



CHILLER TOSHIBA?

ANO!

1



TOSHIBA

UNIVERSAL Smart X EDGE

Modely

50 / 60 / 70 HP

150kW / 180kW / 200kW

Sneak preview

2

# Chiller USX EDGE

Kde se vzal?



**Original**



Series 3 base			+	"EDGE" Series	
30HP	40HP	50HP		60HP	70HP



**Revised**

"EDGE" Series		
EDGE & HEATEDGE (no 70HP)		
50HP	60HP	70HP

**Series EDGE including 50HP will be developed.**

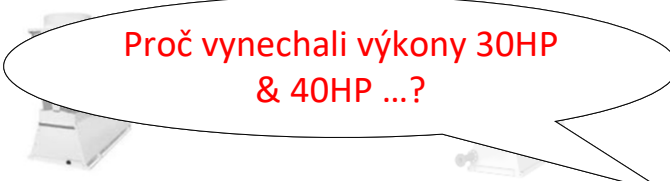
3

# Chiller USX edge

Rozsah výkonu



**Original**



Series 3 base			+	"EDGE" Series	
30HP	40HP	50HP		60HP	70HP



**Revised**

"EDGE" Series		
EDGE & HEATEDGE (no 70HP)		
50HP	60HP	70HP

**Series EDGE including 50HP will be developed.**

4

# Chiller USX edge

Rozsah výkonu



Protože jednotky 30 & 40 HP nejsou levnější!...

Series 3 base			+	"EDGE" Series	
30HP	40HP	50HP		60HP	70HP

Series EDGE including 50HP will be developed.

"EDGE" Series  
EDGE & HEATEDGE (no 70HP)  
50HP 60HP 70HP

5

# Chiller USX edge

Rozsah výkonu



... a jednotka 50 HP umí pracovat již od 9 kW až do 150 kW výkonu !

Series 3 base			+	"EDGE" Series	
30HP	40HP	50HP		60HP	70HP

Series EDGE including 50HP will be developed.

"EDGE" Series  
EDGE & HEATEDGE (no 70HP)  
50HP 60HP 70HP

6

# Chiller USX edge

Základní přestavení: **8 variant**



## Product Type

<b>Pump-less</b> (Fixed-volume water flow)	or	<b>with Inv. Pump</b> (variable water flow)
<b>Cooling only</b>	or	<b>Heat Pump</b> (Cooling and Heating)
<b>non Water spray</b> (Standard energy saving)	or	<b>with Water spray</b> (Higher cooling COP)
<b>Standard</b> (Water Temp $\geq 4^{\circ}\text{C}$ )	or	<b>Brine</b>

5 verzí od každého výkonu  
X  
1-16 modulů ve skupině



7

# Chiller USX edge

**Water spray - Adiabatické chlazení:** vodou přichlazovaný výměník

**Větší chlazení kondenzátorů => Vyšší účinnost**

Vhodné pro průmyslové aplikace a maximální účinnost provozu...



<b>Pump-less</b> (Fixed-volume water flow)	or	<b>with Inv. Pump</b> (variable water flow)
<b>Cooling only</b>	or	<b>Heat Pump</b> (Cooling and Heating)
<b>non Water spray</b> (Standard energy saving)	or	<b>with Water spray</b> (Higher cooling COP)
<b>Standard</b> (Water Temp $\geq 4^{\circ}\text{C}$ )	or	<b>Brine</b>

