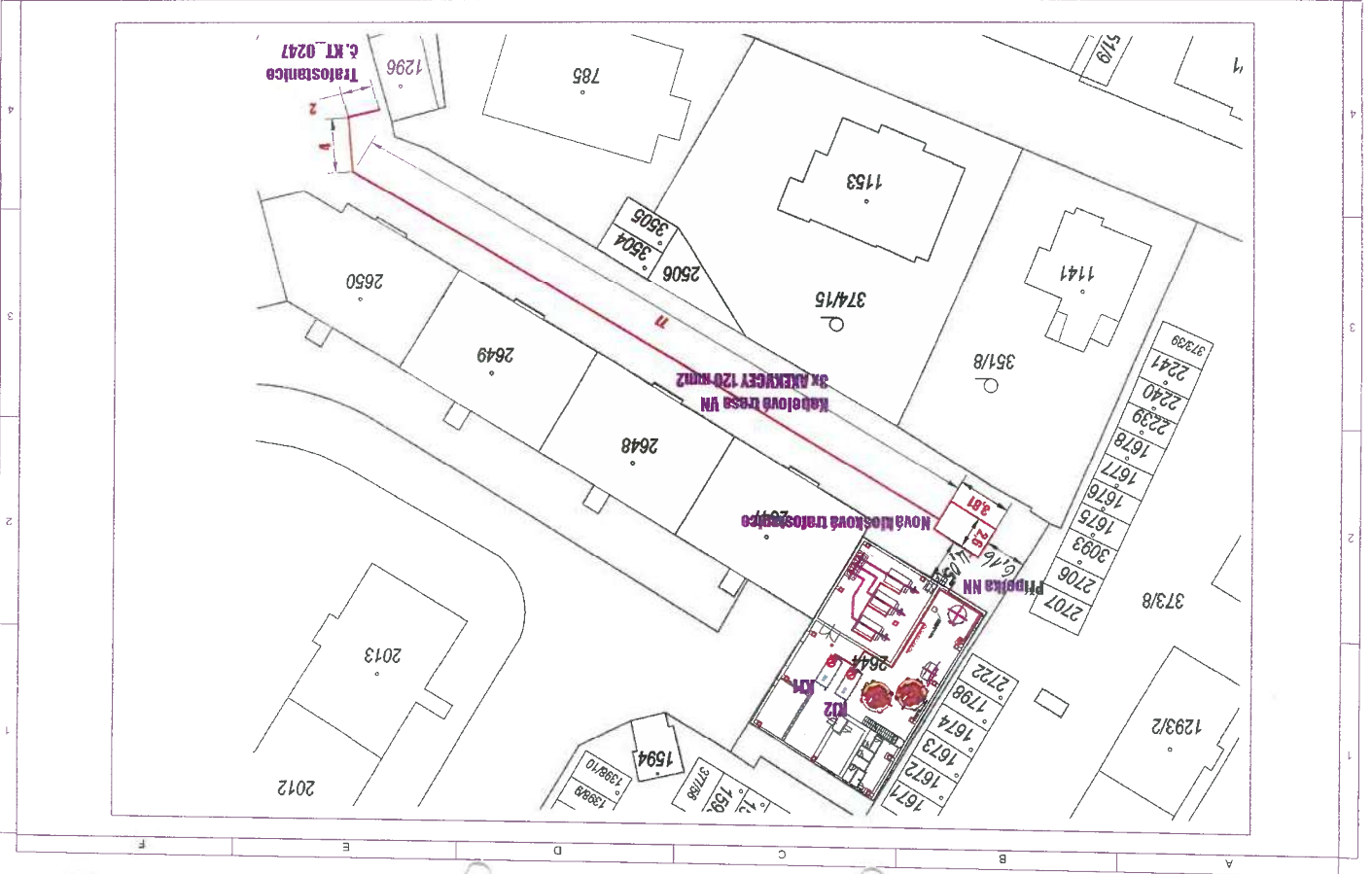


Hand-drawn floor plan of a boiler room (Kotelna) showing three boilers, a staircase, and various equipment. The plan includes dimensions for each boiler and a total area of 78 m². The text "Plynová kotelna, Na Hrázi 656, Sušice" and "Příloha č. 1b - umístění předmětu nájmu - kotelna na ulici Na Hrázi" is visible.

Architectural floor plan of a building, likely a school or institutional facility, showing various rooms and technical details. The plan includes a large central hall, several smaller rooms, and a kitchen area. Technical details are provided for various components, including a 'STANCIJE ODBOROVÝCH ČERPAKŮ' (pump stations) and a 'STANCIJE ODBOROVÝ KOTLOVÝ' (boiler station). The plan is labeled with 'PŘÍLOHA č. 10 - UMÍSTĚNÍ PŘEDMETU NÁJMU' and 'CELKOVÁ PLOCHA NÁJMU ... 73 m2'.



### Základní charakteristika

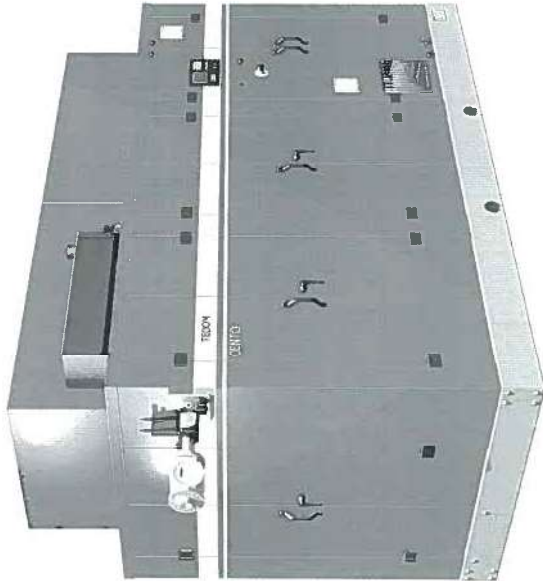
Kogenerační jednotky (dále KJ) TEDOM řady Cento se řadí mezi stroje středních výkonů, na bázi plynových motorů, které vycházejí z vozidlových motorů. Tvůrčí řadu výkonů v rozsahu od 40 do 300kW. Blokové uspořádání těchto jednotek obsahuje soustrojí motor-generátor, kompletní tepelné zařízení jednotky včetně tlumiče výfuku a protihlukového krytu, do kterého je vestavěn elektrický rozváděč se slovou a ovládací částí. KJ Cento T180 je v provedení SP se synchronním generátorem určená pro paralelní provoz se sítí: 400V/50 Hz. Teplovodní okruh je přizpůsoben teplotnímu spádu 90/70°C.

#### Přednosti KJ TEDOM

- aulonatická regulace bohatlosti směsi – cesta ke snížení emisí patří ke standardní výbavě KJ
- KJ tvoří lehce připojitelný kompaktní celek
- použitím protihlukového krytu vykazuje KJ nízkou hlučnost
- možnost přizpůsobení k různým tepelným spádům otopných soustav
- díky modálnímu uspořádání řídicímu systému je možno snadno rozšířit množství binárních a analogových vstupů pro monitorování a řízení následných zřízení, případně umožnit změnu provozu (SPE, SPI, atd.)
- na zákaznickou svorkovnici je možno připojit základní signály pro ovládání KJ (externí nouzové zastavení, externí spouštění)
- jednotka je funkčně odzkoušena ve výrobním závodě
- KJ TEDOM jsou na základě poznatků z již realizovaných zakázek neustále inovovány

Z rozhodnutí notifikované osoby 1015\* byl vydán certifikát „E-30-01048-10“ potvrzující shodu výrobků řady Cento s požadavky směrnice 2009/142/ES (nařízení vlády č. 22/2003 Sb.). Společnost TEDOM je také držitelem certifikátů řízení jakosti QMS a EMS. Na základě zkoušek provedených na řídicím rozváděči udělil Elektrotechnický zkušební ústav, certifikační orgán č. 3018 akreditovaný Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. podle ČSN EN 45011, certifikát č. 1081012. Výrobek je mimo jiné certifikován pro Rusko, Ukrajinu a Bělorusko.

\* Strojírenský zkušební ústav s.p. Brno



Ilustrační obrázek

|           |                                    |
|-----------|------------------------------------|
| provedení | protihlukový kryt                  |
| provoz    | SP – synchronní, paralelně se sítí |
| palivo    | zemní plyn                         |

### Základní technické údaje

|                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| jmenovitý elektrický výkon        | 178 kW                 |
| maximální tepelný výkon           | 249 kW                 |
| příkon v palivu                   | 481 kW                 |
| účinnost elektrická               | 37,0 %                 |
| účinnost tepelná                  | 51,8 %                 |
| účinnost celková (využití paliva) | 88,8 %                 |
| spotřeba plynu při 100% výkonu    | 50,9 m <sup>3</sup> /h |
| spotřeba plynu při 75% výkonu     | 40,7 m <sup>3</sup> /h |
| spotřeba plynu při 50% výkonu     | 31,0 m <sup>3</sup> /h |

Základní technické údaje jsou platné pro standardní podmínky podle dokumentu „Plátnost technických údajů“ Požadovaný min. trvalý elektrický výkon je 50%

Jmenovitého výkonu  
Spotřeba plynu je uvedena při fakturačních podmínkách (15°C, 101,325kPa)

### Plnění emisních limitů

|                               |                       |                       |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| emise (při 5%O2 ve spalínách) | CO                    | NOx                   |
| Česká Republika:              | 650mg/Nm <sup>3</sup> | 500mg/Nm <sup>3</sup> |
| NV ČR č.146 z roku 2007       |                       |                       |

### Generátor

Zdrojem elektrické energie je synchronní generátor ECO 38-1LN/4, výrobek firmy Mecc Alte SpA, Itálie, se základními parametry dle uvedeného přehledu.

