

Betekintés az EN 54-20 szabvány véglegesített vázlatába

Jelen dokumentum csupán részleteket közöl a szabványból. A lefordított részletek csak tájékoztató jellegűek, nem alkotnak egységes egészet, így szabványként nem használhatóak fel.

Tűzérzékelő és tűzjelző rendszerek – 20. rész:
Aspirációs füstérzékelők

Tartalomjegyzék

- Előszó
- 1 A szabvány szerepe**
- 2 Normatív referenciahivatkozások**
- 3 A használt kifejezések, definíciók**
- 4 Jelzések és rövidítések**
- 5 Követelmények**
 - 5.1 A követelmények teljesítéséről
 - 5.2 Egyedi vizuális riasztás
 - 5.3 Kiegészítő eszközök csatlakoztatása
 - 5.4 A gyártó beállításai
 - 5.5 Az alkalmazás helyén történő beállítások
 - 5.6 Reakció a lassan kialakuló tüzekre
 - 5.7 A csővezetékrendszer mechanikai szilárdságával szemben támasztott követelmények
 - 5.8 A berendezés alkotóelemei és további érzékelő elemek a mintavételező eszközben
 - 5.9 Az áramló lég megfigyelése
 - 5.10 A tápegység
 - 5.11 Adatok
 - 5.12 További követelmények a szoftveresen vezérelt érzékelőkkel szemben
- 6 Tesztek**
 - 6.1 Általános
 - 6.2 Megismételhetőség
 - 6.3 Reprodukálhatóság
 - 6.4 A külső paraméterektől való függés
 - 6.5 Száraz meleg környezet (működési)
 - 6.6 Hideg környezet (működési)
 - 6.7 Nedves meleg környezet (működési)
 - 6.8 Nedves meleg környezet (tartóssági)
 - 6.9 Kén-dioxid (SO₂) korrózió (tartóssági)

- 6.10 Váratlan mechanikai „sokk”hatás (működési)
- 6.11 A környezetben előforduló mechanikai hatások (működési)
- 6.12 Rezgések, szinuszos (működési)
- 6.13 Rezgések, szinuszos (tartóssági)
- 6.14 Elektromágneses zavarvédelmi tesztek
- 6.15 Tűzérzékenység

7 Osztályozás és rendeltetés

8 Márkajelzés, feliratozás, tokozás

Függelék A (tájékoztató jellegű) Műszerezés a válasz köszöbértékének méréséhez (RTV)

Függelék B (normatív) Izzó/parázsló/füstölgő fa tüze (pirolízis/hőbomlás, TF2)

- B.1 Fűtőanyag
- B.2 Melegítópult
- B.3 Elrendezés
- B.4 Hevítési sebesség
- B.5 A teszt végének feltétele
- B.6 Az érvényes teszt kritériumai

Függelék C (normatív) Kevésbé izzó/parázsló/füstölgő fa tüze (pirolízis/hőbomlás, TF2A és TF2B)

- C.1 Fűtőanyag
- C.2 Melegítópult
- C.3 Elrendezés
- C.4 Hevítési sebesség
- C.5 A teszt végének feltétele
- C.6 Az érvényes teszt kritériumai

Függelék D (normatív) Fényesen izzó pamut(kanóc) tüze (TF3)

- D.1 Fűtőanyag
- D.2 Elrendezés
- D.3 Begyújtás
- D.4 A teszt végének feltétele
- D.5 Az érvényes teszt kritériumai

Függelék E (normatív) Kevésbé fényesen izzó pamut(kanóc) tüze (TF3A és TF3B)

- E.1 Fűtőanyag
- E.2 Elrendezés
- E.3 Begyújtás
- E.4 A teszt végének feltétele
- E.5 Az érvényes teszt kritériumai

Függelék F (normatív) Lángoló műanyag (poliuretán) tüze (TF4)

- F.1 Fűtőanyag
- F.2 Elrendezés
- F.3 Begyűjtás
- F.4 A teszt végének feltétele
- F.5 Az érvényes teszt kritériumai

Függelék G (normatív) Lángoló folyadék (n-heptán) tüze (TF5)

- G.1 Fűtőanyag
- G.2 Elrendezés
- G.3 Begyűjtás
- G.4 A teszt végének feltétele
- G.5 Az érvényes teszt kritériumai

Függelék H (normatív) Kevésbé lángoló folyadék (n-heptán) tüze (TF5A és TF5B)

- H.1 Fűtőanyag
- H.2 Elrendezés
- H.3 Begyűjtás
- H.4 A teszt végének feltétele
- H.5 Az érvényes teszt kritériumai

Függelék I (normatív) Teszthelység és szellőztető rendszer

- I.1 Tűzteszt szoba
- I.2 Szellőztető rendszer

Függelék J (tájékoztató jellegű) Információ a lassan kialakuló tüzek által kiváltott válaszreakciók követelményeivel kapcsolatban

Függelék K (tájékoztató jellegű) A légáramlás felügyeletének teszteléséhez szükséges műszerezés, körülmények

- K.1 Általános
- K.2 Légáramlat felügyelet – mintavételező eszköz a „pesszimista forgatókönyv“ vagyis a feltételezhetően legrosszabb körülmények esetén (worst-case scenario)
- K.3 Légáramlat felügyelet – a teszt csőhálózat

Függelék ZA (tájékoztató jellegű) Ezen szabvány cikkelyei, amelyek kapcsolódnak az EU Építési Termékek Irányelve intézkedéseivel

- ZA.1 A szabvány szerepe és a releváns cikkelyek
- ZA.2 A szabványban szereplő eljárások az aspirációs füstérzékelő eszközök megfelelőségének hitelesítéséhez
- ZA.3 CE jelzés, feliratozás és a kísérő dokumentációk
- ZA.4 EC tanúsítás és nyilatkozat a megfelelőségről

Bibliográfia

Előszó

...

Az EN 54 „Tűzérzékelő és tűzjelző rendszerek“ szabvány a következő részeket tartalmazza:

1. rész Bevezetés
2. rész Vezérlés és jelzés eszközei
3. rész Tűzjelző eszközök – Hangjelzők
4. rész Tápellátás eszközei
5. rész Híérzékelők – Pontszerű érzékelők
7. rész Füstérzékelők – Szórt fényt, emittált fényt vagy ionizációt alkalmazó pontszerű érzékelők
10. rész Lángérzékelők – Pontszerű érzékelők
12. rész Füstérzékelők – Optikai fénysugarat alkalmazó vonali érzékelők
13. rész A rendszer alkotóelemeinek kompatibilitásának értékelése
14. rész Tervezés, telepítés, üzembehelyezés, használat és karbantartás irányelvei
15. rész Pontszerű multi-szenzoros tűzérzékelők
16. rész Hangriasztás vezérlése és a jelzés eszközei
17. rész Rövidzár izolátorok
18. rész I/O egységek
20. rész Aspirációs füstérzékelők
21. rész A riasztás átvitelének és a hibajelzés útválasztásának eszközei
22. rész Vonali hőérzékelők
23. rész Tűzjelző eszközök – Vizuális riasztások
24. rész A hangiasztó rendszerek alkotóelemei – A hangosbemondók
25. rész A vezeték nélküli összeköttetés alkotóelemei és a rendszerrel szemben támasztott követelmények

...

3 A használt kifejezések, definíciók

...

3.1 aspirating smoke detector – aspirációs füstérzékelő

...

3.2 sampling device – mintavételező eszköz

...

3.3 sampling point – mintavételesi pont

...

3.5 transport time – átjutási/továbbítási idő

...

3.6 recovery – visszaállás

...

...

6.1.6 A légáramlat-felügyeleti berendezés tesztje

Az 5.9.2 pontban leírt követelményeknek megfelelően, ha a légáramlat-felügyeleti berendezés tesztelni kell, annak a következőképpen kell történnie:

a) Ahol a térfogati áram/átfolyási sebesség nem tekinthető állandónak, ott a következőképpen következésképpen kell az áramlás fokozódását és csökkenését figyelembe venni:

- 1) a normális térfogati áram/átfolyási sebességet (pl. liter/perc) (F_n) a a tűzteszteknel alkalmazott megfelelően beműszerezett mintavételezési konfigurációval kell meghatározni

2) az éppen tesztelt érzékelőt a teszt áramlás mértékéhez kell beállítani ($F_t = F_n \pm 10\%$) a légáram felügyet teszteléséhez. Az éppen tesztelt érzékelőbe, ami már memorizálta a normális áramlást, be kell táplálni az F_t értéket az érzékelő használati előírásainak megfelelően. Ezt összesen egyszer kell és szabad megtenni minden egyes környezeti teszt alkalmával és nem szabad megismételni a kondicionálás alatt vagy után.

