

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Danfoss

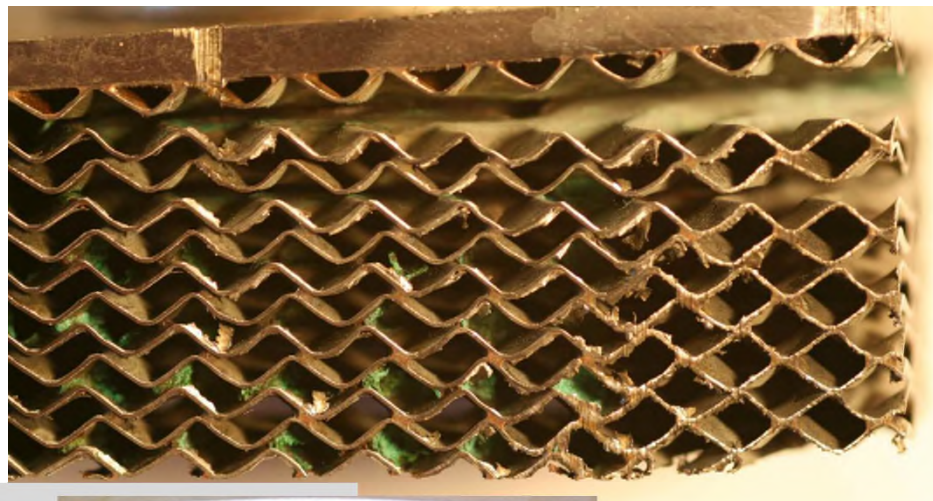
Jūsų šildymo sistemų
valdymo sprendimų
partneris

ŠILUMOKAIČIAI



LITUOTI ŠILUMOKAIČIAI

XB (Danfoss) SL (Sondex)



Danfoss siūlomų šilumokaičių gama

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

SONDEX[®]
by Danfoss

LITUOTI



Gasketed
HEX

Standard plate HEX
Semi-welded plate HEX
Free Flow plate HEX
Sanitary plate HEX
Evaporators
Condensers