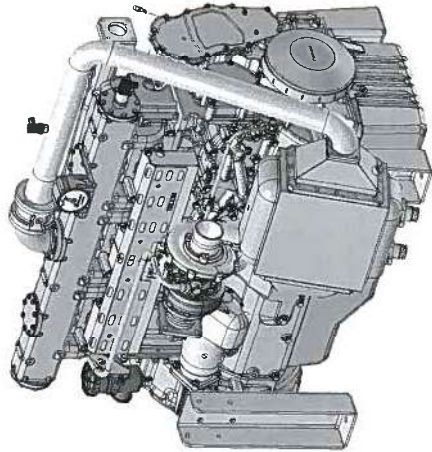
|                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| výkon generátoru          | 250 kVA /200 kW |
| cos φ                     | 0,8 / 1,0       |
| účinnost v pracovním bodě | 95,7 %          |
| napětí                    | 400 V           |
| frekvence                 | 50 Hz           |

### Motor

K pohonu jednotky je použit plynový spalovací motor TG 185 GSV TW 86, výrobek firmy TEDOM.

|                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| počet válců                  | 6                      |
| uspořádání válců             | v řadě                 |
| vrtání x zdvih               | 130 x 150 mm           |
| zdvihový objem               | 11946 cm <sup>3</sup>  |
| kompresní poměr              | 11 : 1                 |
| otáčky                       | 1500 min <sup>-1</sup> |
| spotřeba oleje normál / max. | 0,30, 5 g/kWh          |
| max. výkon motoru            | 187 kW                 |

TG 185 GSV TW 86; změna D: 22.9.2010



Ilustrační obrázek



### Tepelný systém

Tepelný systém KJ je z hlediska odběru tepelného výkonu tvořen dvěma nezávislými okruhy, sekundárním a technologickým. Maximální tepelný výkon jednotky je součet tepelných výkonů obou okruhů při jejich plném využití.

#### Sekundární okruh

- představuje okruh, kterým je zajištěno provedení hlavního tepelného výkonu jednotky (získaného chlazením spalovacího motoru a spalín) do topného systému. Standardně okruh pracuje s teplotami vratné vody od 50 do 70°C. Dodržení nejvyšší teploty 70°C je bezpodmínečně nutné pro bezporuchový chod jednotky. Okruh není vybaven oběhovým čerpadlem.

#### Parametry sekundárního okruhu:

|                                       |                    |
|---------------------------------------|--------------------|
| teplostnsé médium                     | voda               |
| tepelný výkon okruhu                  | 232 kW             |
| jinomvátá teplota vody vstup / výstup | 70/90 °C           |
| teplota vratné vody min / max         | 50/70 °C           |
| jinomvotý průtok                      | 2,8 kg/s           |
| max. pracovní tlak                    | 600 kPa            |
| vodní objem okruhu v KJ               | 98 dm <sup>3</sup> |
| tlaková ztráta při jinomvotém průtoku | 40 kPa             |
| jinomvotý teplotní spád               | 20 °C              |

Není-li v okrajových provozních režimech možné odvést tepelný výkon okruhu, lze tento výkon, nebo jeho část odvádět chladicí jednotkou pro nouzové chlazení, kterou lze samostatně dodat.

#### Primární okruh

-představuje vnitřní uzavřený tlakový okruh, který odebrá teplo z vodního pláště motoru a předává ho do sekundárního okruhu

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
| teplostnsé médium        | voda+ etyloglykol  |
| koncentrace etyloglykolu | 35 %               |
| tepelný výkon okruhu     | 87 kW              |
| max. pracovní tlak       | 300 kPa            |
| vodní objem okruhu v KJ  | 50 dm <sup>3</sup> |

#### Technologický okruh

- představuje okruh chlazení plnicí směsí. Úroveň využití tepelného výkonu z tohoto okruhu a jeho vychlazení bezprostředně ovlivňuje dosažení základních technických údajů. Okruh pracuje s teplotami vratné vody od 35 do 55°C, přičemž nejnižší teplotě odpovídá jmenovitý elektrický výkon. S nárůstem teploty pak výkon klesá. Různým teplotám vratné vody odpovídá i velikost tepelného výkonu tohoto okruhu a pokud je tento výkon využíván, mění se i celkový tepelný výkon jednotky. Tyto závislosti a základní parametry okruhu jsou uvedeny v následujících tabulkách. Okruh obsahuje oběhové čerpadlo (viz tabulka).

### Spalovací a ventilační vzduch

Nevyužitelné teplo (vysálané z horkých částí) je z jednotky odváděno ventilačním vzduchem, který do jednotky vstupuje příslušnými otvory ve dřevěch protlukového krytu a vystupuje přírubou akustické šachty na stropě protlukového krytu. Na přírubu je možno napojit vzduchotechnické potrubí. Proudění ventilačního vzduchu zajišťuje ventilátor ve stropě protlukového krytu.

|                                                       |                         |
|-------------------------------------------------------|-------------------------|
| nevyužitelné teplo odvedené ventilačním vzduchem      | 28 kW                   |
| množství spalovacího vzduchu                          | 803 Nm <sup>3</sup> /h  |
| min. množství ventilačního vzduchu                    | 7700 Nm <sup>3</sup> /h |
| teplota nasávaného vzduchu min / max                  | 10/35 °C                |
| max. teplota vzduchu na výstupní přírubě              | 50 °C                   |
| max. protitlak na přírubě odvodu ventilačního vzduchu | 80 Pa                   |

### Odvod spalín a kondenzátu

Spaliny jsou z jednotky odváděny potrubím (kouřovodem) napojeným na přírubu jednotky. Kouřovod od příruby KJ po sopoluch musí být těsný. Spádování kouřovodu musí být směřem od jednotky. Při startu jednotky, nebo při nízké teplotě vstupní vody do KJ vzniká v kouřovodech kondenzát. Ten je z jednotky odváděn trubkou G1/2". Kondenzát je vhodné odvádět přes odváděč kondenzátu o výšce min. 20 cm do kanálu. Materiál kouřovodu a tepelná izolace kouřovodu ve strojevně musí být odolná teplotám od 200°C. Maximální tlaková ztráta celého kouřovodu od příruby jednotky nesmí být větší než 10 mbar.

|                                      |                        |
|--------------------------------------|------------------------|
| množství spalín                      | 830 Nm <sup>3</sup> /h |
| teplota spalín jmen / max            | 120/150 °C             |
| max. protitlak spalín za přírubou KJ | 10 mbar                |
| Rychlost spalín na výstupu (DN 150)  | 18,8 m/s               |

### Náplňné maziv

|                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| množství mazacího oleje v motoru    | 56 dm <sup>3</sup> |
| objem olejové nádrže pro doplňování | 44 dm <sup>3</sup> |

### Hlukové parametry

Hlukové parametry udávají úroveň akustického tlaku, mělenou ve volném zvukovém poli. Stanovení měřících míst a způsobu vřhodnocení odpovídá ČSN 09 0862.

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| protlukový kryt KJ v 1 m     | 75 dB(A) |
| vývod spalín v 1m od příruby | 80 dB(A) |

### Elektrické parametry

|                                                      |               |
|------------------------------------------------------|---------------|
| jinomvoté napětí                                     | 230/400 V     |
| jinomvotý kmitočet                                   | 50 Hz         |
| účinník                                              | 0,81+0,8C     |
| jinomvotý proud při cos φ=0,8                        | 321 A         |
| jinotí generatoru                                    | NR400F 3P     |
| zkratová odolnost rozváděče                          | 25 kA         |
| příspevek vlastního zdroje ke zkratovému proudu      | < 3 kA        |
| krytí silové části rozváděče                         | IP 32/00      |
| zavřeno/otevřeno                                     | IP 32/20      |
| krytí ovládací části rozváděče                       | IP 32/20      |
| doporučené nadřazené jistění                         | 380 A         |
| doporučený přípojovací kabel ** (l< 50m, při t=35°C) | CYKY 3×185+95 |

\*\* Uvedené kabely jsou informální. Nůno provést kontrolní výpočet na oteplení a úbytek napětí dle skutečné délky, uložení a typu kabelu (maximální povolený úbytek napětí je 10 V)

### Provedení rozváděče

Rozváděč je součástí kapoty, silová a ovládací část jsou umístěny v samostatných, oddělených prostorech, každý z těchto prostorů má svoje vlastní dveře.