3) csökkentett áramlásnál a térfogati áram az F_t mértékénél 20%-kal kevesebb ($F_t - 20\%$).

4) megnövekedett áramlásnál a térfogati áram az F_t mértékénél 20%-kal több ($F_t + 20\%$).

Egy praktikus elrendezés ehhez a teszthez például a K függelékben megadott tesztnél látható.

b) Ahol az a) pont lépései nem alkalmazhatóak (pl. térfogati áram/átfolyási sebesség állandónak tekinthető), ott az áramlat felügyeti berendezést a maximális számú mintavételezési pont 50%-os veszteségével kell hitelesíteni. A mintavételezési pontok közül azokat kell veszteségesként kezelni, amik az érzékelő elemtől a legtávolabb vannak a „worst-case” esetet megvalósító, a tűzteszt(ek)nél alkalmazott mintavételezési eszközön. A pontvesztéses/vesztést csökkentő különállóan kell tesztelni az alábbiakra:

1) mintavételezési pontoknak az érzékelő elemtől legtávolabba eső 50%-a teljesen eldugul/használatlan, és

2) a mintavételező eszköz megszakad, úgy hogy ugyanezek a mintavételezési helyek a szakadás után esnek.

6.1.7 Előkészületek a teszthez

.....

6.1.8 A teszt menete

.....

...

...

6.15 Tűzérzékenység

.....

6.15.1 Célkitűzés

.....

6.15.2 Alapelvek

.....

6.15.3 A teszt folyamata

.....

6.15.3.1 Helység a tűzteszthez

.....

6.15.3.2 Teszt tüzek

.....

...

...

7 Osztályozás és rendeltetés

A mintavételező eszközökre jellemző rugalmasfelhasználási lehetőségekből kifolyólag, az aspirációs füstérzékelő berendezések számos területen és gyakran igazán speciális körülmények közt is alkalmazhatóak. Így nem lehetsége pusztán típuseszteket és általános kritériumokat felállítani az összes alkalmazási lehetőségre. Az alkalmazási területek akérmilyen sokszínűek is, a rendszertervezők és telepítők dolgát megkönnyítendő az

érzékelők három osztályba vannak sorolva, hogy minden esetben a legmegfelelőbb érzékenységi osztályt lehessen kiválasztani.

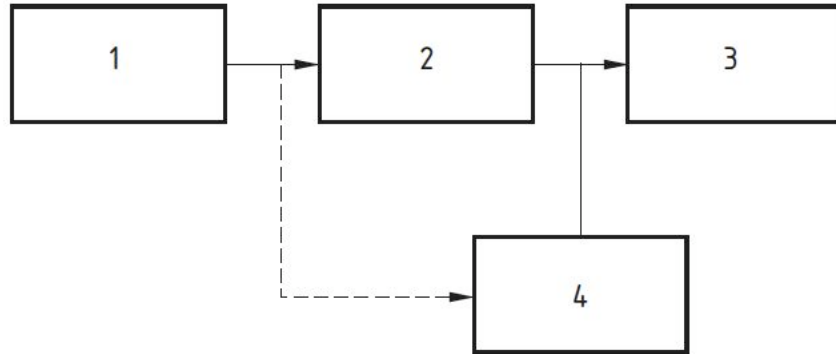
Az 5.11 cikkelynek megfelelően a gyártó köteles feltüntetni, hogy aspirációs füstérzékelő berendezése melyik osztályba vagy osztályokba készült. A adott osztályhoz való megfelelést a gyártó 6.15 cikkelyben leírt tűzteszteknek való alávetéssel köteles bizonyítani.

.....

...

...

Függelék A (tájékoztató jellegű) Műszerezés a válasz küszöbértékének méréséhez (RTV)



Jelmagyarázat:

1 – aeroszol generátor (?)

2 – hígulási fázis

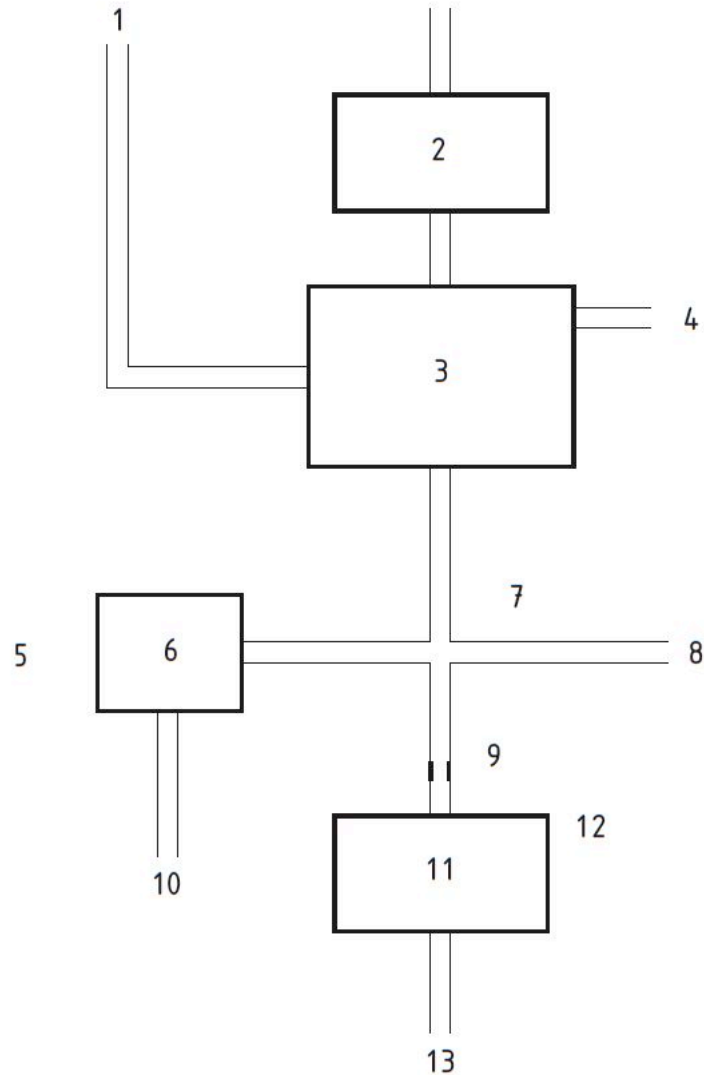
3 – az éppen tesztelt érzékelő

4 – aeroszol mérés

A.1 ábra – Blokkdiagram a válasz küszöbérték méréséhez

...

...

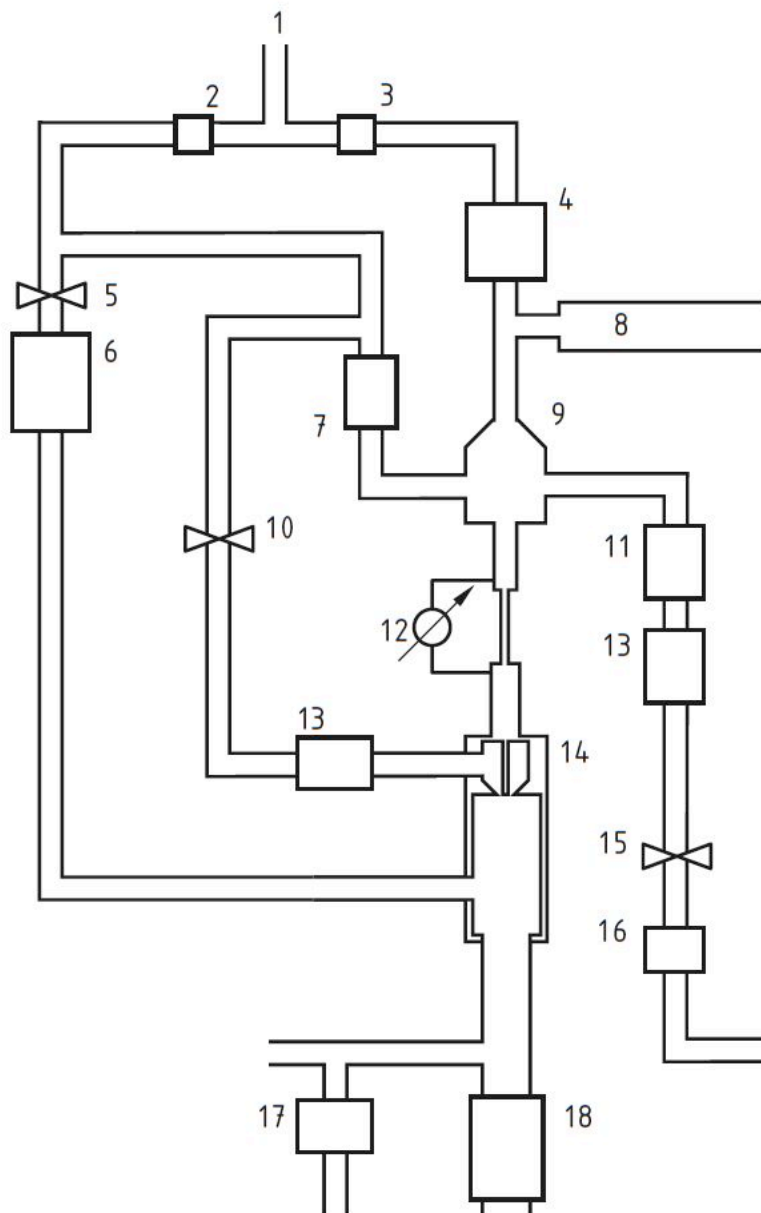


Jelmagyarázat:

- 1 – sűrített levegő forrása
- 2 – aeroszol generátor
- 3 – szabályozható aeroszol hígítás
- 4 – aeroszol veszteség
- 5 – aeroszol mérés
- 6 – kondenzációs részecskeszámláló
- 7 – csomópont, elágazás
- 8 – szellőző, vagy kifolyónyílás, vagy kiümlőnyílás vagy szelelőnyílás
- 9 – szűkítés
- 10 – kondenzációs részecskeszámláló kilépőnyílása
- 11 – az éppen tesztelt érzékelő
- 12 – az éppen tesztelt aspirációs érzékelő
- 13 – az érzékelő kilépőnyílása

A.2 ábra – Blokkdiagram a válasz közbérték méréséhez az 1. példa alapján

...
...



Jelmagyarázat:

1 – sűrített levegő (800 kPa)

2 – nyomáscsökkentés (200 kPa)

3 – nyomáscsökkentés (600 kPa)

4 – aeroszol generátor

5 – elsődleges tiszta levegő szelep

6 – tiszta levegő áramlásának mérése

7 – áramlás vezérlője

8 – aeroszol veszteség

9 – keverőfúvóka

10 – másodlagos tiszta levegő szelep

11 – részecskeszűrő

12 – fojtótárcsás gázmérő vagy mérőperemes áramlásmérő

13 – áramlásmérés

14 – higitás

15 – aeroszol veszteség szelep

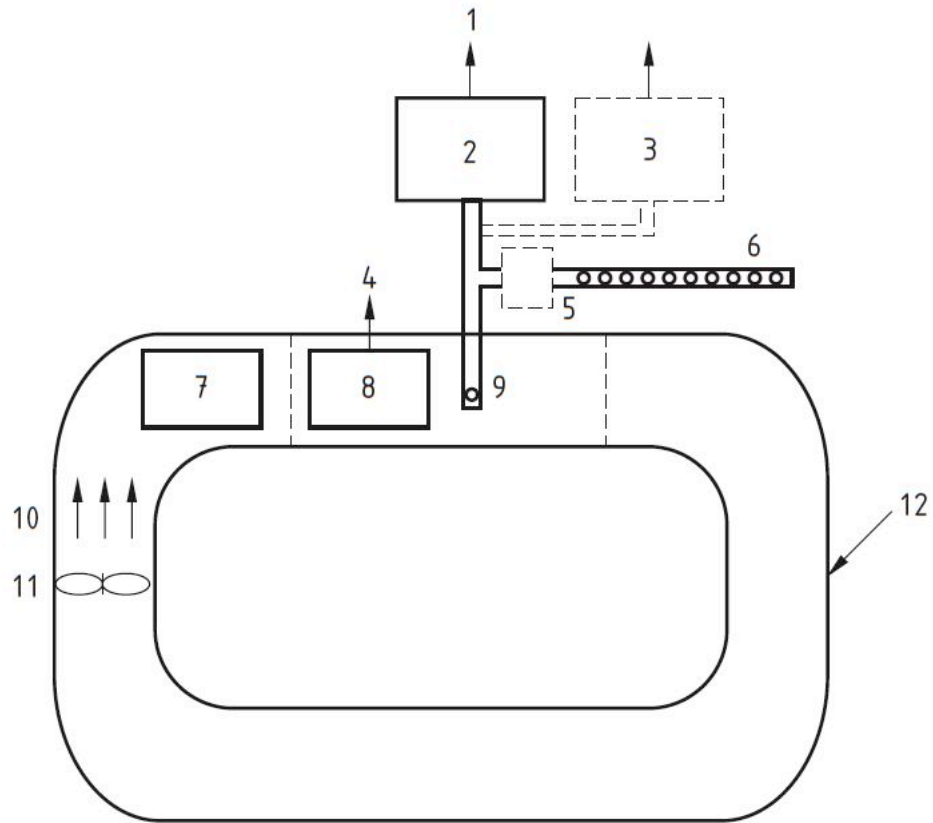
16 – szivattyú

17 – kondenzációs részecskeszámoló

18 – aspirációs füstérzékelő

A.3 ábra – Részletes vizsgálati elrendezés a válasz köszöbérték méréséhez az 1. példa alapján

...
...



Jelmagyarázat:

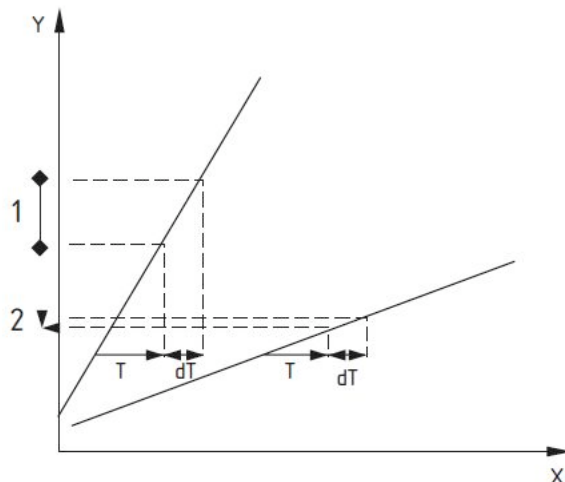
- 1 – tápláló és felügyeleti berendezés
- 2 – az éppen tesztelés alatt álló érzékelő
- 3 – referencia érzékelő (opcionális)
- 4 – N aeroszol koncentráció
- 5 – finomszűrő
- 6 – higítás:

1 db mintavételi pont a füstcsatornába
n db mintavételi pont kívülre

- 7 – aeroszol generátor
- 8 – aeroszol mérés
- 9 – hasznos térfogat
- 10 – levegőáram
- 11 – szellőző vagy szelelő
- 12 – füstcsatorna (lásd EN 54-7)

A.4 ábra – Vizsgálati elrendezés a válasz közbérték méréséhez a 2. példa alapján

...
...



Jelmagyarázat:

X – idő

Y – füstkoncentráció

1 – válasz közbérték_{gyors}

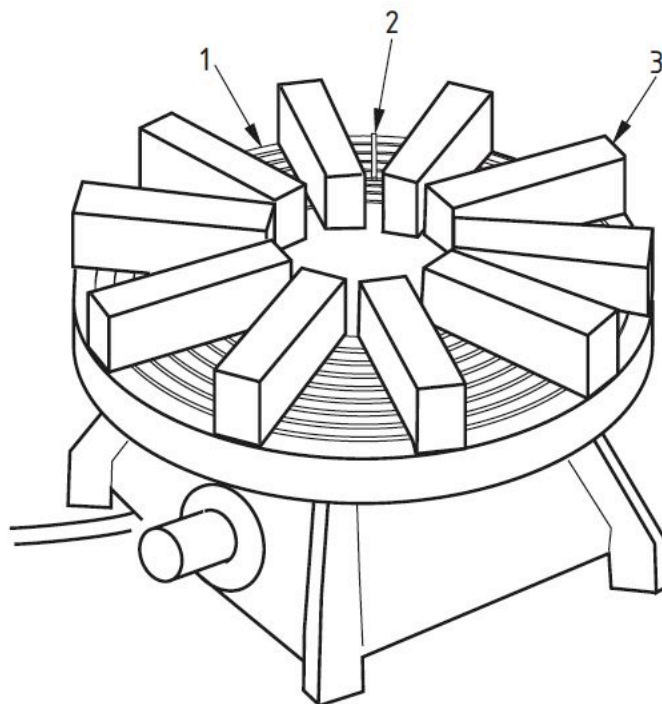
1 – válasz közbérték_{lassú}

A.5 ábra – Grafikon, amely a füstkoncentráció változásának a válasz közbérték pontosságára kifejtett hatását mutatja

...

