

Kondisionerlər, maye soyutma paketləri və yerin qızdırılması və soyudulması və texnoloji soyuducular üçün istilik nasosları, elektrikle idarə olunan kompressorlar - 3-cü hissə: Test üsulları

Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps for space heating and cooling and process chillers, with electrically driven compressors - Part 3: Test methods



Bu standart Azərbaycan Standartlaşdırma İnstitutunun icazəsi olmadan tam və ya hissə-hissə yenidən çap oluna, çoxaldıla və yayıla bilməz

Elçin İsaqzadə küç., 7-ci köndələn
Qaynar xətt: +994125149603
Email: office@azstand.gov.az

MÜQƏDDİMƏ

1. Bu standart Azərbaycan Standartlaşdırma İnstitutu tərəfindən işlənib hazırlanıb və “Elektroenergetika və bərpa olunan enerji” standartlaşdırma üzrə Texniki Komitə (AZSTAND/TK 46) tərəfindən təqdim edilib.
2. “Azərbaycan Standartlaşdırma İnstitutu” publik hüquqi şəxsin “_____” _____ 2024-cü il tarixli _____ Qərarı ilə təsdiq edilmişdir.
3. Bu standart Avropa Standartı “EN 14511-3 (2022-09) Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps for space heating and cooling and process chillers, with electrically driven compressors - Part 3: Test methods” ilə eynidir (IDT).
4. This standart is identical (IDT) to the European Standard “EN 14511-3 (2022-09) Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps for space heating and cooling and process chillers, with electrically driven compressors - Part 3: Test methods”.
5. İlk dəfə tətbiq edilir.
6. Dövlət standartında müəyyən edilən tələblərin beynəlxalq standartlara, norma, qayda və tövsiyələrə və digər dövlətlərin müvafiq mütərəqqi milli standartlarına, elm, texnika və texnologiyanın müasir nailiyyətlərinə əsaslanmasını müəyyən etmək üçün standartın dövrü yoxlama müddəti ildə 1 dəfədir.

MÜNDƏRİCAT

ÖN SÖZ.....	VIII
1 TƏTBİQ SAHƏSİ.....	1
1.1 EN 14511-1:2022 standartının əhatə dairəsi tətbiq olunur.....	1
2 NORMATİV İSTİNADLAR.....	1
3 TERMİNLƏR VƏ TƏRİFLƏR	1
4 GÜCÜN TƏYİNİ ÜÇÜN SINAQLAR.....	2
4.1 Əsas prinsiplər və üsullar.....	2
4.1.1 Hava-hava və su (duzlu su)-hava bölmələri	2
4.1.2 Hava-su (duzlu su) və sudan (duzlu sudan) suya (duzlu su) vahidləri.....	2
4.1.3 Tutum korreksiyası	2
4.1.4 Effektiv güc girişi.....	4
4.1.5 Təzyiqli suyun paylayıcı şəbəkəsində qurğular.....	5
4.1.6 Uzaqdan kondensatorla istifadə üçün qurğular.....	6
4.2 Test aparatı.....	6
4.2.1 Test aparatının təşkili	6
4.2.2 Test obyektinin quraşdırılması və qoşulması	6
4.3 Ölçmə qeyri-müəyyənlikləri	9
4.4 Test proseduru	10
4.4.1 Parametrlər	10
4.4.2 Sudan(duzlu sudan) suya (duzlu su) və sudan(duzlu sudan) havaya çıxışın ölçülməsi	14
4.4.3 Hava-su (duzlu su) və hava-hava qurğularının soyutma qabiliyyəti üçün çıxışın ölçülməsi	14
4.4.4 Hava-hava və hava-su qurğularının istilik tutumu üçün çıxışın ölçülməsi	14
4.4.5 İcazə verilən yayınmalar.....	20
4.5 Test nəticələri	21
4.5.1 Qeydə alınacaq məlumatlar	21
4.5.2 Soyutma qabiliyyətinin və istilikvermə qabiliyyətinin hesablanması	24
4.5.3 İstilik qabiliyyətinin hesablanması	24
4.5.4 Effektiv enerji girişinin hesablanması	25
4.5.5 EER və COP hesablanması.....	25
5 Tək kanallı və iki kanallı qurğular üçün elektrik sərfiyyatı	25
5.1 Gözləmə rejiminə görə enerji istehlakının təyini	25
5.2 Off-rejimdə enerji istehlakının təyini.....	26
5.3 Elektrik istehlakı	26
6 Kanallı vahidlərin hava axını sürətinin ölçülməsi.....	26
7 Hava ilə soyudulmuş multi split sistem üçün istilik bərpa testi.....	26
7.1 Test quraşdırma	26
7.1.1 Ümumi.....	26

7.1.2 Üç otaqlı kalorimetr üsulu.....	27
7.1.3 Üç otaqlı hava-entalpiya üsulu	27
7.1.4 İki otaqlı hava -entalpiya üsulu.....	27
7.2 Test proseduru	27
7.3 Test nəticələri	27
8 Test hesabatı	27
8.1 Ümumi məlumat.....	27
8.2 ƏLAVƏ məlumatlar.....	28
ƏLAVƏ A.....	30
A.1 Ümumi	30
A.2 Kalibrlənmiş otaq tipli kalorimetr	32
A.3 Balanslaşdırılmış ətraf mühit otaq tipli kalorimetr.....	33
A.4 Hesablamalar- soyutma imkanları	33
A.4.1 Ümumi.....	33
A.4.2 Daxili tərəfdən ümumi soyutma qabiliyyəti.....	34
A.4.3 Maye (su) ilə soyudulmuş avadanlığın ümumi soyutma qabiliyyəti kondensator tərəfindən çıxılır	35
A.4.4 Gizli soyutma qabiliyyəti (otaqda nəm çıxarma qabiliyyəti)	35
A.4.5 Həssas soyutma qabiliyyəti	35
A.4.6 Həssas istilik nisbəti.....	35
A.5 Hesablama – istilik imkanları	36
A.5.1 Ümumi.....	36
A.5.2 Qapalı yan otaqda ölçmələrlə istilik tutumunun təyini	36
A.5.3 Xarici otaqda istilik tutumunun ölçülməsi ilə müəyyən edilməsi.....	36
A.5.4 Su tərəfdən çıxılan maye (su)-hava qurğusunun ümumi istilik tutumu	36
ƏLAVƏ B.....	37
B.1 Ümumi.....	37
B.2 Test quraşdırma.....	37
B.2.1 Ümumi.....	37
B.2.2 Hava çıxışı bölməsi.....	38
B.2.3 Hava giriş hissəsi	38
B.2.4 Kanalsız qurğular üçün boşaltma kamerasının dizaynı.....	38
B.2.5 Kanallı qurğular üçün kanal tələbləri.....	42
B.2.5.1 Hava çıxış kanalı.....	42
B.2.5.2 Hava giriş kanalı.....	42
B.3 Hesablamalar- soyutma imkanları	42
B.4 Hesablamalar-istilik imkanları	43
ƏLAVƏ C	44

C.1 Ümumi.....	44
C.2 Ölçmənin qeyri-müəyyənliyi.....	44
C.2.1 Ümumi	44
C.3 Hava sızması testləri	48
C.4 Sıfır gizli tutumun təsitiqi	50
C.5 Kanallardan, kameralardan və plenumlardan istilik itkiləri	50
ƏLAVƏ D	51
D.1 Ümumi.....	51
D.2 Hesablamalar-istilik imkanları.....	51
D.3 Hesablamalar- soyutma imkanları	51
ƏLAVƏ E.....	52
E.1 Ümumi	52
E.2 Vahidin qoşulması	52
E.3 Maye temperaturu ölçmə nöqtələri	52
E.4 Təzyiq ölçmə nöqtələri.....	54
E.5 Maye axını sürətinin ölçülməsi	55
ƏLAVƏ F.....	56
F.1 Ümumi	56
F.2 Maye nasosun hidravlik gücü.....	56
F.2.1 Maye nasosu qurğunun ayrılmaz hissəsidir	56
F.2.2 Maye nasosu qurğunun ayrılmaz hissəsi olmadıqda.....	56
F.3 İnteqrasiya edilmiş nasosların səmərəliliyi.....	56
F.3.1 Pərsiz sirkulyatorlar	56
F.3.2 Quru motor nasosları	57
F.4 İnteqrasiya edilməmiş nasosların səmərəliliyi	58
ƏLAVƏ G	59
G.1 Ümumi.....	59
G.2 Terminlər və təriflər	59
G.2.1 Açıq havada soyutma qabiliyyəti	59
G.2.2 açıq hava istilik tutumu.....	59
G.2.3 Xarici güc girişi	59
G.2.4 Daxili güc girişi	59
G.2.5 Açıq havada enerji səmərəliliyi nisbəti.....	59
G.2.6 Açıq havada enerji səmərəliliyi nisbəti	59
G.3 Daxili bölmələrin reytingi	59
G.3.1 Ümumi	59
G.3.2 Hava axını sürətinin ölçülməsi	60

G.3.3 Daxili blokların daxilolma gücünün ölçülməsi	60
G.4 Xarici qurğuların reytingi	60
G.4.1 Ümumi	60
G.4.2 Test proseduru	60
ƏLAVƏ H	61
ƏLAVƏ I	63
I.1 Ümumi.....	63
I.2 Test quraşdırma	63
I.3 Test şərtləri.....	63
I.4 Hava axınının ölçülməsi	63
ƏLAVƏ J	64
J.1 Su(duzlu su)-su(duzlu su) vahidləri	64
J.2 Kalorimetr otaq üsulu.....	64
J.3 Multisplit sistemlərin istilik bərpası	64
ƏLAVƏ K.....	65
K.1 Ümumi.....	65
K.1.1 Metodlar.....	65
K.1.2 Kalorimetr üsulu.....	65
K.1.3 Hava-entalpiya üsulu	65
K.2 Test nəticələri.....	65
K.3 Dərc edilmiş nəticələr.....	65
ƏLAVƏ ZA	66
ƏLAVƏ ZB	69
ƏLAVƏ ZC.....	71
Bibliografiya	72

ÖN SÖZ

Bu sənəd (EN 14511-3:2022) katibliyi UNE-də olan CEN/TC 113 “İstilik nasosları və kondisioner qurğuları” Texniki Komitəsi tərəfindən hazırlanmışdır.

Bu Avropa Standartına ən gec 2023-cü ilin martına qədər eyni mətnin dərc edilməsi və ya təsdiq yolu ilə milli standart statusu veriləcək və ziddiyyətli milli standartlar ən gec 2023-cü ilin martına qədər ləğv ediləcək.

Bu sənədin bəzi elementlərinin patent hüquqlarının predmeti ola biləcəyi ehtimalına diqqət yetirilir. CEN bu cür patent hüquqlarının hər hansı və ya hamısının müəyyən edilməsinə görə məsuliyyət daşımır.

Bu sənəd EN 14511-3:2018-i əvəz edir.

EN 14511-3:2018 ilə müqayisədə əsas dəyişikliklər aşağıdakılardır:

- addımlar proseduru ilə axın sxeminin yenilənməsi;
- maye entalpiya test üsulu üçün yeni ƏLAVƏlərin ƏLAVƏ edilməsi;
- Komissiyanın (Aİ) 2016/2281 sayılı Qaydaları ilə əlaqəyə dair yeni ZC ƏLAVƏsinin ƏLAVƏ edilməsi. Bu sənəd aşağıdakılar çərçivəsində hazırlanmışdır:
 - Kondisionerlər və komfort fanatları üçün ekodizayn tələbləri ilə bağlı Avropa Parlamentinin və Şuranın 2009/125/EC Direktivini həyata keçirən 6 mart 2012-ci il tarixli (Aİ) 206/2012 sayılı Komissiya Qaydası;
 - Kondisionerlərin enerji markalanması ilə bağlı Avropa Parlamentinin və Şuranın 2010/30/EU Direktivini ƏLAVƏ edən 4 may 2011-ci il tarixli 626/2011 nömrəli Komissiyanın Təqdim edilmiş Qaydası (Aİ);
 - Kosmik qızdırıcılar və kombine edilmiş qızdırıcılar üçün ekodizayn tələbləri ilə bağlı Avropa Parlamentinin və Şuranın 2009/125/EC Direktivini həyata keçirən 2 avqust 2013-cü il tarixli (Aİ) 813/2013 sayılı Komissiya Qaydası;
 - Kosmik qızdırıcıların, kombine edilmiş qızdırıcıların, qızdırıcıların paketlərinin, temperaturun tənzimlənməsi və günəş cihazı və kombine edilmiş qızdırıcı, temperatur tənzimləyicisi və günəş cihazı paketləri;
 - Peşəkar soyuducu saxlama şkafları, partlayış şkafları, kondensasiya qurğuları və texnoloji soyuducular üçün ekodizayn tələbləri ilə bağlı Avropa Parlamentinin və Şuranın 2009/125/EC Direktivini həyata keçirən 5 may 2015-ci il tarixli (Aİ) 2015/1095 sayılı Komissiya Qaydası;
 - Avropa Parlamentinin və Şuranın 2009/125/EC Direktivini həyata keçirən 30 Noyabr 2016-cı il tarixli Komissiya Qaydası (Aİ) 2016/2281, havanın qızdırılması üçün ekodizayn tələbləri ilə əlaqədar olaraq enerji ilə əlaqəli məhsullar üçün ekodizayn tələblərinin müəyyən edilməsi üçün çərçivə yaradan məhsullar, soyutma məhsulları, yüksək temperaturlu proses soyuducuları və fan coil qurğuları.

Bu sənəd Avropa Komissiyası və Avropa Azad Ticarət Assosiasiyası tərəfindən CEN-ə verilən Standartlaşdırma Sorğusu əsasında hazırlanmışdır və Aİ Qayda(lar)ının əsas tələblərini dəstəkləyir.

Aİ Qayda(lar)ı ilə əlaqə üçün bu sənədin ayrılmaz hissəsi olan ZA, ZB və ya ZC ƏLAVƏlərinə baxın.

EN 14511, Kondisionerlər, maye soyutma paketləri və yerin isitilməsi və soyudulması üçün istilik nasosları və elektrikle idarə olunan kompressorlar ilə proses soyuducuları hazırda aşağıdakı hissələrdən ibarətdir:

- 1-ci hissə: Terminlər və təriflər;
- 2-ci hissə: Test şərtləri;
- Hissə 3: Test üsulları;
- 4-cü hissə: Tələblər.

Bu sənədlə bağlı istənilən rəy və suallar istifadəçilərin milli standartlar orqanına yönəldilməlidir. Bu orqanların tam siyahısını CEN saytında tapa bilərsiniz.

CEN-CENELEC Daxili Qaydalarına əsasən, aşağıdakı ölkələrin milli standart təşkilatları bu Avropa Standartını tətbiq etməyə borcludurlar: Avstriya, Belçika, Bolqarıstan, Xorvatiya, Kipr, Çexiya, Danimarka, Estoniya, Finlandiya, Fransa, Almaniya, Yunanıstan, Macarıstan, İspaniya, İrlandiya, İtaliya, Latviya, Litva, Lüksemburq, Malta, Hollandiya, Norveç, Polşa, Portuqaliya, Şimali Makedoniya Respublikası, Rumıniya, Serbiya, Slovakiya, Sloveniya, İspaniya, İsveç, İsveçrə, Türkiyə və Böyük Britaniya.

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ DÖVLƏT STANDARTI

Kondisionerlər, maye soyutma paketləri və yerin qızdırılması və soyudulması və texnoloji soyuducular üçün istilik nasosları, elektrikle idarə olunan kompressorlar - 3-cü hissə: Test üsulları

AZS EN 14511-3:2024

Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps for space heating and cooling and process chillers, with electrically driven compressors - Part 3: Test methods

Tətbiq edilmə tarixi _____ 2024-cü il

1 TƏTBİQ SAHƏSİ

1.1 EN 14511-1:2022 standartının əhatə dairəsi tətbiq olunur.

1.2 Bu sənəd istilik daşıyıcısı kimi hava, su və ya duzlu sudan istifadə edən kondisionerlərin, maye soyuducu paketlərin və istilik nasoslarının, yerin isitilməsi və soyudulması üçün istifadə edildikdə elektrikle idarə olunan kompressorların reytingi və performansı üçün sınaq üsullarını müəyyən edir. Bu sınaq üsulları həmçinin texnoloji soyuducuların reytingi və performansı üçün də tətbiq edilir.

O, həmçinin, tətbiq oluna bildikdə, istilik bərpası imkanları, sistemin azaldılmış tutumları və multisplit sistemlərin ayrı-ayrı daxili bölmələrinin tutumu üçün sınaq və hesabat üsulunu müəyyən edir.

Bu sənəd, həmçinin daxili və xarici blokları ayrı-ayrılıqda qiymətləndirmək yolu ilə multisplit və modul istilik bərpası multisplit sistemlərini qiymətləndirməyə imkan verir.

2 NORMATİV İSTİNADLAR

Aşağıdakı sənədlərə mətnə elə istinad edilir ki, onların bir hissəsi və ya hamısı bu sənədin tələblərini təşkil etsin. Tarixli istinadlar üçün yalnız istinad edilən nəşr tətbiq edilir. Tarixsiz istinadlar üçün istinad edilən sənədin ən son nəşri (hər hansı düzəlişlər daxil olmaqla) tətbiq edilir.

- TS EN 14511-1:2022 Kondisionerlər, maye soyutma paketləri və yerin isitilməsi və soyudulması üçün istilik nasosları və elektrikle idarə olunan kompressorlar ilə texnoloji soyuducular - 1-ci hissə: Terminlər və təriflər
- TS EN 14825:2018 Kondisionerlər, maye soyutma paketləri və istilik nasosları, elektrikle idarə olunan kompressorlar, yerin qızdırılması və soyudulması üçün - Qismən yük şəraitində sınaq və qiymətləndirmə və mövsümi performansın hesablanması.

3 TERMİNLƏR VƏ TƏRİFLƏR

Bu sənədin məqsədləri üçün EN 14511-1:2022-də verilmiş terminlər və təriflər tətbiq edilir.

ISO və IEC standartlaşdırmada istifadə üçün terminoloji məlumat bazalarını aşağıdakı ünvanlarda saxlayır:

- ISO Onlayn baxış platforması: burada mövcuddur <https://www.iso.org/obp>
- IEC Elektropediya: burada mövcuddur <https://www.electropedia.org/>

4 GÜCÜN TƏYİNİ ÜÇÜN SINAQLAR

4.1 Əsas prinsiplər və üsullar

4.1.1 Hava-hava və su (duzlu su)-hava bölmələri

Hava-hava və ya su (duzlu su)-hava vahidlərinin istilik və/və ya soyutma qabiliyyəti kalorimetr otağında (ƏLAVƏ A-ya bax) və ya hava entalpiyası üsulu ilə (ƏLAVƏ B-yə bax) ölçmələr əsasında müəyyən edilməlidir.

QEYDLƏR:

1) ƏLAVƏ C (məlumat xarakterli) qabiliyyətlərin ölçülməsi ilə bağlı qeyri-müəyyənlikləri azaltmaq üçün ƏLAVƏ B-ya ƏLAVƏ məlumat təqdim edir.

Ölçülmüş istilik tutumu Φ_{th} istilik tutumu PH əldə etmək üçün 4.1.3.2 və ya 4.1.3.3-də göstəriləyi kimi daxili ventilyatordan gələn istilik üçün düzəldilməlidir.

Ölçülmüş soyutma tutumu Φ_{tc} , soyutma tutumunu əldə etmək üçün 4.1.3.2 və ya 4.1.3.3-də göstəriləyi kimi daxili ventilyatordan gələn istilik üçün düzəldilməlidir.

2) Daxili və/yaxud xarici blokları ayrıca qiymətləndirmək üçün ƏLAVƏ G istifadə edilə bilər.

4.1.2 Hava-su (duzlu su) və sudan (duzlu sudan) suya (duzlu su) vahidləri

Hava-su (duzlu su) və sudan (duzlu sudan) suya (duvar) istilik və/və ya soyutma qabiliyyəti maye qapalı istilik dəyişdiricisində maye entalpiya sınaq metoduna uyğun olaraq müəyyən edilməlidir (bax. ƏLAVƏ D).

Hava-su (duzlu su) və sudan (duzlu sudan) suya (şoran) istilik qaytarma qabiliyyəti maye istilik bərpəedici istilik dəyişdiricisində maye entalpiyanın sınaq metoduna uyğun olaraq müəyyən edilməlidir (bax. ƏLAVƏ D).

Ölçülmüş istilik tutumu Φ_{th} istilik tutumu PH əldə etmək üçün 4.1.3.4-də göstəriləyi kimi daxili maye nasosundan gələn istilik üçün düzəldilməlidir.

Ölçülmüş soyutma tutumu Φ_{tc} soyutma qabiliyyəti PC əldə etmək üçün 4.1.3.4-də göstəriləyi kimi daxili maye nasosundan gələn istilik üçün düzəldilməlidir.

Ölçülmüş istilikvermə qabiliyyəti Φ_{hr} PHR istilikvermə qabiliyyətini əldə etmək üçün 4.1.3.4-də göstəriləyi kimi istilikverən maye nasosundan gələn istilik üçün düzəldilməlidir.

4.1.3 Tutum korreksiyası

4.1.3.1 Ümumi

Tutum, aşağıdakı kimi qurğuya inteqrasiya olunmuş və ya olmayan daxili fan və ya nasosun istilik çıxışı ilə bağlı düzəlişləri əhatə etməlidir.

4.1.3.2 Kanalsız qurğular üçün daxili fan sayəsində tutumun korreksiyası

Kanala qoşulma üçün nəzərdə tutulmayan, yəni heç bir xarici təzyiq fərqinə yol verməyən və inteqral fanla təchiz olunmuş qurğularda ventilyator tərəfindən verilən istilik hesabına heç bir tutum korreksiyası tətbiq edilməməlidir.