*Water Spray Type*



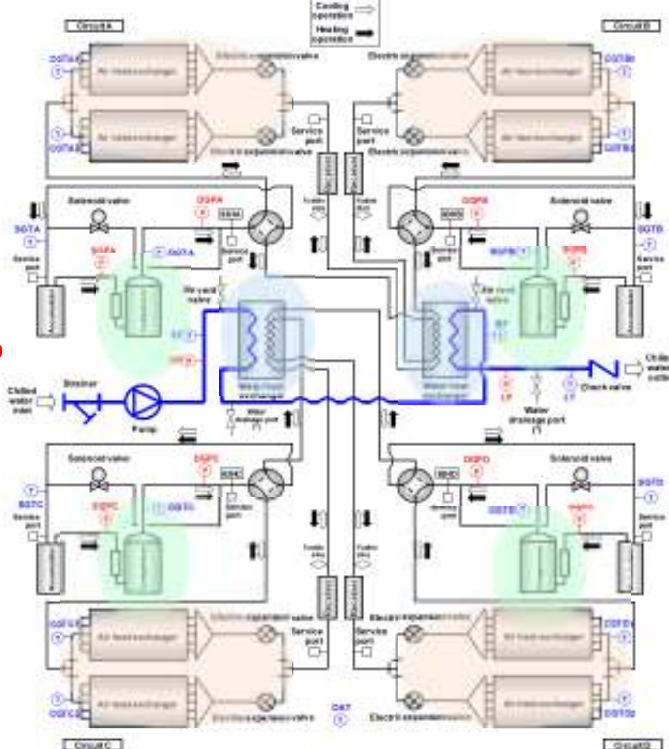
8

# USX edge

Chladicí okruhy

V každém modulu je:

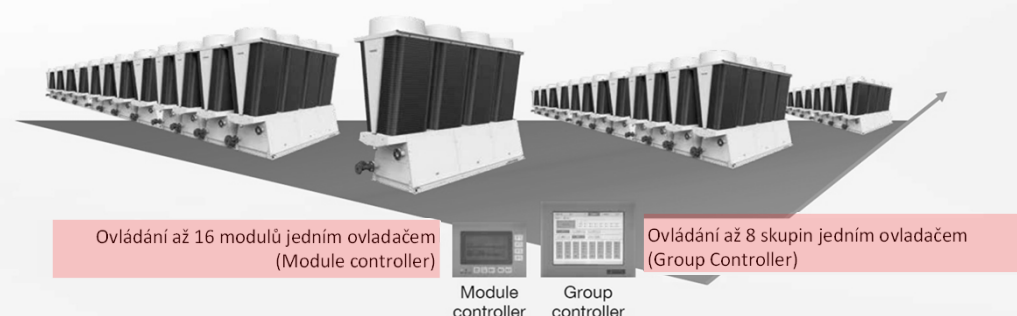
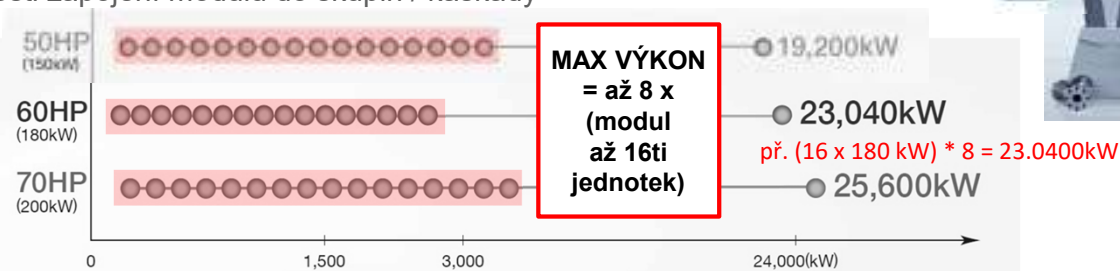
- 4x Kompresor**
- 4x Dělený kondenzátor**
- 2x Výměník vody (dvoukruhové)**



9

# Chiller USX edge

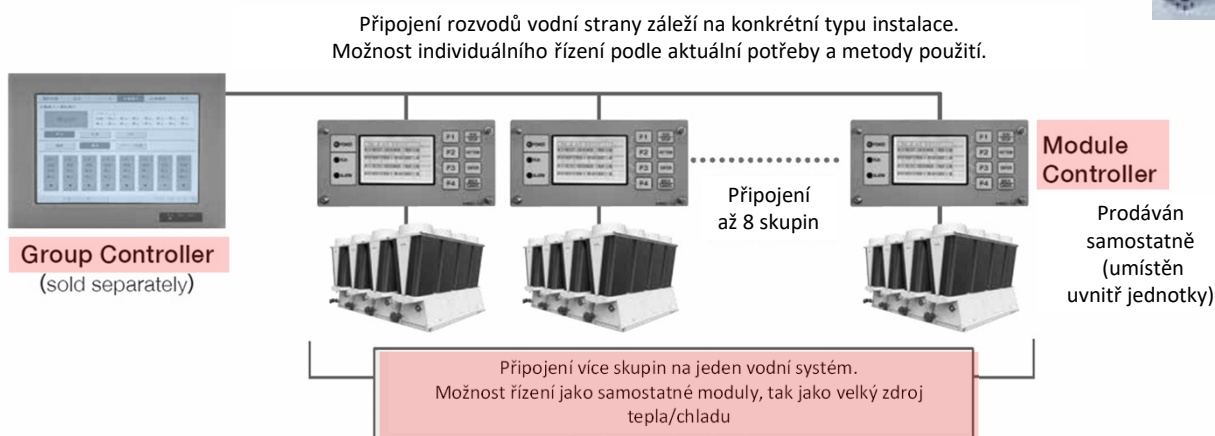
Možnosti zapojení modulů do skupin / kaskády