Welded HEX

Full welded plate HEX
Plate and shell HEX
SondBlock HEX
Spiral HEX

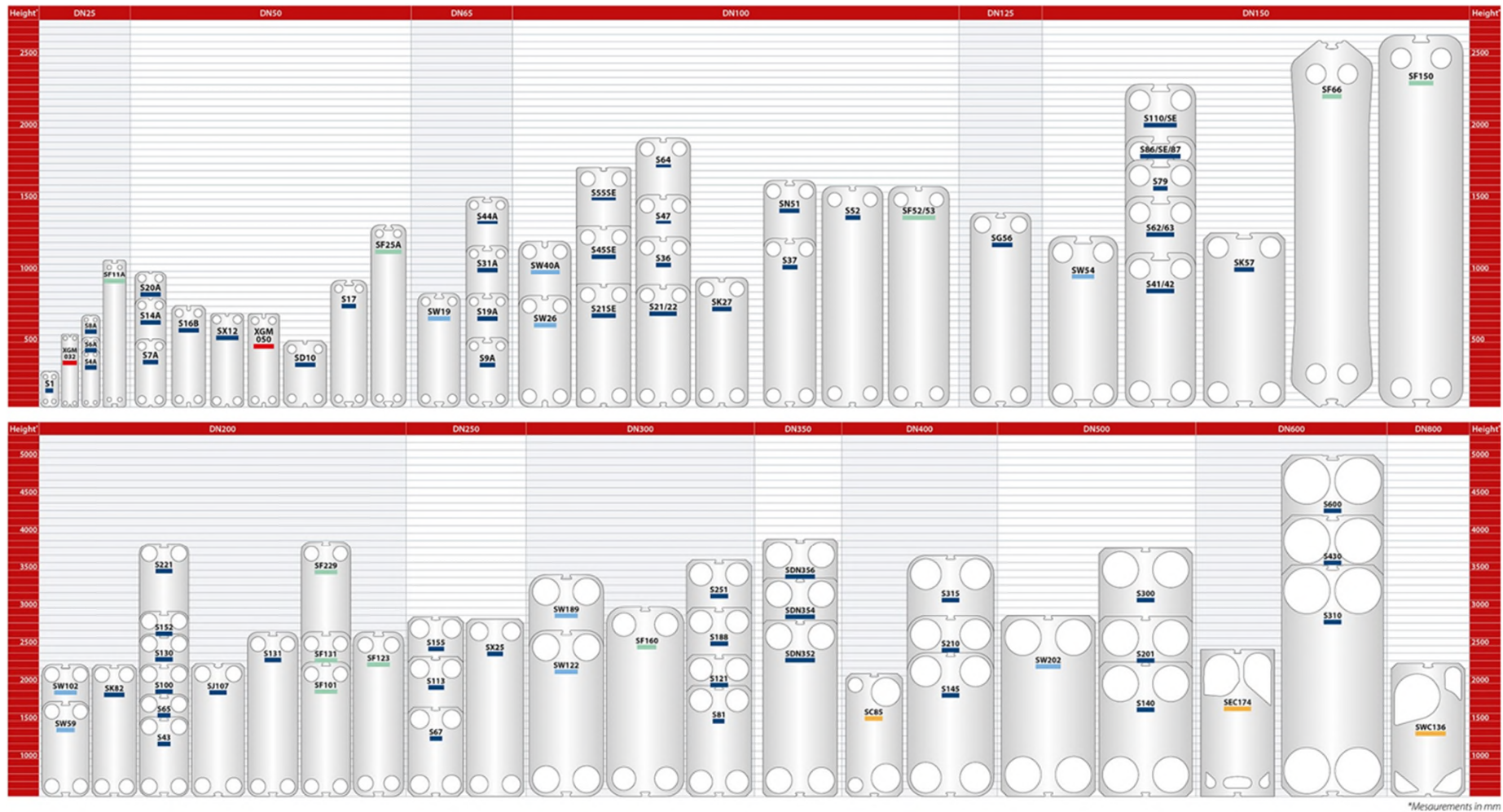
Brazed HEX

Fishbone brazed HEX
Micro Plate™ brazed HEX

Fresh Water
Distillers

Single-stage FWD
Multi-stage FWD

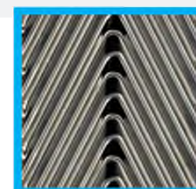
IŠARDOMI PLOKŠTELINIAI ŠILUMOKAIČIAI



LITUOTI PLOKŠTELINIAI ŠILUMOKAIČIAI

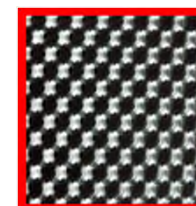
SL plokkelės raštas „eglutės“ formos

NEW
FISHBONE PLATE
Heat Exchangers



XB Micro plokštelių technologija

NEW
MICRO PLATE™
Heat Exchangers



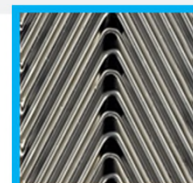
* DW = Dvigubų sienelių - Double Wall (Sonder Safe)

¾" - 1½"									
SL14	XB05	XB06	SL32	XBDW22	XB25	XB12	SL34	SL70	XB37
202 x 76 [mm]	312 x 76 [mm]	320 x 95 [mm]	304 x 104 [mm]	376 x 119 [mm]	491 x 94,5 [mm]	288 x 118 [mm]	294 x 117 [mm]	498 x 117 [mm]	525 x 119 [mm]
¾"	¾"	¾"	¾" & 1"	¾"	¾"	1" & ¾"	1" & 1½"	1" & 1½"	1"
TL	M	H+, H, L	TL, DW*	DW*	H	H, M, L	TL, DW*	TL, TK, TM, DW*	H, M, L
Cu; StS	Cu	Cu; Cu+; StS	Cu; StS	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu; StS	Cu; Cu+; StS
Cu 35 [bar] StS 30 [bar]	Cu 25 [bar]	Cu, Cu+25 [bar] StS 16 [bar]	Cu 25; 30; 40 [bar] StS 30 [bar]	Cu 16 [bar]	Cu 25 [bar]	Cu 25 [bar]	Cu 25; 30 [bar]	Cu 25; 35; 40 [bar] StS 30 [bar]	Cu, Cu+ 25 [bar] StS 16 [bar]