4.1.3.3 Kanallı qurğular üçün daxili fan sayəsində tutumun korreksiyası

4.1.3.3.1 Quraşdırılmış daxili ventilyatoru olan qurğular

Daxili istilik dəyişdiricisindəki ventilyator qurğunun tərkib hissəsidirsə, Düstur (5) (bax 4.1.4.3.1) ilə hesablandıqı kimi, ventilyatorun güc girişinin korreksiyası aşağıdakı kimi olmalıdır:

- ölçülmüş istilik qabiliyyətindən çıxarılır;
- ölçülmüş soyutma qabiliyyətinə ƏLAVƏ olunur.

4.1.3.3.2 Qeyri-inteqrasiya edilmiş daxili fanı olan qurğular

Daxili istilik dəyişdiricisindəki ventilyator qurğunun ayrılmaz hissəsi deyilsə, Düstur (6) ilə hesablanmış güc girişinin korreksiyası (bax 4.1.4.3.2) aşağıdakı kimi olmalıdır:

- ölçülmüş istilik gücünə ƏLAVƏ olunur;

– ölçülmüş soyutma qabiliyyətindən çıxılır.

4.1.3.4 Daxili maye nasosu sayəsində tutumun korreksiyası

4.1.3.4.1 İnteqrasiya edilmiş maye nasosu olan qurğular

Maye nasosu qurğunun birləşdirilmiş hissədirsə, 4.1.3.4.3-də göstəriləyi kimi tutumun düzəldilməsi və ya 4.1.3.4.4:

– ölçülmüş istilik qabiliyyətindən çıxarılır;

– ölçülmüş soyutma qabiliyyətinə $\Theta_{LAV\Theta}$ olunur;

– ölçülmüş istilik qaytarma qabiliyyətindən çıxılır.

İnteqrasiya edilmiş maye nasosu heç bir mövcud xarici statik təzyiq fərqi təmin etmədikdə, tutumun korreksiyası tətbiq edilmir.

4.1.3.4.2 İnteqrasiya edilməmiş maye nasosu olan qurğular

Maye nasosu qurğunun tərkib hissəsi deyilsə, 4.1.3.4.5-də göstəriləyi kimi tutumun düzəldilməsi aşağıdakı kimi olmalıdır:

– ölçülmüş istilik gücünə $\Theta_{LAV\Theta}$ olunur;

– ölçülmüş soyutma qabiliyyətindən çıxılır;

– ölçülmüş istilikvermə qabiliyyətinə $\Theta_{LAV\Theta}$ olunur.

4.1.3.4.3 İnteqrasiya edilmiş vəzsisiz sirkulyator üçün tutumun korreksiyası

Bölmə vəzsisiz sirkulyatorla təchiz olunarsa, W ilə ifadə olunan tutumun korreksiyası Düstur (1) əsasında hesablanır.

$$\left(q \times \Delta_{pe}\right) \times \frac{1-\eta}{\eta} \quad (1)$$

harada

q ölçülmüş maye axını sürəti, m^3/s .

Δ_{pe} EN 14511-1:2022, 3.3-də müəyyən edildiyi kimi, P_a ilə ifadə edilən ölçülən mövcud xarici statik təzyiq fərqi;

$\eta_{\Theta_{LAV\Theta}}$ F -ə uyğun olaraq hesablanmış nasosun qlobal səmərəliliyi.

4.1.3.4.4 Quraşdırılmış quru motor pompası üçün tutumun korreksiyası

Qurğu quru motorlu nasosla təchiz olunarsa, W ilə ifadə olunan tutumun korreksiyası düstur (2) ilə hesablanmalıdır.

$$\left(q \times \Delta_{pe}\right) \times \frac{IE-\eta}{\eta} \quad (2)$$

harada

q ölçülmüş maye həcmnin axını sürəti, m^3/s ;

Δ_{pe} EN 14511-1:2022, 3.3-də müəyyən edildiyi kimi, P_a ilə ifadə edilən ölçülən mövcud xarici statik təzyiq fərqi;

IE EC 2019/1781 qaydasında göstəriləyi kimi motorun səmərəliliyi;

$\eta_{\Theta_{LAV\Theta}}$ F -ə uyğun olaraq hesablanmış nasosun qlobal səmərəliliyi.

4.1.3.4.5 İnteqrasiya edilməmiş maye pompası üçün tutumun korreksiyası

$\Theta_{LAV\Theta}$ F -ə uyğun olaraq ölçülmüş hidravlik güc ≤ 300 Vt olarsa, maye nasosu vəzsisiz sirkulyator hesab olunur. W ilə ifadə olunan tutumun korreksiyası Düstur (3) əsasında hesablanır.

$$\left(q \times -\Delta_{pi}\right) \times \frac{1-\eta}{\eta} \quad (3)$$

harada

q ölçülmüş maye axını sürəti, m^3/s ;

Δp_i EN 14511- 1:2022, 3.30-da müəyyən edildiyi kimi Pa ilə ifadə edilən ölçülən daxili statik təzyiq fərqi;

$\eta_{\text{ƏLAVƏ F-ə}}$ uyğun olaraq hesablanmış nasosun qlobal səmərəliliyi.

ƏLAVƏ F-ə uyğun olaraq ölçülmüş hidravlik güc $> 300 \text{ Vt}$ olarsa, maye nasos quru motorlu nasos hesab olunur. W ilə ifadə olunan tutumun korreksiyası Düstur (4) əsasında hesablanır.

$$\left(q \times \Delta p_i \right) \times \frac{IE - \eta}{\eta} \quad (4)$$

harada

q mayenin həcmnin axını sürəti, m^3/s ;

Δp_i EN 14511- 1:2022, 3.30-da müəyyən edildiyi kimi Pa ilə ifadə edilən ölçülən daxili statik təzyiq fərqi;

IE 0,88-ə bərabərdir ($IE3$ səmərəlilik səviyyəsi üçün EC 2019/1781 qaydasında müəyyən edilmiş orta motor nominal səmərəliliyi);

$\eta_{\text{ƏLAVƏ F-ə}}$ uyğun olaraq hesablanmış nasosun qlobal səmərəliliyi.

4.1.4 Effektiv güc girişi

4.1.4.1 Ümumi

Effektiv güc girişi aşağıdakı kimi qurğuya inteqrasiya olunmuş və ya olmayan daxili və/yaxud açıq hava ventilyatorlarının və/və ya nasosların enerji daxil olması ilə bağlı düzəlişləri əhatə etməlidir.

4.1.4.2 Kanalsız qurğular üçün ventilyatorlar hesabına güc girişinin korreksiyası

Kanalların birləşdirilməsi üçün nəzərdə tutulmayan, yeni heç bir xarici təzyiq fərqiə yol verməyən və inteqral ventilyatorla təchiz olunmuş aqreqatlarda, ventilyator tərəfindən udulmuş güc qurğunun qəbul etdiyi effektiv gücə daxil edilməlidir.

4.1.4.3 Kanallı qurğular üçün ventilyatorlar hesabına güc girişinin korreksiyası

4.1.4.3.1 İnteqrasiya edilmiş fanatların güc girişinin korreksiyası

Əgər ventilyator qurğunun ayrılmaz hissədirsə, ventilyator mühərrikinin daxil etdiyi gücün yalnız bir hissəsi qurğunun qəbul etdiyi effektiv gücə daxil edilməlidir. Vahid tərəfindən udulmuş ümumi gücdən W ilə ifadə edilən kəsr düstur (5) ilə hesablanmalıdır:

$$\frac{q \times \Delta p_{e(corr)}}{\eta} \quad (5)$$

harada

q hava həcmnin axını sürəti, m^3/s və 4.4.1.3-ə uyğun olaraq təyin edin ($q_{v, lab}$) və ya 4.4.1.4 (q_v , açıq hava, lab);

$\Delta p_{e(corr)}$ mövcud xaricidir EN 14511- 1:2022, 3.3-də müəyyən edildiyi kimi Pa ilə ifadə edilən statik təzyiq fərqi və 4.4.1.3-ə (Δp) uyğun olaraq təyin edilir. e, laboratoriya) və ya 4.4.1.4 (Δp_e , açıq hava, laboratoriya);

η 125 Vt ilə 500 kVt arasında olan mühərriklərlə idarə olunan ventilyatorlar üçün 327/2011 sayılı ekodizayn qaydalarına (Aİ) uyğun olaraq fan istehsalçısı tərəfindən bəyan edilən $\eta_{\text{hədəf}}$ -ə bərabərdir; əks halda konvensiyaya görə 0,3-ə bərabərdir.

4.1.4.3.2 İnteqrasiya edilməmiş fanatların güc girişinin korreksiyası

Qurğu ilə heç bir ventilyator təmin edilmirsə, W ilə ifadə olunan vahid tərəfindən udulmuş effektiv gücə daxil edilməli olan mütənasib güc girişi Düstur (6) ilə hesablanmalıdır:

$$\frac{q \times (-\Delta p_i)}{\eta} \quad (6)$$

harada

q hava həcminin axını sürəti, və 4.4.1.3 və ya 4.4.1.4-ə uyğun olaraq təyin edilir, m^3/s ;
 Δp_i EN 14511- 1:2022, 3.30-da müəyyən edildiyi kimi Pa ilə ifadə edilən ölçülən daxili statik təzyiq fərqi;
 η konvensiyaya görə 0,3 təşkil edir.

4.1.4.4 Maye nasoslar hesabına güc girişinin korreksiyası

4.1.4.4.1 İnteqrasiya edilmiş maye nasoslarının enerji girişinin korreksiyası

Maye nasosu qurğuya inteqrasiya edildikdə, işləmək üçün birləşdirilməlidir. Maye nasosu aqreqatdan ayrı istehsalçı tərəfindən təhvil verildikdə, o, istehsalçının göstərişlərinə uyğun olaraq işə qoşulmalı və sonra qurğunun tərkib hissəsi kimi qəbul edilməlidir.

İnteqrasiya edilmiş maye nasosu üçün nasos mühərrikinə daxil olan girişin yalnız bir hissəsi qurğu tərəfindən udulmuş effektiv gücə daxil edilməlidir. Vahid tərəfindən udulmuş ümumi gücdən W ilə ifadə edilən kəsr düstur (7) ilə hesablanmalıdır:

$$\frac{q \times \Delta p_e}{\eta} \quad (7)$$

harada

q ölçülmüş maye axını sürəti, m^3/s ;
 Δp_e EN 14511-1:2022, 3.3-də müəyyən edildiyi kimi, Pa ilə ifadə edilən ölçülən mövcud xarici statik təzyiq fərqi;
 η ƏLAVƏ F-ə uyğun olaraq hesablanmış nasosun səmərəliliyidir.

Maye nasosu hər hansı xarici statik təzyiq fərqi təmin edə bilmədikdə, bu düzəliş tətbiq edilmir, lakin düzəliş 4.1.4.4.2-yə uyğun aparılmalıdır.

4.1.4.4.2 Qeyri-inteqrasiya edilmiş maye nasoslarının enerji girişinin korreksiyası

Qurğu ilə heç bir maye nasosu təmin edilmədikdə, W ilə ifadə olunan vahid tərəfindən udulmuş effektiv gücə daxil edilməli olan mütənasib güc girişi Düstur (8) ilə hesablanmalıdır:

$$\frac{q \times (-\Delta p_i)}{\eta} \quad (8)$$

harada

q ölçülmüş maye axını sürəti, m^3/s ;
 Δp_i EN 14511- 1:2022, 3.30-da müəyyən edildiyi kimi Pa ilə ifadə edilən ölçülən daxili statik təzyiq fərqi;
 η ƏLAVƏ F-ə uyğun olaraq hesablanmış nasosun səmərəliliyidir.

4.1.5 Təzyiqli suyun paylayıcı şəbəkəsində qurğular

Su nasosu olmayan təzyiqli suyun paylayıcı şəbəkəsində işləmək üçün xüsusi olaraq nəzərdə tutulmuş cihazlara gəldikdə, güc girişinə heç bir düzəliş tətbiq edilməməlidir.

4.1.6 Uzaqdan kondensatorla istifadə üçün qurğular

Effektiv enerji girişində uzaqdan kondensatorun köməkçi maye nasosundan gələn güc nəzərə alınmamalıdır.

4.2 Test aparatı

4.2.1 Test aparatının təşkili

4.2.1.1 Ümumi tələblər

Sınaq aparatı elə qurulmalıdır ki, bu sənədə uyğun olaraq təyin edilmiş qiymətlərin, dayanıqlıq meyarlarının və ölçmə qeyri-müəyyənliklərinin tənzimlənməsi üzrə bütün tələblər yerinə yetirilsin.

4.2.1.2 Hava tərəfi üçün sınaq otağı

Sınaq otağının ölçüsü elə seçilməlidir ki, sınaq obyektinin hava giriş və çıxış deliklərində hava axınına qarşı hər hansı müqavimətin qarşısı alınsın.

Otaqdan keçən hava axını bu iki dəlik arasında hər hansı bir qısaqapanmaya səbəb ola bilməz və buna görə də sınaq obyektini dəyişdirildikdə bu iki yerdə otaqdan keçən hava axınının sürəti 1,5 m/s-dən çox olmamalıdır. off.

Otaqdakı havanın sürəti də vahidin girişindən keçən orta sürətdən çox olmamalıdır. İstehsalçı tərəfindən başqa hal nəzərdə tutulmayıbsa, hava girişi və ya çıxış delikləri sınaq otağının səthlərindən ən azı 1 m məsafədə olmalıdır.

Sınaq otağında qızdırıcı qurğular tərəfindən qurğuya və ya temperatur ölçmə məntəqələrinə hər hansı birbaşa istilik şüalanmasının qarşısı alınmalıdır.

4.2.1.3 Kanal bağlantısı olan cihazlar

Ölçmə nəticələrinə ətraf mühitlə hava mübadiləsinin əhəmiyyətli dərəcədə təsir etməməsini təmin etmək üçün kanallı hava qurğusunun sınaq qurğusuna keçidləri kifayət qədər hava keçirməməlidir.

Əgər istilik nasosunun defrost idarələri daxili hava axınının dayandırılması üçün vasitələr təmin edərsə, belə bir defrost dövründə sınaq aparatının həm daxili, həm də xarici tərəfdən avadanlıqlara hava axınının dayandırılması təmin edilməlidir.

4.2.1.4 Quraşdırılmış nasoslara olan qurğular

Quraşdırılmış və tənzimlənən su və ya duzlu su nasoslara olan cihazlar üçün nasosun sürəti temperatur fərqi ilə eyni vaxtda təyin edilməlidir.

Bir neçə sabit və ya dəyişən sürətə malik maye nasosu olduqda, istehsalçı nasosun parametrləri (sürət və ya əldə etmək üçün xarici statik təzyiq) haqqında məlumat verməlidir.

Əgər istilik nasosunun defrost idarələri daxili su axınının sürətini dayandırmaq üçün vasitələr təmin edərsə, belə bir defrost dövründə sınaq aparatının su axınının avadanlıqlara axınının dayandırılması təmin edilməlidir.

4.2.1.5 Uzaqdan kondensatorla istifadə üçün maye soyutma paketi

Uzaqdan kondensatorla istifadə üçün qurğular su (duzlu su) ilə soyudulmuş kondensatordan istifadə etməklə sınaqdan keçirilir ki, onun xüsusiyyətləri nəzərdə tutulmuş iş şəraitinə nail olmağa imkan verir.

4.2.2 Test obyektinin quraşdırılması və qoşulması

4.2.2.1 Ümumi

Test obyektini quraşdırma və istismar təlimatında istehsalçı tərəfindən tövsiyə edildiyi kimi sınaq üçün quraşdırılmalı və birləşdirilməlidir. Seçimlə təmin edilən aksesuarlar testə daxil edilmir. Ehtiyat qızdırıcı opsiyada verilsə və ya yoxsa, sınaqdan kənarlaşdırılmaq üçün söndürülməli və ya ayrılmalıdır.

Tək kanallar üçün, istehsalçının göstərişlərindən asılı olmayaraq, boşaltma kanalı mümkün qədər qısa və düz olmalıdır, düzgün hava girişi üçün qurğu ilə divar arasında minimum

məsafəyə uyğun, lakin 0,5 m-dən az olmamalıdır. Kanalın axıdıcı ucuna heç bir aksesuar qoşulmamalıdır.

İki kanallı qurğular üçün, cihaz birbaşa divara quraşdırmaq üçün nəzərdə tutulmayıbsa, eyni tələblər həm emiş, həm də boşaltma kanallarına aiddir.

Multisplit üçünsistemlərdə sınaq 1 sistem tutumu nisbəti ilə və ya mümkün qədər yaxın aparılmalıdır.

Seçim kimi, ƏLAVƏ K ya digər daxili bloklar ayrılmış halda, ya da bütün daxili bloklar işlək vəziyyətdə işləyən fərdi daxili blokun tutumunu müəyyən etmək üçün tövsiyələr verir.

İstilik rejimində tədbirlər həyata keçirərkən, bölmənin/sistemin idarəetmə cihazında ən yüksək otaq temperaturunu təyin edin; soyutma rejimində tədbirlər həyata keçirərkən, bölmənin/sistemin idarəetmə cihazında ən aşağı otaq temperaturunu təyin edin. Təlimatlarda istehsalçı müəyyən bir nominal vəziyyət üçün nəzarət cihazında təyin edilmiş temperaturun dəyərini göstərsə, bu dəyərdən istifadə edilməlidir.

Açıq tipli kompressorlu qurğu üçünelektrik mühərriki istehsalçı tərəfindən təchiz edilməli və ya müəyyən edilməlidir. Kompresor istehsalçı tərəfindən müəyyən edilmiş fırlanma sürətində işlədilməlidir.

Inverter tipli idarəetmə qurğuları üçün tezliyin təyini hər bir nominal vəziyyət üçün aparılmalıdır. İstehsalçı sənədlərdə tələb olunan tezlikləri təyin etmək üçün lazımi məlumatların əldə edilməsi barədə məlumat verməlidir.

Sistemin işə salınması üçün nəzarət proqramından biliyə malik ixtisaslı kadr tələb olunarsa, sistemin quraşdırılması və sınaqlara hazırlanması zamanı istehsalçı və ya təyin edilmiş agent iştirak etməlidir.

4.2.2.2 Bir neçə hissədən ibarət qurğunun quraşdırılması

Bir neçə hissədən ibarət olan qurğuda sınaq üçün aşağıdakı quraşdırma şərtləri yerinə yetirilməlidir.

a) Soyuducuxətlər istehsalçının göstərişlərinə uyğun olaraq quraşdırılmalıdır. Sınaq qurğusunun məhdudiyyətləri 5 m mümkün olmadıqda, soyuducu xətlərin uzunluğu 5 m olmalıdır, bu halda maksimum 7,5 m olmaqla daha böyük uzunluqdan istifadə edilə bilər.

b) Soyuducu xətləri elə quraşdırılmalıdır ki, hündürlük fərqi 2,5 m-dən çox olmasın.

c) İstilik izolyasiyasısoyuducu xətləri istehsalçının göstərişlərinə uyğun olaraq tətbiq edilməlidir.

d) Layihə ilə məhdudlaşdırılmadıqda, soyuducu xətlərin ən azı yarısı xarici şəraitə, qalan soyuducu xətlərin isə daxili şəraitə məruz qalması lazımdır.

12 kVt-dan yuxarı tək bölünmüş hava-hava qurğuları üçün 7,5 m-lik soyuducu xətlərinin uzunluğuna nail olmaq mümkün olmadıqda, 11 m ± 0,5 m uzunluğunda və 1,02 soyutma korreksiyası əmsalı istifadə edilməlidir. və soyutma və qızdırma qabiliyyətinə müvafiq olaraq 1,01 istilik korreksiyası əmsalı tətbiq edilməlidir.

12 kVt-dan yuxarı çoxsplit hava-hava qurğuları üçün, 7,5 m-lik soyuducu xətlərinin uzunluğuna nail olmaq mümkün olmadıqda, xarici bloktan hər bir daxili bloka qədər olan ümumi faktiki uzunluq Cədvəl 1-də göstərildiyi kimi olmalıdır. Soyutma korreksiyası Cədvəl 1-də verilmiş əmsal və istilik korreksiyası əmsalı müvafiq olaraq soyutma və qızdırma gücünə tətbiq edilməlidir.

Quraşdırma məhdudiyyətləri onu 2,5 m-dən aşağı saxlamaq mümkün olmadıqda, maksimum hündürlük fərqi 3,5 m-ə qədər artırıla bilər.

İstehsalçı daxili/xarici qurğular və bütün boru aksesuarları da daxil olmaqla quraşdırılacaq birləşmənin sxemini təqdim etməlidir. Boru kəmərlərinin sxemi boru kəmərləri üzərində təzyiqin azalmasını minimuma endirmək üçün hazırlanmalıdır (məsələn, əyilmələrin sayını minimuma endirmək, əyilmə radiusunu maksimuma çatdırmaq). Bundan ƏLAVƏ, xarici qurğu ilə bütün daxili qurğular arasındakı soyuducu xətləri eyni uzunluğa malik olmalıdır.

Cədvəl 1 — Soyuducu xətlərin uzunluğu və müxtəlif tutum diapazonları üçün düzəliş əmsalları

Tutum diapazonu	Fərdi soyuducu xəttinin uzunluğu	Soyutma düzəliş faktoru	İstilik korreksiyası faktoru
> 12 kVt və < 30 kVt	11 ± 0,5 m	1,0 2	1,01
≥ 30 kVt	15 ± 0,5 m	1,0 3	1,02

4.2.2.3 Multisplit sistemlərin daxili bölmələri

Kalorimetr otağında multisplit sistemi sınaqdan keçirərkən, hava axını sürəti və xarici statik təzyiq kanallı daxili blokların hər biri üçün ayrıca tənzimlənməlidir.

Hava entalpiyası metodundan istifadə edərək multisplit sistemi sınaqdan keçirərkən, hava axını sürəti və xarici statik təzyiq kanallı və ya kanalsız hər bir daxili blok üçün ayrıca tənzimlənməlidir.