Függelék B (normatív) Izzó/parázsló/füstölő fa tüze (pirolízis/hőbomlás, TF2)

...



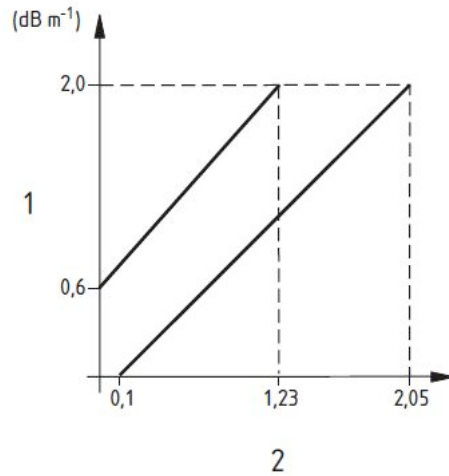
1 – hornyos melegítőpult

2 – hőmérséklet-érzékelő

3 – farudak

B.1 ábra – A farudak elhelyezése a melegítőlapon

B.5 A teszt végének feltétele: $m_E = 2 \text{ dB m}^{-1}$

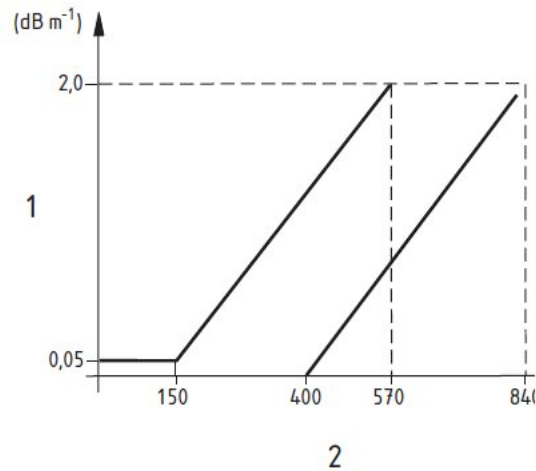


Jelmagyarázat:

1 – m érték

2 – y érték

B.2 ábra – Az m érték korlátja az y érték függvényében, TF2 tűz



Jelmagyarázat:

1 – m érték

2 – idő

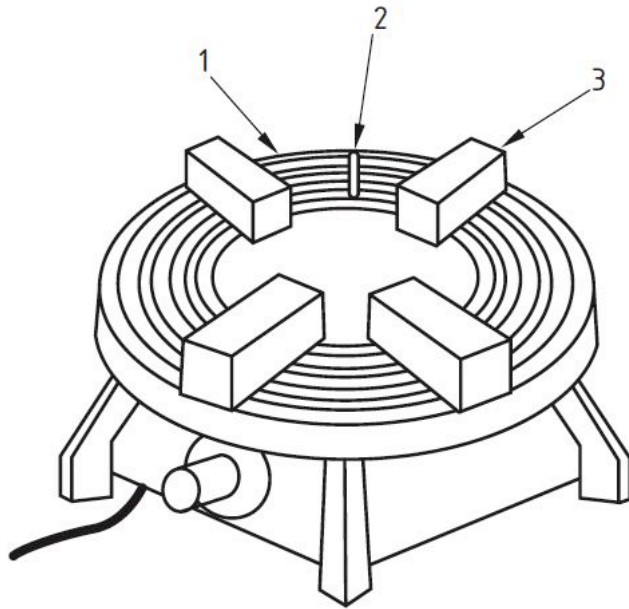
B.3 ábra – Az m érték korlátja az idő függvényében, TF2 tűz

...

...

Függelék C (normatív) Kevésbé izzó/parázsló/füstölő fa tüze (pirolízis/hőbomlás, TF2A és TF2B)

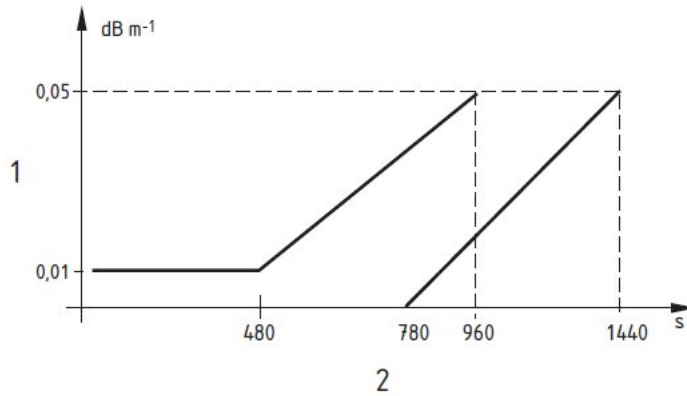
...



- 1 – hornyos melegítópult
- 2 – hőmérséklet-érzékelő
- 3 – 3 (vagy több) farúd

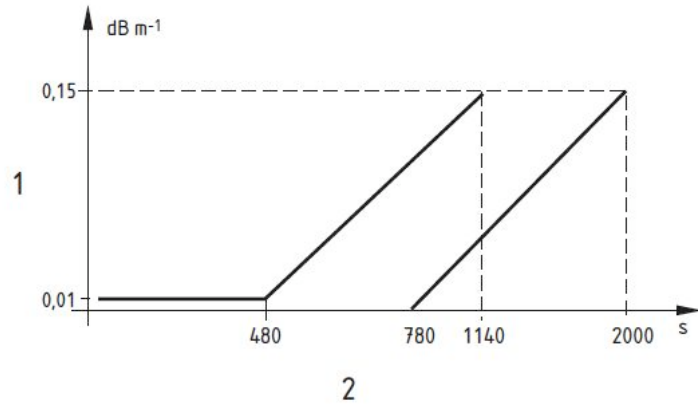
C.1 ábra – A farudak elhelyezése a melegítőlapon

...



- Jelmagyarázat:**
- 1 – m érték
 - 2 – idő

C.2 ábra – Az m érték korlátja az idő függvényében, TF2A tűz



Jelmagyarázat:

1 - m érték

2 - idő

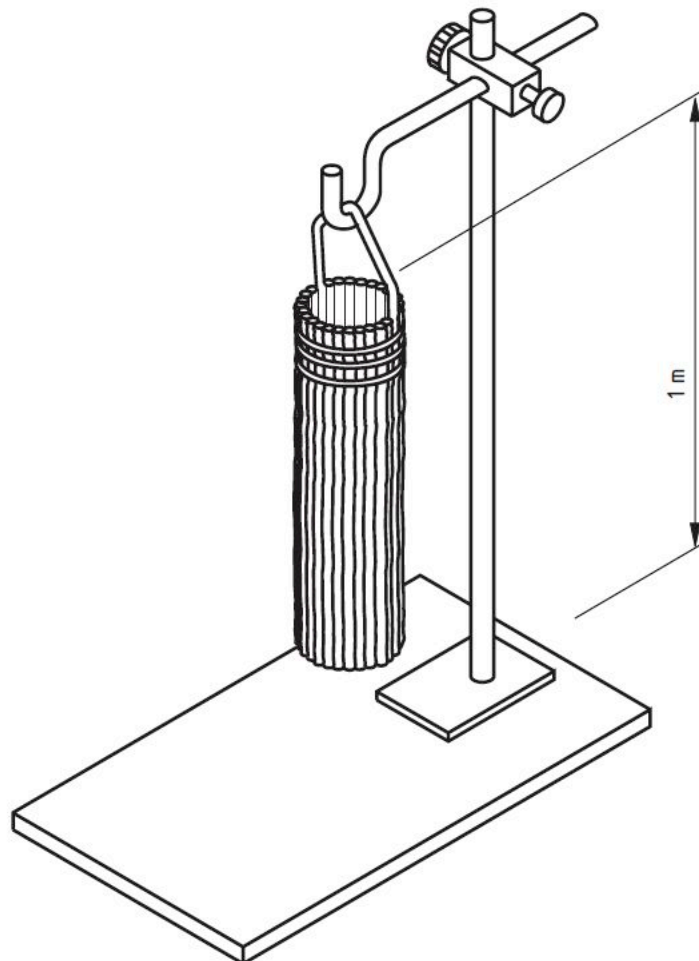
C.3 ábra – Az m érték korlátja az idő függvényében, TF2B tűz

...