LITUOTI PLOKŠTELINIAI ŠILUMOKAIČIAI

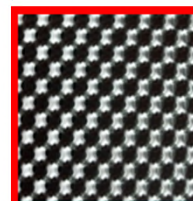
SL plokkelės raštas „eglutės“ formos

NEW
FISHBONE PLATE
Heat Exchangers













XB Micro plokštelių technologija

NEW
MICRO PLATE™
Heat Exchangers



* DW = Dvigubų sienelių - Double Wall (Sonder Safe)

2" - DN150

2" - DN150									
									
XB51	XB52	XB59	SL78	SL140	XB61	XB66	SL222	XB70	SL333
466 x 256 [mm]	466 x 256 [mm]	613 x 186 [mm]	618 x 191 [mm]	607 x 237 [mm]	525 x 243 [mm]	706 x 296 [mm]	748 x 324 [mm]	993 x 369 [mm]	1003 x 380 [mm]
2"	2"	2"	2"	2" & 2½"	2"	2½" & DN65	DN80	DN65 / DN100	DN100
L	M	M	TL	TL, TK, TM, DW*	H, M, L	H, L	TL	H, M, L	TL, TK, TM, TLX***
Cu	Cu	Cu	Cu; StS	Cu; StS	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
Cu 25 [Bar]	Cu 25 [Bar]	Cu 25 [Bar]	Cu 25; 30 [Bar] StS 16 [Bar]	Cu 25; 30 [Bar] StS 16 [Bar]	Cu 25 [Bar]	Cu 16 (L plate) [Bar] Cu 25 (H plate) [Bar]	Cu 30 [Bar]	Cu 25/16 [Bar]**	Cu 25 [Bar]

*DW - Double Wall/Sonder Safe | **Primary side PN25, secondary side PN16 | ***Only available in PN16

Kaip nepaklysti – lituoti ar išardomi, variu lituoti ar ... ?



Lituoti šilumokaičiai:

- Tipas: XB , SL
- Kompaktiški nereikalaujantys daug vietos
- **NEGALI BŪTI ATDAROMI ARBA REMONTUOJAMI**
- StS (lituoti nerūdijančiu plienu) LITUOTI šilumokaičiai
- CoResist lituoti varis+ lydinis
- Konkurencinga kaina
- JAUTRŪS VANDENS KOKYBEI
- RIBOTA GALIA



Išardomi šilumokaičiai (suveržti varžtais, "galima išrinkti"):

- Tipai: S (Sondex)
- Gali būti išardyti valymui, remontui
- Didelės ir mažos galios nuo 1 ¼" iki DN800
- Santykinai dideli ir sunkūs lyginant su lituotais

Kaip nepaklysti – lituoti ar išardomi, variu lituoti ar ... ?



Korozija – lituotų šilumokaičių dažniausia gedimų priežastis

Eksplotacijos metu variu lituotuose plokšteliuose šilumokaičiuose gali susidaryti įvairių rūšių korozija*:

- Vietinė (chloridai) ir Bendroji korozija
- Galvaninė korozija
- Įtrūkimų korozija

Mes nepateiksime smulkaus skirtingų korozijos rūšių aprašymus, tačiau išvardinsime dažniausiai įtakojančius koroziją veiksnius.