Hava entalpiyası metodu ilə sınaqdan keçirilmiş, kanalsız daxili blokları olan avadanlıqlar üçün kanallı daxili qurğulara dair yuxarıdakı tələb tətbiq edilməlidir.

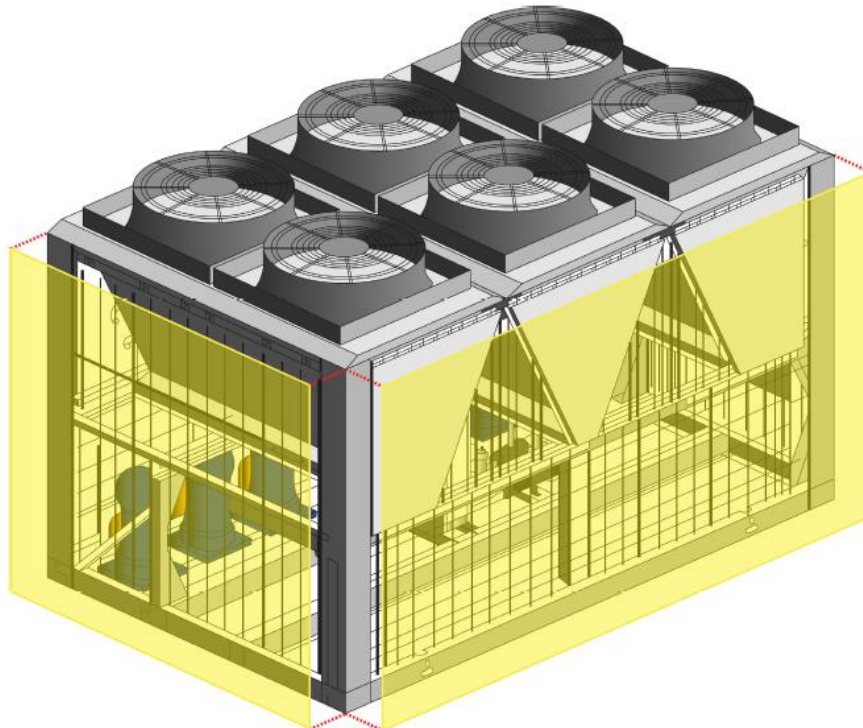
4.2.2.4 Ölçmə nöqtələri

Temperatur və təzyiq ölçmə məntəqələri orta əhəmiyyətli dəyərləri əldə etmək üçün təşkil edilməlidir. Pulsuz hava qəbulu üçün quru lampanın temperaturunu ölçmək üçün tələb olunur:

- ya hər kvadratmetrdə ən azı dörd ölçmə nöqtəsi olan bir sensorun olması və sərbəst hava səthində bərabər paylanmış sensorların sayını 20-yə qədər məhdudlaşdırmaqla;
- və ya nümunə götürmə cihazından istifadə etmək. Sərbəst hava səthi 1 m-dən çox olduqda vahidliyi yoxlamaq üçün sərbəst hava səthində bərabər paylanmış dörd sensorla tamamlanmalıdır.

Quru hava lampasının temperaturu sensorları sərbəst hava səthindən 0,15 m-dən 0,3 m-ə qədər məsafədə yerləşdirilməlidir, bu, sarğı(lar)ı ehtiva edən minimal əhatə edən səth kimi müəyyən edilir.

Vahidlər üçün V-şəkilli rulonlarla, Şəkil 1 sensorların mövqeyi üçün sərbəst hava səthi kimi nəzərə alınmalı olan minimum əhatə edən səthi göstərir.



Şəkil 1 - V-şəkilli rulonları olan qurğular üçün minimum örtük səthi (xarici qurğu nümunəsi)

Sərbəst hava tədarükü ilə quru lampanın temperaturunun ölçülməsi üçün kəsişmədə təmsil olunan orta qiymətə nail olmaq üçün daxili blokdan maksimum 0,1 m məsafə tələb olunur.

İdarəetmə şkaflının kondisionerləri üçün idarəetmə şkaflının daxilindəki temperatur əvəzinə buxarlandırıcıdakı giriş temperaturu ölçülür.

Zavod istehsalı qurğu kimi istilik nasosu və saxlama çənindən ibarət qurğular üçün bu qurğunun giriş və çıxışında suyun giriş və çıxış temperaturu ölçülməlidir.

Su və duzlu su üçün sıxlıq həcm axını ölçən cihazın yaxınlığında ölçülən temperatur şəraitində müəyyən edilməlidir.

4.3 Ölçmə qeyri-müəyyənlikləri

Ölçmənin qeyri-müəyyənlikləri Cədvəl 2-də göstərilən dəyərlərdən artıq olmamalıdır. Bütün qeyri-müəyyənliklər 95 % etibarlılıq səviyyəsi ilə maksimum genişlənməmiş qeyri-müəyyənliklərdir.

Cədvəl 2 — Göstərilən dəyərlər üçün ölçü qeyri-müəyyənlikləri

Ölçülmüş miqdar	Vahid	Ölçmənin qeyri-müəyyənliyi
Maye		
Temperatur fərqi	K	±0,15 K
Temperatur giriş/çıxış	°C	±0,15 K
Həcmi (kütləvi) axın	m ³ /s (kq/s)	±1 %
Statik təzyiq fərqi	kPa	±1 kPa ($\Delta p \leq 20$ kPa) və ya ± 5 % ($\Delta p > 20$ kPa)
Hava		
Quru lampanın temperaturu	°C	±0,2 K
Yaş lampanın temperaturu	°C	±0,4 K
Hava həcmi axını	m ³ /s	±5 %
Statik təzyiq fərqi	Pa	±5 Pa ($\Delta p \leq 100$ Pa) və ya ± 5 % ($\Delta p > 100$ Pa)
Soyuducu		
Kompressor çıxışında təzyiq	kPa	±1 %
Temperatur	°C	±0,5 K
Konsentrasiya (həcmdə)		
İstilik daşıyıcısı	%	±2
Elektrik kəmiyyətləri		
Elektrik enerjisi	W	±1 %
Gərginlik	V	±0,5 %

Cari Elektrik enerjisi	A kVt/saat	±0,5 % ±1 %
Kompresorun fırlanma sürəti (açıq tipli kompressorlar üçün)	min ⁻¹	±0,5 %

Maye tərəfində ölçülən istilik və ya soyutma imkanları maksimum 5% qeyri-müəyyənlik daxilində müəyyən edilməlidir.

Kalorimetr üsulu ilə müəyyən edilən sabit vəziyyətin qızdırılması və ya soyuducu tutumları maksimum 5 % qeyri-müəyyənliklə müəyyən edilməlidir; bu maksimum qeyri-müəyyənlik kalorimetr otağının iki bölməsi arasında hava mübadiləsi səbəbindən tək kanallı qurğular üçün 10%-ə qədər artırılır.

Kalorimetr üsulu ilə keçici əməliyyat (defrost dövrləri) zamanı müəyyən edilən istilik tutumu maksimum 10 % qeyri-müəyyənliklə müəyyən edilməlidir.

Hava entalpiyası üsulu ilə sınaqdan keçirilmiş və EN 14511-2:2022 standart qiymətləndirmə şərtlərinə uyğun olaraq soyutma rejimində və ya qurğunun soyutma funksiyası yoxdursa, istilik rejimində gücü 12 kVt-a bərabər olan kondisionerlər və istilik nasosları üçün, aşağıdakılar tətbiq olunur:

— İstilik və soyutma qabiliyyəti sabit vəziyyətdə olan maksimum 5% qeyri-müəyyənliklə müəyyən edilməlidir.

— Keçici istilik gücü maksimum 10% qeyri-müəyyənliklə müəyyən edilməlidir.

Hava entalpiyası üsulu ilə sınaqdan keçirilmiş və soyutma rejimində gücü 12 kVt-dan yuxarı olan kondisionerlər və istilik nasosları üçün EN 14511-2:2022 standart qiymətləndirmə şərtlərinə uyğun olaraq, soyutma rejimində və ya istilik rejimində soyutma funksiyası yoxdursa, istilik və soyutma qabiliyyəti maksimum 10 % qeyri-müəyyənliklə müəyyən edilməlidir.

Mayelərin xassələri üzrə qeyri-müəyyənliklər də daxil olmaqla, ölçmələrin fərdi qeyri-müəyyənliklərindən asılı olmayaraq, istilik və soyutma imkanları üzrə maksimal qeyri-müəyyənliklər yerinə yetirilməlidir.

NOTEEN ISO/TS 16491 kondisioner və istilik nasosunun soyutma və isitmə qabiliyyəti testlərində ölçü qeyri-müəyyənliyinin qiymətləndirilməsi üçün təlimatlar təqdim edir.

4.4 Test proseduru

4.4.1 Parametrlər

4.4.1.1 Bütün vahidlər

Sudan başqa maye istilik daşıyıcılarından istifadə edildikdə, belə istilik daşıyıcılarının xüsusi istilik tutumu və sıxlığı müəyyən edilməli və vahidin reytingi üçün nəzərə alınmalıdır.

Cədvəl 5 və Cədvəl 6-da ölçülmüş dəyərlərin sınaq şərtlərindən icazə verilən kənarlaşmaları göstərilir.

4.4.1.2 Kanalsız bölmələr

Maksimum sabit hava axını üçün panjurlar və fan sürəti kimi tənzimlənən parametrlər təyin edilməlidir.

İstehsalçı müəyyən bir nominal vəziyyət üçün idarəetmə cihazında təyin edilə bilən maksimumdan fərqli bir fan sürətini göstərsə, bu fan sürətindən istifadə edilməlidir.

4.4.1.3 Daxili istilik dəyişdiricisində kanalizasiya edilmiş qurğular

Təchizat havasının axını quru istilik dəyişdiricisi ilə təyin edilməlidir. Mümkün olduqda, quru sarmal şəraitini təmin etmək üçün yalnız fan işləməlidir.

İstehsalçı tərəfindən soyutma rejimi (və ya qurğunun soyutma rejimi yoxdursa, istilik rejimi) üçün elan edilmiş hava həcmnin axını standart hava ilə əlaqəli olmalıdır.

Bu hava axını sürəti, q_v , elan edilmiş, laboratoriyanın yerləşdiyi yerdəki faktiki atmosfer şəraiti üçün düzəldilməlidir ki, sınaq qurğusu, $q_{v,lab}$ tərəfindən təyin ediləcək hava həcmnin axını sürəti Düstur (9)-da göstəriləyi kimi olsun.

$$q_{v,lab} = \frac{p_{std}}{p_{lab}} \times q_{v,declared} \quad (9)$$

harada

$q_{v,declared}$ istehsalçı tərəfindən bəyan edilən standart hava şəraitində hava axını sürətidir, m^3/h ;

p_{std} havanın sıxlığıdır ($20^\circ C$, $101\,325 Pa$), $1204 kq/m^3$;

p_{lab} faktiki atmosfer şəraitində havanın sıxlığı, kq/m^3 .

Hava həcmnin axın sürəti $q_{v,lab}$ təyin edildikdən sonra yaranan xarici statik təzyiç fərqi $\Delta p_{e,lab}$ kimi ölçülür.

Bu nəticədə $\Delta p_{e,lab}$ $\Delta p_{e,std}$ kimi təyin ediləcək xarici statik təzyiç fərqi əldə etmək üçün Düstur (10) istifadə edərək standart havaya çevrilməlidir.

$$\Delta p_{e,std} = \frac{p_{std}}{p_{lab}} \times \Delta p_{e,lab} \quad (10)$$

Harada

$\Delta q_{e,lab}$ EN 14511-1:2022, 3.58-də müəyyən edildiyi kimi, Pa ilə ifadə edilən faktiki atmosfer şəraitində mövcud xarici statik təzyiçdir;

p_{std} standart havanın sıxlığıdır ($20^\circ C$, $101\,325 Pa$), $1204 kq/m^3$ -ə bərabərdir;

p_{lab} kq/m^3 ilə ifadə olunan faktiki atmosfer şəraitində havanın sıxlığıdır.

Əgər $\Delta p_{e,std}$ Cədvəl 3-də (və ya Cədvəl 4) verilmiş minimum dəyərdən aşağı olarsa, fan sürəti minimum təzyiç tələbinə cavab verən fanın ən yaxın sürət pilləsindən istifadə etməklə ən azı bu minimum dəyərə çatmaq üçün tənzimlənməlidir. Əgər fan sürəti mövcud deyilsə, hava axını sürəti minimum tələb olunan $\Delta p_{e,std}$ səviyyəsinə çatana qədər azaldılmalıdır.

Əgər $\Delta p_{e,std}$ Cədvəl 3-də (və ya Cədvəl 4) verilmiş minimum dəyərdən iki dəfə çox olarsa, fan sürəti elə tənzimlənməlidir ki, xarici statik təzyiç bu minimum dəyərdən iki dəfə və ya ondan aşağı olsun, əgər fanın ən yaxın sürət pilləsi minimum xarici statik təzyiç dəyərinin tam iki dəfə uyğun olmasına imkan vermirsə. Əgər,ən aşağı fan sürəti mövcuddursa, hava axını sürəti minimum xarici statik təzyiç dəyərinin ($\Delta p_{e,std}$) iki qatına çatana qədər artırılmalıdır.

Xarici statik təzyiç fərqi təyin etmək üçün istifadə olunan cihaz standart hava axını və standart xarici statik təzyiç müəyyən edildikdən sonra eyni qurğuda bütün sınaqlar üçün eyni işləmə parametrləri ilə saxlanılmalıdır.

Bu adətən amortizatorun mövqeyini düzəltməyi və hava axını ölçmə cihazının içərisində fan sürətinə nəzarət etməyi, damperdən sonra hava döngəsi bölməsi ilə ətraf mühit arasında $0 Pa$ təzyiç fərqi nail olmağı nəzərdə tutur.

Şəkil 2 bir damper ilə ESP-nin qurulması üçün bir sxem nümunəsini təqdim edir.

Hava entalpiyası üsulu ilə sınaqdan keçiriləcək kanallı qurğular üçün ESP 3-cü nöqtədə təyin edilməli və 8-ci nöqtədə təzyiç 0-a bərabər olmalıdır.

Kalorimetr otağında sınaqdan keçiriləcək kanallı qurğular üçün ESP 3-cü nöqtədə, 8-ci nöqtədəki təzyiq isə 0-a bərabər olmalıdır. Hava axını/ESP təyin edildikdən sonra hava axını ölçmə cihazı amortizatordan sonra ayrıla bilər.

Cədvəl 3 — Komfortlu kondisionerlər və istilik nasosları üçün təzyiq tələbi

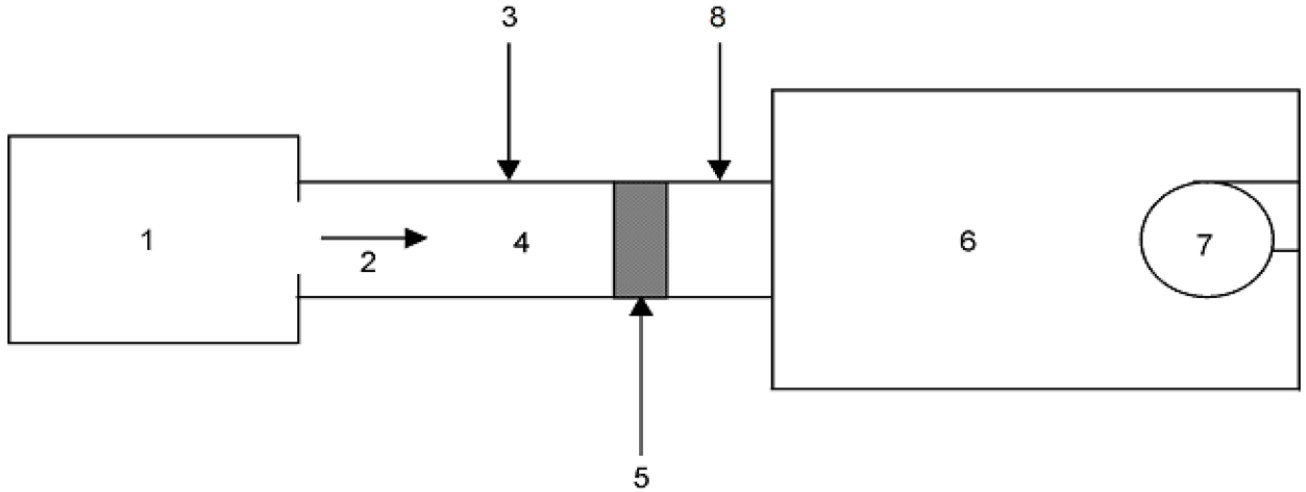
Standart tutum dərəcələri kVt	Minimum xarici statik təzyiq fərqi (ESP _{min}) a,b
	Pa
0 < Q < 8	25
8 ≤ Q < 12	37
12 ≤ Q < 20	50
20 ≤ Q < 30	62
30 ≤ Q < 45	75
45 ≤ Q < 82	100
82 ≤ Q < 117	125
117 ≤ Q < 147	150
Q ≥ 147	175

a Hava filtri quraşdırılmadan sınaqdan keçirilmiş avadanlıq üçün minimum xarici statik təzyiq 10 Pa artırılmalıdır.

b İstehsalçının quraşdırma təlimatlarında icazə verilən maksimum boşaltma kanalının uzunluğunun 1 m-dən az olduğu qeyd edilərsə, o zaman qurğu pulsuz çatdırılma qurğusu kimi qəbul edilə bilər və ESP 0 Pa olan kanalsız daxili blok kimi sınaqdan keçirilə bilər.

Cədvəl 4 — Yaxından idarə olunan kondisionerlər üçün təzyiq tələbi

Tutum kVt	Minimum xarici statik təzyiq fərqi (ESP _{min})Pa	
	İki mərtəbə aşağıya axın axıdılması üçün	Bütün qurğulara yuxarı axın axıdılması üçün
< 30	50	—
≥ 30	75	—
Hamısı	—	50



Şəkil 2 – ESP-nin amortizatorla qurulması üçün sxem nümunəsi

Açar

- 1 sınaq altında olan obyekt
- 2 hava axını
- 3 xarici statik təzyiğin ölçülməsi
- 4 kanal
- 5 damper
- 6 gava axını ölçən cihaz
- 7 fan
- 8 xarici statik təzyiğin ölçülməsi

4.4.1.4 Xarici istilik dəyişdiricisində kanalizasiya qurğuları

Hava axınının sürəti quru istilik dəyişdiricisi ilə təyin edilməlidir. Mümkün olduqda, quru sarğı şəraitinə zəmanət vermək üçün yalnız fan işləməlidir.

İstehsalçı tərəfindən elan edilmiş hava həcmnin axını standart hava ilə əlaqəli olmalıdır.

Bu hava axınının sürəti, $q_{v, outdoor, declared}$, açıq hava, laboratoriyanın yerləşdiyi yerdəki faktiki atmosfer şəraiti üçün düzəldilməlidir ki, sınaq qurğusu tərəfindən təyin ediləcək hava həcmnin axın sürəti, $q_{v, outdoor, declared, lab}$, Düstur (11)-də göstərilədiyi kimi olsun.

$$q_{v, outdoor, lab} = \frac{p_{std}}{p_{lab}} \times q_{v, outdoor, declared} \quad (11)$$

Harada

$q_{v, outdoor, declared}$ istehsalçı tərəfindən bəyan edilən standart hava şəraitində hava axını sürətidir, m^3/h ilə ifadə edilir;

p_{std} standart hava sıxlığıdır ($20^\circ C$, $101\,325 Pa$), $1204 kq/m^3$ -ə bərabərdir;
 p_{lab} kq/m^3 ilə ifadə olunan faktiki atmosfer şəraitində havanın sıxlığıdır.

Hava həcmnin axını sürəti $q_{v, outdoor, lab}$ təyin edildikdən sonra yaranan xarici statik təzyiq fərqi

$\Delta q_{e, outdoor, lab}$ kimi ölçülür.

Bu nəticədə $\Delta q_{e, outdoor, lab}$ xarici statik təzyiq fərqi əldə etmək üçün Düstur (12) istifadə edərək standart havaya çevrilməlidir və $\Delta q_{e, outdoor, std}$ olaraq təyin edilməlidir.

$$\Delta q_{e, outdoor, std} = \frac{p_{std}}{p_{lab}} \times \Delta q_{e, outdoor, lab} \quad (12)$$

Harada

$\Delta q_{e, outdoor, lab}$ EN 14511-1:2022, 3.58-də müəyyən edildiyi kimi, Pa ilə ifadə edilən faktiki atmosfer şəraitində mövcud xarici statik təzyiqdır;

p_{std} standart havanın sıxlığıdır (20° C, 101 325 Pa), 1204 kq/m³-ə bərabərdir

p_{lab} kq/m³ ilə ifadə olunan faktiki atmosfer şəraitində havanın sıxlığıdır.

Əgər, $\Delta q_{e, outdoor, std}$ 30 Pa-dan aşağıdırsa fan sürəti bu minimum dəyərə çatmaq üçün tənzimlənməlidir. Əgər fan sürəti mövcud deyilsə, hava axını sürəti azaldılmalıdır.

Xarici statik təzyiq fərqi təyin etmək üçün istifadə olunan aparat bütün sınaqlar zamanı eyni vəziyyətdə saxlanılmalıdır.

4.4.2 Sudan(duzlu sudan) suya (duzlu su) və sudan(duzlu sudan) havaya çıxışın ölçülməsi

4.4.2.1 Sabit vəziyyət şərtləri

Cədvəl 5-də verilmiş icazə verilən kənarlaşmalarla bağlı minimum 30 dəqiqə müddətində təyin edilmiş dəyərləri dəyişdirmədən bütün ölçülmüş kəmiyyətlər sabit qaldıqda bu şərtlər əldə edilmiş hesab olunur və saxlanılır. Əməliyyat nəticəsində ölçülmüş kəmiyyətlərin dövrü dəyişmələri bu cür dalğalanmaların orta qiyməti Cədvəl 5-də sadalanan icazə verilən kənarlaşmalardan çox olmamaq şərti ilə tənzimləmə və nəzarət cihazlarının istifadəsinə icazə verilir.

