

Položkový Rozpočet

Akce: ČVUT TZB Laboratoř

Objekt: ČVUT TZB Laboratoř

Část: D.1.4.d - ZAŘÍZENÍ PRO MĚŘENÍ A REGULACI

Objednatel: ČVUT Fakulta stavební - katedra TZB

Zhotovitel: Brand-Tech s.r.o.

Stupeň: DPS

Datum: 11.09.2024

název položky	m.j.	poč.	cena za mj	celkem bez DPH
TČ - okruh MaR - Tepelné čerpadlo vzduch - voda ve funkci zdroje chladu				
Zapnutí a vypnutí TČ včetně oběhových čerpadel primárního a sekundárního okruhu (3x relé 24VDC/16A)	ks	1		
Nastavení a udržování žádané teploty okruhu chlazení (sekundární) s možností časového rozvrhu	ks	1		
Monitoring teploty primárního a sekundárního okruhu na přívodu i vratu (čidlo PT1000)	ks	4		
Monitoring tlaku v primárním i sekundárním okruhu - čidlo 0-10 Bar 0-10V	ks	2		
Měření spotřeby elektrické energie - Půlní elektroměr 3-fázový	ks	1		
Měření chladicího faktoru (EER) - kalorimetr pulzní Enbra	ks	1		
Vizualizace nastavených a skutečných hodnot, sledování průběhu a ukládání dat do souboru	ks	1		
EK - okruh MaR - Elektrokotel 9 kW				
Zapnutí a vypnutí kotle včetně oběhového čerpadla (3x relé 24VDC/16A + 1x stykač 3*400V)	ks	1		
Nastavení a udržování žádané teploty okruhu vytápění s možností časového rozvrhu.	ks	4		
Monitoring teploty okruhu vytápění na přívodu i vratu (čidlo PT1000)	ks	2		
Monitoring tlaku v okruhu vytápění - čidlo 0-10 Bar 0-10V	ks	1		
Měření spotřeby elektrické energie - Půlní elektroměr 3-fázový	ks	1		
Vizualizace nastavených a skutečných hodnot, sledování průběhu a ukládání dat	ks	1		
VZT - okruh MaR - VZT jednotka (1000 m3/h) s rekuperací, vodním ohřevem, chlazením a vlhčením parou				
Zapnutí a vypnutí jednotky + ovl. přívodní a odvodní klapky	ks	1		
Regulace vzduchového výkonu od 10 do 1000 m3/hod s možností časového rozvrhu regulací otáček motoru	ks	1		
- regulátor otáček DC motoru - 0-10V	ks	2		
Řízení doběhu motoru po vypnutí jednotky	ks	1		
Nastavení a udržování žádané teploty vzduchu na výstupu řízením trojcestného ventilu na otopném okruhu a řízením čtyřcestného ventilu na okruhu chlazení, ovládání oběhových čerpadel	ks	1		
Monitorování teploty, vlhkosti a tlaku vzduchu na všech výstupech z jednotky	ks	4		
Nastavení a řízení vlhkosti na výstupu z jednotky do interiéru - zvlhčování řízením parního zvlhčovače, odvlhčování chladičem	ks	1		
Ovládání klapky bypassu rekuperačního výměníku	ks	1		
Protimrazová ochrana - SW + čtení kapiláry	ks	1		
Monitoring stavu filtrů	ks	2		
Monitoring spotřeby elektrické energie - Půlní elektroměr 3-fázový	ks	1		
Vizualizace nastavených a skutečných hodnot, sledování průběhu a ukládání dat	ks	1		
AKU - okruh MaR - Stratifikovaný zásobník teplé vody s nepřímým ohřevem				
Zapnutí a vypnutí čerpadel okruhu startifikovaného zásobníku (jednootáčková čerpadla)	ks	1		
Nastavení a udržování teploty nabíjecího okruhu - SW	ks	1		
Monitoring teploty na přívodu a vratu (čidlo PT1000)	ks	2		
Vizualizace nastavených a skutečných hodnot, sledování průběhu a ukládání dat	ks	1		
Rozhraní pro komunikaci s měřicí ústřednou Ahlborn (načítání dat)	ks	1		
OT SOUST - okruh MaR - Měřicí linka pro hydrauliku otopných soustav				
Zapnutí a vypnutí oběhového čerpadla primárního okruhu měřicí linky	ks	1		
Nastavení a udržení teploty v primárním okruhu měřicí linky - SW	ks	1		
Zapnutí a regulace výkonu oběhového čerpadla sekundárního okruhu měřicí linky (nové oběhové čerpadlo) - Grundfos komunikační modul CIM 200 MODBUS RTU + SW + HW rozhraní	ks	1		
Vizualizace nastavených a skutečných hodnot, sledování průběhu a ukládání dat	ks	1		
KABINA - okruh MaR - Měřicí kabina				
Zapnutí a vypnutí (master)	ks	1		
Nastavení a udržení teploty jednotlivých okruhů kapilárních rohoží (6 okruhů) a volného výstupu (nezávisle na sobě) ovládáním čerpadel na topných a chladicích okruzích a trojcestných ventilů dle schématu. Vazba na spuštění elektrokotle a tepelného čerpadla ve funkci zdroje chladu. Možnost časového rozvrhu.	ks	1		
- čtení teploty topné a vratné větve TOP+CHL (čidlo PT1000)	ks	12		
- ovládání servopohonu směšování TOP/CHL - 0-10V + zpětná vazba	ks	12		
- spínání oběhového čerpadla TOP/CHL	ks	12		
- ovládání servopohonu překlápění TOP/CHL - 2-bodové + relé	ks	12		
Měření průtoku na volném výstupu	ks	1		
Monitoring teploty vody na přívodu i vratu každého okruhu - SW	ks	12		
Monitoring teploty vzduchu, výsledné teploty, relativní vlhkosti, koncentrace CO2 a VOC v kabině		1		