10

# Chiller USX edge

Příklad řízení přes Group a Module ovladače



11

# Chiller USX edge

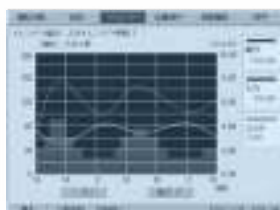
Speciální software pro řízení i optimalizaci výkonu a spotřeby



■ Příklady zobrazení na displeji



Operating Status/Main Screen



Operating Trends (capacity, input, COP) Confirmation Screen

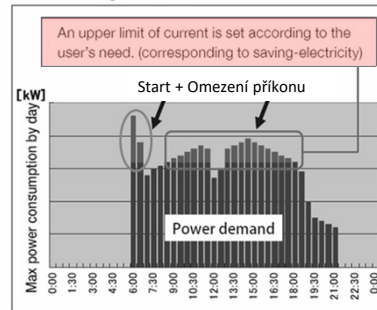


Data o každém modulu v systému (aktualizace každých 10 s)

■ Omezení příkonu

Maximální povolený příkon dle uživatele přes Group controller pro max. úsporu nákladů

Peak Shaving Scenario



12

# Chiller USX edge

Rozsah koeficientů účinnosti



HP Equivalent	EDGE			HEATEDGE	
	50HP	60HP	70HP	50HP	60HP
Cooling Capacity bez W. spray (A +35°C / W +7°C) <sup>*1</sup>	150kW	180kW	200kW	150kW	180kW
Cooling Capacity s W. spray (A +35°C / W +7°C) <sup>*1,2</sup>	150kW	180kW	200kW	150kW	180kW
Heating Capacity (A +7°C / W 45°C) <sup>*3</sup>	150kW	180kW	200kW	150kW	180kW
Heating Capacity (A -15°C / W 45°C) <sup>*4</sup>	82.1kW	96.8kW	120kW	96.8kW	120kW
<b>Dimension</b>	<b>2350H x 1000W x 3300D</b>				
<b>Compressor</b>	<b>4 NEW Compressors, Inverter Rotary</b>				
<b>Lowest ambient temp. in case of HP heating operation</b>	<b>-15°C <sup>*5</sup></b>			<b>-20°C <sup>*6</sup> (on catalogue) -25C (guaranteed)</b>	

\*1. Chilled water output temp. at +7°C w / ambient temp. at +35°C  
\*2. High COP Type only  
\*3. Heated water output temp. at +45°C w / ambient temp. at +7°C

\*4. Heated water output temp. at +45°C w / ambient temp. at -15°C  
\*5. Have restriction for maximum heated water output temp. in case of ambient temp. below -5°C  
\*6. Have restriction for maximum heated water output temp. in case of ambient temp. below -7°C

13

# Chiller USX edge

Výkon a účinnost



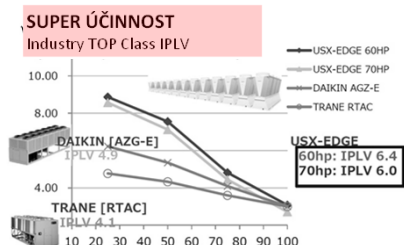
HP Equivalent		EDGE			HEATEDGE	
		50HP (150kW)	60HP (180kW)	70HP (200kW)	50HP (150kW)	60HP (180kW)
Cooling	EER	3.43	3.17	2.82	3.43	3.17
	SEER	4.46	4.43	4.19	4.46	4.43
	ESEER	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
	$\eta$ (Lot21)	178.8	177.4	167.8	178.8	177.4
Heating	COP	3.66	3.17	2.82	3.66	3.17
	SCOP	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
	$\eta$ (Lot1)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD

\*1. Chilled water output temp. at +7°C w / ambient temp. at +35°C  
\*2. Heated water output temp. at +45°C w / ambient temp. at +7°C

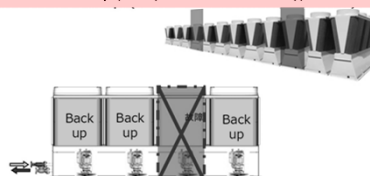
14

# Chiller USX edge

Špičkové vlastnosti systémů USX Chiller

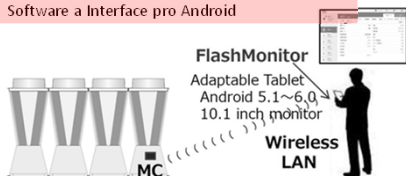


**SUPER ZÁLOHOVÁNÍ PROVOZU**  
System BeckUp (až 16 modulů ve skupině)  
Module Back up (každý modul má 4 okruhy)



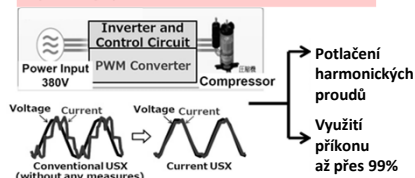
## SUPER SERVISNÍ MOŽNOSTÍ

FlashMonitor umožňuje kontrolu provozu  
Software a Interface pro Android



## UNIKÁTNÍ ŘEŠENÍ TOSHIBA

Minimální frekvenční ztráty PWM convertoru  
(power factor 99%)  
Nepotřebuje předřadit aktivní filtr



15

# Chiller USX edge

Vynikající účinnost

Co je sakra  
IPLV???





16



# Chiller USX edge

Vynikající účinnost – **co je IPLV?** – pamatujete na ESEER?

*ESEER stands for...*

**E**uropean **S**easonal **E**nergy **E**fficiency **R**atio

In Europe, the seasonal efficiency of refrigeration equipment and air conditioners is often rated by the European seasonal energy efficiency ratio (ESEER) which is defined by the Eurovent Certification Company. A similar standard is the seasonal energy efficiency ratio (SEER).

The ESEER is calculated by combining full and part load operating Energy Efficiency Ratios (EER), for different seasonal air temperatures, and including for appropriate weighting factors.

The formula for ESEER can then be presented as follows:

$$\text{ESEER} = \text{EER (100\%, 35}^\circ\text{C)} * 0.03 + \text{EER (75\%, 30}^\circ\text{C)} * 0.33 + \text{EER (50\%, 25}^\circ\text{C)} * 0.41 + \text{EER (25\%, 20}^\circ\text{C)} * 0.23$$

Technics Training | Energy Saving House 2 | February 2016



17

# Chiller USX edge

Vynikající účinnost – **co je IPLV?**

- **IPLV** (Integrated Part Load Value)
  - z terminologie americké ASHRAE
  - stanoven jako základní porovnatelný standard ASHRAE
  - popisuje parametry chilleru při částečném zatížení
- Základní princip IPLV (SEER z něj bylo odvozeno!):
  - na **100%** kapacitu pracuje chladicí okruh v AC aplikacích pouze po dobu několika hodin za rok
  - Většinu provozní doby pracuje při částečném zatížení v rozsahu **25% – 50% - 75%** jmenovitého výkonu

ASHRAE = American Society of Heating, Refrigeration and Air-conditioning Engineers



18

# Chiller USX edge

Vynikající účinnost – **co je IPLV?**

- Dnes již zařazen do základních parametrů AHRI (ARI) STANDARD.
- Váhové konstantny pro výpočet
  - podle dle provozu zařízení výrobců chillerů a chladících zařízení v **USA**.
  - dle statistické hodnoty, experimentální měření a posouzení provozu...
- Jasně porovnatelný standard používaný v celé Severní Americe....  
...proto IPLV hodnoty uvádějí téměř všichni výrobci po celém světě.