4.4.2.2 İstilik tutumunun,soyutma qabiliyyətinin və istilik bərpa qabiliyyətinin ölçülməsi

Məlumatların toplanması 4.4.2.1-ə uyğun olaraq stabil vəziyyət şərtləri əldə edildikdən sonra başlayır.

Çıxışın ölçülməsi üçün bütün mənalı məlumatları davamlı olaraq qeyd etmək lazımdır. Tsiklik əsasda işləyən qeyd alətləri üçün ardıcılıq elə tənzimlənməlidir ki, tam qeyd ən azı 30 saniyədə bir dəfə aparılsın.

Çıxış sabit vəziyyət şəraitində ölçülməlidir. Ölçmə müddəti 35 dəqiqədən az olmamalıdır.

4.4.3 Hava-su (duzlu su) və hava-hava qurğularının soyutma qabiliyyəti üçün çıxışın ölçülməsi

4.4.3.1 Sabit vəziyyət şərtləri

Cədvəl 5-də verilmiş icazə verilən kənarlaşmalarla bağlı minimum 1 saat müddətində təyin edilmiş dəyərləri dəyişmədən bütün ölçülmüş kəmiyyətlər sabit qaldıqda bu şərtlər əldə edilmiş hesab olunur və saxlanılır. Əməliyyat nəticəsində ölçülmüş kəmiyyətlərin dövrü dəyişmələri bu cür dalğalanmaların orta qiyməti Cədvəl 5-də sadalanan icazə verilən kənarlaşmalardan çox olmamaq şərti ilə tənzimləmə və nəzarət cihazlarının istifadəsinə icazə verilir.

4.4.3.2 Soyutma qabiliyyətinin ölçülməsi

Məlumatların toplanması 4.4.3.1-ə uyğun olaraq stabil vəziyyət şərtləri əldə edildikdən sonra başlayır.

Çıxışın ölçülməsi üçün bütün mənalı məlumatları davamlı olaraq qeyd etmək lazımdır. Tsiklik əsasda işləyən qeyd alətləri üçün ardıcılıq elə tənzimlənməlidir ki, tam qeyd ən azı 30 saniyədə bir dəfə aparılsın.

Çıxış sabit vəziyyət şəraitində ölçülməlidir. Ölçmə müddəti 35 dəqiqədən az olmamalıdır.

4.4.4 Hava-hava və hava-su qurğularının istilik tutumu üçün çıxışın ölçülməsi

4.4.4.1 Ümumi

Sınaq proseduru məlumatların toplanmasının aqreqatın sabit iş rejimində baş verib-vernəyəcəyini və ya aqreqatın keçici işini (iş şəraitindən asılı olaraq baş verə biləcək defrost dövrləri səbəbindən) birləşdirəcəyini müəyyən etməlidir.

Xarici istilik dəyişdiricisinin defrostunu idarə etmək üçün qurğunun işləməsi dəyişdirildikdə, defrost dövrü başlayır.

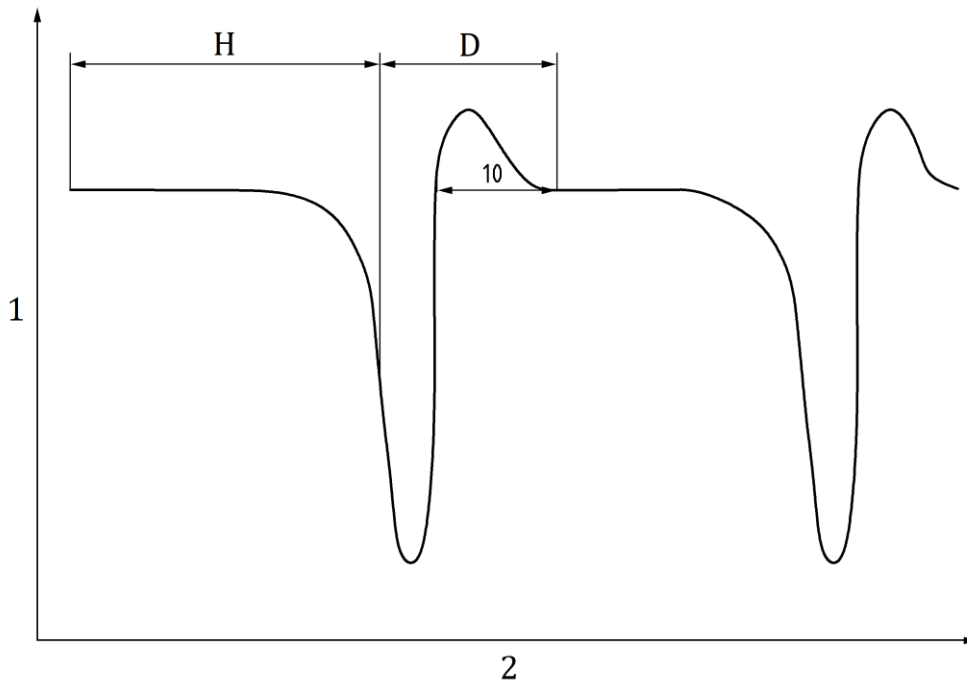
QEYD 1 Aşağıda defrost dövrünün başlanğıcını müəyyən edən dəyişdirilmiş əməliyyatın bəzi nümunələri verilmişdir:

- 4 yollu klapın siqnalı vəziyyətin dəyişməsinə göstərir;
 - Giriş və çıxış arasındakı suyun temperatur fərqi 0,2 K-dən azdır;
 - Bir və ya bir neçə kompressor(lar)ın dayanması.
- Cihazın işləməsi yenidən qızdırılan zaman defrost dövrü başa çatır.

QEYD 2 Aşağıda defrost dövrünün sonunu müəyyən edən dəyişdirilmiş əməliyyatın bəzi nümunələri verilmişdir:

- 4 yollu klapın siqnalı vəziyyətin dəyişməsinə göstərir;
- Giriş və çıxış arasındakı suyun temperatur fərqi 0,2 K-dən böyükdür;
- Bir və ya bir neçə kompressor(lar) işə salınır.

Keçici rejimdə H intervalı defrost başa çatdıqdan sonra ilk 10 dəqiqə istisna olmaqla, istilik dövrü kimi müəyyən edilir. D intervalı defrost dövrü və defrost dövrü başa çatdıqdan sonra ilk 10 dəqiqəlik qızdırma əməliyyatından ibarətdir (bax Şəkil 3).



Şəkil 3 — H və D intervalları ilə defrost dövrü nümunəsi

Açar

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 | Suyun temperaturu, °C |
| 2 | Vaxt, dəq |

H intervalları ərzində məlumatlar hər 30 saniyədən bir və ya daha az olan bərabər intervallarla nümunə götürülməlidir.

Fasilələr zamanı D, istilik nasosunun inteqrasiya olunmuş istilik tutumunun və inteqrasiya edilmiş güc girişinin qiymətləndirilməsində istifadə olunan məlumatlar hər 10 saniyədən bir və ya daha az olan bərabər intervallarla daha tez-tez nümunə götürülməlidir.

Daxili hava entalpiyası metodundan istifadə edərkən, bu daha tez-tez nümunə götürülmüş məlumatlar içəridə quru lampanın temperaturunun dəyişməsinə əhatə edir. Kalorimetr metodundan istifadə edərkən, bu daha tez-tez nümunə götürülmüş məlumatlar daxili yan tutumun müəyyən edilməsi üçün tələb olunan bütün ölçmələri əhatə edir.

Defrost zamanı qapalı fanı avtomatik söndürən istilik nasosları üçün, verilən xalis isitmənin töhfəsi və/və ya daxili quru lampanın temperaturunun dəyişməsi daxili fan söndürüldükdə sıfır dəyəri təyin edilməlidir əgər, daxili hava entalpiyası üsulu istifadə edilsə. Əgər, kalorimetr test üsulundan istifadə edilərsə, daxili fan sönük olduğu müddətdə tutumun inteqrasiyası davam etməlidir.

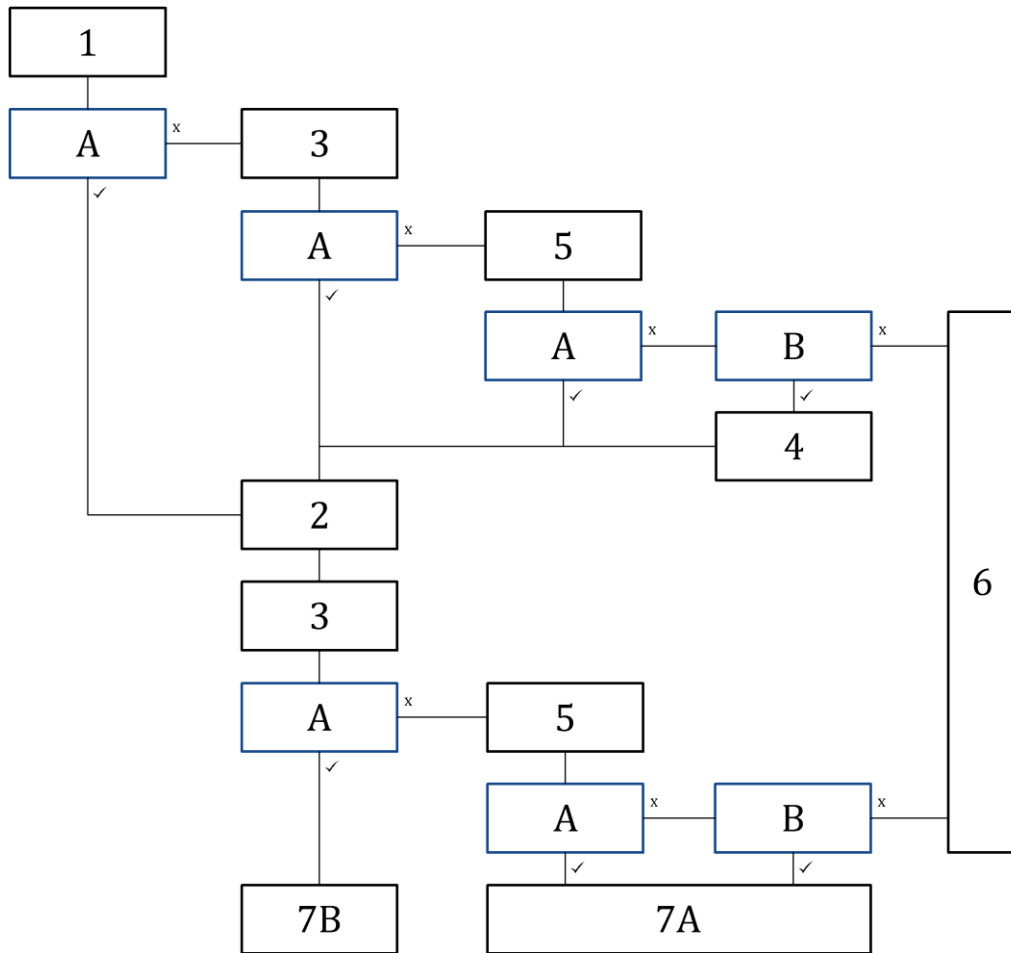
Sınaq proseduru həm hava entalpiyası, həm də kalorimetr otağı metodlarına tətbiq edilir.

Test proseduru aşağıdakı sxemlə təsvir edilmişdir (Şəkil 4-ə baxın). Axın sxeminin addımları dərhal bir-birini izləməlidir.

Prosedurun müxtəlif mərhələləri aşağıdakı yarım bəndlərdə izah olunur.

Giriş və çıxış temperaturları arasında sabit temperatur fərqi ilə sınaqdan keçirilən hava-su qurğuları üçün su axınının təyini aşağıdakı kimi aparılmalıdır:

- Su axınının sürəti ilkin kondisioner dövründə müəyyən edilir (1-ci addım).
- Cihaz prosedurun hər hansı bir mərhələsində birinci defrost dövrü keçirdikdə və əgər bu defrost dövrü başa çatdıqdan 20 dəqiqə sonra başlayan 5 dəqiqəlik müddətdə Cədvəl 5-də göstərilən icazə verilən kənarlaşmaların yerinə yetirilib-yetirilmədiyini yoxlanılmalıdır.
- Yuxarıdakı tələb yerinə yetirilməzsə, suyun axın sürəti uyğunlaşdırılmalı və bütün prosedur bu yeni su axını ilə 1-ci addımdan yenidən başlamalıdır.



Şəkil 4 — Addımlar prosedurunun sxemi

Açar

✓	bəli	3	Addım 3: Tarazlıq dövrü
x	yox	4	Addım 4: Defrost dövrü
A	Defrost dövrü baş verdimi?	5	Addım 5: Məlumatların toplanması
B	% ΔT kəmiyyəti 2,5 % ötübümü?	6	Addım 6: Sabit vəziyyətdə əməliyyat
1	Addım 1: Ön şərtləndirmə	7A	Addım 7A: Müvəqqəti əməliyyat
2	Addım 2: Defrost dövrünün sonu	7B	Addım 7B: Keçici əməliyyat

4.4.4.2 Addım 1: Ön şərtləndirmə

Sınaq otağının yenidən qurulması aparatı və sınaqdan keçirilən istilik nasosu ən azı 10 dəqiqə ərzində Cədvəl 5-də göstərilən icazə verilən kənarlaşmalara çatana qədər işə salınmalı və işləməlidir.

Ön şərtləndirmənin avtomatik və ya əl ilə induksiya edilmiş defrost dövrü ilə başa çatması tövsiyə olunur.

Sual A: Defrost dövrü baş verdimi?

— 1-ci addım defrost dövrü ilə başa çatırsa, 2-ci addıma keçin.

Sual A: Defrost dövrü baş verdi mi?

- Əgər 5-ci addım defrost dövrü ilə başa çatmırsa, B sualını yoxlayın.
- Əgər 5-ci addım defrost dövrü ilə başa çatarsa, növbəti Addım 2 və ya Addım 7A-ya keçin.

QEYD: Əgər 5-ci addımın bitməsindən əvvəl defrost baş verirsə, bu addımın tam müddətini gözləmək lazım deyil. Test birbaşa axın sxeminin növbəti addımı ilə davam edə bilər.

Sual B: $\% \Delta T$ kəmiyyəti 2,5%-i keçib?

- Əgər $\% \Delta T$ kəmiyyəti 2,5%-dən çox deyilsə, 6-cı addıma keçin.
- Əgər $\% \Delta T$ kəmiyyəti 2,5%-i keçibsə, o zaman növbəti addıma, ya Addım 4, ya da Addım 7A keçin.

4.4.4.7 Addım 6: Sabit vəziyyətdə əməliyyat

Sınaq sabit vəziyyət hesab olunur və Cədvəl 5-də göstərilən icazə verilən kənarlaşmaların yerinə yetirildiyi məlumatların toplanmasından (5-ci addım) sonra dayandırılmalıdır.

Tənzimləmə və nəzarət cihazlarının işləməsi nəticəsində yaranan ölçülmüş kəmiyyətlərin dövrü tərəddüdlərinə, belə tərəddüdlərin orta qiymətinin 5-ci cədvəldə göstərilən icazə verilən kənarlaşmalardan artıq olmamaq şərti ilə yol verilir.

Məlumatların toplanmasının 70 dəqiqəsindən alınan məlumatlar qurğunun istilik tutumunun hesablanması üçün istifadə olunur (bax 4.5.3).

4.4.4.8 Addım 7: Müvəqqəti əməliyyat

4.4.4.8.1 Ümumi

Test keçici sınaq hesab olunur və defrost dövrləri baş verə bilər.

Cədvəl 6-da qeyd edildiyi kimi, test tolerantlıqları H və D iki alt intervalları üçün müəyyən edilmişdir.

H və ya D intervalında toplanmış bütün məlumatlar Cədvəl 6-nın icazə verilən kənarlaşmalarına uyğunluğu qiymətləndirmək üçün istifadə edilməlidir. İki və ya daha çox H intervalından və ya iki və ya daha çox D intervalından alınan məlumatlar birləşdirilməməli və sonra Cədvəl 6-ya uyğunluğun qiymətləndirilməsində istifadə edilməməlidir. Uyğunluq hər bir intervaldan məlumatların ayrıca qiymətləndirilməsinə əsaslanır.

4.4.4.8.2 Addım 7A

Əvvəlki Addım 5-in müddəti də daxil olmaqla məlumatların toplanması 3 saat keçənə qədər və ya istilik nasosu dövr ərzində üç tam dövrü tamamlayana qədər (hansı birinci baş verirsə) uzadılır. Addım 7A-da Cədvəl 6-da göstərilən icazə verilən kənarlaşmalar ümumi müddət ərzində əldə edilməlidir.

Performansın hesablanması üçün yalnız 3 saat ərzində baş vermiş tamamlanmış dövrlərdən alınan məlumatlar istifadə olunur. Əgər 3 saat ərzində tam dövrə baş vermirsə, performans 3 saat ərzində orta məlumat əsasında hesablanır.

Əgər keçən 3 saat ərzində istilik nasosu defrost dövrü keçirsə, dövr məlumat qeydini bitirməzdən əvvəl tamamlanmalıdır. Tam dövrə istilik dövründən və defrost dövründən ibarətdir; defrostun dayandırılmasından defrostun dayandırılmasına qədər.

Çoxsaylı soyuducu dövrə vahidi üçün müxtəlif soyuducu dövrlərin dövriyyə vəziyyətindən asılı olmayaraq məlumatlar 3 saat ərzində qeydə alınır və hesablanır.

4.4.4.8.3 Addım 7B

Addım 7B-də, ən son tarazlıq dövründən (Addım 3) sonra heç bir məlumat toplanması (5-ci addım) baş vermədiyinə görə, 3 saat keçənə qədər və ya istilik nasosu dövr ərzində üç

tam dövrünü tamamlayana qədər (hansı birinci baş verirsə) qeyd edilməlidir. Addım 7B-də Cədvəl 6-da göstərilən icazə verilən kənarlaşmalar ümumi müddət ərzində əldə edilməlidir.

Performansın hesablanması üçün yalnız 3 saat ərzində baş vermiş tamamlanmış dövrlərdən alınan məlumatlar istifadə olunur. Əgər 3 saat ərzində tam dövrə baş vermirsə, performans 3 saat ərzində orta məlumat əsasında hesablanır.

Əgər keçən 3 saat ərzində istilik nasosu defrost dövrü keçirsə, dövr məlumat qeydini bitirməzdən əvvəl tamamlanmalıdır. Tam dövrə istilik dövründən və defrost dövründən ibarətdir; defrostun dayandırılmasından defrostun dayandırılmasına qədər.

Çoxsaylı soyuducu dövrə vahidi üçün müxtəlif soyuducu dövrlərin dövriyyə vəziyyətindən asılı olmayaraq məlumatlar 3 saat ərzində qeydə alınır və hesablanır.

4.4.5 İcazə verilən yayınmalar

4.4.2-dən 4.4.4-ə uyğun olaraq sınaqlar apararkən yol verilən kənarlaşmalar müvafiq olaraq dayanıqlı vəziyyətdə və müvəqqəti əməliyyat üçün 5 və 6-cı cədvəllərdə göstərilmişdir.

Cədvəl 5 – Stabil rejimdə işləmə üçün təyin edilmiş qiymətlərdən icazə verilən kənarlaşmalar

Ölçülmüş miqdar	Arifmetik orta qiymətlərin müəyyən edilmiş qiymətlərdən icazə verilən kənarlaşması	Ayrı-ayrı ölçülmüş dəyərlərin hər birinin müəyyən edilmiş dəyərlərdən icazə verilən yayınması
Maye		
- giriş temperaturu	±0,2 K	±0,5 K
- çıxış temperaturu	±0,3 K	±0,6 K
- həcm (kütləvi) axın	±1 %	±2,5 %
- statik təzyiq fərqi	—	±10 %
Hava		
- giriş temperaturu (quru lampa) ^a	±0,3 K	±1 K
- giriş temperaturu (yaş lampa) ^a	±0,4 K	±1 K
- (quru lampa - yaş lampa) temperatur fərqi ^b	±0,3 K	—
- həcm axını	±5 %	±10 %
- statik təzyiq fərqi	—	±10 %
Soyuducu		
- mayenin temperaturu	±1 K	±2 K
- doymuş maye/baloncuq nöqtəsi temperaturu	±0,5 K	±1 K
Gərginlik	±4 %	±4 %

- a Xarici istilik dəyişdiricisi olan qurğular üçün 5 m²-dən çox səthlər, icazə verilən kənarlaşma ikiqat artır. Tək kanal qurğularını sınaqdan keçirərkən, daxili bölmənin quru lampa temperaturu ilə xarici bölmədən daxil olan hava arasındakı fərqin arifmetik orta dəyəri 0,3 K maksimum icazə verilən yayınmaya malik olmalıdır. Bu tələb həmçinin ampul temperatur fərqinə də tətbiq olunur.
- b Bu dəyişiklik müəyyən edilmiş temperatur fərqinə aiddir. 1K-a bərabər olarsa, temperatur fərqinin 0,7 K ilə 1,3 K arasında dəyişməsinə icazə verilir.

