Příloha č. 1 - **Technická specifikace**

**Technická specifikace**

**Výroba a dodávka komory pro měření výbojů vč. příslušenství**

**Výroba a dodávka komory pro měření výbojů vč. příslušenství**

Zkušební komora bude sloužit k vysokonapěťovým testům dielektrik v prostředí se sníženým tlakem.

# **Součásti dodávky**

Komora se bude skládat z několika dílčích částí:

1. Vlastní těleso komory s podstavcem
2. Vakuový systém
3. Systém ohřevu vzorku
4. Ovládací rozhraní

## **Těleso komory**

Pracovní prostor komory bude ve tvaru ležatého válce, nejmenší přípustný vnitřní průměr pracovního prostoru je 1200 mm, minimální délka pracovního prostoru 1500 mm. Těleso komory bude umístěno na kovovém podstavci s výškou v rozmezí cca 800–900 mm. Na tomto podstavci bude rovněž umístěn vakuový systém.

A drawing of a tank

AI-generated content may be incorrect.

Obr. 1: Příklad možného provedení testovací komory

Komora bude osazena nejméně pěti prostupy, osazenými přírubami DN150 ISO-F. Dále musí být osazeny čtyři prostupy DN40 ISO-KF a jeden prostup DN16 ISO-KF. Všechny tyto prostupy budou při dodání osazeny zaslepovacími přírubami (s výjimkou prostupů, osazených průchodkami pro senzoriku, napájení ohřevu a dalších technologií a senzorů nutných k provozu komory). Přibližné rozmístění prostupů a jejich provedení je uvedeno na obr. 2, obr. 3, obr. 4, a tab. 1.

A drawing of a machine

AI-generated content may be incorrect.

Obr. 2.: Umístění prostupů s přírubami ISO-F DN150 (pohled shora)

A drawing of a machine

AI-generated content may be incorrect.

Obr. 3.: Umístění prostupů s přírubami (pohled zezadu)

A drawing of a box

AI-generated content may be incorrect.

Obr. 4.: Umístění prostupu s přírubou ISO-F DN150 (pohled zdola)

Tab. 1.: Tabulka prostupů

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Umístění** | **Typ příruby** | **Počet** | **Pozice příruby** |
| Horní část komory | ISO-F DN150 | 2 | Vždy v 1/3 délky komory (obr. 2) |
| Spodní část komory | ISO-F DN150 | 1 | V ½ délky komory (obr. 4) |
| Zadní část komory | ISO-F DN150 | 2 | *Spodní prostup*: hrana spodní příruby musí být v úrovni roviny podložky uvnitř komory (obr. 3 a obr. 6).  *Horní Prostup*: Umístěn v horní třetině výšky komory (obr. 3). |
| ISO-KF DN16 | 1 | Prostup umístěn pod úrovní podložky (obr. 3). |
| ISO-KF DN40 | 4 | Prostupy umístěny vždy po stranách, cca v ½ výšky komory (obr. 3) |

Dvířka do pracovního prostoru budou realizována skrze odnímatelné čelo komory. Čelo komory proto bude upevněno na pantech, které umožní otevření do strany v úhlu minimálně 90°. Dvířka komory musí být v horní části osazena pozorovacím průzorem o průměru alespoň 150 mm, viz. obr. 5. Sklo v tomto průzoru musí být propustné pro UVC záření (viz. obr. 5). Je požadována propustnost alespoň 60 % v rozsahu vlnových délek 240–280 nm. Dvířka komory musí být z vnější strany z bezpečnostních důvodů vodivě propojena s tělesem komory vodičem o průřezu minimálně 6 mm2.

A drawing of a machine

AI-generated content may be incorrect.

Obr. 5.: Umístění průhledítka (pohled zepředu)

Plášť komory musí být izolován tak, aby povrchová teplota na vnější straně za provozu nepřesáhla 70°C.

Komora musí být uvnitř vybavena vyjímatelnou podložkou pro umístění testovaných vzorků, viz. obr. 6. Rozměr podložky musí být alespoň 800 x 1000. Podložka bude z materiálu PEEK o tloušťce alespoň 10 mm, povrch této podložky musí být elektricky nevodivý.

## **Vakuový systém**

Komora bude osazena vývěvou pro snížení tlaku v pracovním prostoru. Tlak v pracovním prostoru komory bude možné měnit v rozsahu absolutní hodnoty tlaku: 5 mbar – tlak okolí.