Silová část rozváděče obsahuje:

- jistící generatoru, který jednak chrání generator a část přírodního vedení proti nadproudu a zkratu a jednak slouží jako spínací prvek při řázování generatoru k síti. Standardně je použita kombinace jistíče se stykačem
- svorkovnici XS určenou pro připojení kabelu pro vyvedení výkonu
- svorkovnici XG určenou pro připojení generatoru
- měřicí transformátory proudu

Ovládací část rozváděče obsahuje:

- centrální část řídícího systému a případné jeho rozšiřující moduly
- jistící a spínací prvky
- ovládací prvky určené pro servisní účely
- napájecí zdroj pro spotřebiče 24VDC
- svorkovnice pro připojení analogových snímačů, binárních spínačů, ovládaných spotřebičů, dálkové komunikace apod.
- zákaznickou svorkovnici

Rozměry rozváděče jsou uvedeny v následující tabulce:

|            |            |              |
|------------|------------|--------------|
| Výška [mm] | Šířka [mm] | Hloubka [mm] |
| R 1387     | 935        | 260          |

Pozn. Rozměry jsou uvedeny pro společný rozváděč obsahující silovou a ovládací část



### Řídicí systém

Pro ovládání KJ je použit řídicí systém ProCon Sight, který zajišťuje plně automatický chod soustrojí. Jedná se o víceprocesorový modulární systém, sestávající z centrální části, zobrazovací jednotky a rozšiřujících modulů analogových a binárních vstupů a výstupů.

### Zobrazovací jednotka

Díky barevnému displeji s velkým rozlišením a kontextovým a navigačním tlačítkům poskytuje zobrazovací jednotka snadnou dostupnost všech údajů o soustrojí, sledovaných hodnot a časových průběhů veličin. Zobrazovací jednotka řídícího systému ProCon Sight komunikuje až v sedmi různých jazycích, z nichž jeden může být grafický (čínština, korejšština).



Základní vlastnosti zobrazovací jednotky:

- velký 8" barevný TFT displej s rozlišením 800 x 600 bodů
- jednodušší a rychlejší ovládání použitím kontextových tlačítek
- invale zobrazený stavový řádek
- zobrazení časových průběhů vybraných veličin – grafy
- přehlednější zobrazení historie
- operační systém Windows CE

### Měřené veličiny

Řídicí systém měří a vyhodnocuje následující veličiny.

Elektrické hodnoty:

- 3×napětí generátoru
- 3×proud generátoru
- 3×napětí sítě

Uvedené elektrické veličiny slouží pro:

- vyhodnocení parametrů sítě
- automatické fázování generátoru k síti,
- výpočty a vyhodnocování potřebných elektrických veličin

Technologické hodnoty:

KJ je vybavena sadou binárních a analogových snímačů monitorující veškeré potřebné procesy s cílem jejich optimalizace, která probíhá prostřednictvím příslušných výstupů vlastních spotřeb.

### Rozměry a hmotnosti jednotky

|                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| délka                       | 3980 mm           |
| šířka                       | 1685 mm           |
| výška celková / transportní | 2850 / (2200*) mm |
| přepravení hmotnost         | 4870 kg           |
| provozní hmotnost celé KJ   | 5100 kg           |

\*Transportní rozměry uvedené v závorce jsou dosažitelné po nenáročné demontáži některých dalších dílů.

### Navazující podklady

- rozměrový náčrt: Cento T180-T180
- schéma
- obecně závazné podklady dle dokumentu „Přehled platných technických dokumentů“

### Rozsah dodávky

Standardní:

- úplný modul KJ

Mimo standardní rozsah:

- chladicí jednotka pro chlazení technologického okruhu
- chladicí jednotka pro nouzové chlazení sek.
- okruhu
- přídavný tlumič výfuku
- odvadeč kondenzátu
- úprava KJ na transportní rozměry
- dovybavení elektro dle požadavků zákazníka viz kapitola způsobu ovládání

### Upozornění

Výrobce si vyhrazuje právo změny tohoto dokumentu a navazujících podkladů.

### Základní charakteristika

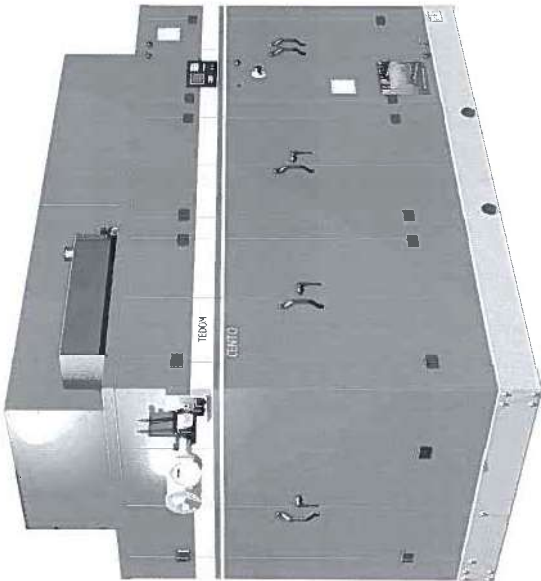
Kogenerační jednotky (dále KJ) TEDOM řady Cento se řadí mezi stroje středních výkonů, na bázi plynových motorů, které vycházejí z vozidlových motorů. Tvoří řadu výkonů v rozsahu od 40 do 300kW. Blokové uspořádání těchto jednotek obsahuje soustrojí motor-generator, kompletní tepelné zařízení jednotky včetně lumice výfuku a protihlukového krytu, do kterého je vestavěn elektrický rozváděč se silovou a ovládací částí. KJ Cento T180 je v provedení SP se synchronním generátorem určená pro paralelní provoz se sítí: 400V/50 Hz. Teplovodní okruh je přizpůsoben teplotnímu spádu 90/70°C.

#### Přednosti KJ TEDOM

- automatická regulace bohatosti směsi – cesta ke snížení emisí patří ke standardní výbavě KJ
- KJ tvoří lehece připojitelný kompaktní celek
- použitím protihlukového krytu vykazuje KJ nízkou hluchost
- možnost přizpůsobení k různým tepelným spádům otopných soustav
- díky modulárnímu uspořádání řídicímu systému je možno snadno rozšířit množství binárních a analogových vstupů pro monitorování a řízení následných zřízení, případně umožnit změnu provozu (SPE, SPI, atd.)
- na zákaznickou svorkovnici je možno připojit základní signály pro ovládání KJ (externí nouzové zastavení, externí spouštění)
- jednotka je funkčně odzkoušena ve výrobním závodě
- KJ TEDOM jsou na základě poznatků z již realizovaných zakázek neustále inovovány

Z rozhodnutí notifikované osoby 1015\* byl vydán certifikát E-30-01048-10\* potvrzující shodu výrobků řady Cento s požadavky směrnice 2009/142/ES (nařízení vlády č. 22/2003 Sb.). Společnost TEDOM je také držitelem certifikátů řízení jakosti QMS a EMS. Na základě zkoušek provedených na řídicím rozváděči udělil Elektrotechnický zkušební ústav, certifikační orgán č. 3018 akreditovaný Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. podle ČSN EN 45011, certifikát č. 1081012. Výrobek je mimo jiné certifikován pro Rusko, Ukrajinu a Bělorusko.

\* Strojírenský zkušební ústav s.p.a.Brno



Ilustrační obrázek

|           |                                    |
|-----------|------------------------------------|
| provedení | protihlukový kryt                  |
| provoz    | SP – synchronní, paralelně se sítí |
| paliivo   | zemní plyn                         |

### Základní technické údaje

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| jmenovitý elektrický výkon        | 178 kW    |
| maximální tepelný výkon           | 249 kW    |
| příkon v palivu                   | 481 kW    |
| účinnost elektrická               | 37,0 %    |
| účinnost tepelná                  | 51,8 %    |
| účinnost celková (využití paliva) | 88,8 %    |
| spotřeba plynu při 100% výkonu    | 50,9 m³/h |
| spotřeba plynu při 75% výkonu     | 40,7 m³/h |
| spotřeba plynu při 50% výkonu     | 31,0 m³/h |

Základní technické údaje jsou platné pro standardní podmínky podle dokumentu, Platnost technických údajů\*  
Požadovaný min. trvalý elektrický výkon je 50%  
Jmenovitého výkonu  
Spotřeba plynu je uvedena při fakturačních podmínkách (15°C, 101,325kPa)

### Plnění emisních limitů

| emise<br>(při 5%O2 ve spalínách) | CO        | NOx       |
|----------------------------------|-----------|-----------|
| Česká Republika:                 | 650mg/Nm³ | 500mg/Nm³ |
| NV ČR č.146 z roku 2007          |           |           |

### Generátor

Zdrojem elektrické energie je synchronní generátor se základními parametry dle uvedeného přehledu.