Cədvəl 6 — Müvəqqəti əməliyyat üçün təyin edilmiş qiymətlərdən icazə verilən kənarlaşmalar

Oxumalar	Arifmetik orta qiymətlərin müəyyən edilmiş qiymətlərdən icazə verilən kənarlaşması		Hər bir fərdi ölçülmüş dəyərlərin müəyyən edilmiş qiymətlərdən icazə verilən sapması	
	Aralıq H	Aralıq D	Aralıq H	Aralıq D
Daxili hissəyə daxil olan havanın temperaturu:				
- quru lampa	±0,6 K	±1,5 K	±1,0 K	±2,5 K
- yaş lampa	—	—	—	—
Xarici tərəfdən daxil olan havanın temperaturu:				
- quru lampa ^a	±0,6 K	±1,5 K	±1,0 K	±5,0 K
- yaş lampa ^a	±0,4 K	±1,0 K	±1,0 K	—
- temperatur fərqi (quru lampa - yaş lampa) ^d	±0,6 K	—	—	—
Giriş suyunun temperaturu	±0,2 K ^c	—	±0,5 K ^c	b
Çıxış suyunun temperaturu	±0,5 K	—	—	—
<p>a Xarici istilik dəyişdirici səthləri 5 m²-dən çox olan qurğular üçün, icazə verilən kənarlaşma ikiqat artır.</p> <p>b Dəyişiklik əvvəlki H intervalında ölçülmüş orta arifmetik dəyərin – 5,0 K və +2,0 K-dən çox olmamalıdır.</p> <p>c Yalnız suyun giriş və çıxış temperaturları arasında sabit temperatur fərqi ilə sınaqdan keçirilmiş qurğulara aiddir.</p> <p>d Bu dəyişiklik müəyyən edilmiş temperatur fərqinə aiddir. 1K-a bərabər olarsa, temperatur fərqinin 0.4K ilə 1.6K arasında dəyişməsinə icazə verilir.</p>				

4.5 Test nəticələri

4.5.1 Qeydə alınacaq məlumatlar

Gücün sınaqları üçün qeydə alınacaq məlumatlar Cədvəl 7-də verilmişdir. Cədvəl tələb olunan ümumi məlumatları müəyyən edir, lakin əldə ediləcək məlumatları məhdudlaşdırmaq üçün nəzərdə tutulmur.

Bu məlumatlar, zamanın ölçülməsi istisna olmaqla, məlumatların toplanması dövrü ərzində götürülmüş orta qiymətlər olmalıdır.

Cədvəl 7 — Qeydə alınacaq məlumatlar

Kəmiyyət	Vahid	Kalorimetr	Hava entalpi yası üsulu	Maye entalpi yası üsulu
1) Ətraf mühit şəraiti				
— havanın temperaturu, quru lampa	°C	—	X	X
- atmosfer təzyiqi	kPa	X	X	—
2) Elektrik kəmiyyətləri				
- gərginlik	V	X	X	X
- ümumi cərəyan	A	X	X	X
- ümumi güc girişi, P _T	kVt	X	X	X
— effektiv güc girişi, P _E	kVt	X	X	X
3) Termodinamik kəmiyyətlər				
a) Daxili istilik dəyişdiricisi				
Hava				
— giriş temperaturu, quru lampa	°C	X	X	—
— giriş temperaturu, yaş lampa	°C	X	X	—
Kanal bağlantısı üçün				
— çıxış temperaturu, quru lampa	°C	—	X	—
— çıxış temperaturu, yaş lampa	°C	—	X	—
— xarici/daxili statik təzyiq fərqi	Pa	X	X	—
— həcm axını sürəti, q	m ³ /s	—	X	—
- kondensatın dərəcəsi	kq/s	X	X	—
Su və ya duzlu su				
- giriş temperaturu	°C	X	—	X
- çıxış temperaturu	°C	X	—	X
- həcm axını	m ³ /s	X	—	X
— əgər varsa, maye nasosunun sürətinin tənzimlənməsi	—	X	—	X

— xarici/daxili statik təzyiq fərqi	kPa	X	—	X
AZS EN 14511-3:2024				
b) Xarici istilik dəyişdiricisi				
Hava				
— giriş temperaturu, quru lampa	°C	X	X	X
— giriş temperaturu, yaş lampa, əgər varsa	°C	X	X	X
Kanal bağlantısı üçün				
— çıxış temperaturu, quru lampa	°C	—	X	—
— çıxış temperaturu, yaş lampa	°C	—	X	—
— xarici/daxili statik təzyiq fərqi	Pa	X	X	X
— həcm axını sürəti, q	m ³ /s	X	X	X
Su və ya duzlu su				
- giriş temperaturu	°C	X	X	X
- çıxış temperaturu	°C	X	X	X
- həcm axını	m ³ /s	X	X	X
— əgər varsa, maye nasosunun sürətinin tənzimlənməsi	-	X	X	X
— xarici/daxili statik təzyiq fərqi	kPa	X	X	X
c) İstiliyi bərpa edən istilik dəyişdiricisi				
- giriş temperaturu	°C	—	—	X
- çıxış temperaturu	°C	—	—	X
- həcm axını	m ³ /s	—	—	X
— xarici/daxili statik təzyiq fərqi	kPa	—	—	X
d) İstilik daşıyıcısı (sudan başqa)				
- konsentrasiya (həcm)	%	X	X	X
— sıxlıq (hesablama üçün lazım olarsa)	kq/m ³	X	X	X
- xüsusi istilik (hesablama üçün lazım olduqda)	kJ/kq.K	X	X	X
e) Soyuducu^a				
- boşalma təzyiqi	bar abs.	—	—	X
— doymuş buxar/köpük nöqtəsi temperaturu	°C	—	—	X
- mayenin temperaturu	°C	—	—	X
f) Kompresor				
— fırlanma sürəti (yalnız açıq kompressor növü üçün)	min-1	—	—	X
— mühərrikin güc girişi (yalnız açıq kompressor növü üçün)	kVt	—	—	X

— inverter növü üçün kompressor tezliyi	Hz	X	X	X
g) Kalorimetr				
— kalorimetərə verilən istilik	kVt	X	—	—
— kalorimetrdən alınan istilik	kVt	X	—	—
— kalorimetr ətrafında ətraf mühitin temperaturu	°C	X	—	—
— nəmləndiriciyə daxil olan suyun temperaturu	°C	X	—	—
- kondensatın temperaturu	°C	X	—	—
h) Defrost				
- ərimə müddəti(lər)	s	X/X/X	X/X/X	X/X/ X
— defrost ilə işləmə dövrü(ləri).	min	X/X/X	X/X/X	X/X/ X
4) Məlumatların toplanması müddəti	min	X	X	X
5) Bacarıqlar				
- istilik tutumu (SH)	kVt	X	X	X
— ümumi soyutma qabiliyyəti (SC)	kVt	X	X	X
- gizli soyutma qabiliyyəti (SL)	kVt	X	X	X
- həssas soyutma qabiliyyəti (SS)	kVt	X	X	X
- istilik qaytarma qabiliyyəti	kVt	—	—	X
6) Nisbətlər				
- COP	kVt/kVt	X	X	X
- EER	kVt/kVt	X	X	X
- SHRb	kVt/kVt	X	X	—

^a Yalnız uzaqdan kondensatoru olan qurğu üçün.

^b Yalnız havadan havaya və sudan (duzlu sudan) havaya bölmələr üçün.

4.5.2 Soyutma qabiliyyətinin və istilikvermə qabiliyyətinin hesablanması

Orta soyutma və istilikvermə qabiliyyətləri məlumatların toplanması dövrü ərzində qeydə alınmış soyutma və istilikvermə qabiliyyətləri toplusundan və ya məlumatların toplanması dövründə qeydə alınmış temperatur və həcm axınının orta qiymətləri əsasında müəyyən edilməlidir.

4.5.3 İstilik qabiliyyətinin hesablanması

4.5.3.1 Sabit vəziyyət qabiliyyət testi

Orta istilik tutumu məlumatların toplanması dövrü ərzində qeydə alınan istilik tutumları toplusundan və ya məlumatların toplanması dövründə qeydə alınan temperatur və həcm axınının orta qiymətləri əsasında müəyyən edilməlidir.

4.5.3.2 Keçid qabiliyyəti testi

Məlumatların toplanması dövründə bir və ya bir neçə tam dövrənin baş verdiyi avadanlıq üçün aşağıdakılar tətbiq edilməlidir. Orta istilik tutumu məlumatların toplanması dövrü ərzində baş vermiş tam dövrlərin ümumi sayına uyğun gələn inteqrasiya gücündən və keçən müddətdən istifadə etməklə müəyyən edilməlidir.

Məlumatların toplanması müddətində tam dövrənin baş vermədiyi avadanlıq üçün aşağıdakılar tətbiq edilməlidir. Orta istilik gücü inteqrasiya edilmiş tutumdan və ümumi məlumat toplama müddətinə uyğun gələn vaxtdan istifadə etməklə müəyyən edilməlidir.

Hava entalpiyası metodundan istifadə edərkən, keçid sınağının H və D intervallarında axın sürətləri fərqli olarsa, nasos/fan korreksiyası(lar)ının hesablanması üçün H və D intervalları zamanı axın sürətlərinin çəkili dəyərindən istifadə edilməlidir.

4.5.4 Effektiv enerji girişinin hesablanması

4.5.4.1 Sabit vəziyyət testi

Orta elektrik enerjisi girişi, istilik/soyutma gücü və ya istilikvermə qabiliyyətinin hesablanması üçün istifadə ediləndən eyni məlumatların toplanması dövrü ərzində inteqrasiya edilmiş elektrik enerjisindən müəyyən edilməlidir.

4.5.4.2 Defrost dövrü ilə keçid

Orta elektrik enerjisi girişi inteqrasiya edilmiş elektrik enerjisi və istilik tutumunun hesablanması üçün istifadə olunan məlumatların toplanması dövrü ərzində tam dövrlərin ümumi sayına uyğun gələn vaxt əsasında müəyyən edilməlidir.

Keçid sınağının H və D intervalları zamanı axın sürətləri fərqli olarsa, tətbiq olunacaq nasos/ventilator korreksiyasının (korreksiyasının) hesablanması üçün H və D intervalları zamanı axın sürətlərinin çəkili dəyərindən istifadə edilməlidir.

4.5.4.3 Defrost dövrü olmadan keçid

Orta elektrik enerjisi girişi inteqrasiya edilmiş elektrik enerjisi və istilik tutumunun hesablanması üçün istifadə olunan məlumatların toplanması dövrünə uyğun gələn vaxt əsasında müəyyən edilməlidir.

4.5.5 EER və COP hesablanması

EER olaraq 4.5.2-yə uyğun olaraq müəyyən edilmiş soyutma qabiliyyətinin nisbəti və 4.5.4-ə uyğun olaraq təyin edilmiş effektiv güc girişi.

COP, 4.5.3-ə uyğun olaraq müəyyən edilmiş istilik tutumunun və 4.5.4-ə uyğun olaraq müəyyən edilmiş effektiv güc girişinin nisbəti olmalıdır.

5 Tək kanallı və iki kanallı qurğular üçün elektrik sərfiyyatı

5.1 Gözləmə rejiminə görə enerji istehlakının təyini

Cihaz (yalnız soyutma və tərs dövrə qurğuları üçün) soyutma rejimində 30 dəqiqə işlədikdən sonra, əgər varsa, idarəetmə cihazı ilə gözləmə rejiminə keçir. 10 dəqiqədən sonra elektrik enerjisi istehlakı növbəti 10 dəqiqə ərzində ölçülür və bu müddət ərzində orta dəyərin gözləmə rejimində istehlak, PSB olduğu qəbul edilir.

Yalnız vahidlərin qızdırılması üçün aşağıdakı sınaq vəziyyətindən sonra ölçmələr eyni şəkildə aparılır.

Cədvəl 8 — Yalnız qurğuların qızdırılması üçün gözləmə rejiminə görə enerji istehlakı üçün sınaq şərtləri

		Xarici istilik dəyişdiricisi		Daxili istilik dəyişdiricisi	
		Giriş quru ampul temperatur °C	Giriş yaş ampul temperatur °C	Giriş quru ampul temperatur °C	Giriş yaş ampul temperatur °C
İstilik rejimi	İkiqat kanal qurğuları	7	6	20	15 maks
	Tək kanallı qurğular	20	12	20	12

5.2 Off-rejimdə enerji istehlakının təyini

Gözləmə rejiminin sınağından sonra, əgər varsa, qurğu tıxacda qalaraq söndürülməlidir. 10 dəqiqədən sonra qalıq enerji gücü 10 dəqiqə ərzində ölçülür və bu müddət ərzində orta dəyərin söndürmə rejimi istehlakı, P_{OFF} olduğu qəbul edilir.

5.3 Elektrik istehlakı

Elektrik soyutma rejimində istehlak, tək kanallı qurğular üçün Q_{SD} və iki kanallı qurğular üçün Q_{DD} , reqlamentdə göstəriləyi kimi, 1-ə bərabər olan "açıq rejimdə" saatların sayına vurulan nominal güc girişi P_{EER} kimi elan edilməlidir.

kVt/saat ilə ifadə edilir.

Elektrik istehlakı istilik rejimində, təkkanallı qurğular üçün Q_{SD} və iki kanallı qurğular üçün Q_{DD} , reqlamentdə göstəriləyi kimi, 1-ə bərabər olan "açıq rejimdə" saatların sayına vurulan nominal güc girişi P_{COP} kimi elan edilməlidir.

kVt/saat ilə ifadə edilir.

6 Kanallı vahidlərin hava axını sürətinin ölçülməsi

Kanallı qurğular üçün istehsalçı $\Theta_{LAV\Theta}$ 1-ə uyğun olaraq ölçülən daxili və/yaxud açıq havanın nominal axınını elan etməlidir

7 Hava ilə soyudulmuş multi split sistem üçün istilik bərpa testi

7.1 Test quraşdırma

7.1.1 Ümumi

Sistemin istilik qaytarma qabiliyyəti üç otaqlı kalorimetrdə ölçmələr və ya iki və ya üç otaqdan istifadə edərək hava entalpiyası üsulu ilə müəyyən edilir. Üç otaq biri qızdırıcı, digəri isə soyuducu vəziyyətdə olan bir açıq otaqdan və iki qapalı otaqdan ibarət olmalıdır. İki otaqlı hava entalpiyası üsulunda bir otaq xarici şəraitdə, digəri isə ümumi qapalı yan vəziyyətdə olmalıdır.

Kalorimetr otağı və daxili hava entalpiyası üsulları müvafiq olaraq $\Theta_{LAV\Theta}$ A və $\Theta_{LAV\Theta}$ B-də təsvir edilmişdir. Hər bir kalorimetr otağı $\Theta_{LAV\Theta}$ A-nın tələblərinə cavab verməlidir və hava entalpiyası metodu üçün sınaq qurğuları $\Theta_{LAV\Theta}$ B-nin tələblərinə cavab verməlidir.

QEYD: ƏLAVƏ C (informativ) qabiliyyətlərin ölçülməsi ilə bağlı qeyri-müəyyənlikləri azaltmaq üçün ƏLAVƏ B-yə ƏLAVƏ məlumat təqdim edir.

7.1.2 Üç otaqlı kalorimetr üsulu

Ölçmələr kalorimetr üsulu ilə aparılırsa, istilik bərpa sisteminin sınaqdan keçirilməsi üçün üç otaqlı kalorimetr sınaq qurğusu lazımdır. Soyutma rejimində olan daxili aqreqlər bir otaqda, istilik rejimində olan daxili bloklar isə başqa otaqda yığılmalıdır. Xarici qurğu üçüncü otaqda quraşdırılmalıdır.

7.1.3 Üç otaqlı hava-entalpiya üsulu

Soyutma rejimində olan daxili aqreqlər bir otaqda, istilik rejimində olan daxili bloklar isə başqa otaqda yığılmalıdır; xarici blok üçüncü otaqda quraşdırılmalıdır.

7.1.4 İki otaqlı hava -entalpiya üsulu

İstər soyutma, istərsə də isitmə rejimində işləyən bütün daxili qurğular bir qapalı otaqda yığılır. Xarici qurğu digər otaqda quraşdırılmalıdır.

İstilik rejimində işləyən bütün qurğular ümumi plenuma qoşulmalıdır; soyutma rejimində işləyən bütün qurğular, həm də ƏLAVƏ B-də müəyyən edilmiş tələblərə uyğun olaraq, başqa ümumi plenuma qoşulmalıdır.

QEYD: ƏLAVƏ C (informativ) qabiliyyətlərin ölçülməsi ilə bağlı qeyri-müəyyənlikləri azaltmaq üçün ƏLAVƏ B-yə ƏLAVƏ məlumat təqdim edir.

7.2 Test proseduru

İstiliyin bərpası sınağı bütün işləyən daxili qurğularla aparılmalıdır.

Kanallı daxili qurğular üçün hər bir daxili blokun fərdi xarici statik təzyiqi qurğunun axıdılması sahəsini ümumi plenuma birləşdirən kanal uzunluğunda yerləşən amortizatorun tənzimlənməsi yolu ilə təyin edilir.

7.3 Test nəticələri

Test nəticələri 4.5-də göstəriləndiyi kimi qeydə alınır və ifadə edilir.

Soyutma rejimində işləyən daxili blokların və istilik rejimində işləyən daxili blokların istinadları göstərilməlidir.

8 Test hesabatı

8.1 Ümumi məlumat

Test hesabatında ən azı aşağıdakılar olmalıdır:

- a) Tarix;
- b) sınaq institutu;
- c) sınaq yeri;
- d) test üsulu;
- e) test nəzarətçisi;
- f) test obyektinin təyinatı:
 - 1) növü;

- 2) seriya nömrəsi;
 3) istehsalçının adı;
 g) soyuducu növü;
 h) soyuducu kütləsi;
 i) mayelərin xassələri;
 j) bu sənədə istinad.

8.2 ƏLAVƏ məlumatlar

Cədvəl 9 — Tək kanallı və ikiqat kanallı qurğular üçün sınaq nəticələri

Təsvir	Simvol	Vahid
Standart qiymətləndirmə şərtləri, soyutma rejimində daxili hava quru lampası (yaş lampa) temperaturu	—	°C
Standart qiymətləndirmə şərtləri, açıq hava quru lampa (yaş lampa) temperaturu, soyutma rejimində	—	°C
Soyutma üçün nominal tutum	$P_{\text{qiymətləndirilib}}$	kVt
Soyutma üçün nominal güc girişi	P_{EER}	kVt
Nominal Enerji səmərəliliyi nisbəti	$EER_{\text{qiymətləndirilib}}$	kVt/kVt
Soyutma rejimində elektrik istehlakı - tək kanal qurğusu - ikiqat kanal qurğusu	Q_{SD} Q_{DD}	kVt/sa at kVt/sa at
Standart qiymətləndirmə şərtləri, daxili hava quru lampası (yaş lampa) temperaturu, istilik rejimində	—	°C
Standart qiymətləndirmə şərtləri, açıq hava quru lampa (yaş lampa) temperaturu, istilik rejimində	—	°C
İstilik üçün nominal tutum	$P_{\text{qiymətləndirilib}}$	kVt
İstilik üçün nominal güc girişi	P_{COP}	kVt
Qiymətləndirilmiş performans əmsalı	$COP_{\text{qiymətləndirilib}}$	kVt/kVt
İstilik rejimində elektrik istehlakı - tək kanal qurğusu	Q_{SD}	kVt/sa at

- ikiqat kanal qurğusu	Q_{DD}	kVt/saat
Off-rejimdə enerji istehlakı	P_{OFF}	Vt
Gözləmə rejimində enerji istehlakı	P_{SB}	Vt

ƏLAVƏ texniki göstərici lövhəsində verilmiş məlumatlar və sınaq üçün müvafiq olan hər hansı digər məlumatlar qeyd edilməlidir. Xüsusilə, testin yeni qurğuda aparılıb-aparılmaması göstərilməlidir. İstifadə olunan qurğuda sınaq aparıldıqda, quraşdırılma ili və istilik dəyişdirici boruların təmizlənməsi ilə bağlı məlumat verilməlidir.

Reyting testinin nəticələri

Reyting imkanları, güc girişləri, EER, COP, daxili və ya xarici statik təzyiq reyting şərtləri ilə birlikdə verilməlidir.

Cədvəl 9 tək kanallı və ikiqat kanallı qurğular üçün bildiriləcək sınaq nəticələri üçün şablon təqdim edir.

ƏLAVƏ A

(məlumat üçün)

Kalorimetr test üsulu

A.1 Ümumi

A.1.1 Kalorimetr, hər bir otaqda müəyyən edilmiş sınaq şərtlərini saxlamaq üçün yenidənqurma aparatının təsirini ölçməklə vahidin tutumunu təyin etmək üçün bir üsul təqdim edir.

Hava-hava bölmələri üçün soyutma və qızdırma tutumları bu tutumların ölçülməsinin maksimum qeyri-müəyyənliyi tələbinin yerinə yetirilməsi şərti ilə kalorimetrin qapalı və ya açıq otağından ölçmə və hesablamalar əsasında müəyyən edilməlidir.