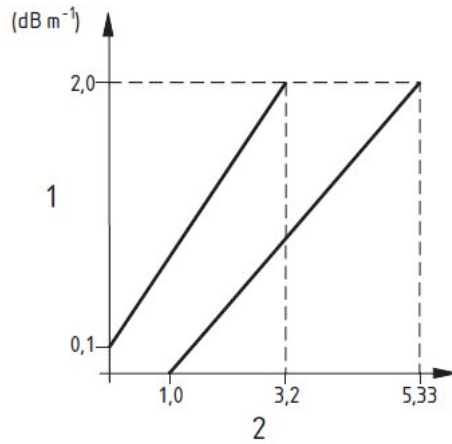
...

Függelék D (normatív) Fényesen izzó pamut(kanóc) tüze (TF3)

...

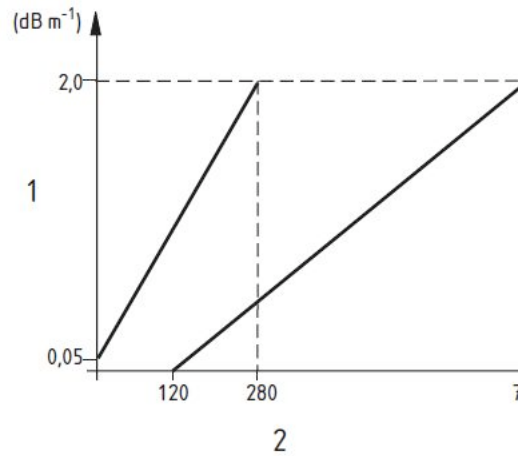


D.1 ábra – A pamutkanócok elrendezése



Jelmagyarázat:
 1 – m érték
 2 – y érték

D.2 ábra – Az m érték korlátja az y érték függvényében, TF3 tűz



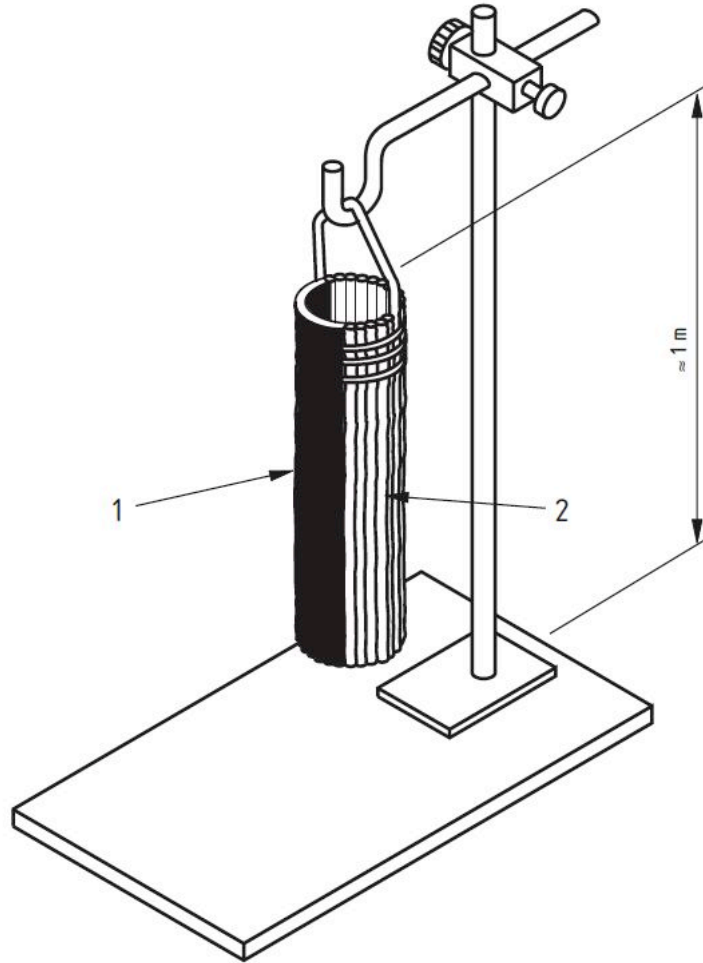
Jelmagyarázat:
 1 – m érték
 2 – idő

D.3 ábra – Az m érték korlátja az idő függvényében, TF3 tűz

...
 ...
 ...

Függelék E (normatív) Kevésbé fényesen izzó pamut(kanóc) tüze (TF3A és TF3B)

...



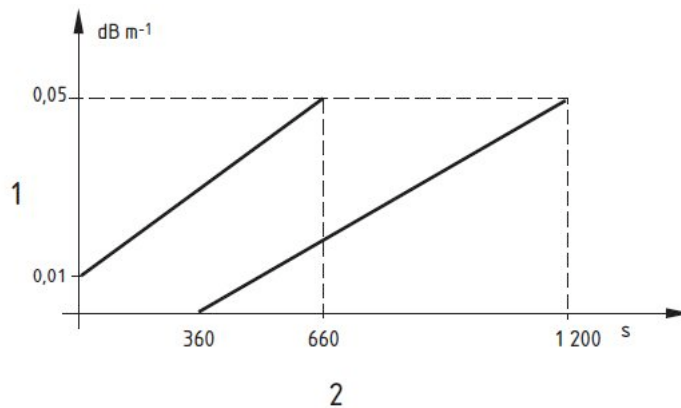
Jelmagyarázat:

1 – ívelt lap/takaró/lemez nem gyúlékony anyagból

2 – pamutkanócsok

E.1 ábra – A pamutkanócsok elrendezése

...

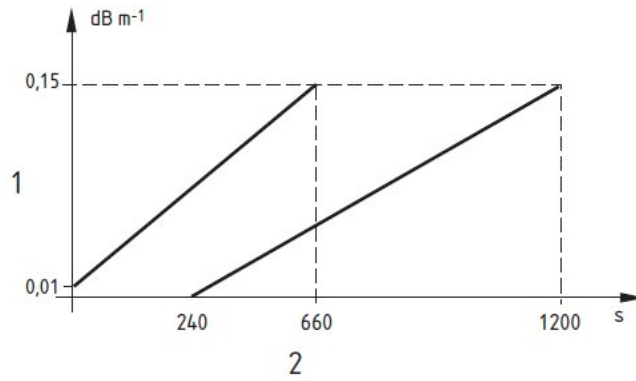


Jelmagyarázat:

1 – m érték

2 – idő

E.2 ábra – Az m érték korlátja az idő függvényében, TF3A tűz



Jelmagyarázat:

1 – m érték

2 – idő

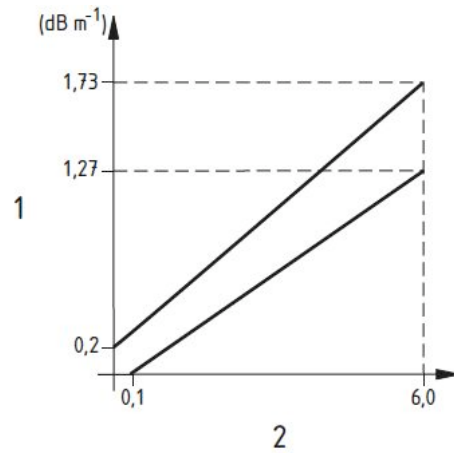
E.3 ábra – Az m érték korlátja az idő függvényében, TF3B tűz

...

...

Függelék F (normatív) Lángoló műanyag (poliuretán) tüze (TF4)

...

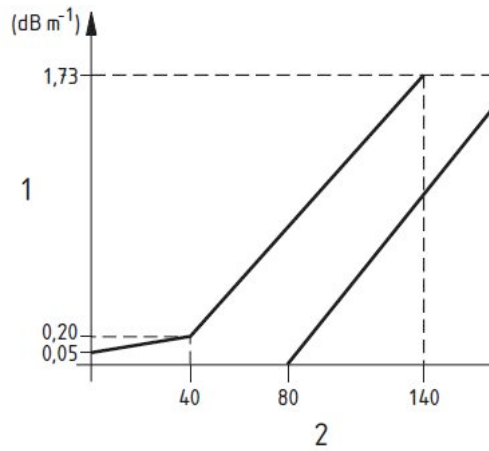


Jelmagyarázat:

1 – m érték

2 – y érték

F.1 ábra – Az m érték korlátja az y érték függvényében, TF4 tűz



Jelmagyarázat:

1 – m érték

2 – idő

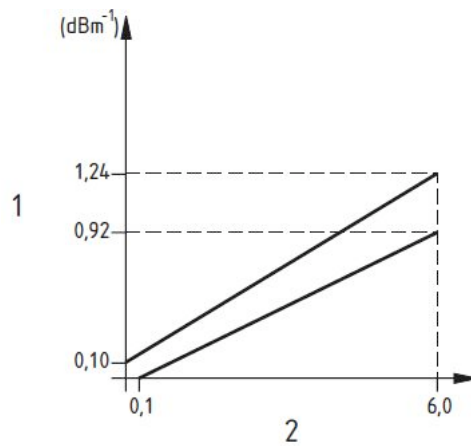
F.2 ábra – Az m érték korlátja az idő függvényében, TF4 tűz

...