***Pastaba: jų gali būti ir daugiau rūšių. Dažniausiai gedimai vyksta dėl kelių priežasčių sąveikos.**

Korozija karšto vandens ruošimo šilumokaičiuose

Šalto vandens (iš čiaupo) kokybės įtaka variu lituotuose plokšteliniuose šilumokaičiuose. Šie vandens rodikliai sukelia vario koroziją:

- **pH vandenilio jonų koncentracija**
- **Šarmingumas**
- **Kietumas**
- **Savitasis elektros laidumas**
- **Chloridai**
- **Sulfatai**

- **Degūnis**
- **Temperatūra**

Korozijos atsiradimas

Savitasis elektros laidis:

Iš esmės, vandens iš čiaupo laidžio padidėjimas padidins ir daugumos metalų korozijos greitį.

Vario ir nerūdijančio plieno kontaktas didelio elektrinio laidumo vandenyje gali sukelti daugiau elektronegatyvaus metalo, šiuo atveju vario, koroziją. Visumoje didžiausia tinkama ribinė laidžio vertė lituotiems šilumokaičiams yra **500 $\mu\text{S}/\text{cm}$**

Korozijos atsiradimas

Chloridai:

Chloridų buvimas geriamajame vandenyje padidins nerūdijančio plieno vietinės korozijos riziką. Ribinė vertė priklausys nuo vandens temperatūros

Korozijos atsiradimas

Temperatūra:

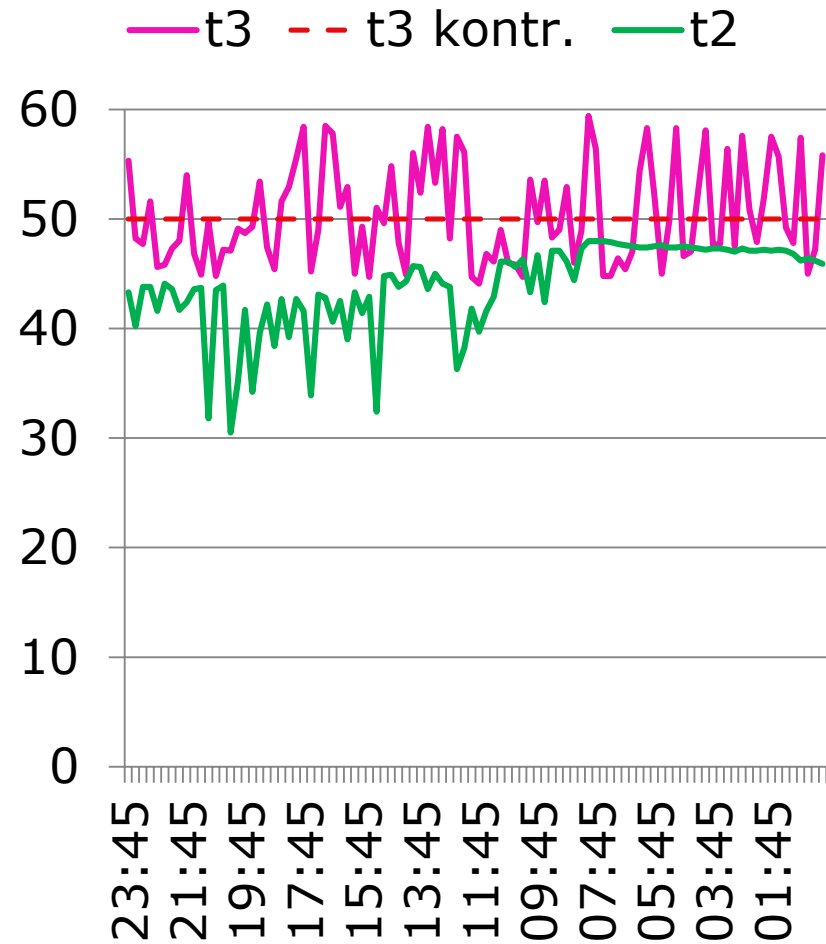
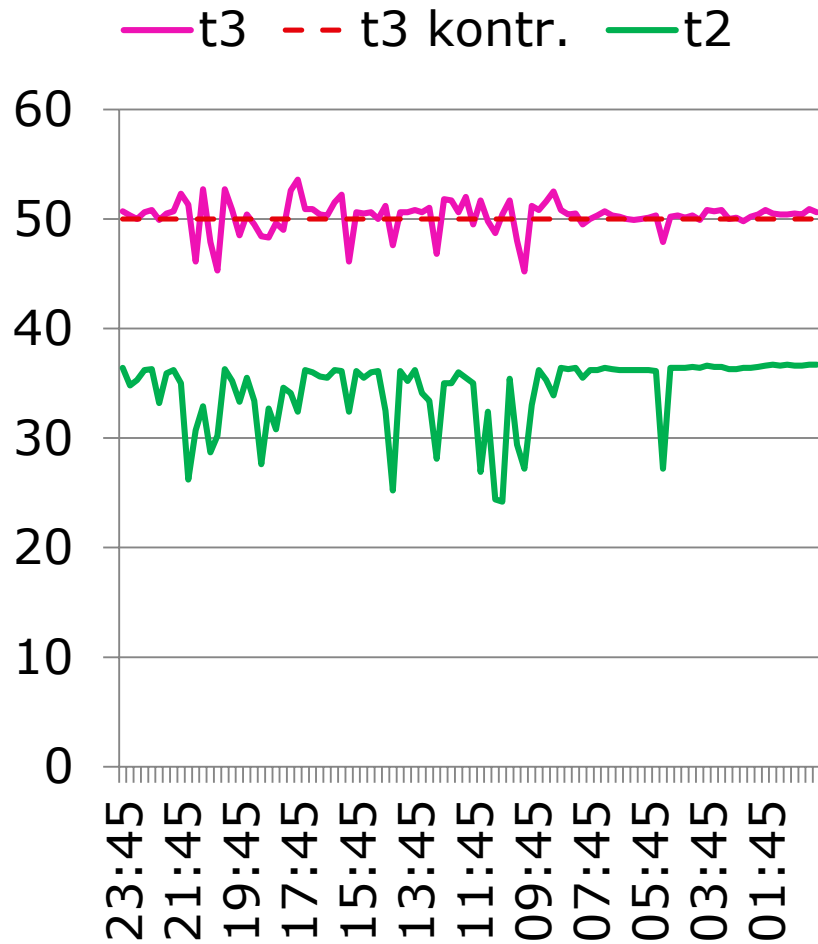
Apskritai temperatūros pakėlimas padidins daugumos metalų korozijos greitį. Panašu, kad karštame vandenyje nedidelių korozijos opų varyje susidarymo tikimybė yra didesnė, kai temperatūra viršija 60°C. Taip pat padidėja įtemptinio korozinio pleišėjimo rizika nerūdijančiame pliene, kai temperatūra viršija 60°C, bei korozijos opų susidarymas ir plyšinė korozija nerūdijančiame pliene yra taip pat priklausomi nuo temperatūros (ypač chloridai)

Korozijos atsiradimas

Deguonies korozija:

jeigu deguonies kiekis yra didelis, nerūdijančio plieno korozijos rizika didės. Nors yra pageidaujama, kad deguonies kiekis būtų mažesnis už 0,02 mg/l, praktikoje dažnai šis kiekis yra didesnis.

