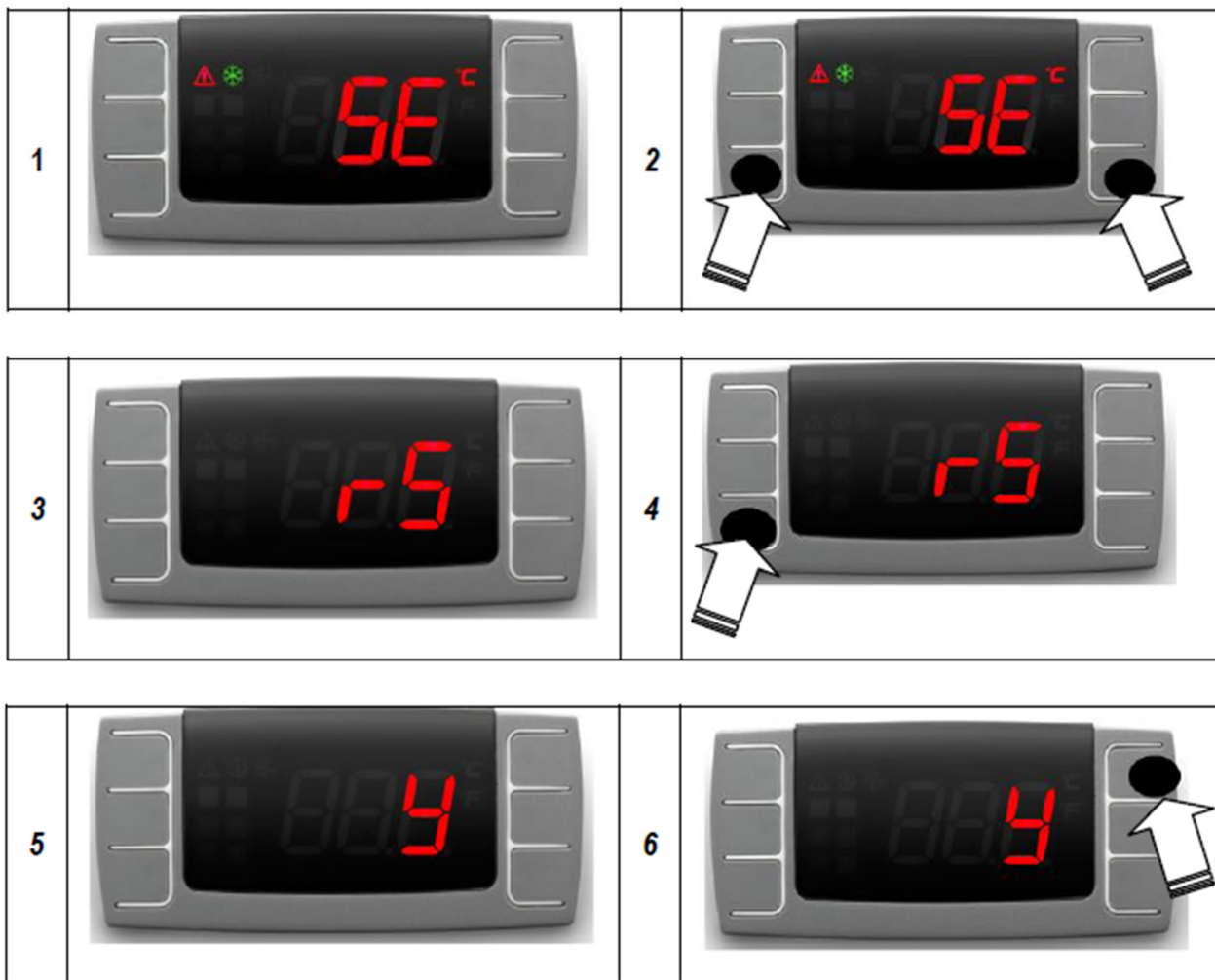
- k dispozici je servisní sada LD-MK*
- provádějte údržbu odpouštěče alespoň 1x ročně

** od 2017 sada neobsahuje celé sítko, ale jen o-kroužek*



MARK - kondenzační sušičky MDX

PDP indikátor rosného bodu - vymazání údržby





MARK - kondenzační sušičky MDX

Nový řídicí panel

- **zelená LED** - indikátor napětí - sušička v chodu
- **červená LED (vpravo)** - indikátor alarmu
 - vysoký tlak chladiva
(výpadek bezpečnostního tlakového čidla)
 - ochrana motoru ventilátoru
(aktivována teplotní ochrana)
- **červená LED (uprostřed)** - indikátor alarmu
 - pro odpouštěč kondenzátu



MDX10000
až
MDX18000



MDX24000
až
MDX84000



MARK - kondenzační sušičky MDX

Vzdálená správa / generální alarm

- 1) možnost vzdáleného Start/Stop
pouze MDX10000-MDX84000
- 2) jeden volný kontakt pro vzdálené nahlášení generálního alarmu - alarm ventilátoru, tlakový spínač min./max.
pouze MDX10000-MDX84000
- 3) jeden volný kontakt pro vzdálený alarm odpouštěče kondenzátu
pouze MDX24000-MDX84000





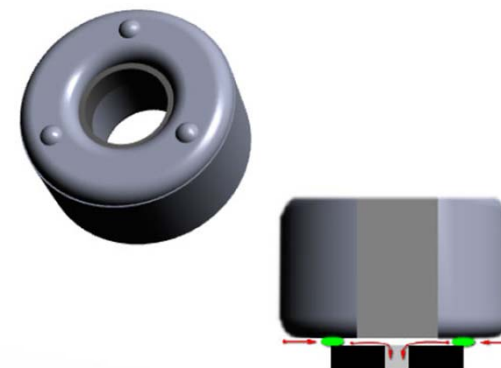
MARK - kondenzační sušičky MDX

Odpouštěč kondenzátu Logidrain

- u všech modelů byl nahrazen starý odpouštěč ECD za nový typ Logidrain
- 2 senzory pro min. max. hladinu kondenzátu
- vitonová FKM membrána s vyšší životností
- zdvojené sítko pro lepší filtraci nečistot
- indikace LED - alarm, napětí + multifunkční tlačítko
- k dispozici sada těsnění pro údržbu

nový vylepšený plovák se 3 otvory (od února 2017)

- zamezení přilepení ke dnu nádoby odpouštěče
- větší odstup mezi povrchem plováku a dnem pro zabránění ucpání vypouštěcího otvoru





MARK - kondenzační sušičky MDX

Volitelné varianty



- podpěra pro montáž filtrů
- pouze pro MDX400-1800
- filtry nejsou součástí dodávky



- obchozí potrubí s podpěrou filtrů
- pouze pro MDX400-1800
- filtry nejsou součástí dodávky



- balení v dřevěné bedně
- pouze pro MDX400-18000



MARK - kondenzační sušičky MDX



Pro další dotazy nás neváhejte kontaktovat !