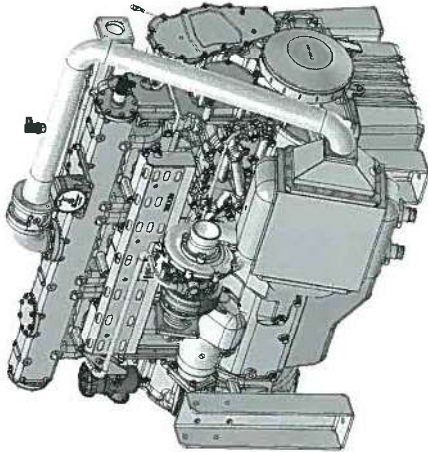
|                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| výkon generátoru          | 325 kVA /260 kW |
| cos φ                     | 0,8 / 1,0       |
| účinnost v pracovním bodě | 95,8 %          |
| napětí                    | 400 V           |
| frekvence                 | 50 Hz           |

### Motor

K pohonu jednotky je použit plynový spalovací motor TG 185 GSV TW 86, výrobek firmy TEDOM.

|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| počet válců                  | 6             |
| uspořádání válců             | v řadě        |
| vtřání x zdvih               | 130 x 150 mm  |
| zdvihový objem               | 11946 cm³     |
| kompresní poměr              | 11 : 1        |
| otáčky                       | 1500 min⁻¹    |
| spotřeba oleje normál / max. | 0,3/0,5 g/kWh |
| max. výkon motoru            | 187 kW        |

TG 185 GSV TW 86; změna D: 22.9.2010



Ilustrační obrázek

n.č. 2455

### Topelný systém

Topelný systém KJ je z hlediska odběru tepelného výkonu tvořen dvěma nezávislými okruhy, sekundárním a technologickým. Maximální tepelný výkon jednotky je součet tepelných výkonů obou okruhů při jejich plném využití.

#### Sekundární okruh

- představuje okruh, kterým je zajištěno vyvedení hlavního tepelného výkonu jednotky (získaného chlazením spalovacího motoru a spalín) do topného systému. Standardně okruh pracuje s teplotami vratné vody od 50 do 70 °C. Dodržení nejvyšší teploty 70 °C je bezpodmínečně nutné pro bezporuchový chod jednotky. Okruh není vybaven oběhovým čerpadlem.

Parametry sekundárního okruhu:

|                                        |                    |
|----------------------------------------|--------------------|
| teplosnosné médium                     | voda               |
| tepelný výkon okruhu                   | 232 kW             |
| jmennovitá teplota vody vstup / výstup | 70/90 °C           |
| teplota vratné vody min / max          | 50/70 °C           |
| jmennovitý průtok                      | 2,8 kg/s           |
| max. pracovní tlak                     | 600 kPa            |
| vodní objem okruhu v KJ                | 96 dm <sup>3</sup> |
| tlaková ztráta při jmenovitém průtoku  | 40 kPa             |
| jmennovitý teplotní spád               | 20 °C              |

Není-li v okrajových provozních režimech možné odvést tepelný výkon okruhu, lze tento výkon, nebo jeho část odvádět chladičí jednotkou pro nouzové chlazení, kterou lze samostatně dodat.

#### Primární okruh

-představuje vnitřní uzavřený tlakový okruh, který odebrá teplo z vodního pláště motoru a předává ho do sekundárního okruhu

|                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| teplosnosné médium        | voda+<br>etylenglykol |
| koncentrace etylenglykolu | 35 %                  |
| tepelný výkon okruhu      | 87 kW                 |
| max. pracovní tlak        | 300 kPa               |
| vodní objem okruhu v KJ   | 50 dm <sup>3</sup>    |

#### Technologický okruh

- představuje okruh chlazení plnicí směsí. Úroveň využití tepelného výkonu z tohoto okruhu a jeho vychlazení bezprostředně ovlivňuje dosažení základních technických údajů. Okruh pracuje s teplotami vratné vody od 35 do 55 °C, průměrně nejnižší teplotě odpovídá jmenovitý elektrický výkon. S nárůstem teploty pak výkon klesá. Různým teplotám vratné vody odpovídá i velikost tepelného výkonu tohoto okruhu a pokud je tento výkon využíván, mění se i celkový tepelný výkon jednotky. Tyto závislosti a základní parametry okruhu jsou uvedeny v následujících tabulkách. Okruh obsahuje oběhové čerpadlo (viz tabulka).

### Spalovací a ventilační vzduch

Nevyužitelné teplo (vysálané z horkých částí) je z jednotky odváděno ventilačním vzduchem, který do jednotky vstupuje příslušnými otvory ve dřevích protihlukového krytu a vystupuje přírubou akustické šachty na stropě protihlukového krytu. Na přírubu je možno napojit vzduchotechnické potrubí. Proudění ventilačního vzduchu zajišťuje ventilátor ve stropě protihlukového krytu.

|                                                       |                         |
|-------------------------------------------------------|-------------------------|
| nevyužitelné teplo odvedené ventilačním vzduchem      | 28 kW                   |
| hmnožství spalovacího vzduchu                         | 803 Nm <sup>3</sup> /h  |
| min. hmnožství ventilačního vzduchu                   | 7700 Nm <sup>3</sup> /h |
| teplota nasávaného vzduchu min / max                  | 10/35 °C                |
| max. teplota vzduchu na výstupní přírubě              | 50 °C                   |
| max. protitlak na přírubě odvodu ventilačního vzduchu | 80 Pa                   |

### Odvod spalín a kondenzátu

Spaliny jsou z jednotky odváděny potrubím (kouřovodem) napojeným na přírubu jednotky. Kouřovod od příruby KJ po spolupoch musí být těsný. Spádování kouřovodu musí být směrem od jednotky. Při startu jednotky, nebo při nízké teplotě vstupní vody do KJ vzniká v kouřovodech kondenzát. Ten je z jednotky odváděn trubkou G1/2". Kondenzát je vhodné odvádět přes odvěděč kondenzátu o výšce min. 20 cm do kanálu. Materiál kouřovodu a tepelná izolace kouřovodu ve strojovně musí být odolná teplotám do 200 °C. Maximální tlaková ztráta celého kouřovodu od příruby jednotky nesmí být větší než 10 mbar.

|                                      |                        |
|--------------------------------------|------------------------|
| hmnožství spalín                     | 830 Nm <sup>3</sup> /h |
| teplota spalín jmen / max            | 120/150 °C             |
| max. protitlak spalín za přírubou KJ | 10 mbar                |
| Rychlost spalín na výstupu (DN 150)  | 18,8 m/s               |

### Náplňné maziv

|                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| hmnožství mazacího oleje v motoru   | 56 dm <sup>3</sup> |
| objem olejové nádrže pro doplňování | 44 dm <sup>3</sup> |

### Hlukové parametry

Hlukové parametry udávají úroveň akustického tlaku, měřenou ve volném zvukovém poli. Stanovení měřících míst a způsobu hodnocení odpovídá ČSN 09 0862.

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| protihlukový kryt KJ v 1 m   | 75 dB(A) |
| vývod spalín v 1m od příruby | 80 dB(A) |

### Elektrické parametry

|                                                      |               |
|------------------------------------------------------|---------------|
| jmennovité napětí                                    | 230/400 V     |
| jmennovitý kmitočet                                  | 50 Hz         |
| účinník                                              | 0,81÷0,8C     |
| jmennovitý proud při cos φ=0,8                       | 321 A         |
| jistíci generátoru                                   | NR400F 3P     |
| zkratová odolnost rozváděče                          | 25 kA         |
| příspěvek vlastního zdroje ke zkratovému proudu      | < 3 kA        |
| krytí silové části rozváděče                         | IP 32/00      |
| krytí ovládací části rozváděče                       | IP 32/20      |
| doporučené nadřazené jističi                         | 380 A         |
| doporučený přípojovací kabel ** (l< 50m, při t<35°C) | CYKY 3×185+95 |

\*\* Uvedené kabely jsou informační. Nutno provést kontrolní výpočet na oteplení a úbytek napětí dle skutečné délky, uložení a typu kabelu (maximální povolený úbytek napětí je 10 V)

### Provedení rozváděče

Rozváděč je součástí kapoty, silová a ovládací část jsou umístěny v samostatných, oddělených prostorech, každý z těchto prostorů má svoje vlastní dveře.

Silová část rozváděče obsahuje:

- jistič generátoru, který jednak chrání generátor a část přírodního vedení proti nadproudu a zkratu a jednak slouží jako spínací prvek při fázování generátoru k síti. Standardně je použita kombinace jističe se stykačem
- svorkovnici XS určenou pro připojení kabelu pro vyvedení výkonu
- svorkovnici XG určenou pro připojení generátoru
- měřicí transformátory proudu

Ovládací část rozváděče obsahuje:

- centrální část řídicího systému a případně jeho rozšiřující moduly
- jističe a spínací prvky
- ovládací prvky určené pro servisní účely
- napájecí zdroj pro spotřebiče 24VDC
- svorkovnice pro připojení analogových snímačů, binárních spínačů, ovládaných spotřebičů, dálkové komunikace apod.
- zákaznickou svorkovnici

Rozměry rozváděče jsou uvedeny v následující tabulce:

|   |            |            |              |
|---|------------|------------|--------------|
|   | Výška [mm] | Šířka [mm] | Hloubka [mm] |
| R | 1387       | 935        | 260          |

Pozn. Rozměry jsou uvedeny pro společný rozváděč obsahující silovou a ovládací část



## Řídicí systém

Pro ovládání KJ je použit řídicí systém ProCon Sight, který zajišťuje plně automatický chod soustrojí. Jedná se o vícepřepceový modulární systém, sestávající z centrální části, zobrazovací jednotky a rozšiřujících modulů analogových a binárních vstupů a výstupů.