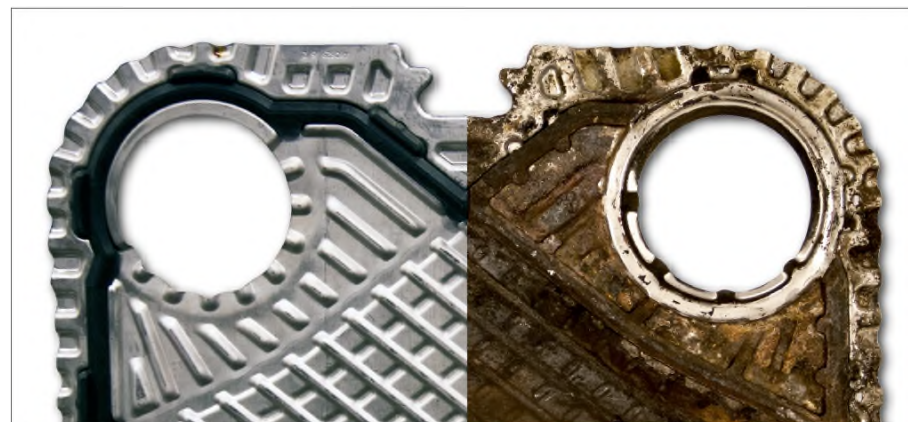
ECL Portalas ir punkto derinimas



Maksimali Turbulencija, Mažesnis užteršimas

▪ Tinkamas greitis ir turbulencija labai sumažina užteršimo riziką. Tai pasiekama naudojant specialiai suprojektuotas plokšteles ir teisingai pasirinkus šilumokaitį iš mūsų plataus asortimento

▪ Rezultatas - ilgesni intervalai tarp aptarnavimo, patikimesnis valdymas ir sumažintos priežiūros išlaidos, mažiau gedimų



NAUJIENA CoResist (varis+) lituoti šilumokaičiai

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

CoResist šilumokaičiai

Garantija – 24 mėnesiai

CoResist šilumokaičiai **atsparesni** blogos kokybės vandeniui



Varis
(Cu)

Standartinis atsparumas korozijai
litavimo medžiagos skysčiams, kur
korozija mažai tikėtina



CoResist

Vidutinis atsparumas korozijai
litavimo medžiagos sistemoms su
padidinta agresyvesne terpe



Nerūdijantis
plienas
(SS)

Aukščiausias atsparumas korozijai
lituota nerūdijančiu plienu

NAUJIENA CoResist (varis+) lituoti šilumokaičiai

Karšto vandens buitinėms reikmėms rodikliai ir šilumokaičio medžiagos

Parametras	Vienetai	Vertė ar koncentracija	Plokštė AISI 316L W. Nr.1.4404	Litavimo medžiaga		
				Cu	Cu+ (CoResist)	StS
pH		< 6,0	o	-	-	o
		6,0 - 7,5	+	o/-	o	+
		7,5 - 10,5	+	+	+	+
		>10,5	+	O	o	+
Laidumas	μS/cm	<10	+	+	+	+
		10 - 500	+	+	+	+
		500 - 1.000	+	O	+	+
		>1.000	+	-	o	+
Laisvasis Chloras	mg/l	<0,5	+	+	+	+
		0,5 - 1	o	+	+	+
		1 - 5	-	O	o	o
		>5	-	-	-	-
Amoniakas (NH ₃ , NH ₄ ⁺)	mg/l	<2	+	+	+	+
		2 - 20	+	O	o	+
		>20	+	-	-	+
Šarmingumas (HCO ₃)	mg/l	<60	+	+	+	+
		60 - 300	+	+	+	+
		>300	+	O	+	+
Sulfatas (SO ₄ ²⁻)	mg/l	<100	+	+	+	+
		100 - 300	+	o/-	o	+
		>300	+	-	-	+
HCO ₃ / SO ₄ ²⁻	mg/l	>1,5	+	+	+	+
		<1,5	+	o/-	o	+
Nitratas (NO ₃)	mg/l	<100	+	+	+	+
		>100	+	O	+	+
Manganas	mg/l	<0,1	+	+	+	+
		>0,1	+	O	o	+
Geležis (Fe)	mg/l	<0,2	+	+	+	+
		>0,2	+	O	+	+
*Kietumo santykis [Ca ²⁺ , Mg ²⁺]/[HCO ₃ ⁻]	/	0 - 0,3	+	-	-	+
		0,3 - 0,5	+	o/-	+	+
		>0,5	+	+	+	+



**ENGINEERING
TOMORROW**

Gintaras Aleksiūnas

+370 698 37 228

gintaras.aleksiunas@danfoss.com