**ARI** = Air-conditioning & Refrigeration Institute byl nahrazen **AHRI** (Air-conditioning, Heating & Refrigeration Institute)



19

# Chiller USX edge

Vynikající účinnost– **co je IPLV?**

- **IPLV je obdoba ESEER** – má jen jiné váhové faktory
- Pro zatížení 100, 75, 50 a 25% jmenovitého výkonu, při určité teplotě vzduchu a teplotě chladící vody => příslušné hodnoty COP.
- Součet hodnot COP vynásobených příslušnými váhovými faktory => IPLV.

Tabulka AHRI pro výpočet IPLV hodnot:

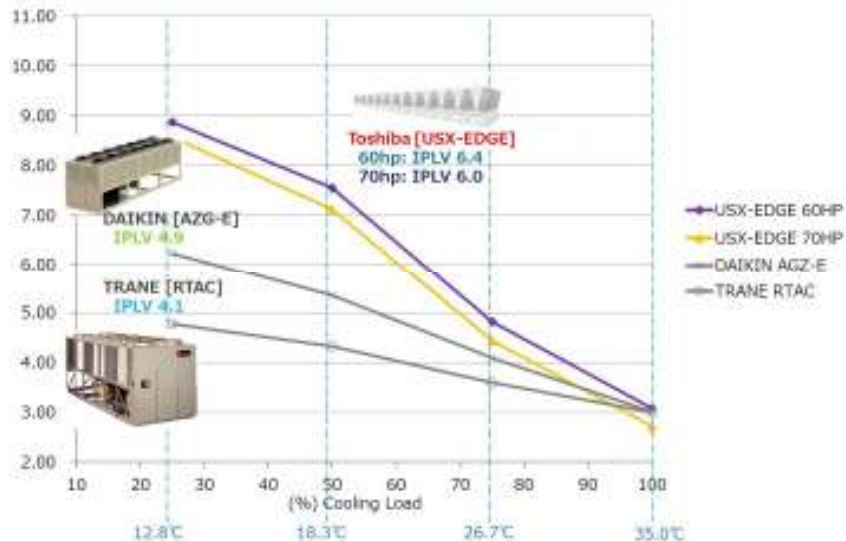
Částečné zatížení	Teplota vzduchu (vstupní)	Teplota vody (vstupní)	„váhový“ faktor
<b>100%</b>	<b>35,0 °C</b>	<b>29,4 °C</b>	<b>1%</b>
<b>75%</b>	<b>26,7 °C</b>	<b>23,9 °C</b>	<b>42%</b>
<b>50%</b>	<b>18,3 °C</b>	<b>18,3 °C</b>	<b>45%</b>
<b>25%</b>	<b>12,8 °C</b>	<b>18,3 °C</b>	<b>12%</b>



20

# Chiller USX edge

Vynikající účinnost – **Porovnání IPLV**, TOSHIBA USX-EDGE vs. Daikin/Trane



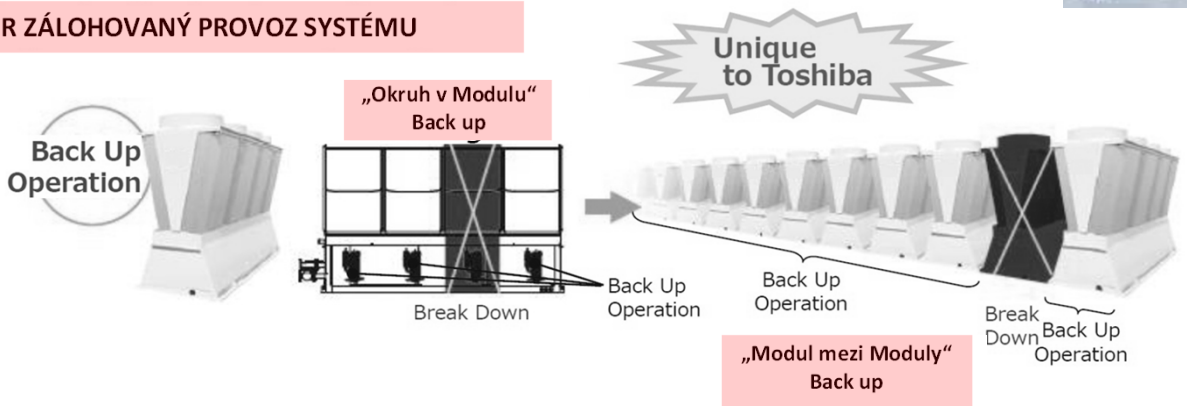
Note) IPLV: ARI 550/590-2003 basis For TRANE chiller, only IPLV was available in their catalog. COP at other part load points are assumed by using other typical screw chiller's performance curve.