...

Függelék G (normatív) Lángoló folyadék (n-heptán) tüze (TF5)

...

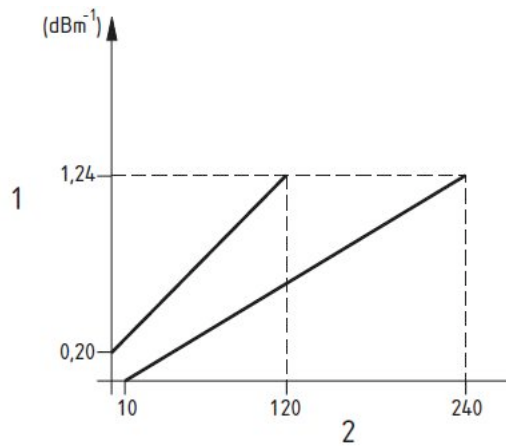


Jelmagyarázat:

1 – m érték

2 – y érték

G.1 ábra – Az m érték korlátja az y érték függvényében, TF5 tűz



Jelmagyarázat:

1 – m érték

2 – idő

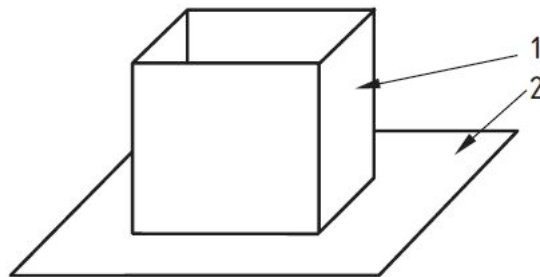
G.2 ábra – Az m érték korlátja az idő függvényében, TF5 tűz

...

...

Függelék H (normatív) Kevésbé lángoló folyadék (n-heptán) tüze (TF5A és TF5B)

...



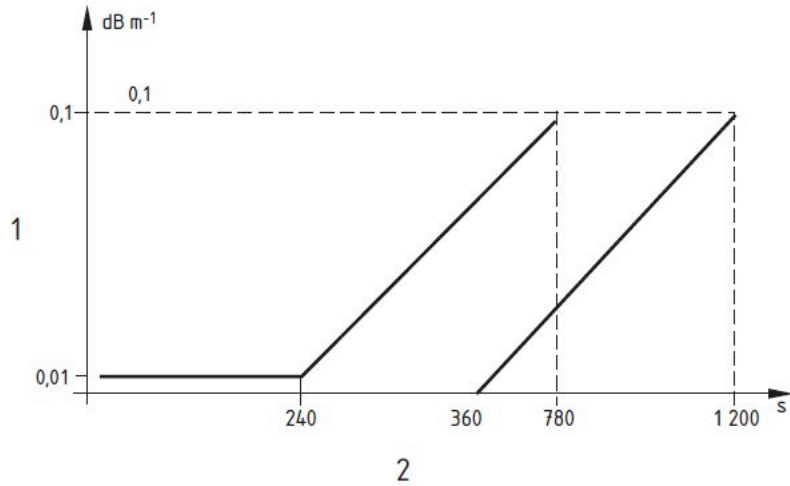
Jelmagyarázat:

1 – tálca/teknő/vályú (folyadéktartó)

2 – alaplemez, fenéklemez, alátétlemez, vagy fenéktapintó is lehet

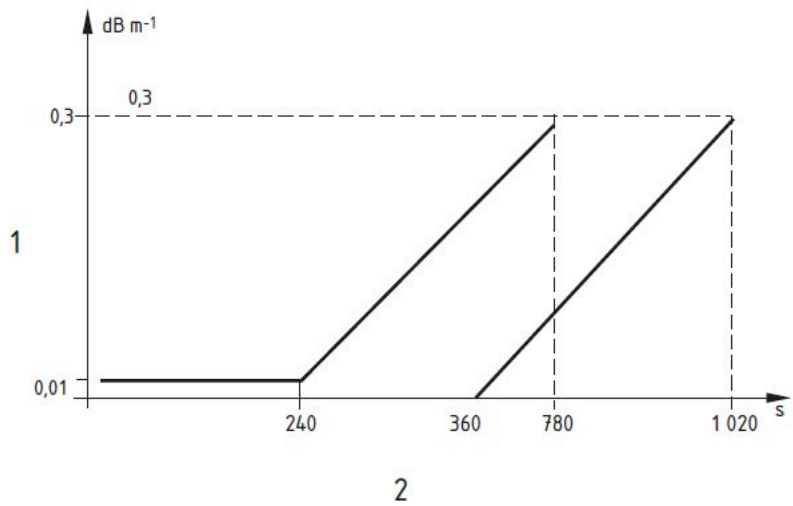
H.1 ábra – A folyadéktartó elrendezése a TF5A és TF5B tüzek tesztjéhez

...



Jelmagyarázat:
 1 – m érték
 2 – idő

H.2 ábra – Az m érték korlátja az idő függvényében, TF5A tűz



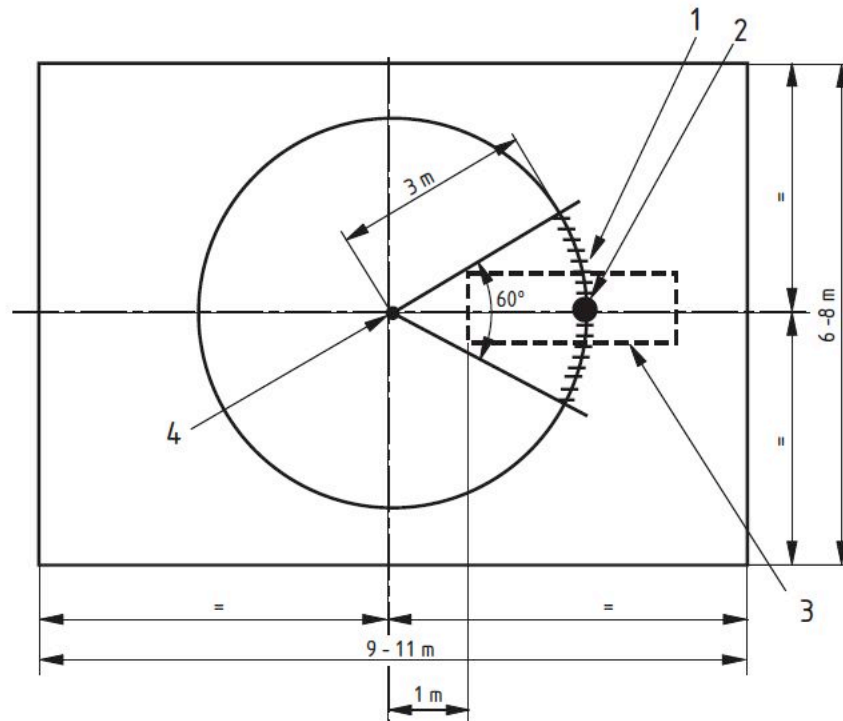
Jelmagyarázat:
 1 – m érték
 2 – idő

H.3 ábra – Az m érték korlátja az idő függvényében, TF5B tűz

...
 ...

Függelék I (normatív) Teszthelység és szellőztető rendszer
I.1 Tűzteszt szoba

...
...

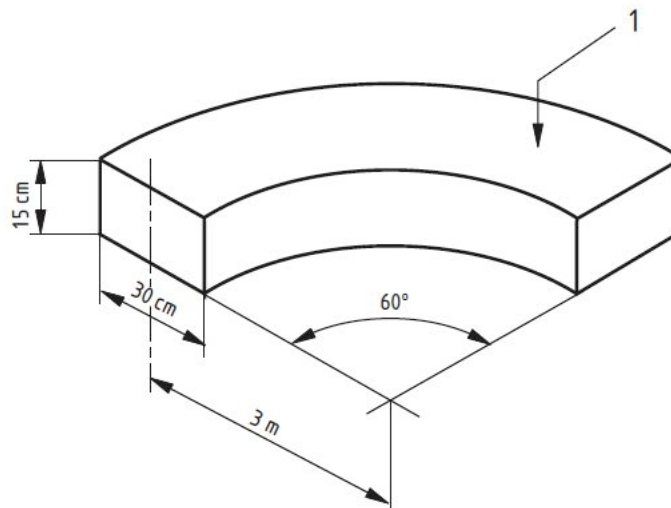


Jelmagyarázat:

- 1 – mintavételezési pont és mérőeszközök (lásd I.2 ábra)
- 2 – a mintavételezési pont optimális pozíciója
- 3 – szellőző rendszer (lásd I.3 ábra)
- 4 – tesztűz pozíciója

I.1 ábra – A tűzteszt szoba felülnézeti rajza

...