## Zobrazovací jednotka

Díky barevnému displeji s velkým rozlišením a kontextovým a navigačním tlačítkům poskytuje zobrazovací jednotka snadnou dostupnost všech údajů o soustrojí, sledovaných hodnot a časových průběhů veličin. Zobrazovací jednotka řídicího systému ProCon Sight komunikuje až v sedmi různých jazycích, z nichž jeden může být grafický (čínština, korejšština).



Základní vlastnosti zobrazovací jednotky:

- velký 8" barevný TFT displej s rozlišením 800 × 600 bodů
- jednodušší a rychlejší ovládání použitím kontextových tlačítek
- invala zobrazený stavový řádek
- zobrazení časových průběhů vybraných veličin – grafy
- přehlednější zobrazení historie
- operační systém Windows CE

## Meřené veličiny

Řídicí systém měří a vyhodnocuje následující veličiny.

Elektrické hodnoty:

- 3×napětí generátoru
- 3×proud generátoru
- 3×napětí sítě

Uvedené elektrické veličiny slouží pro:

- vyhodnocení parametrů sítě
- automatické fázování generátoru k síti,
- vypočty a vyhodnocování potřebných elektrických veličin

Technologické hodnoty:

KJ je vybavena sadou binárních a analogových snímačů monitorující veškeré potřebné procesy s cílem jejich optimalizace, která probíhá prostřednictvím příslušných výstupů vlastních spotřeb.

## Rozměry a hmotnosti jednotky

|                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| dléka                       | 3980 mm           |
| šířka                       | 1685 mm           |
| výška celková / transportní | 2850 / (2200*) mm |
| přepravení hmotnost         | 4870 kg           |
| provozní hmotnost celé KJ   | 5100 kg           |

\*Transportní rozměry uvedené v závorce jsou dosažitelné po nenáročné demontáži některých dalších dílů.

## Navazující podklady

- rozměrový náčrt: Cento T160-T180
- schéma
- obecně závazné podklady dle dokumentu „Přehled platných technických dokumentů“

## Rozsah dodávky

Standardní:

- úplný modul KJ

Mimo standardní rozsah:

- chladicí jednotka pro chlazení technologického okruhu
- chladicí jednotka pro nouzové chlazení sek. okruhu
- přidavný tlumič výfuku
- odvědeč kondenzátu
- úprava KJ na transportní rozměry
- dovybavení elektro dle požadavků zákazníka viz kapitola způsobu ovládání

## Upozornění

Výrobce si vyhrazuje právo změny tohoto dokumentu a navazujících podkladů.

### Základní charakteristika

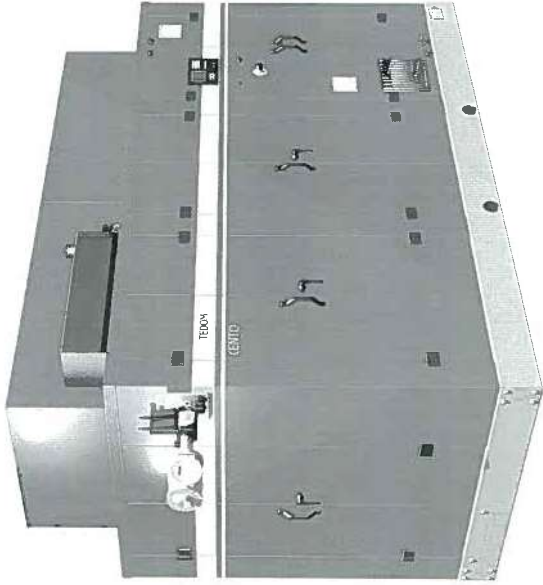
Kogenerační jednotky (dále KJ) TEDOM řady Cento se řadí mezi stroje středních výkonů, na bázi plynových motorů, které vycházejí z vozidlových motorů. Tvůrčí řadu výkonů v rozsahu od 40 do 300kW. Blokové uspořádání těchto jednotek obsahuje soustrojí motor-generátor, kompletní tepelné zařízení jednotky včetně tlumiče výfuku a protitlukového krytu, do kterého je vestavěn elektrický rozváděč se silovou a ovládací částí. KJ Cento T180 je v provedení SP se synchronním generátorem určená pro paralelní provoz se sítí: 400V/50 Hz. Teplovodní okruh je přizpůsoben teplotnímu spádu 90/70°C.

#### Přednosti KJ TEDOM

- automatická regulace bohatosti směsi – cesta ke snížení emisí patří ke standardní výbavě KJ
- KJ tvoří lehce připojitelný kompaktní celek
- použitím protitlukového krytu vykazuje KJ nízkou hlučnost
- možnost přizpůsobení k různým tepelným spádům otopných soustav
- díky modulárnímu uspořádání řídicímu systému je možno snadno rozšířit množství binárních a analogových vstupů pro monitorování a řízení následných zařízení, případně umožnit změnu provozu (SPE, SPI, atd.)
- na zákaznickou svorkovnici je možno připojit základní signály pro ovládání KJ (externí nouzové zastavení, externí spouštění)
- jednotka je funkčně odzkoušena ve výrobním závodě
- KJ TEDOM jsou na základě poznatků z již realizovaných zakázek neustále inovovány

Z rozhodnutí notifikované osoby 1015\* byl vydan certifikát „E-30-01048-10“ potvrzující shodu výrobků řady Cento s požadavky směrnice 2009/142/ES (nařízení vlády č. 22/2003 Sb.). Společnost TEDOM je také držitelem certifikátu řízení jakosti QMS a EMS. Na základě zkoušek provedených na řídicím rozváděči udělili Elektrotechnický zkušební ústav, certifikační orgán č. 3018 akreditovaný Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. podle ČSN EN 45011, certifikát č. 1081012. Výrobek je mimo jiné certifikován pro Rusko, Ukrajinu a Bělorusko.

\* Strojírenský zkušební ústav s.p. Brno



Ilustrační obrázek

|           |                                    |
|-----------|------------------------------------|
| provedení | protitlukový kryt                  |
| provoz    | SP – synchronní, paralelně se sítí |
| palivo    | zemní plyn                         |

### Základní technické údaje

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| jmenovitý elektrický výkon        | 178 kW    |
| maximální tepelný výkon           | 249 kW    |
| příkon v palivu                   | 481 kW    |
| účinnost elektrická               | 37,0 %    |
| účinnost tepelná                  | 51,8 %    |
| účinnost celková (využití paliva) | 88,8 %    |
| spotřeba plynu při 100% výkonu    | 50,9 m³/h |
| spotřeba plynu při 75% výkonu     | 40,7 m³/h |
| spotřeba plynu při 50% výkonu     | 31,0 m³/h |

Základní technické údaje jsou platné pro standardní podmínky podle dokumentu „Platnost technických údajů“ požadovaný min. trvalý elektrický výkon je 50% jmenovitého výkonu  
Spotřeba plynu je uvedena při fakturačních podmínkách (15°C, 101,325kPa)

### Plnění emisních limitů

| emise<br>(př 5%O2 ve spalnách)               | CO        | NOx       |
|----------------------------------------------|-----------|-----------|
| Česká Republika:<br>NV ČR č. 146 z roku 2007 | 650mg/Nm³ | 500mg/Nm³ |

### Generátor

Zdrojem elektrické energie je synchronní generátor se základními parametry dle uvedeného přehledu.

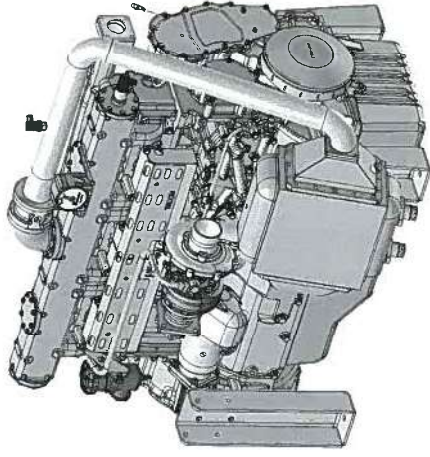
|                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| výkon generátoru          | 325 kVA / 260 kW |
| cos φ                     | 0,8 / 1,0        |
| účinnost v pracovním bodě | 95,8 %           |
| napětí                    | 400 V            |
| frekvence                 | 50 Hz            |

### Motor

K pohonu jednotky je použit plynový spalovací motor TG 185 GSV TW 86, výrobek firmy TEDOM.

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| počet válců                  | 6            |
| uspořádání válců             | v řadě       |
| vrtání x zdvih               | 130 x 150 mm |
| zdvihový objem               | 11946 cm³    |
| kompresní poměr              | 11 : 1       |
| otáčky                       | 1500 min⁻¹   |
| spotřeba oleje normál / max. | 0,30,5 g/kWh |
| max. výkon motoru            | 187 kW       |

TG 185 GSV TW 86; změna D: 22.9.2010



Ilustrační obrázek

A.Č. 2454

## Tepeľný systém

Tepeľný systém KJ je z hľadiska odberu tepeľného výkonu tvorený dvoma nezávislými okruhmi, sekundárnim a technologickým. Maximálny tepeľný výkon jednotky je súčtom tepeľných výkonov oboch okruhov pri jejich plnom využití.