# Chiller USX edge

Výhoda USX Chilleru – **Zálohování a bezpečnost provozu**



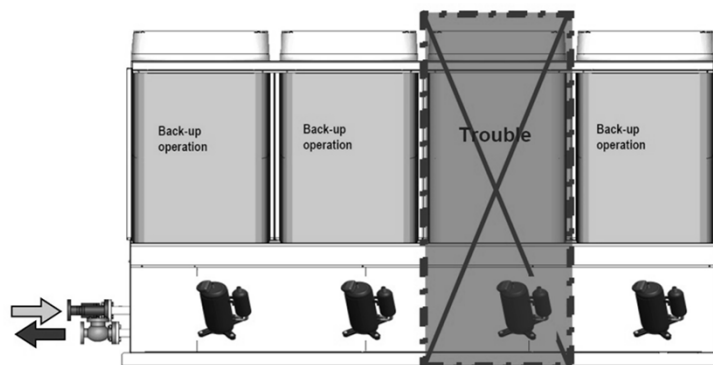
## SUPER ZÁLOHOVANÝ PROVOZ SYSTÉMU



# Chiller USX edge

Výhoda USX Chilleru – **Zálohování a bezpečnost provozu**

✓ SUPER ZÁLOHA V RÁMCI MODULU 25% : 75%



„OKRUH V MODULU“

Každý modul obsahuje 4 nezávislé okruhy chladiva



23

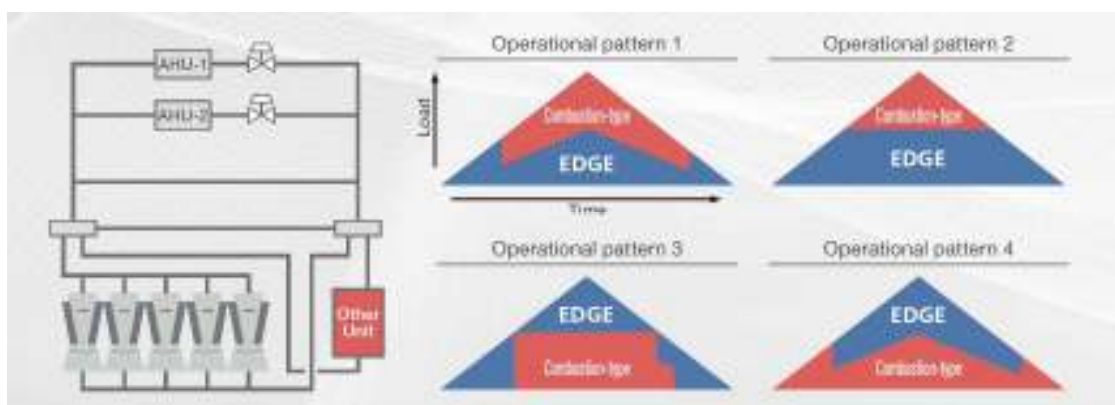
# Chiller USX edge

Výhoda USX Chilleru – **Funguje i s jinými zdroji**

**UNIVERSAL SMART X EDGE může spolupracovat s jinými zdroji tepla a chladu!**

Například s jiným chillerem, plynovým kotlem nebo vodní chladicí věží.


Optimální volba záleží na koncepci technologie topení / chlazení objektu.