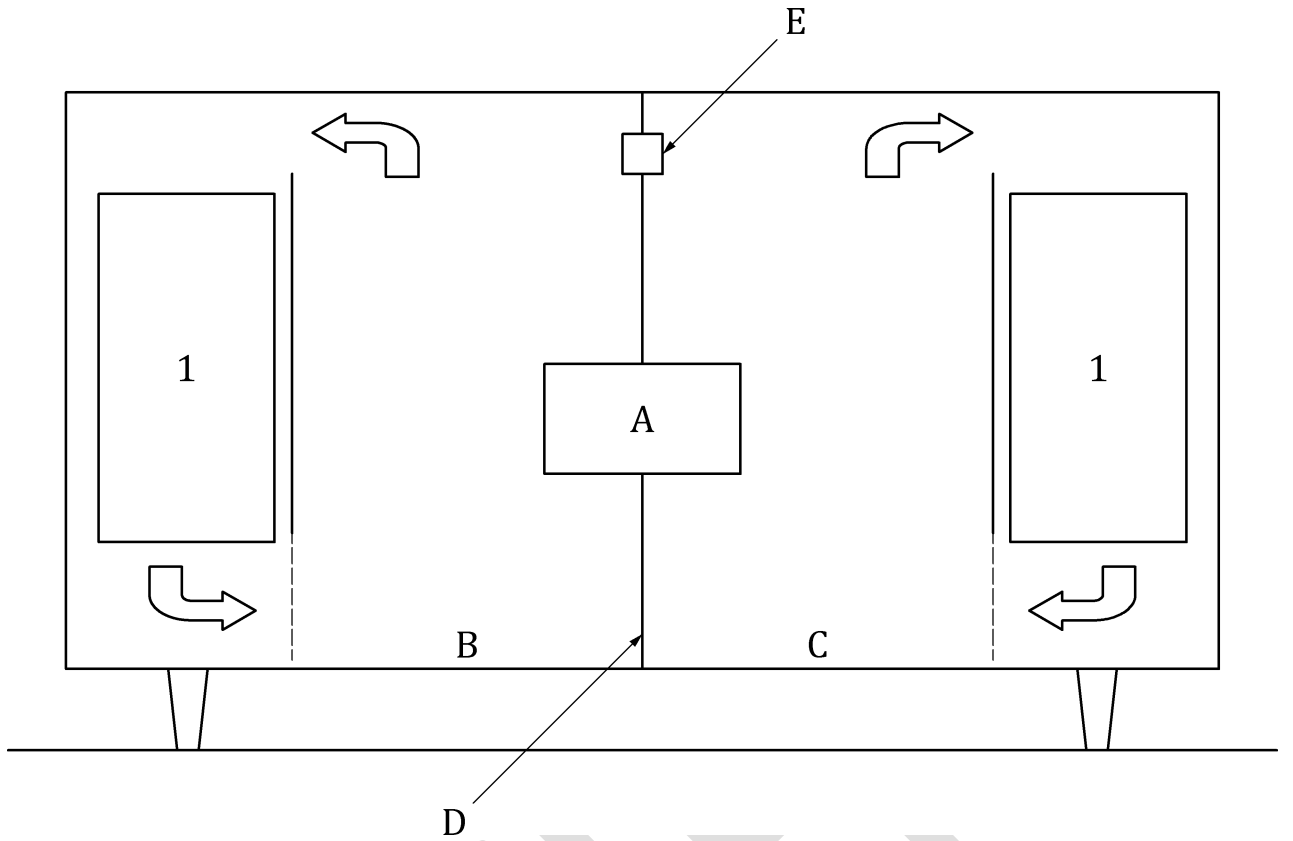
Ayrılmış su (duzlu su)-hava qurğuları üçün soyutma və istilik tutumları həmişə qapalı otaqdan alınan ölçmə və hesablamalarla müəyyən edilməlidir, çünki açıq otaq kalorimetr kimi istifadə olunmur.

Qab su (duzlu su)-hava qurğuları üçün soyutma və qızdırma tutumları ya kalorimetrin qapalı otağından, ya da su dövrəsindən alınan ölçmələr və hesablamalar əsasında müəyyən edilməlidir, bu şərtlə ki, bu tutumların ölçülməsinin maksimum qeyri-müəyyənliyinə dair tələb qoyulsun.

Soyutma və ya qızdırma qabiliyyətinin təsdiqedicisi sınağı digər otağın və ya su (duzlu su)-hava qurğusu üçün su tərəfindəki ölçmələrdən istifadə etməklə aparıla bilər.

A.1.2 Kalorimetrin ölçüsü cihazın qəbulu və ya axıdılması üçün hər hansı bir məhdudiyyətin qarşısını almaq üçün kifayət olmalıdır. Hava axınına müdaxilə etməmək üçün avadanlığın hər hansı giriş və ya axıdma barmaqlıqlarının qarşısında kifayət qədər boş yerə icazə verilməlidir. Tavana quraşdırılmış avadanlıq döşəmədən minimum 1,8 m məsafədə quraşdırılmalıdır.

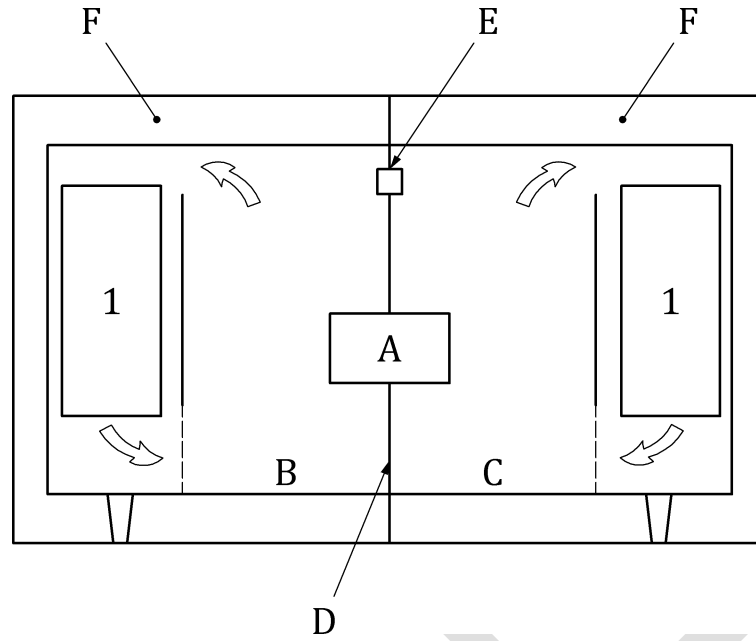
A.1.3 Sınaq şəraitini saxlamaq üçün hər bir otaq yenidən təmir aparatları ilə təmin edilməlidir. Hər otaq üçün təmir aparatı soyutma, isitmə və nəmləndirməni təmin etməlidir. Yenidənqurma aparatları həmçinin nəmləndirməni təmin edə bilər. Şəkillər A.1 və A.2 kalorimetrlərin nümunələrini göstərir. Sınaq şərtləri, maksimum qeyri-müəyyənliklər və s. ilə bağlı bu sənəddə verilən bütün tələb və tolerantlıqların yerinə yetirilməsi şərti ilə digər konfigurasiyalardan istifadə edilə bilər.



Şəkil A.1 — Kalibrlənmiş ətraf mühitin ikiqat otaq tipli kalorimetrinin nümunəsi

Açar

- A sınaqdan keçirilən avadanlıq (bu nümunədə havadan havaya bir paket)
- B qapalı otaq
- C açıq otaq
- D ayırıcı bölmə
- E təzyiq bərabərləşdirmə sistemi
- 1 təmir aparatı



Şəkil A.2 — Balanslaşdırılmış mühitin ikiqat otaq tipli kalorimetrinin nümunəsi

Açar

- A sınaqdan keçirilən avadanlıq
- B qapalı otaq
- C açıq otaq
- D ayırıcı bölmə
- E təzyiqli bərabərləşdirmə sistemi
- F hər otağın ətrafı
- 1 təmir aparatı

A.1.4 Qapalı hava-hava qurğularının və tək kanallı qurğuların sınaqdan keçirilməsi üçün bu otaqlar arasında balanslaşdırılmış təzyiqli saxlamaq üçün qapalı və açıq otaqlar arasında təzyiqli bərabərləşdirən cihaz təmin edilməlidir.

Əgər varsa, ventilyatordan çıxan hava elə olmalıdır ki, qurğuya daxil olan havaya təsir göstərməsin.

Havanın ölçülməsi soyutma və ya istilik tutumunun ölçülməsi üçün bir otaqdan digərinə axan axın sürəti tələb olunmur.

A.1.5 Kalorimetr otağının daxili səthləri məsaməli olmayan materialdan olmalıdır, bütün birləşmələr hava və nəm sızmasına qarşı möhürlənməlidir. Giriş qapısı hava və nəm sızmasına qarşı möhkəm bağlanmalıdır.

A.2 Kalibrlənmiş otaq tipli kalorimetr

A.2.1 Kalibrlənmiş otaq tipli kalorimetr (bax Şəkil A.1) kalorimetr otağının daxilində və ətrafdakı məkənin içərisində fərqli temperaturun olmasına əsaslanır. Otaq və xarici məkə arasında istilik sızması mümkün qədər az olmalıdır. Döşəmə, tavan və divarlar üçün istilik ötürmə əmsali (radiasiya daxil olmaqla) $0,3 \text{ Wt/m}^2$ -dən aşağı olan materialdan istifadə etmək tövsiyə olunur. K. İstilik itkiləri diqqətlə ölçülməlidir ki, 4.3-ə uyğun olaraq maksimum ölçü qeyri-müəyyənliyi tələbi yerinə yetirilsin. Kalorimetri əhatə edən boşluq vahid hava istiliyini təmin etmək üçün döşəmə də daxil olmaqla kalorimetr ətrafında havanın sərbəst dövriyyəsinə imkan verməlidir. Bütün sınaq zamanı ətraf məkənda temperatur mümkün qədər sabit saxlanılmalıdır.

A.2.2 Hər bir otaq və ətraf məkan arasında istilik sızması sınaq qurğusu tərəfindən icazə verilən ən böyük temperatur fərqiindən istifadə edilməklə kalibrlənməlidir.

Ayırıcı arakəsmə vasitəsilə istilik sızması da sınaq qurğusu tərəfindən icazə verilən ən böyük temperatur fərqiindən istifadə edilməklə kalibrlənməlidir,

Əgər hər hansı arakəsmənin dizaynı digər divarların dizaynı ilə eynidirsə, arakəsmə vasitəsilə istilik sızması proporsional sahə əsasında müəyyən edilə bilər. Əks halda istilik sızması fərdi olaraq müəyyən edilməlidir

A.3 Balanslaşdırılmış ətraf mühit otaq tipli kalorimetr

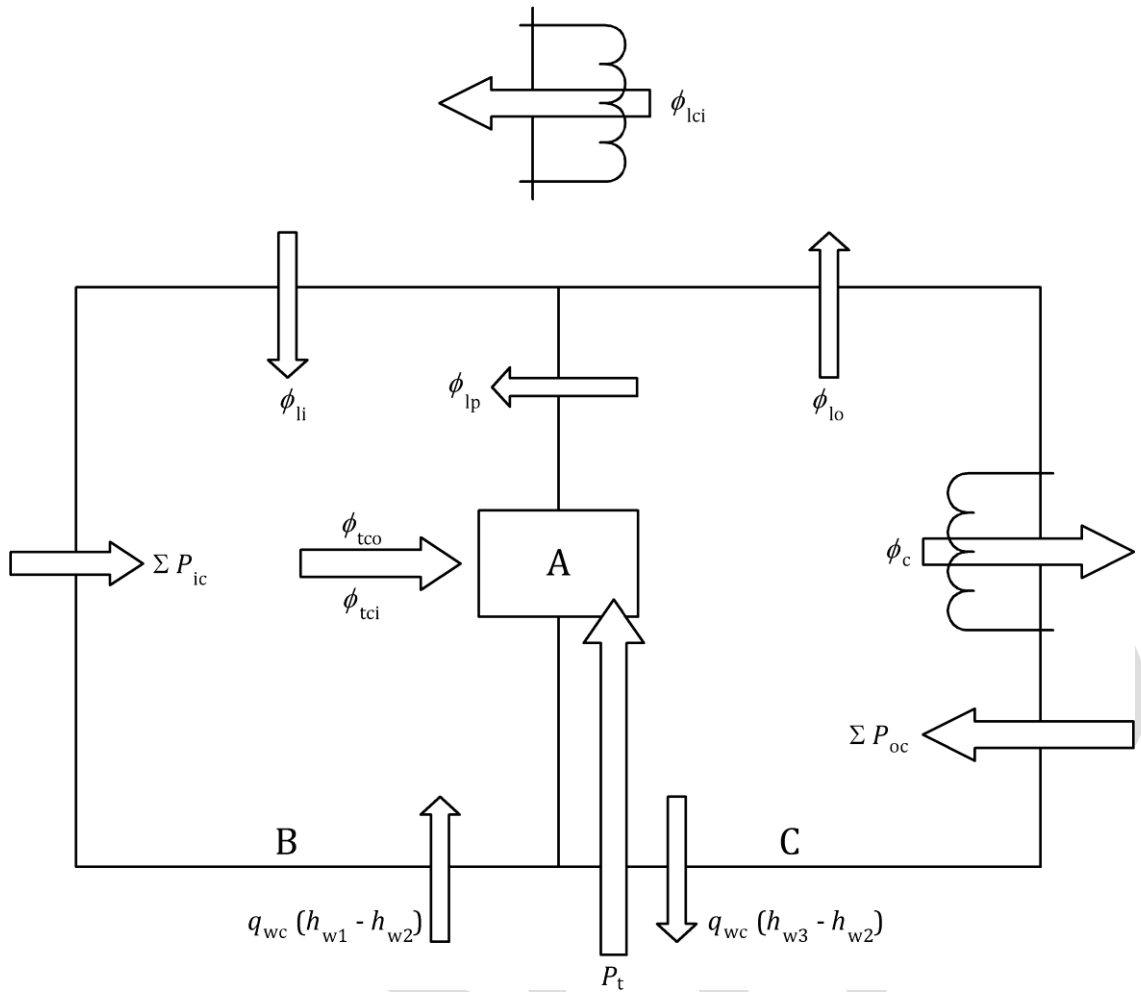
A.3.1 Balanslaşdırılmış ətraf mühitin otaq tipli kalorimetri (Şəkil A.2-ə baxın) hər bir otağın ətraf məkanında quru lampanın temperaturunu bu otaqda saxlanılan quru lampanın temperaturuna bərabər saxlamaq prinsipinə əsaslanır. Bu prinsip otaq və ətraf mühit arasında minimum istilik ötürülməsi ilə nəticələnir. Hər bir otaq, o cümlədən hər hansı ayırıcı arakəsmə, istilik sızmasının (radiasiya daxil olmaqla) qarşısını almaq üçün izolyasiya edilməlidir ki, 4.3-ə uyğun olaraq maksimum ölçü qeyri-müəyyənliyi tələbi yerinə yetirilsin. Kalorimetr otaqlarının döşəməsi, tavanı və divarları otaqların yerləşdiyi ətraf məkanların döşəməsindən, tavanından və divarlarından bu boşluqlarda vahid hava temperaturunu təmin etmək üçün kifayət qədər məsafədə yerləşdirilməlidir.

A.3.2 Ayırıcı arakəsmə vasitəsilə istilik sızması da sınaq qurğusu tərəfindən icazə verilən ən böyük temperatur fərqiindən istifadə edilməklə kalibrlənməlidir.

A.4 Hesablamalar- soyutma imkanları

A.4.1 Ümumi

Daxili və çöldəki yan ölçmələrə əsasən ümumi soyutma qabiliyyətini hesablamaq üçün istifadə olunan enerji axınının kəmiyyətləri aşağıda Şəkil A.3-də göstərilmişdir.



Şəkil A.3 — Soyutma qabiliyyətinin sınaqları zamanı kalorimetrin enerji axını

Açar

- A sınaq altında olan avadanlıq
- B qapalı kamera
- C açıq kamera

QEYD: Simvolların hər biri vahidləri ilə ƏLAVƏ H-da müəyyən edilmişdir.

A.4.2 Daxili tərəfdən ümumi soyutma qabiliyyəti

Kalibrlənmiş və ya balanslaşdırılmış mühit, otaq tipli kalorimetrdə sınaqdan keçirildiyi kimi daxili tərəfdəki ümumi soyutma qabiliyyəti (Şəkil A.1 və A.2-yə baxın) Düsür (A.1)-də göstərilirdiyi kimi hesablanır.

$$\phi_{tci} = \sum p_{ic} + q_{wc}(h_{w1} - h_{w2}) + \phi_{lp} + \phi_{li} - \phi_{lci} \quad (A.1)$$

QEYD 1: Sınaq zamanı su daxil edilmədikdə, h_{w1} kondisioner aparatının nəmləndirici çənindəki suyun temperaturunda götürülür.

Daxili otaqdan çöldəki otağa gedən suyun temperaturunu ölçmək praktiki olmadıqda, kondensatın temperaturu sınaq avadanlığından çıxan havanın ölçülmüş və ya təxmin edilən yaş lampa olduğu temperaturunda qəbul edilə bilər.

Sınaq edilən avadanlığın qatılaşdırdığı su buxarı (q_{wc}) tələb olunan rütubəti saxlamaq üçün təmir avadanlığı tərəfindən qapalı yan otağa buxarlanan suyun miqdarı ilə müəyyən edilə bilər.

Qapalı yan otaqlar və açıq otaqlar arasındakı ayırıcı arakəsmə vasitəsilə daxili yan otağa istilik sızması ϕ_{1p} kalibrəmə sınağı ilə müəyyən edilə bilər və ya balanslaşdırılmış mühit şəraitində otaq tipli bölmədə hesablamalara əsaslanıla bilər.

Ölçüləcək ümumi soyutma qabiliyyəti çox kiçik olduqda, qapalı otağın soyudulması lazım ola bilər, sonradan tənzimləmə aparatı tərəfindən qapalı otaqdan çıxarılan istilik, ϕ_{1ci} , Düstur (A.1)-də istifadə edilməlidir.

Kalibrələnmiş və ya balanslaşdırılmış mühit, otaq tipli kalorimetrdə sınaqdan keçirildiyi kimi çöl tərəfindəki ümumi soyutma tutumu (bax Şəkil A.1 və A.2) Düstur (A.2)-də göstərilirdiyi kimi hesablanır.

$$\phi_{tco} = \phi_c - \sum P_{oc} - P_t + q_{wc}(h_{w3} - h_{w2}) + \phi_{1p} + \phi_{1o} \quad (A.2)$$

QEYD 2: h_{w3} entalpiya kondensatın xarici tərəfdəki bölmədən çıxdığı temperaturda götürülür.

Qapalı yan otaqlar və açıq otaqlar arasındakı ayırıcı arakəsmə vasitəsilə qapalı yan otağa istilik sızma dərəcəsi (ϕ_{1p}) kalibrəmə sınağı ilə müəyyən edilə bilər və ya balanslaşdırılmış mühit otaq tipli otaq vəziyyətində, hesablamalara əsaslanıla bilər.

QEYD 3: Bu kəmiyyət düstur (A.1)-də istifadə edilənə ədədi olaraq bərabər ola bilər, o zaman və yalnız və yalnız o halda ki, ayırıcı arakəsmənin xarici tərəfə məruz qalan sahəsi qapalı yan otağın məruz qalan sahəsinə bərabər olsun.

A.4.3 Maye (su) ilə soyudulmuş avadanlığın ümumi soyutma qabiliyyəti kondensator tərəfindən çıxılır

Kondensator tərəfdən çıxılan maye (su) ilə soyudulmuş avadanlığın ümumi soyutma qabiliyyəti Düstur (A.3)-də göstərilirdiyi kimi hesablanır.

$$\phi_{tco} = \phi_{co} - \sum P_E \quad (A.3)$$

A.4.4 Gizli soyutma qabiliyyəti (otaqda nəm çıxarma qabiliyyəti)

Gizli soyutma tutumu (otağın nəmsizləşdirmə qabiliyyəti) Düstur (A.4)-də göstərilirdiyi kimi hesablanır.

$$\phi_d = K_1 q_{wc} \quad (A.4)$$

A.4.5 Həssas soyutma qabiliyyəti

Həssas soyutma qabiliyyəti Düstur (A.5)-də göstərilirdiyi kimi hesablanır.

$$\phi_s = \phi_{tci} - \phi_d \quad (A.5)$$

A.4.6 Həssas istilik nisbəti

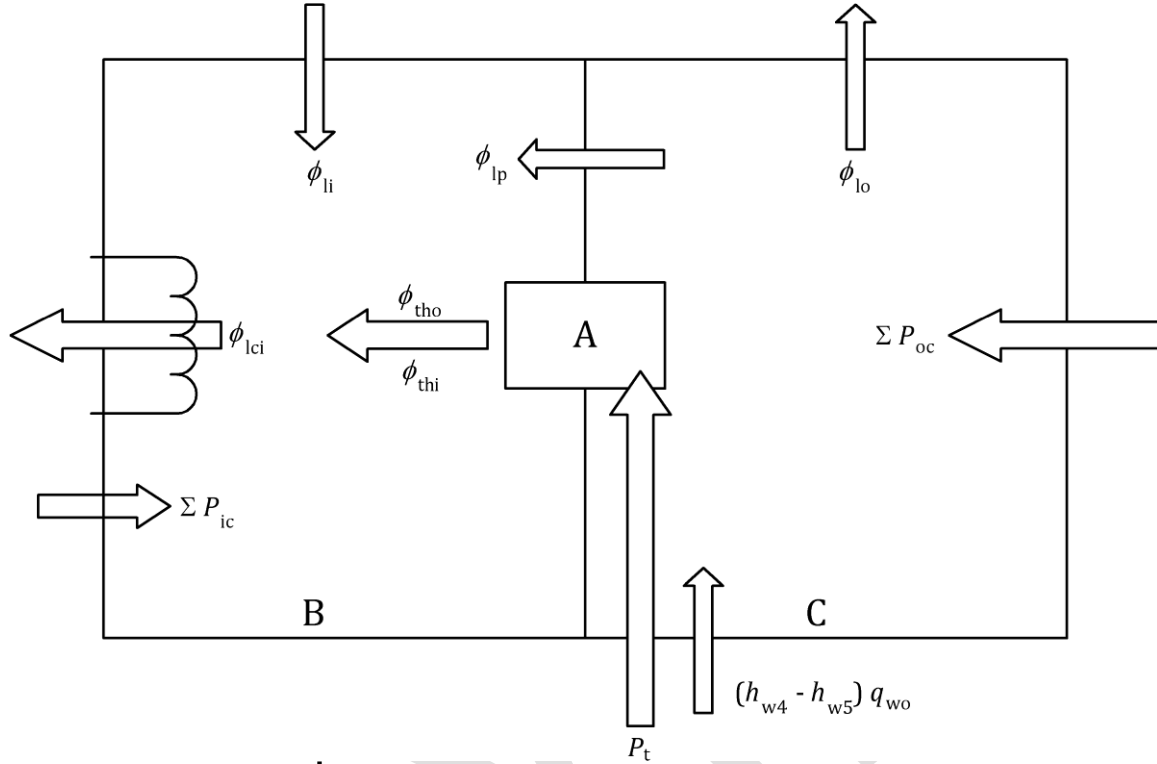
Hiss olunan istilik nisbəti Düstur (A.6)-da göstərilirdiyi kimi hesablanır.

$$SHR = \frac{\phi_s}{\phi_{tci}} \quad (A.6)$$

A.5 Hesablama – istilik imkanları

A.5.1 Ümumi

Daxili və çöldəki yan ölçmələrə əsasən ümumi istilik tutumunun hesablanması üçün istifadə olunan enerji axınının kəmiyyətləri aşağıda Şəkil A.4-də göstərilmişdir.