### Sekundárni okruh

- predstavuje okruh, ktorým je zajištné vyvedenie hlavného tepeľného výkonu jednotky (získaného chladením spalovacieho motora a spalín) do topného systému. Standardné okruh pracuje s teplotami vratnej vody od 50 do 70°C. Dodržení vyšších teploty 70°C je bezpodmienečne nutné pre bezporuchový chod jednotky. Okruh není vybaven oběhovým čerpadlom.

Parametry sekundárního okruhu:

|                                        |                    |
|----------------------------------------|--------------------|
| teplonosné médium                      | voda               |
| tepeľný výkon okruhu                   | 232 kW             |
| jmennovitá teplota vody vstup / výstup | 70/90 °C           |
| teplota vratnej vody min / max         | 50/70 °C           |
| jmennovitý průtok                      | 2,8 kg/s           |
| max. pracovní tlak                     | 600 kPa            |
| vodní objem okruhu v KJ                | 96 dm <sup>3</sup> |
| tlaková ztráta při jmenovitém průtoku  | 40 kPa             |
| jmennovitý teplotní spád               | 20 °C              |

Není-li v okrajových provozních režimech možné odvést tepeľný výkon okruhu, lze tento výkon, nebo jeho část odvádět chladiči jednotkou pro nouzové chlazení, kterou lze samostatně dodat.

### Primární okruh

-představuje vnitřní uzavřený tlakový okruh, který odebírá teplo z vodního pláště motoru a předává ho do sekundárního okruhu

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| teplonosné médium       | voda+etylglykol    |
| koncentrace etylglykolu | 35 %               |
| tepeľný výkon okruhu    | 87 kW              |
| max. pracovní tlak      | 300 kPa            |
| vodní objem okruhu v KJ | 50 dm <sup>3</sup> |

### Technologický okruh

- představuje okruh chlazení plnicí směsí. Úroveň využití tepeľného výkonu z tohoto okruhu a jeho vycházení bezprostředně ovlivňuje dosažení základních technických údajů. Okruh pracuje s teplotami vratnej vody od 35 do 55°C, přičemž nepříší teplotě odpovídá jmenovitý elektrický výkon. S nárůstem teploty pak výkon klesá. Různým teplotám vratnej vody odpovídá i velikost tepeľného výkonu tohoto okruhu a pokud je tento výkon využíván, mění se i celkový tepeľný výkon jednotky. Tyto závislosti a základní parametry okruhu jsou uvedeny v následujících tabulkách. Okruh obsahuje oběhové čerpadlo (viz tabulka).

## Elektrické parametry

|                                                      |               |
|------------------------------------------------------|---------------|
| jmennovitá napětí                                    | 230/400 V     |
| jmennovitý kmitočet                                  | 50 Hz         |
| účinník                                              | 0,8L+0,8C     |
| jmennovitý proud při cos φ=0,8                       | 321 A         |
| jištění generátoru                                   | NR400F 3P     |
| zkratová odolnost rozváděče                          | 25 kA         |
| příspěvek vlastního zdroje ke zkratovému proudu      | < 3 kA        |
| krytí silové části rozváděče                         | IP 32/00      |
| zavěšeno/otevřeno                                    |               |
| krytí ovládací částí rozváděče                       | IP 32/20      |
| zavěšeno/otevřeno                                    |               |
| doporučené nadřazené jištění                         | 380 A         |
| doporučený přípojovací kabel ** (l< 50m, při t<35°C) | CYKY 3×185+95 |

**\*\* Uvedené kabely jsou informační. Nutno provést kontrolní výpočet na oteplení a úbytek napětí dle skutečné délky, uložení a typu kabelu (maximální povolený úbytek napětí je 10 V)**

## Provedení rozváděče

Rozváděč je součástí kapoty, silová a ovládací část jsou umístěny v samostatných, oddělených prostorech, každý z těchto prostorů má svoje vlastní dveře.

Silová část rozváděče obsahuje:

- jištění generátoru, který jednak chrání generátor a část přírodního vedení proti nadproudu a zkratu a jednak slouží jako spínací prvek při fázování generátoru k síti. Standardně je použita kombinace jištění se sytkacem
- svorkovnici XS určenou pro připojení kabelu pro vyvedení výkonu
- svorkovnici XG určenou pro připojení generátoru
- měřicí transformátory proudu

Ovládací část rozváděče obsahuje:

- centrální část řídicího systému a případně jeho rozšiřující moduly
- jištění a spínací prvky
- ovládací prvky určené pro servisní účely
- napájecí zdroj pro spotřebiče 24VDC
- svorkovnice pro připojení analogových snímačů, binárních spínačů, ovládaných spotřebičů, dálkové komunikace apod.
- zákaznickou svorkovnici

Rozměry rozváděče jsou uvedeny v následující tabulce:

|   | Výška [mm] | Šířka [mm] | Hlubka [mm] |
|---|------------|------------|-------------|
| R | 1387       | 935        | 260         |

Pozn. Rozměry jsou uvedeny pro společný rozváděč obsahující silovou a ovládací část

## Spalovací a ventilační vzduch

Nevyužitelné teplo (vysálané z horkých částí) je z jednotky odváděno ventilačním vzduchem, který do jednotky vstupuje příslušnými otvory ve dřevětech protihlukového krytu a vystupuje přírubou akustické šachty na stropě protihlukového krytu. Na přírubu je možno napojit vzduchotechnické potrubí. Proudění ventilačního vzduchu zajišťuje ventilátor ve stropě protihlukového krytu.

|                                                       |                         |
|-------------------------------------------------------|-------------------------|
| nevyužitelné teplo odvedené ventilačním vzduchem      | 28 kW                   |
| množství spalovacího vzduchu                          | 803 Nm <sup>3</sup> /h  |
| min. množství ventilačního vzduchu                    | 7700 Nm <sup>3</sup> /h |
| teplota nasávaného vzduchu min / max                  | 10/35 °C                |
| max. teplota vzduchu na výstupuji přírůbě             | 50 °C                   |
| max. protitlak na přírůbě odvodu ventilačního vzduchu | 80 Pa                   |

## Odvod spalín a kondenzátu

Spaliny jsou z jednotky odváděny potrubím (kouřovodem) napojeným na přírubu jednotky. Kouřovod od příruby KJ po spojích musí být těsný. Spádování kouřovodu musí být směrem od jednotky. Při startu jednotky, nebo při nízké teplotě vstupní vody do KJ vzniká v kouřovodech kondenzát. Ten je z jednotky odváděn trubkou G1/2". Kondenzát je vhodné odvádět přes odvětač kondenzátu o výšce min. 20 cm do kanálu. Materiál kouřovodu a tepelná izolace kouřovodu ve strojovně musí být odolná teplotám do 200°C. Maximální tlaková ztráta celého kouřovodu od příruby jednotky nesmí být větší než 10 mbar.

|                                      |                        |
|--------------------------------------|------------------------|
| množství spalín                      | 830 Nm <sup>3</sup> /h |
| teplota spalín jmen / max            | 120/150 °C             |
| max. protitlak spalín za přírubou KJ | 10 mbar                |
| Rychlost spalín na výstupu (DN 150)  | 18,8 m/s               |

## Náplňné maziv

|                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| množství mazacího oleje v motoru    | 56 dm <sup>3</sup> |
| objem olejové nádrže pro doplňování | 44 dm <sup>3</sup> |

## Hlukové parametry

Hlukové parametry udávají úroveň akustického tlaku, měřeno ve volném zvukovém poli. Stanovení měřících míst a způsob vyhodnocení odpovídá ČSN 09 0862.

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| protihlukový kryt KJ v 1 m   | 75 dB(A) |
| vývod spalín v 1m od příruby | 80 dB(A) |



### Řídicí systém

Pro ovládání KJ je použit řídicí systém ProCon Sight, který zajišťuje plně automatický chod soustrojí. Jedná se o viceprocesorový modulární systém, sestávající z centrální části, zobrazovací jednotky a rozšiřujících modulů analogových a binárních vstupů a výstupů.

### Zobrazovací jednotka

Díky barevnému displeji s velkým rozlišením a kontextovým a navigačním tlačítkům poskytuje zobrazovací jednotka snadnou dostupnost všech údajů o soustrojí, sledovaných hodnot a časových průběhů veličin. Zobrazovací jednotka řídicího systému ProCon Sight komunikuje až v sedmi různých jazycích, z nichž jeden může být grafický (čínská, korejšina).



Základní vlastnosti zobrazovací jednotky:

- velký 8" barevný TFT displej s rozlišením 800 × 600 bodů
- jednodušší a rychlejší ovládání použitím kontextových tlačítek
- invalidní zobrazení stavových fázek
- zobrazení časových průběhů vybraných veličin – grafy
- přehlednější zobrazení historie
- operační systém Windows CE

### Měřené veličiny

Řídicí systém měří a vyhodnocuje následující veličiny. Elektrické hodnoty:

- 3×napětí generátoru
- 3×proud generátoru
- 3×napětí sítě

Uvedené elektrické veličiny slouží pro:

- vyhodnocení parametrů sítě
- automatické fázování generátoru k síti,
- výpočty a vyhodnocování potřebných elektrických veličin

Technologické hodnoty:

KJ je vybavena sadou binárních a analogových snímačů monitorující veškeré potřebné procesy s cílem jejich optimalizace, která probíhá prostřednictvím příslušných výstupů vlastních spotřeb.