24

# Chiller USX edge

Výhoda USX Chilleru – **Snadný servis, údržba a dohled**



Items	GROUP CON.	MODULE CON.	FlashMonitor
Přehled Modulů	Max. 128	Max. 16	Max. 16
Provozní povely	YES	YES	NO
Real Time hodnoty	YES	YES	YES 10sec Interval
Historie provozu	NO	NO	YES
Report provozu	NO	NO	YES
Grafický na displeji	YES Integrated Value	NO	YES

**Zobrazuje**  
Provozní hodiny  
Tlaky chladicích okruhů  
Alarm History, atd.

GROUP CON. – Group Controller  
MODULE CON. – Module Controller

25

# Chiller USX edge

Náhled prospektu

## Důležitá poznámka:

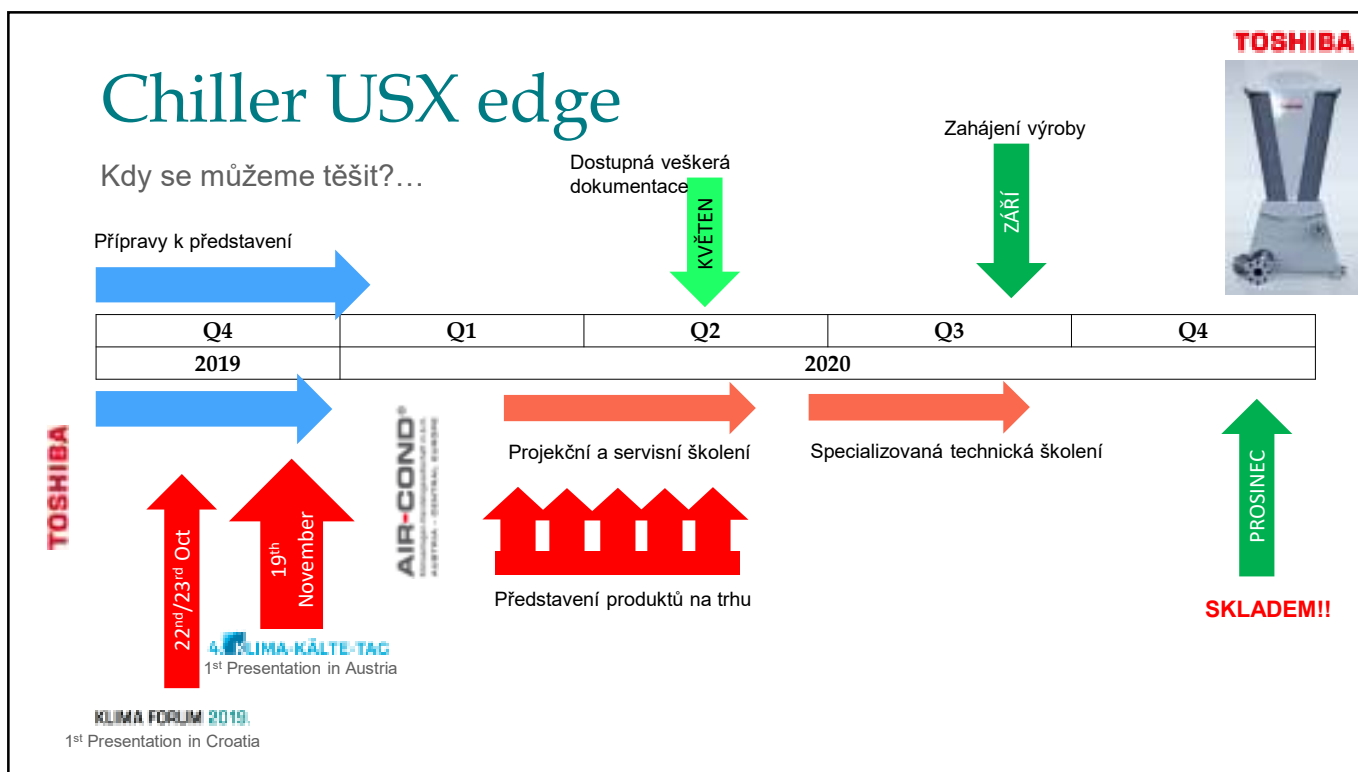
- Předběžná data s chladivem R410A
- Finální specifikace s chladivem R32
- Rozměry, připojení, kombinace budou stejná...
- Hodnoty účinnosti, spotřeby, el. odběru **budou jiné!**



TOSHIBA



26



27



28