- teploty vzduchu	ks	1
- výsledné teploty	ks	1
- relativní vlhkosti	ks	1
- koncentrace CO2	ks	1
- VOC	ks	1
Monitoring tlaku vody v okruhu kapilárních rohoží - čidlo 0-10 Bar 0-10V	ks	1
Vizualizace nastavených a skutečných hodnot, sledování průběhu a ukládání dat	ks	1

LAB - okruh MaR - Místnosti laboratoře

Zapnutí a vypnutí větrací jednotky, regulace otáček na přívodu a odtahu, ovládání elektrického ohřevu		1
- Zapnutí a vypnutí větrací jednotky	ks	1
- regulace otáček na přívodu a odtahu	ks	1
- ovládání elektrického ohřevu	ks	1
Teplota a vlhkost vzduchu	ks	1
Zaplavení místnosti	ks	1
Vizualizace hodnot, sledování průběhu a ukládání dat. Alert při překročení dovolených hodnot.	ks	6

rozvaděč MaR

Rozvodnice s havarijní signalizací, manuálními ovladači	ks	1
- rozvodná skříň - demontáž stáv. ovl. panelu na dveřích	ks	1
- přestrojení rozvodnice, zejm. kabelové propoje	ks	1
- kontrola a ověření el. připojení ovládaných zařízení, měřených čidel, napájení, měřidel	ks	1
- dokumentace skutečného provedení	ks	1
- Průmyslový procesor Kobra QC12 industry, Eth. LAN interface, 8GB flash paměť, 3x sběrnice iQ BUS, web	ks	1
- aktor Kobra qm820A - 8xDO, 16xDI/pulzy, 16xAI/PT1000/Ni1000, 8xAO, iQ BUS	ks	4
- aktor Kobra qm82D - 8xDO, 16xDI/pulzy, iQ BUS	ks	4
Příprava a kompletace okruhu MaR		1
SW práce - souhrnné SW fce propojující jednotlivé okruhy MaR, chytré algoritmy, MaR technologie vytápění a chlazení VZT, algoritmy zvlhčování a vysoušení, poruchové stavy okruhu MaR	h	19
Grafické práce pro souhrnnou vizualizaci MaR	h	7
vedení do provozu a testovací provoz	h	68
Připomocné práce při montáži, oživení a testovacím provozu	hod	39
Inženýring a koordinace s výrobcí technologií	hod	35
Doprava	km	200

CELKEM bez DPH

2 496 855 Kč

Sleva 30% - konečná cena

1.747 799 Kč