### Rozměry a hmotnosti jednotky

|                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| délka                       | 3980 mm           |
| šířka                       | 1685 mm           |
| výška celková / transportní | 2650 / (2200*) mm |
| přepravení hmotnost         | 4870 kg           |
| provozní hmotnost celé KJ   | 5100 kg           |

\*Transportní rozměry uvedené v závorce jsou dosažitelné po nenaroučné demontáži některých dalších dílů.

### Navazující podklady

- rozměrový náčrt: Cento T160-T180
- schéma
- obecně závazné podklady dle dokumentu „Přehled platných technických dokumentů“

### Rozsah dodávky

Standardní:

Mimo standardní rozsah:

- úplný modul KJ
- chladič jednotka pro chlazení technologického okruhu
- chladič jednotka pro nouzové chlazení sek.
- okruhu
- přídavný tlumič výfuku
- odvaděč kondenzátu
- úprava KJ na transportní rozměry
- dovybavení elektro dle požadavků zákazníka viz kapitola způsoby ovládání

### Upozornění

Výrobce si vyhrazuje právo změny tohoto dokumentu a navazujících podkladů.

### Základní charakteristika

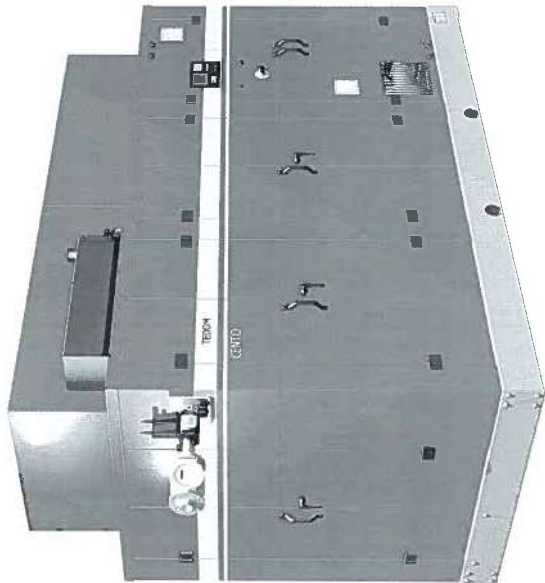
Kogenerační jednotky (dále KJ) TEDOM řady Cento se řadí mezi stroje středních výkonů, na bázi plynových motorů, které vycházejí z vozidlových motorů. Tvoří řadu výkonů v rozsahu od 40 do 300kW. Blokové uspořádání těchto jednotek obsahuje soustředěný motor-generátor, kompletní tepelné zařízení jednotky včetně tlumiče výfuku a protihlukového krytu, do kterého je vestavěn elektrický rozváděč se silovou a ovládací částí. KJ Cento T180 je v provedení SP se synchronním generátorem určená pro paralelní provoz se sítí: 400V/50 Hz. Teplovodní okruh je přizpůsoben teplotnímu spádu 90/70°C.

#### Přednosti KJ TEDOM

- automatická regulace bohatosti směsi – cesta ke snížení emisí patří ke standardní výbavě KJ
- KJ tvoří lehce připojitelný kompaktní celek
- použitím protihlukového krytu vykazuje KJ nízkou hlučnost
- možnost přizpůsobení k různým tepelným spádům otopných soustav
- díky modulárnímu uspořádání řídicímu systému je možno snadno rozšířit množství binárních a analogových vstupů pro monitorování a řízení následných zřízení, případně umožnit změnu provozu (SPE, SPI, atd..)
- na zákaznickou svorkovnici je možno připojit základní signály pro ovládání KJ (externí nouzové zastavení, externí spouštění)
- jednotka je funkčně odzkoušena ve výrobním závodě
- KJ TEDOM jsou na základě poznatků z již realizovaných zakázek neustále inovovány

Z rozhodnutí notifikované osoby 1015\* byl vydán certifikát „E-30-01048-10“ potvrzující shodu výrobků řady Cento s požadavky směrnice 2009/142/ES (nařízení vlády č. 22/2003 Sb.). Společnost TEDOM je také držitelem certifikátu řízení jakosti QMS a EMS. Na základě zkoušek provedených na řídicím rozváděči udělil Elektrotechnický zkušební ústav, certifikační orgán č. 3018 akreditovaný Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. podle ČSN EN 45011, certifikát č. 1081012. Výrobek je mimo jiné certifikován pro Rusko, Ukrajinu a Bělorusko.

\* Strojírenský zkušební ústav s.p.a.Brno



Ilustrační obrázek

|           |                                    |
|-----------|------------------------------------|
| provedení | protihlukový kryt                  |
| provoz    | SP – synchronní, paralelně se sítí |
| pálivo    | zemní plyn                         |

### Základní technické údaje

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| jmenovitý elektrický výkon        | 178 kW    |
| maximální tepelný výkon           | 249 kW    |
| příkon v palivu                   | 481 kW    |
| účinnost elektrická               | 37,0 %    |
| účinnost tepelná                  | 51,8 %    |
| účinnost celková (využití paliva) | 88,8 %    |
| spotřeba plynu při 100% výkonu    | 50,9 m³/h |
| spotřeba plynu při 75% výkonu     | 40,7 m³/h |
| spotřeba plynu při 50% výkonu     | 31,0 m³/h |

Základní technické údaje jsou platné pro standardní podmínky podle dokumentu „Platnost technických údajů“ Požadovaný min. trvalý elektrický výkon je 50% jmenovitého výkonu  
Spotřeba plynu je uvedena při fakturačních podmínkách (15°C, 101,325kPa)

### Plnění emisních limitů

|                                          |           |           |
|------------------------------------------|-----------|-----------|
| emise (při 5%O2 ve spalínách)            | CO        | NOx       |
| Česká Republika: NV ČR č 148 z roku 2007 | 650mg/Nm³ | 500mg/Nm³ |

### Generátor

Zdrojem elektrické energie je synchronní generátor se základními parametry dle uvedeného přehledu.

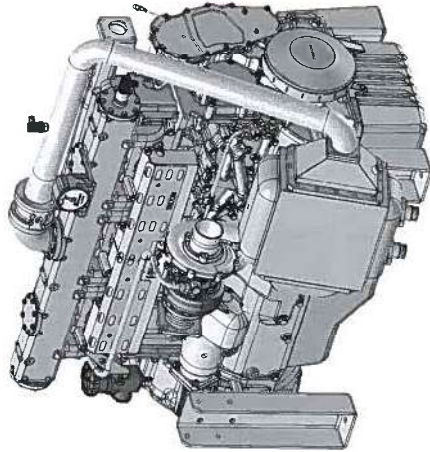
|                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| výkon generátoru          | 325 kVA /260 kW |
| cos φ                     | 0,8 / 1,0       |
| účinnost v pracovním bodě | 95,8 %          |
| náapětí                   | 400 V           |
| frekvence                 | 50 Hz           |

### Motor

K pohonu jednotky je použit plynový spalovací motor TG 185 GSV TW 86, výrobek firmy TEDOM.

|                              |                |
|------------------------------|----------------|
| počet válců                  | 6              |
| uspořádání válců             | v řadě         |
| vrtání x zdvih               | 130 x 150 mm   |
| zdvihový objem               | 11946 cm³      |
| kompresní poměr              | 11 : 1         |
| otáčky                       | 1500 min⁻¹     |
| spotřeba oleje normál / max. | 0,30/0,5 g/kWh |
| max. výkon motoru            | 187 kW         |

TG 185 GSV TW 86, změna D: 22.9.2010



Ilustrační obrázek

### Tepelný systém

Tepelný systém KJ je z hlediska odběru tepelného výkonu tvořen dvěma nezávislými okruhy, sekundárním a technologiickým. Maximální tepelný výkon jednotky je součet tepelných výkonů obou okruhů při jejich plném využití.

#### Sekundární okruh

- představuje okruh, kterým je zajištěno provedení hlavního tepelného výkonu jednotky (získaného chlazením spalovacího motoru a spalín) do tepného systému. Standardně okruh pracuje s teplotami vratné vody od 50 do 70°C. Dodržení nejvyšší teploty 70°C je bezpodmínečně nutné pro bezporuchový chod jednotky. Okruh není vybaven oběhovým čerpadlem.

#### Parametry sekundárního okruhu:

|                                        |                    |
|----------------------------------------|--------------------|
| teplosnosné médium                     | voda               |
| tepelný výkon okruhu                   | 232 kW             |
| jinemovatá teplota vody vstup / výstup | 70/90 °C           |
| teplota vratné vody min / max          | 50/70 °C           |
| jinemovitý průtok                      | 2,8 kg/s           |
| max. pracovní tlak                     | 600 kPa            |
| vodní objem okruhu v KJ                | 96 dm <sup>3</sup> |
| tlaková ztráta při jmenovitém průtoku  | 40 kPa             |
| jinemovitý teplotní spád               | 20 °C              |

Není-li v okrajových provozních režimech možné odvést tepelný výkon okruhu, lze tento výkon nebo jeho část odvádět chladicí jednotkou pro nouzové chlazení, kterou lze samostatně dodat.