Şəkil A.4 — İstilik tutumunun sınaqları zamanı kalorimetr enerji axını

Açar

A sınaq altında olan avadanlıq

B qapalı kamera

C açıq kamera

QEYD: Simvolları hər biri vahidləri ilə ƏLAVƏ H-da müəyyən edilmişdir

A.5.2 Qapalı yan otaqda ölçmələrlə istilik tutumunun təyini

Kalorimetrin qapalı yan otağındakı ölçmələrlə istilik tutumu Düstur (A.7)-də göstərilirdiyi kimi hesablanır.

$$\phi_{thi} = \phi_{lci} - \phi_{lp} - \phi_{li} - \Sigma P_{ic} \quad (A.7)$$

A.5.3 Xarici otaqda istilik tutumunun ölçülməsi ilə müəyyən edilməsi

Kalorimetrin çöl otağındakı ölçmələrə görə istilik tutumu Düstur (A.8)-də göstərilirdiyi kimi hesablanır.

$$\phi_{tho} = \Sigma P_{oc} + P_t + q_{wo}(h_{w4} - h_{w5}) - \phi_{lp} - \phi_{lo} \quad (A.8)$$

A.5.4 Su tərəfdən çıxılan maye (su)-hava qurğusunun ümumi istilik tutumu

Su tərəfdən çıxılan maye (su)- hava qurğusunun ümumi istilik tutumu Düstur (A.9)-də göstərilirdiyi kimi hesablanır.

$$\phi_{tho} = \phi_{eo} + \Sigma P_E \quad (A.9)$$

harada

ϕ_{eo} – qurğunun su bobininə verilən istilidir.

ƏLAVƏ B (məlumat üçün)

Daxili hava entalpiyası üsulu

B.1 Ümumi

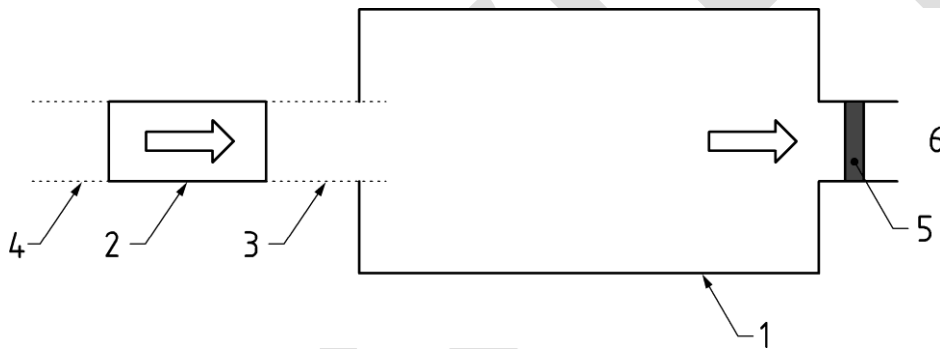
Daxili hava-entalpiyası üsulunda, tutumlar daxil olan və çıxan havanın temperaturu və əlaqədar hava axını sürətinin ölçülməsi ilə müəyyən edilir. Bu, cihazın daxili hava çıxış hissəsini hava axını ölçən cihaza birləşdirməyi tələb edir. Bu, ən azı bu ƏLAVƏnin tələblərinə uyğun olaraq dizayn edilmiş boşaltma kamerası və/və ya kanaldan istifadə etməklə həyata keçirilməlidir.

B.2 Test quraşdırma

B.2.1 Ümumi

Qurğu 4-cü bəndin ümumi tövsiyələrinə uyğun olaraq quraşdırılmalıdır.

Ümumi tərtibatdaxili hava entalpiyasının ölçülməsi sxemi üçün Şəkil B.1-də aşağıda göstərilədiyi kimi, bölmənin daxili hava çıxış hissəsinin plenuma və ya axıdma kanalına, sonra isə axıdma kamerasına və temperatur və hava axını ölçmə cihazlarına qoşulmasından ibarətdir.



Şəkil B.1 — Kanallı qablaşdırılmış və tək parçalayıcı qurğular üçün quraşdırma sxemi

Açar

- 1 boşaltma kamerası
- 2 sınaq altında olan avadanlıq
- 3 boşaltma kanalı/plenum
- 4 giriş bölməsi kanalı
- 5 qarışdırıcı
- 6 hava nümunə götürən və hava axını ölçən cihaz

Hava istiliyinin ölçülməsindən əvvəl hava istiliyinin homojenliyini yaxşılaşdırmaq üçün hava qarışdırıcısı tövsiyə olunur.

Qeydlər:

1: Kanallı qurğular üçün axıdma kanalı ilə hava axını ölçən cihaz arasında boşaltma kamerası daxil etməyə ehtiyac yoxdur.

2: Kanalsız qurğular üçün plenumun istifadəsi istəyə bağlıdır və qurğunun quraşdırılması məhdudiyətlərindən asılıdır.

Sorma və/və ya boşaltma kanalları və boşaltma kamerası müvafiq olaraq B.2.4 və ya B.2.5-ə uyğun layihələndirilməlidir.

Daxili hava axınının sürətinin ölçülməsi ƏLAVƏ I-ə uyğun olaraq aparılmalıdır.

Hava axını ölçən cihazlarda hava sızması ilə bağlı tövsiyələr ƏLAVƏ C-də verilmişdir.

B.2.2 Hava çıxışı bölməsi

Qeyri-kanallı qurğular üçün, hava çıxışı bölməsi qısa bir plenum istifadə edərək, boşaltma kamerasına qoşula bilər. Bu plenum istifadə edilərsə, o, aqreqatdan üfürülən havanın qarşısını almaq üçün nəzərdə tutulmalı, onun hava çıxış hissəsinin ölçüsünə uyğunlaşdırılmalı və maksimum uzunluğu 50 sm olmalıdır.

Kanallı qurğular həmişə birbaşa hava çıxışı bölməsinə qoşulmuş boşaltma kanalından istifadə etməklə quraşdırılır.

Multisplit sistemlər üçün, bir və ya bir neçə daxili blok, lazım olduqda, ayrı-ayrı atqı kanalları və ya bir və ya bir neçə boşaltma kamerası vasitəsilə bir və ya bir neçə hava axını ölçmə cihazına birləşdirilməlidir.

Hər bir ayrı-ayrı atqı kanalında, əgər varsa, ümumi boşaltma kamerasından əvvəl hər birində xarici statik təzyiqli tənzimləmək üçün tənzimlənən amortizator olmalıdır.

Bir neçə boşaltma kamerası bir hava axını ölçən cihaza qoşulduqda, hər bir boşaltma kamerasında sıfır xarici statik təzyiqli qurmaq üçün hər bir boşaltma kamerası tənzimlənən damperlə də təchiz edilməlidir.

B.2.3 Hava giriş hissəsi

Onların hava giriş hissəsindəki kanallı aqreqlər üçün B.2.5.2-də göstərilən konstruksiyalı sorma kanalı lazımdır. Hava girişinin temperaturu kanalın hava giriş hissəsindən 0,15 m-dən 0,3 m-ə qədər olan sensorlar vasitəsilə ölçülməlidir.

Sərbəst hava qəbuledici qurğular üçün havanın daxilolma temperaturu 4.2.2.4-ə uyğun olaraq ölçülməlidir.

B.2.4 Kanalsız qurğular üçün boşaltma kamerasının dizaynı

Boşaltma kamerası ən azı qurğunun hava çıxış hissəsi ilə eyni ölçüdə olmalıdır və çıxan havanın genişlənməsinin qarşısını almayacaq şəkildə və bu bəndin tələblərinə uyğun qurulmalıdır.

$$L_{min} = 2 \cdot \sqrt{\frac{4 \cdot (A \cdot B)}{\pi}}$$

(B.1)

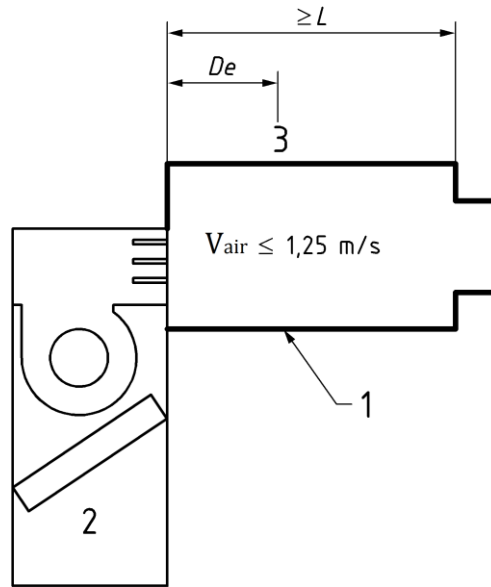
Harada

A qurğunun çıxış hissəsinin eni

B vahidin çıxış hissəsinin hündürlüyü

Boşaltma kamerasından keçən hava axını kanalının en kəşik sahəsi elə olmalıdır ki, havanın orta sürəti 1,25 m/s-dən çox olmasın. Boşaltma kamerası ilə qurğunun hava giriş hissəsi arasında statik təzyiqli fərqi sıfıra bərabər olmalıdır.

Test quruluşun nümunəsi Şəkil B.2-də göstərilmişdir.



Şəkil B.2 — Kanalsız qurğular üçün boşaltma kamerasının konstruksiyası sxemi

Açar

1 boşaltma kamerası

2 sınaq altında olan vahid

3 Qurğunun hava çıxışı hissəsindən D_e məsafədə statik təzyiq vurmaları

D_e bərabərdir $\sqrt{\frac{4AB}{\pi}}$ A və B qurğunun qurğunun hava çıxış hissəsinin ölçüləridir

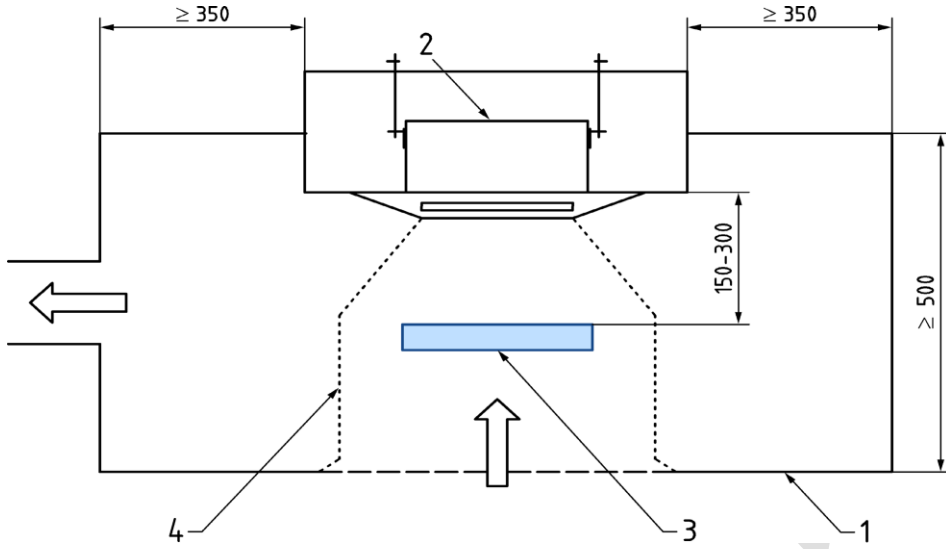
V_{air} boşaltma kamerasının en kəsiyi sahəsində orta hava

L boşaltma kamerasının uzunluğu

Orta hava sürəti V_{air} ölçülmüş hava axını sürətinin qurğunun hava çıxış hissəsinə $\Theta_{LAV\Theta}$ edilmiş dizayn edilmiş boşaltma kamerasının en kəsik sahəsinə bölünməsi kimi hesablanır.

Quraşdırma qurğunun normal hava axını davranışına müqavimət və ya resirkulyasiya kimi minimal müdaxilələri təmin etmək üçün aparılmalıdır.

Kaset tipli qurğular üçün Şəkil B.3-də göstərilədiyi kimi, boşaltma kamerasının yan divarlarına ən azı 0,5 m və 0,35 m sərbəst zərbəyə zəmanət verilməlidir.

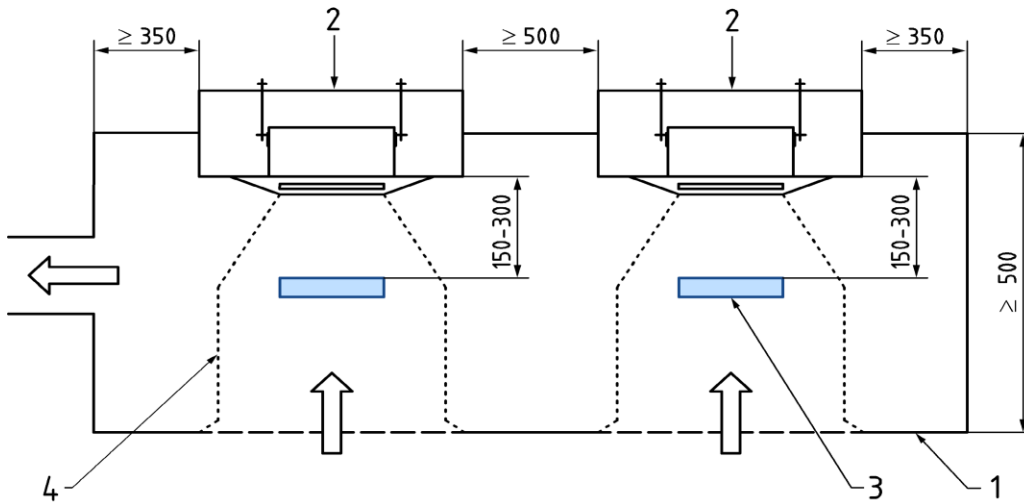


Şəkil B.3 — Tavan kasetinin daxili bloku üçün quraşdırma

Açar

- 1 boşaltma kamerası
- 2 sınaq altında olan vahid
- 3 hava nümunə ağacı
- 4 bölmə

Birdən çox kaset tipli vahidi olan multisplit qurğular üçün Şəkil B.4-də göstəriləyi kimi aqreqları bir-birindən ən azı 0,5 m və boşaltma kamerasının yan divarlarından 0,35 m məsafədə yerləşdirməklə resirkulyasiyanın qarşısı alınmalıdır.

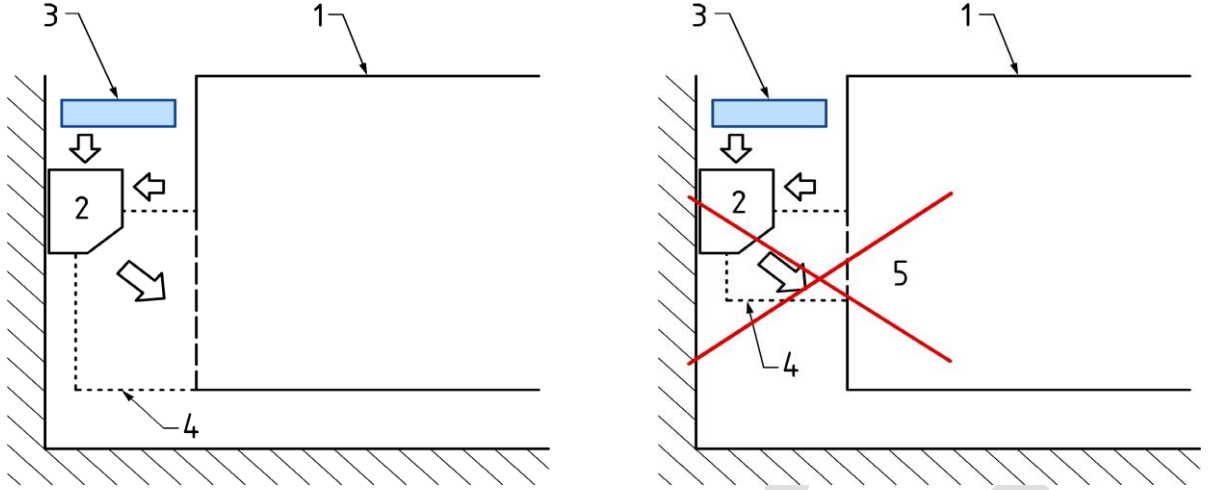


Şəkil B.4 — Multisplit tavan kaset tipli vahidlər üçün quraşdırma

Açar

- 1 boşaltma kamerası
- 2 sınaq altında olan vahid
- 3 hava nümunəsi ağacı
- 4 bölmə

Divara asmaq üçün bölmələr üçün plenum Şəkil B.5-də göstəriləyi kimi udma və boşaltma havası axınlarına heç bir maneə yaratmamalıdır.



Yaxşı quraşdırma

Yanlış quraşdırma

Şəkil B.5 — Divara quraşdırılmış qurğu üçün quraşdırma

Açar

1 boşaltma kamerası

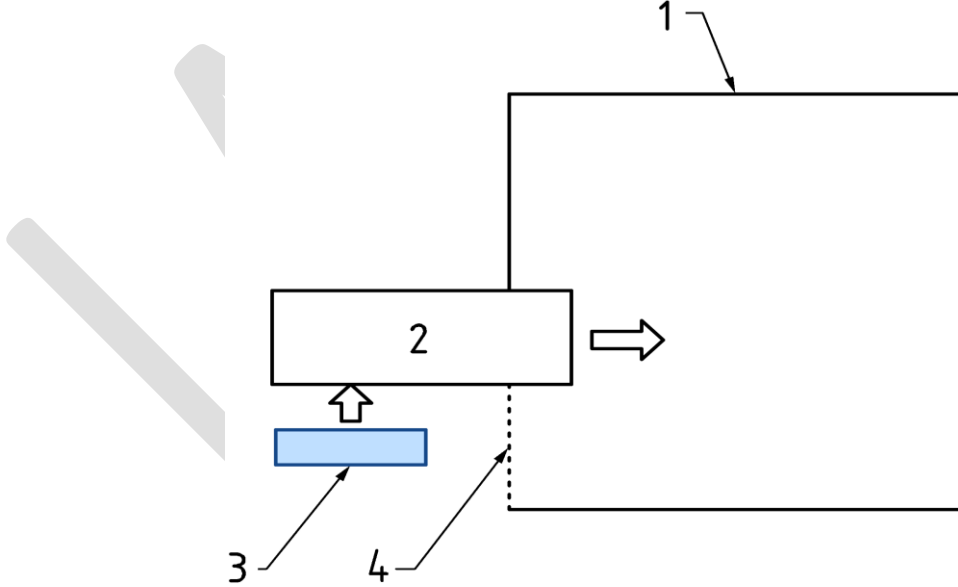
2 sınaq altında olan vahid

3 hava nümunə ağacı

4 plenum

5 Boşaltma havasına qarşı müqavimət yüksəkdir

Tavandan asılmış qurğular üçün quraşdırma Şəkil B.6-da göstərildiyi kimi aparılmalıdır.



Şəkil B.6 — Asma tavan qurğusu üçün quraşdırma

Açar

1 boşaltma kamerası

2 sınaq altında olan avadanlıq

3 hava nümunə ağacı

4 bölmə

B.2.5 Kanallı qurğular üçün kanal tələbləri

B.2.5.1 Hava çıxış kanalı

Dairəvi hava çıxışı bölməsi olan qurğular üçün boşaltma kanalının minimum uzunluğu ən azı $2,5 \sqrt{D}$ olmalıdır, D- hava çıxış hissəsinin diametri olmaqla.

Statik təzyiqli göstəriciləri qurğunun hava çıxış hissəsindən $\sqrt{\pi} \cdot D$ məsafədə götürülür.

Dördbucaqlı hava çıxışı bölməsi olan qurğular üçün axıdma kanalının uzunluğu L_{min} ən azı Düstur (B.2)-də göstərilədiyi kimi olmalıdır.

$$L_{min} = 2,5 \sqrt{\frac{4 \cdot (A \cdot B)}{\pi}} \quad (B.2)$$

Harada

A qurğunun hava çıxış hissəsinin enidir ;

B qurğunun hava çıxış hissəsinin hündürlüyüdür;

Statik təzyiqli göstəriciləri qurğunun hava çıxışı bölməsindən $2 \cdot \sqrt{A \cdot B}$ məsafədə götürülür.

B.2.5.2 Hava giriş kanalı

Dairəvi hava giriş hissəsi olan qurğular üçün hava giriş kanalının minimum uzunluğu ən azı $\frac{3}{4} \cdot \sqrt{\pi} \cdot D$, D- qurğunun hava giriş hissəsinin diametridir.

Statik təzyiqli göstəriciləri qurğunun hava giriş hissəsindən $\frac{1}{4} \cdot \sqrt{\pi} \cdot D$ məsafədə götürülür.

Düzbucaqlı hava giriş bölməsi olan qurğular üçün hava giriş hissəsində minimal kanal uzunluğu L_{min} Düstur (B.3) ilə verilmişdir.

$$L_{min} = 1,5 \cdot \sqrt{E \cdot F}$$

Harada

E hava giriş hissəsinin enidir;

F hava giriş hissəsinin hündürlüyüdür.

Statik təzyiqli göstəriciləri hava giriş hissəsindən $0,5 \sqrt{E \cdot F}$ məsafədə götürülür.