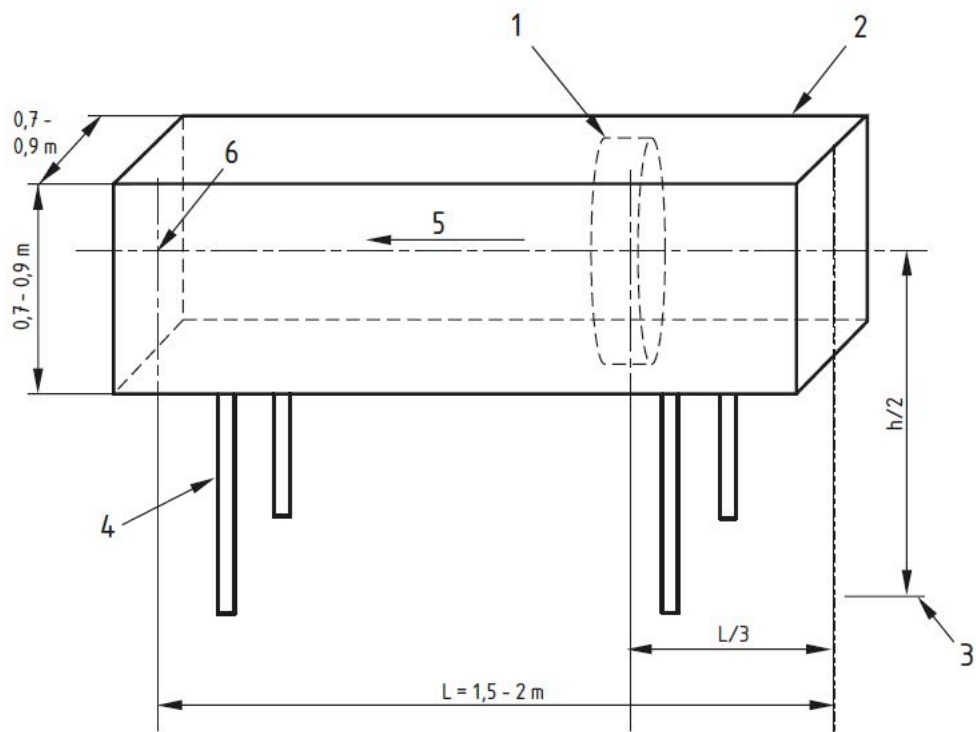


Jelmagyarázat:

- 1 – mennyezet, földém vagy plafon

I.2 ábra – a próbadarab és a mérőeszközök illesztési helye

...



Jelmagyarázat:

1 – szellőző

2 – négyzetes csővezeték

3 – föld

4 – állvány

5 – légáram

6 – a kis sebességű mérések helye

h – a tűzteszt szoba magassága (ahogyan azt az 5.18.3.1-es pont tárgyalja az EN 54-7:2000 szabványban)

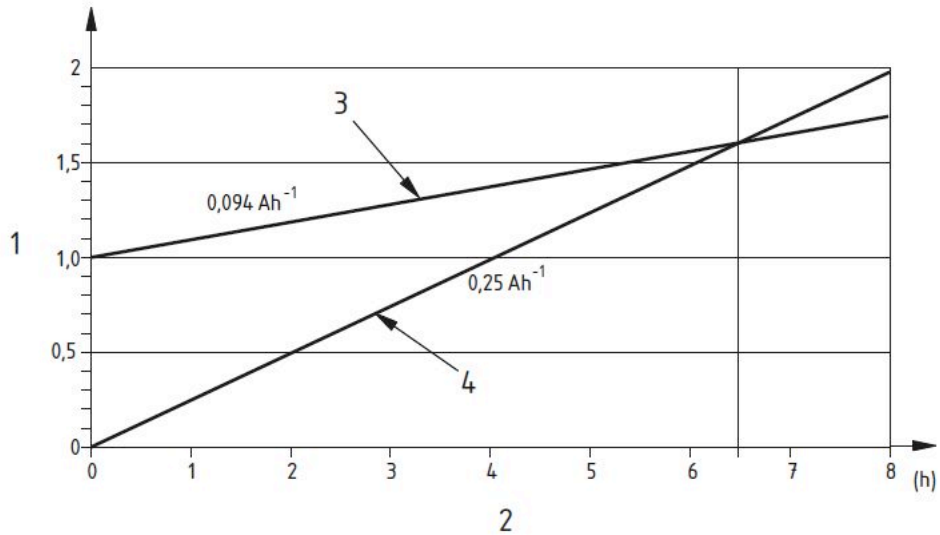
L – a csővezeték hossza

I.3 ábra – Szellőzőrendszer

...

...

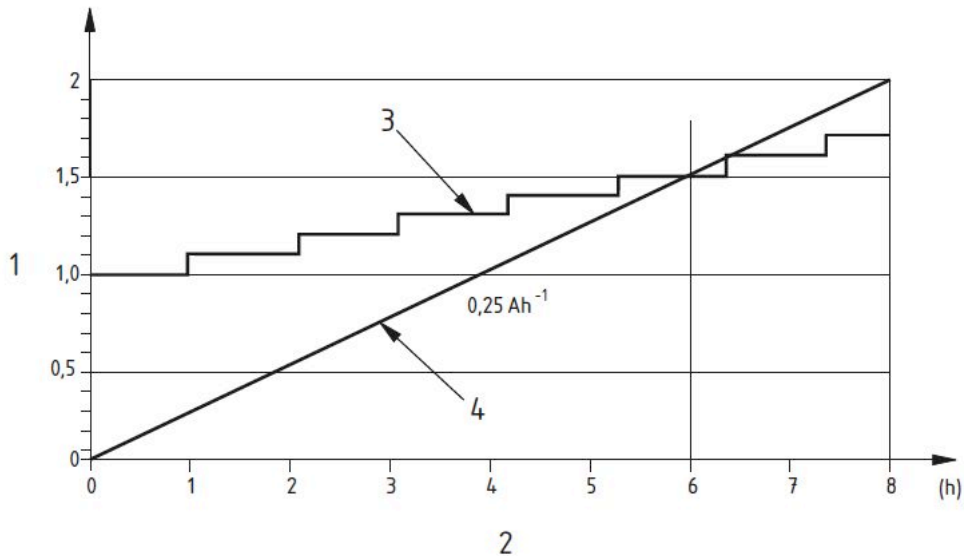
Függelék J (tájékoztató jellegű) Információ a lassan kialakuló tüzek által kiváltott válaszreakciók követelményeivel kapcsolatban



Jelmagyarázat

- 1 – relatív riasztási küszöbérték (az A értékhez viszonyítva)
- 2 – idő
- 3 – kompenzált riasztási küszöbérték
- 4 – szenzor kimenet

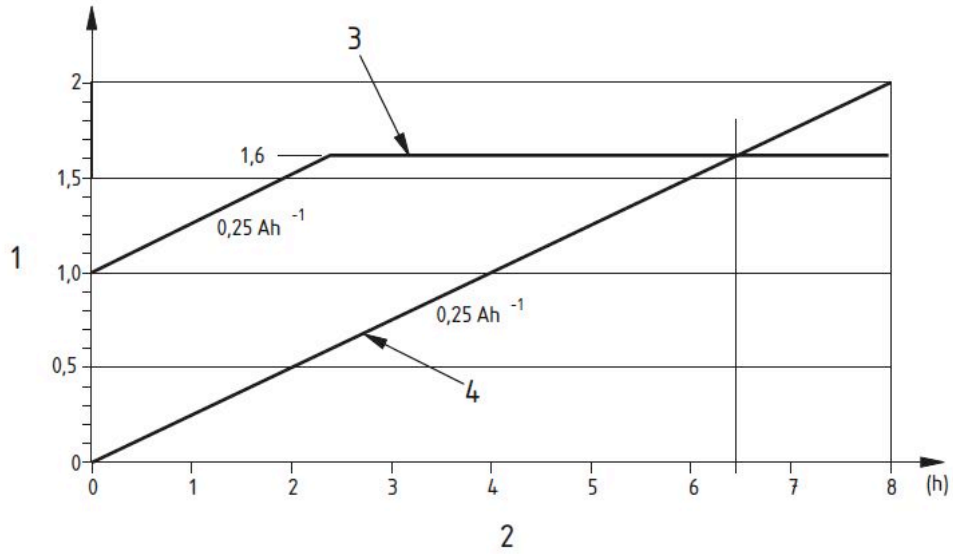
J.1 ábra – Lináris kompenzáció – határeset