#### Primární okruh

-představuje vnitřní uzavřený tlakový okruh, který odebrá teplo z vodního pláště motoru a předává ho do sekundárního okruhu

|                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| teplosnosné médium        | voda+<br>etylenglykol |
| koncentrace etylenglykolu | 35 %                  |
| tepelný výkon okruhu      | 87 kW                 |
| max. pracovní tlak        | 300 kPa               |
| vodní objem okruhu v KJ   | 50 dm <sup>3</sup>    |

#### Technologický okruh

- představuje okruh chlazení plnicí směsí. Úroveň využití tepelného výkonu z tohoto okruhu a jeho vychlazení bezprostředně ovlivňuje dosažení základních technických údajů. Okruh pracuje s teplotami vratné vody od 35 do 55°C, přičemž nejnižší teplotě odpovídá jmenovitý elektrický výkon. S nárůstem teploty pak výkon klesá. Různým teplotám vratné vody odpovídá i velikost tepelného výkonu tohoto okruhu a pokud je tento výkon využíván, mění se i celkový tepelný výkon jednotky. Tyto závislosti a základní parametry okruhu jsou uvedeny v následujících tabulkách. Okruh obsahuje oběhové čerpadlo (viz tabulka).

### Spalovací a ventilační vzduch

Nevyužitelné teplo (vysálané z horkých částí) je z jednotky odváděno ventilačním vzduchem, který do jednotky vstupuje příslušnými otvory ve dverích protihlukového krytu a výstupuje přírubou akustické šachty na stropě protihlukového krytu. Na přírubu je možno napojit vzduchotechnické potrubí. Proudění ventilačního vzduchu zajišťuje ventilátor ve stropě protihlukového krytu.

|                                                       |                         |
|-------------------------------------------------------|-------------------------|
| nevyužitelné teplo odvedené ventilačním vzduchem      | 28 kW                   |
| množství spalovacího vzduchu                          | 803 Nm <sup>3</sup> /h  |
| min. množství ventilačního vzduchu                    | 7700 Nm <sup>3</sup> /h |
| teplota nasávaného vzduchu min / max                  | 10/35 °C                |
| max. teplota vzduchu na výstupní přírubě              | 50 °C                   |
| max. protitlak na přírubě odvodu ventilačního vzduchu | 80 Pa                   |

### Odvod spalín a kondenzátu

Spaliny jsou z jednotky odváděny potrubím (kouřovodem) napojeným na přírubu jednotky. Kouřovod od příruby KJ po sopouch musí být těsný. Spádování kouřovodu musí být směrem od jednotky. Při startu jednotky, nebo při nízké teplotě vstupní vody do KJ vzniká v kouřovodech kondenzát. Ten je z jednotky odváděn trubkou G1/2". Kondenzát je vhodné odvádět přes odvěděč kondenzátu o výšce min. 20 cm do kanálu. Materiál kouřovodu a tepelná izolace kouřovodu ve strojovně musí být odolná teplotám do 200°C. Maximální tlaková ztráta celého kouřovodu od příruby jednotky nesmí být větší než 10 mbar.

|                                      |                        |
|--------------------------------------|------------------------|
| množství spalín                      | 830 Nm <sup>3</sup> /h |
| teplota spalín jmen / max            | 120/150 °C             |
| max. protitlak spalín za přírubou KJ | 10 mbar                |
| Rychlost spalín na výstupu (DN 150)  | 18,8 m/s               |

### Náplňné maziv

|                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| množství mazacího oleje v motoru    | 56 dm <sup>3</sup> |
| objem olejové nádrže pro doplňování | 44 dm <sup>3</sup> |

### Hlukové parametry

Hlukové parametry udávají úroveň akustického tlaku, měřenou ve volném zvukovém poli. Stanovení měřičích míst a způsobu vyhodnocení odpovídá ČSN 09 0862.

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| protihlukový kryt KJ v 1 m   | 75 dB(A) |
| vývod spalín v 1m od příruby | 80 dB(A) |

### Elektrické parametry

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| jmenovité napětí                                              | 230/400 V |
| jmenovitý kmitočet                                            | 50 Hz     |
| účinník                                                       | 0,8L+0,8C |
| jmenovitý proud při cos φ=0,8                                 | 321 A     |
| jistíci generátoru                                            | NR400F 3P |
| zkratová odolnost rozváděče                                   | 25 kA     |
| příspevek vlastního zdroje ke zkratovému proudu               | < 3 kA    |
| krytí silové části rozváděče                                  | IP 32/00  |
| krytí ovládací části rozváděče                                | IP 32/20  |
| doporučené nadřazené jističe                                  | 380 A     |
| doporučený přípojevací kabel ** (I< 3xI85+95 50m, při t=35°C) | CYKY      |

\*\* Uvedené kabely jsou informálními. Nůtro provést kontrolní výpočet na oteplení a úbytek napětí dle skutečné délky, uložení a typu kabelu (maximální povolený úbytek napětí je 10 V)

### Provedení rozváděče

Rozváděč je součástí kapoty, silová a ovládací část jsou umístěny v samostatných, oddělených, prostorech, každý z těchto prostorů má svoje vlastní dveře.

Silová část rozváděče obsahuje:

- jistič generátoru, který jednak chrání generátor a část přírodního vedení proti nadproudu a zkratu a jednak slouží jako spínací prvek při fázování generátoru k síti. Standardně je použita kombinace jističe se stykačem
- svorkovnici XS určenou pro připojení kabelu pro vyvedení výkonu
- svorkovnici XG určenou pro připojení generátoru
- měřicí transformátory proudu

Ovládací část rozváděče obsahuje:

- centrální část řídicího systému a případně jeho rozšiřující moduly
- jistič a spínací prvky
- ovládací prvky určené pro servisní účely
- napájecí zdroj pro spotřebiče 24VDC
- svorkovnice pro připojení analogových snímačů, binárních spínačů, ovládaných spotřebičů, dálkové komunikace apod.
- zákaznickou svorkovnici

Rozměry rozváděče jsou uvedeny v následující tabulce:

|            |            |              |
|------------|------------|--------------|
| Výška [mm] | Šířka [mm] | Hloubka [mm] |
| R          | 1387       | 935          |
|            |            | 260          |

Pozn. Rozměry jsou uvedeny pro společný rozváděč obsahující silovou a ovládací část



## Rídící systém

Pro ovládání KJ je použit řídicí systém ProCon Sight, který zajišťuje plně automatický chod soustrojí. Jedná se o vícepřepínací modulární systém, sestávající z centrální části, zobrazovací jednotky a rozšiřujících modulů analogových a binárních vstupů a výstupů.

## Zobrazovací jednotka

Díky barevnému displeji s velkým rozlišením a kontextovým a navigačním tlačítkům poskytuje zobrazovací jednotka snadnou dostupnost všech údajů o soustrojí, sledovaných hodnot a časových průběhů veličin. Zobrazovací jednotka řídicího systému ProCon Sight komunikuje až v sedmi různých jazycích, z nichž jeden může být grafický (čínština, korejšština).



Základní vlastnosti zobrazovací jednotky:

- velký 8" barevný TFT displej s rozlišením 800 × 600 bodů
- jednodušší a rychlejší ovládání použitím kontextových tlačítek
- invalidní zobrazení stavových řádek
- zobrazení časových průběhů vybraných veličin – grafy
- přehlednější zobrazení historie
- operační systém Windows CE

## Meřené veličiny

Řídicí systém měří a vyhodnocuje následující veličiny.

Elektrické hodnoty:

- 3×napětí generátoru
- 3×proud generátoru
- 3×napětí sítě

Uvedené elektrické veličiny slouží pro:

- vyhodnocení parametrů sítě
- automatické fázování generátoru k síti,
- výpočty a vyhodnocování potřebných elektrických veličin

Technologické hodnoty:

KJ je vybavena sadou binárních a analogových snímačů monitorující veškeré potřebné procesy s cílem jejich optimalizace, která probíhá prostřednictvím příslušných výstupů vlastních spotřeb.

## Rozměry a hmotnosti jednotky

|                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| délka                       | 3980 mm           |
| šířka                       | 1685 mm           |
| výška celková / transportní | 2650 / (2200*) mm |
| přepřavní hmotnost          | 4870 kg           |
| provozní hmotnost celé KJ   | 5100 kg           |

\*Transportní rozměry uvedené v závorce jsou dosažitelné po nenařazení demontáží některých dalších dílů.

## Navazující podklady

- rozměrový náčrt: Cento T180-T180
- schéma
- obecně závazné podklady dle dokumentu „Přehled platných technických dokumentů“

## Rozsah dodávky

Standardní:

Mimo standardní rozsah:

- úplný modul KJ
- chladič jednotka pro chlazení technologického okruhu
- chladič jednotka pro nouzové chlazení sek.
- přídavný tlumič výfuku
- odvaděč kondenzátu
- úprava KJ na transportní rozměry
- dovybavení elektro dle požadavků zákazníka viz kapitola způsoby ovládání

## Upozornění

Výrobce si vyhrazuje právo změny tohoto dokumentu a navazujících podkladů.