Čerpací rychlost vakuového systému musí být alespoň 20 m3/***h***. Systém musí umožňovat udržovat nastavený tlak po libovolně dlouhou dobu, s hysterezí +-1 mBar. Netěsnost komory při mezním tlaku 5 mbar a vypnutém vakuovém systému nesmí překročit 0,1 Pa\*m3/s.

## **Ohřev**

Ohřev vnitřního prostoru komory pomocí minimálně 4 ks IR trubic, umístěných po stranách komory. Ohřev musí být schopný udržovat testovaný vzorek v komoře trvale na teplotě alespoň 120 °C s možností krátkodobého dosažení teploty až 160 °C. Minimální požadovaný trvalý výkon ohřevu alespoň 5 kW. Ohřev musí být možné provozovat i při nejnižším pracovním tlaku uvnitř komory, a to bez významného zkrácení životnosti trubic.

Trubice musí vyzařovat převážně krátkovlnné IR záření s vlnovou délkou kratší než 2 µm. Trubice musí mít tělo z křemenného skla a reflektor pro usměrnění IR záření musí být součástí samotné trubice. Reflektor může být proveden formou napaření vrstvy vhodného kovu na povrch IR trubice, nebo může být část trubice z neprůhledného křemenného skla, které bude sloužit jako reflektor. Použití externího reflektoru není přípustné.

Požadovaný vyzařovací úhel IR trubic je 60° s možností mechanického natočení trubice v horizontální ose. Trubice budou umístěny po stranách komory (rovnoběžně s její osou), viz. nákres.

A drawing of a tank

AI-generated content may be incorrect.

Nevodivá podložka

Obr. 6.: Umístění IR trubic uvnitř komory s vyznačením vyzařovacích úhlů (oranžově)

Regulace výkonu IR ohřevu musí být možná minimálně ve čtyřech stupních/úrovních výkonu, případně spojitě. IR ohřev nesmí být zdrojem harmonických frekvencí vyššího řádu, ani zdrojem jiného elektromagnetického rušení v diskrétním spektru až do frekvence 2 GHz. Vlastní IR trubice proto musí být napájeny sinusovým či stejnosměrným napětím a regulovány lineárně. PWM ani jiné typy modulací za účelem regulace ohřevu nejsou přípustné.

Systém pro napájení a regulaci ohřevu může být umístěn v samostatném rozváděči. S testovací komorou nemusí tvořit jeden konstrukční celek.

## **Ovládací rozhraní**

Řídící systém musí obsahovat panel s indikací a možností místního ovládání. Zároveň musí existovat možnost ovládání z nadřazeného systému skrze rozhraní PROFINET.

Ovládací rozhraní pro místní ovládání musí umožnovat nastavení či ovládání následujících parametrů:

* Požadovaný tlak
* Nastavení hystereze pro ovládání tlaku
* Nastavení výkonu/teploty ohřevu
* Provést zavzdušnění komory (tzn. provést vyrovnání tlaku uvnitř komory s okolím)

Ovládací rozhraní pro místní ovládání musí umožnovat zobrazení následujících parametrů:

* Aktuální tlak
* Nastavený tlak
* Indikace chodu vývěvy
* Indikace chodu ohřevu
* Aktuální výkon ohřevu/teplota
* Indikace stavu zavzdušňovacího ventilu

Přes rozhraní PROFINET musí být možno nastavovat/vyčítat:

* Aktuální tlak
* Nastavený tlak
* Indikace chodu vývěvy
* Indikace chodu ohřevu
* Indikace stavu zavzdušňovacího ventilu
* Aktuální výkon ohřevu/teplota
* Ovládání zavzdušňovacího ventilu

# **Ostatní požadavky**

Těleso komory musí být vodivě spojeno s podstavcem. Během provozu bude při testování dielektrik v pracovním prostoru komory vysoké napětí. Veškeré vodiče ve vnitřním prostoru komory (např. napájení IR trubic) musí být umístěny pod ochrannými kryty či v chráničkách z elektricky vodivého materiálu. Tyto kryty/chráničky musí být vodivě propojeny s tělesem komory. Vnitřní prostor komory musí být odolný vůči korozi. Případná povrchová úprava vnitřního prostoru musí být provedena tak, aby nedocházelo k jejímu poškození teplem vlivem provozu IR trubic.

# **Napájení**

Zařízení bude napájeno běžnou NN sítí 230/400 V. Podstavec komory musí být vybaven svorkou k připojení dodatečného ochranného vodiče PEN o průřezu alespoň 10 mm2.