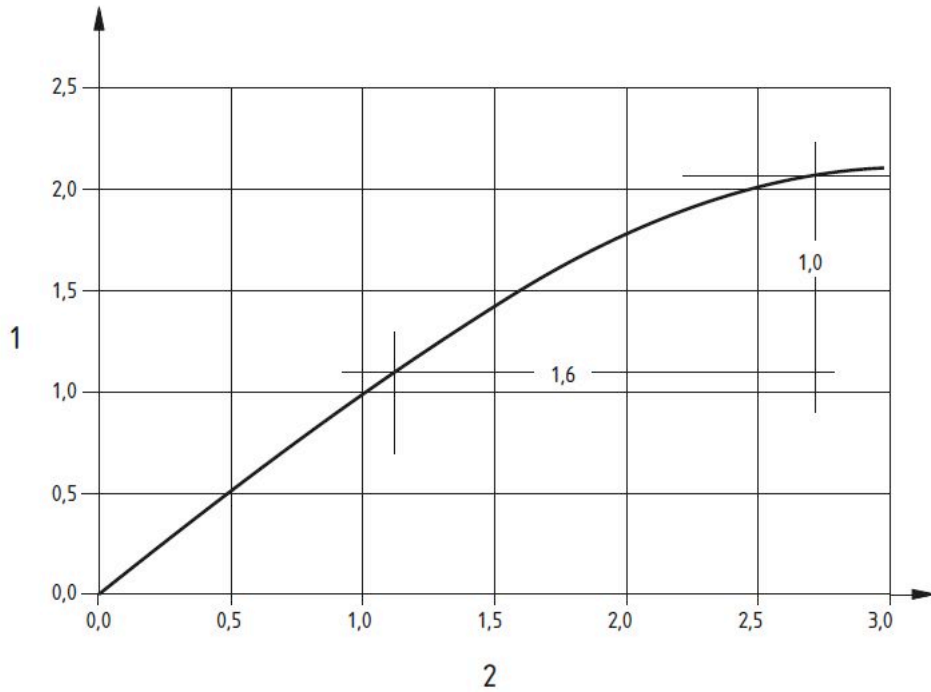
Jelmagyarázat

- 1 – relatív riasztási küszöbérték (az A értékhez viszonyítva)
- 2 – idő
- 3 – kompenzált riasztási küszöbérték
- 4 – szenzor kimenet

J.2 ábra – Lépcsőzetes kompenzáció – határeset



- Jelmagyarázat**
 1 – relatív riasztási küszöbérték (az A értékhez viszonyítva)
 2 – idő
 3 – kompenzált riasztási küszöbérték
 4 – szenzor kimenet
 J.3 ábra – Nagyterhelésű, határos kiterjedésű kompenzáció



- Jelmagyarázat**
 1 – kimenet
 2 – gerjesztés

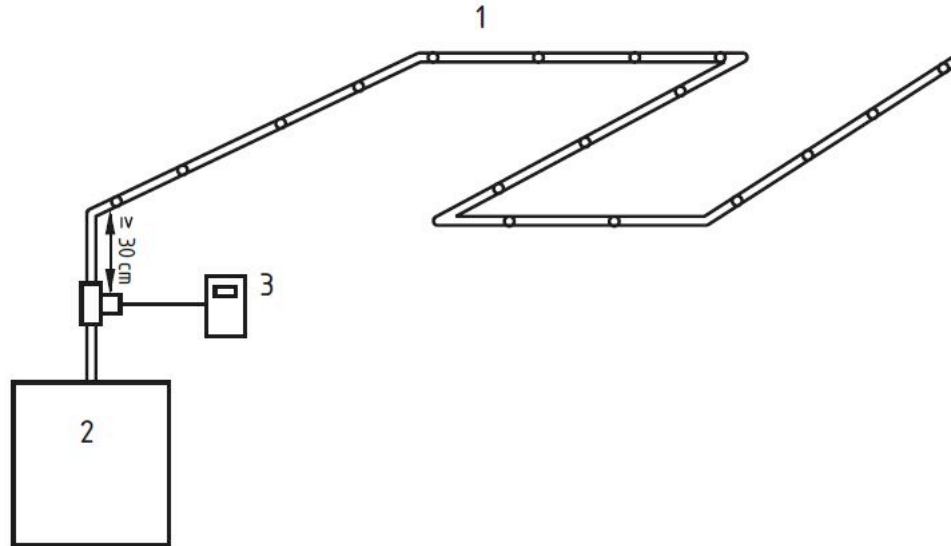
J.4 ábra – Példa a nem-lineáris átviteli karakterisztikára

...
 ...

Függelék K (tájékoztató jellegű) A légáramlás felügyeletének teszteléséhez szükséges műszerezés, körülmények

K.1 Általános

Ez a függelék leírja a légáramlás felügyeletének teszteléséhez szükséges műszerezést és az eljárás lépéseit.



Jelmagyarázat

1 – worst-case, vagyis a feltételezhető legrosszabb körülményeket produkáló mintavételező eszköz (a gyártó határozza meg)

2 – az éppen tesztelt érzékelő

3 – anemométer, lég – illetve gázsebességmérő

K.1 ábra – Légáramlás mérése a worst-case scenariót megtestesítő csőhálózattal

K.2 Légáramlás felügyelet – mintavételező eszköz a „pesszimista forgatókönyv” vagyis a feltételezhetően legrosszabb körülmények esetén (worst-case scenario)

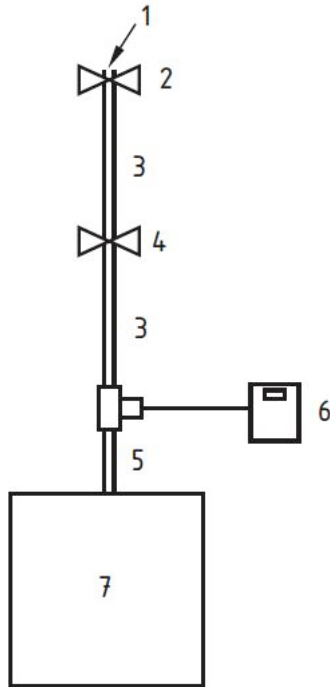
A teszthez a K.1 ábrán látható felszerést kell használni

a) Az éppen tesztelt érzékelőt a gyártó előírásainak megfelelően kell beállítani.

b) A normális légáramlás értékét (F_n) egy megfelelően kalibrált áramlásmérővel kell mérni, mint például egy anemométer egy worst-case mintavételező eszközzel (a gyártó tűztesztekre vonatkozó előírásainak megfelelően).

c) Az éppen tesztelt érzékelő és az anemométer között nem lehet mintavételező eszköz.

d) Az anemométer és az első mintavételezési pont közötti legkisebb távolság 30 cm lehet.



Jelmagyarázat

- 1 – nyitott cső
- 2 – másodlagos áramlásszabályozó szelep
- 3 – teszt csőhálózat (1-2 méteren mintavételezési pont nélkül)
- 4 – elsődleges áramlásszabályozó szelep
- 5 – minimális távolság 30 cm
- 6 – anemométer
- 7 – az éppen tesztelt érzékelő

K.2 ábra – Légáramlat mérés a teszt csőhálózaton

K.3 Légáramlat felügyelet – a teszt csőhálózat

A teszthez a K.2 ábrán látható felszerést kell használni

a) Az éppen tesztelt érzékelőt be kell állítani a teszt hálózattal együtt.

b) A 2-es jelű másodlagos áramlásszabályozó szelepet középső állásba kell állítani. Így lehetővé válik, hogy szükség esetén mindkét irányba lehessen állítani a légáramlatot +/- 20%-ban.

c) A 4-es jelű elsődleges áramlásszabályozó szelepet addig kell állítgatni, amíg az áramlás el nem éri a normális áramlás (F_n a K.2-nél mérve) mértékét +/- 10%-os pontossággal. Így megkapható a teszt áramlási érték (F_t).

Ugyanez a csőhálózat használandó a környezeti tesztnél, ahol a légáramlás felügyelet tesztelése zajlik.

....
...

Függelék ZA (tájékoztató jellegű) Ezen szabvány cikkelyei, amelyek kapcsolódnak az EU Építési Termékek Irányelve intézkedéseivel

ZA.1 A szabvány szerepe és a releváns cikkelyek

...

Ezen szabvány ebben a függelékben megadott cikkelyei megfelelnek az EU Építési Termékek Irányelve intézkedései által állított követelményeknek.

...