B.3 Hesablamalar- soyutma imkanları

Daxili hava entalpiyası məlumatlarına əsaslanan ümumi, həssas və gizli soyutma imkanları aşağıdakı düsturlarla hesablanır:

$$\phi_{tci} = \frac{q_{vi}(h_{a1} - h_{a2})}{v'_n(1 + W_n)} \quad (B.4)$$

Hər bir h entalpiyası müvafiq t temperaturu üçün aşağıdakı kimi hesablanır:

$$h = (c_{p_{air}} + c_{p_v}) \cdot t + K_2 \cdot W \quad (B.5)$$

$$\phi_s = \frac{q_{vi}(c_{p_{a1}} t_{a1} - c_{p_{a2}} t_{a2})}{v'_n(1 + W_n)}$$

$$\phi_d = \frac{K_1 q_{vi}(W_{i1} - W_{i2})}{v'_n(1 + W_n)}$$

$$\phi_d = \phi_{tci} - \phi_s$$

$$\phi_d = K_1 q_{WC}$$

QEYD 1: Düsturlar (B.4), (B.5) və (B.6) kanal bölməsində istilik sızmasına icazə vermir.

Çıxış havası doyma səviyyəsinə yaxın ola bilər və bu halda onun tərkibindəki suyun miqdarını birbaşa ölçmək bəzən asan olmur (məsələn, yağ lampanın temperaturunu ölçmək). Alternativ üsul birbaşa q_{WC} ölçmək və W_2 -ni Düstur (B.10) ilə hesablamaqdır.

$$W_{i2} = W_{i1} - \frac{q_{wc}(1+W_{i1})v'_n(1+W_n)}{q_{vi}} \quad (B.10)$$

QEYD 2: Simvolların hər biri və onların vahidləri ƏLAVƏ H-da müəyyən edilmişdir.

B.4 Hesablamalar-istilik imkanları

Daxili hava entalpiyası məlumatlarına əsaslanan istilik tutumu Düstur (B.11) ilə hesablanır.

$$\phi_{thi} = \frac{q_{vi}(h_{a2}-h_{a1})}{v'_n(1+W_n)} \quad (B.11)$$

Alternativ olaraq Düstur (B.12) istifadə edilə bilər.

$$\phi_{thi} = \frac{q_{vi}(c_{pa2} \cdot t_{a2} - c_{pa1} \cdot t_{a1})}{v_n} = \frac{q_{vi}(c_{pa2} \cdot t_{a2} - c_{pa1} \cdot t_{a1})}{v'_n(1+W_n)} \quad (B.12)$$

QEYDLƏR:

- 1: C_{pa1} və C_{pa2} üçün eyni dəyərə nəzərə alın bilər.
- 2: (B.11) və (B.12) düsturları kanal bölməsində istilik sızmasına icazə vermir.
- 3: Simvolların hər biri və onların vahidi ƏLAVƏ H-da göstərilmişdir.

ƏLAVƏ C (məlumat üçün)

Daxili hava entalpiyası metodunun qeyri-müəyyənliyini azaltmaq üçün tövsiyələr

C.1 Ümumi

Hava-entalpiya metodunda tutumlar daxil olan və çıxan havadakı suyun tərkibinin və quru lampanın temperaturunun və əlaqədar hava axını sürətinin ölçülməsi əsasında müəyyən edilir.

Cədvəl 2-də tələb olunan fərdi ölçmə qeyri-müəyyənlikləri ümumi soyutma gücü, istilik tutumu və ya səmərəlilik üzrə yekun ölçmə qeyri-müəyyənliklərinin hər hansı xüsusi hədd daxilində olmayacaqlarına zəmanət vermir. Bu ƏLAVƏdə verilmiş müddəalar həmin qeyri-müəyyənlikləri azaltmaq və təkrar istehsal qabiliyyətini artırmaq məqsədi ilə hazırlanmışdır.

C.2 Ölçmənin qeyri-müəyyənliyi

C.2.1 Ümumi

Gücü 12 kVt-dan aşağı və ya ona bərabər olan hava-hava istilik nasosları və kondisionerlər üçün Cədvəl 2-də göstərilən maksimum fərdi qeyri-müəyyənliklər (hamısı birlikdə tətbiq olunarsa) avtomatik olaraq bu tələblərə çatmağa imkan vermir. Daha sonra Cədvəl 2-də göstərilənlərlə müqayisədə azaldılmış fərdi qeyri-müəyyənliklərin kombinasiyası tələb olunur.

Tələblərə nail olmağa imkan verən fərdi ölçmələr üçün genişləndirilmiş qeyri-müəyyənliklərə (95% əhatə əmsalı) misal $0,05 \text{ m}^3/(\text{s.kVt})$ və ya az hava axını sürəti ilə sınaqdan keçirilmiş və işləyən vahidlər üçün Cədvəl C.1-də verilmişdir.

Cədvəl C.1 —Fərdi ölçmə qeyri-müəyyənlikləri

Parametr	Vahidlər	Maksimum tutum qeyri-müəyyənliyinə nail olmağa imkan verən qeyri-müəyyənlik nümunəsi	Cədvəl 2-dən maksimum qeyri-müəyyənlik
Quru lampanın temperaturu	°C	$\pm 0,11$ K	$\pm 0,2$ K
Yaş lampanın temperaturu	°C	$\pm 0,11$ K	$\pm 0,4$ K
Hava həcmi axını	m^3/s	± 1 %	± 5 %
Statik təzyiq fərqi	Pa	± 4 Pa	± 5 Pa ($\Delta p \leq 100$ Pa) və ya ± 5 % ($\Delta p > 100$ Pa)

C.2.2 Temperaturun ölçülməsinə dair təlimat

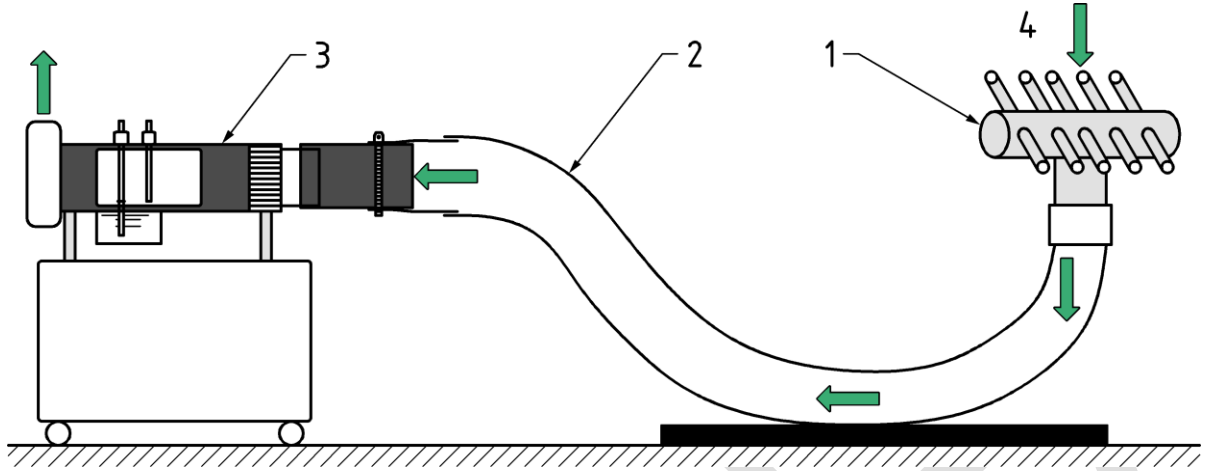
C.2.2.1 Ümumi

Quru və yaş lampanın temperaturu ilə bağlı qeyri-müəyyənlik hava-entalpiya otağında tutumun qeyri-müəyyənliyinə təsir edən əsas amildir. Bu ölçülərə xüsusi diqqət yetirilməlidir. Bu fəsildə həm quru, həm də yaş lampa temperaturunda maksimum $\pm 0,11$ K qeyri-müəyyənliyə nail olmaq üçün bəzi tövsiyələr verilir.

C.2.2.2 Ölçmə cihazı

Temperaturlar(quru və yaş lampa) Şəkil C.1-də göstərildiyi kimi nümunə götürmə cihazı ilə ölçülməlidir, o cümlədən:

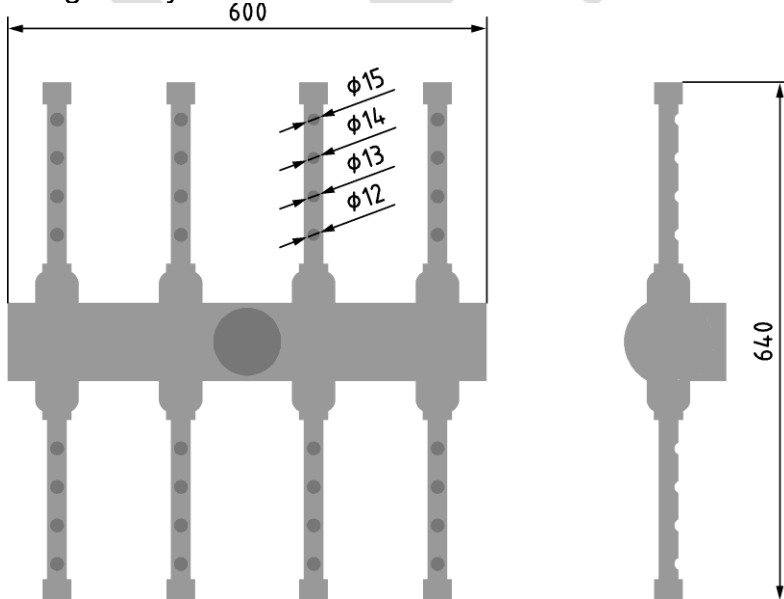
- hava nümunə paylayıcısı;
- bir əlaqə borusu və ya şlanq;
- alətlər və fan da daxil olmaqla ölçmə damarı.



Şəkil C.1 Ölçmə cihazlarının qurulması

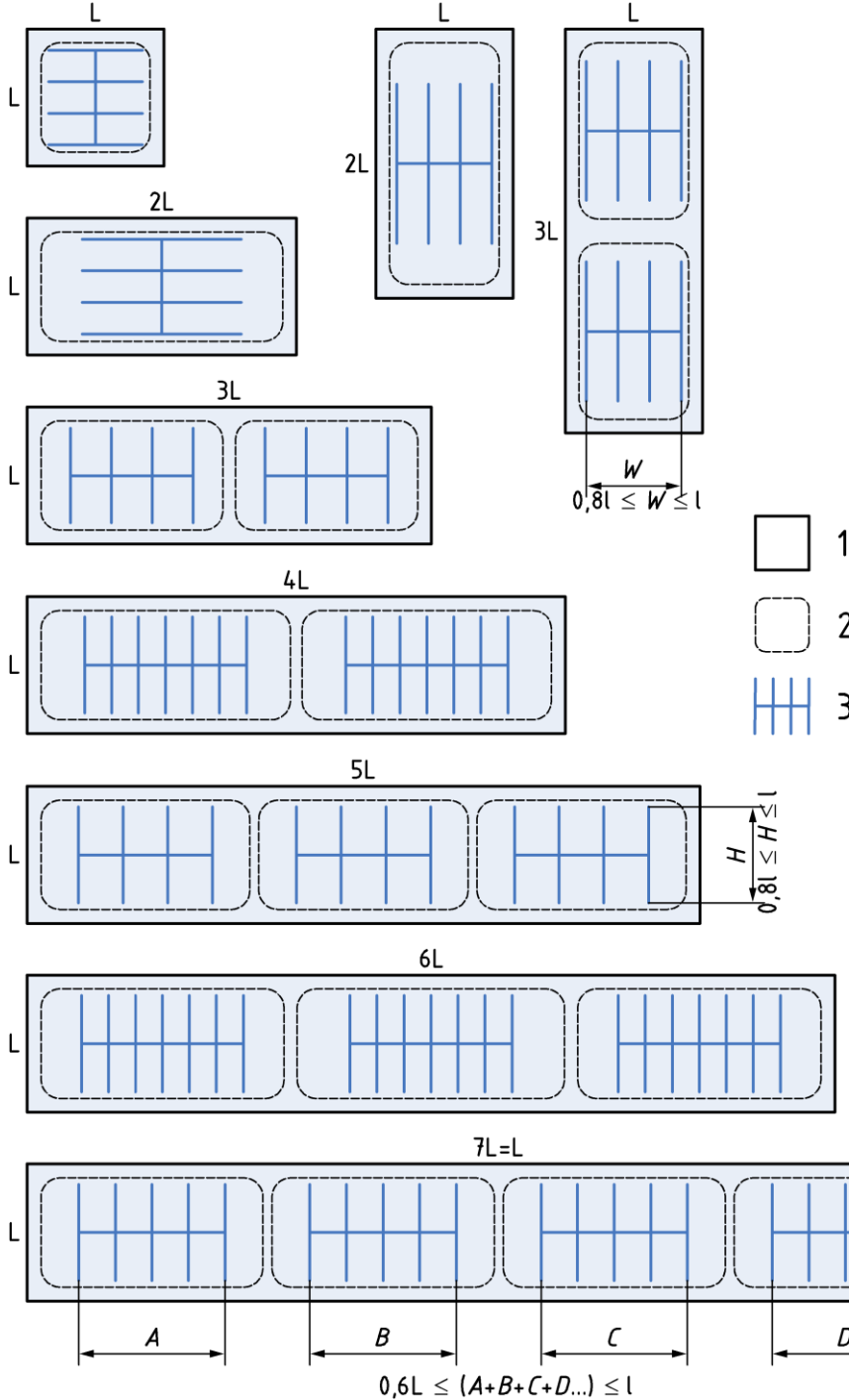
- Boru
 1 hava nümunə paylayıcısı
 2 əlaqə borusu və ya şlanq
 3 ölçmə damarı, o cümlədən alətlər və fan
 4 hava axını istiqaməti

Hava nümunə paylayıcısı sınaqdan keçirilən bölmənin kritik yerlərində hava nümunəsi çəkmək üçün nəzərdə tutulub. Gövdə boruya birləşdirilmiş bir sıra budaq boruları olan əsas axın magistral borusu var. Dəlilər nümunə götürənin tərəfində hava mənbəyinin yuxarı axınına baxır. Paylayıcının budaq borularında bütün dəliklərdən bərabər hava axını təmin etmək üçün ölçüləri uyğun olaraq aralı deşiklər olmalıdır. Nümunə Şəkil C.2-də göstərilmişdir. Budaq və magistral borularda statik təzyiğin bərpası təsirini nəzərə almaq üçün magistral borudan irəlilədikcə dəliyin ölçüsü artmalıdır. Nümunə götürüləcək 0,1 m² sahəyə minimum altı deşik sıxlığı tövsiyə olunur.



Şəkil C.2 — Hava nümunəsi götürmə paylayıcısı nümunəsi

Nümunə götürən paylayıcı(lar) istilik dəyişdiricisinin ən qısa istiqamətinin ən azı 80%-ni və ən uzun istiqamətinin 60%-ni əhatə etməlidir (məsələn: uzun üfüqi rulonlar üçün hündürlüyün 80%-i və eninin 60%-i). Nümunə götürən paylayıcı(lar)ın sayı və mövqeyi Şəkil C.3-də göstərildiyi kimi enin hündürlüyünə nisbətindən asılı olaraq seçilməlidir.



Şəkil C.3 — Nümunə götürmə ağac(lar)ının sayı və mövqeyi

Açar

- 1 istilik dəyişdiricisinin hava girişinin nominal üz sahəsi
- 2 bərabər sahəli düzbucaqlılar
- 3 hava nümunəsi ağacı

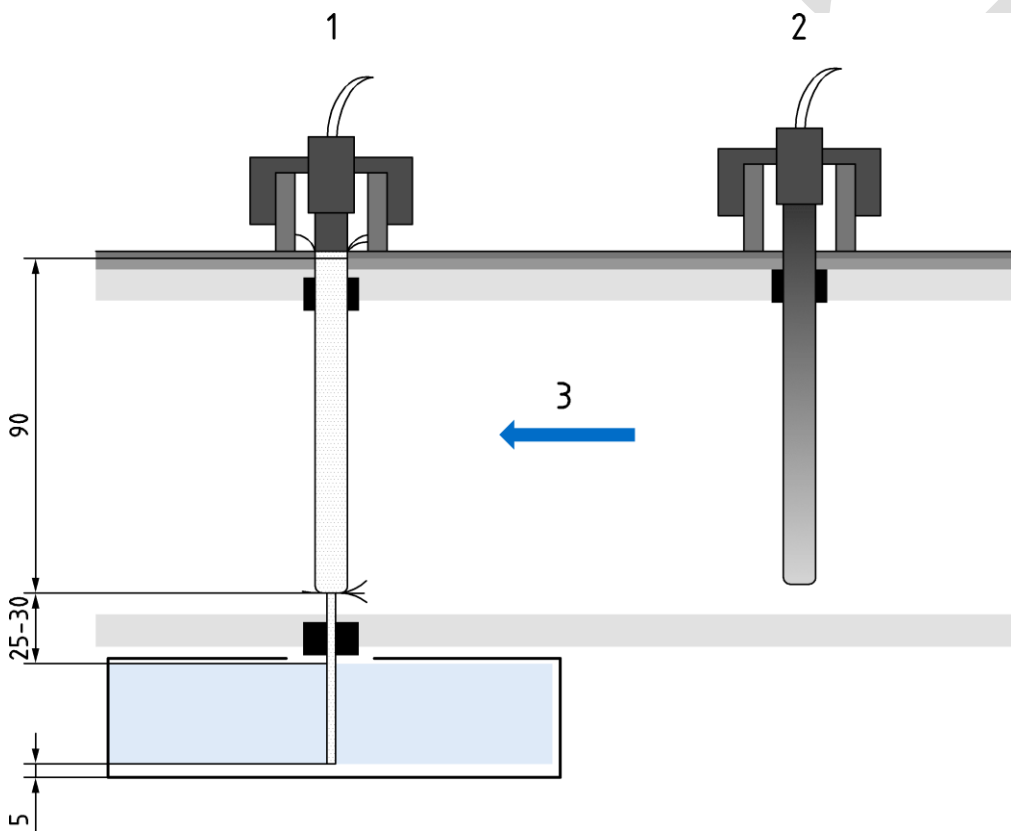
Hava nümunəsi paylayıcısı ilə ölçmə borusu arasındakı əlaqə şlanqı yerə toxunmamalı və mümkün qədər az əyri və hündürlük fərqi ehtiva etməlidir.

Ölçmə borucuğuna tam inkişaf etmiş turbulent axını təmin etmək və damara daxil olmaq üçün ölçmələri pozan hissəciklərin qarşısını almaq üçün filtrləmə cihazı olmalıdır. Damarda hava sürəti 5-6 m/s arasında saxlanılmalıdır.

C.2.2.3 Quru və yaş lampa sensorları

Ölçmənin daxili qeyri-dəqiqliyini azaltmaq üçün sensorlar seçilməlidir. Maksimum sürüşmə 0,07K olan dörd telli Platinium RTD (Pt100) həm quru, həm də yaş lampa temperaturları üçün tövsiyə olunur.

Yaş lampanın temperaturu temperatur sensorunun ətrafına bərkidilmiş distillə edilmiş suda isladılmış fitildən istifadə etməklə ölçülməlidir. Fitol qaynadılmış distillə edilmiş su ilə yağdan təmizlənməlidir və quraşdırmadan əvvəl distillə edilmiş su ilə isladılmalıdır. Fitolin boş ucu su təchizatı vannasına batırılmaqla onun daimi nəmləndirilməsi təmin edilməlidir (bax Şəkil C.4).



Şəkil C.4 — Quru lampa və yaş lampa sensorları

Açar

- 1 Pt-100 sensorlu yaş lampa
- 2 Pt-100 sensorlu quru lampa
- 3 Hava axını istiqaməti

Fitol iki ipdən istifadə edərək yerində saxlanmalıdır: biri sensorun yuxarısında və biri sensor lampasının bir az altında. Fitildə suyun pis udulmaması üçün həddindən artıq sıxma tətbiq edilməməlidir.

Su və fitilin tövsiyə olunan dəyişdirmə müddətləri istifadədən, ətrafdakı tozdan, cihazlarda hava filtrin olub-olmamasından asılı olaraq dəyişir. Hər gün işləyən süzgəcsiz qurğular üçün fitilləri gündəlik və həftədə ən azı bir dəfə suyu dəyişdirmək tövsiyə olunur. Daha az intensiv istifadə üçün fitil və su təchizatı uzun müddət ərzində dəyişdirilə bilər. Məsələn, fitilin

dəyişdirilməsini tələb edən xəbərdarlığın əlaməti fitildə görünən tozun olması və ya fitildə (qismən) quruluq əlamətlərinin olmasıdır.

C.2.2.4 Kalibrəmə və sıfır nöqtəli yoxlama

Temperatur sensorlarının kalibrənməsi temperatur zondlarının ölçü diapazonunda (5 °C-dən 45 °C-ə qədər) ən azı 3-ü daxil olmaqla minimum 5 nöqtədən istifadə etməklə həyata keçirilir və maksimum tövsiyə olunan sürüşməni 0,07 K təmin etmək məqsədi ilə vaxtaşırı icra edilir.

Sıfır nöqtəli yoxlama proseduru ölçmə dəqiqliyini yaxşılaşdırdığını sübut etdi (qərəzliyi azaldır). Sisteməlik səhvləri azaltmaq üçün hər sınaq kampaniyasının əvvəlində və sensorlar hər dəfə köçürüldükdə, əvəz edildikdə və ya dəyişdirildikdə tətbiq edilməlidir.

İlk növbədə, bütün sensorlar hava nümunələri götürənlərdə fitillər və ya hər hansı su olmadan (sorma və boşaltma) müvafiq mövqelərində quraşdırılır.

Quraşdırma temperaturun ölçülməsinə müdaxilənin qarşısını almaq üçün həyata keçirilir (quru sarğı, dayandırma klapanları bağlıdır, qurğuya enerji verilmir, drenaj boruları bağlanıb, xarici istilik/soyutma (ışıqlar, qızdırıcı və s...) mənbəyi çıxarılıb).

Gözlənilən nominal hava axını sürətində istilik rejimində 20 °C və soyutma rejimində 27 °C-də hava axını xarici cihaz tərəfindən yaradılır və temperaturlar 20 dəqiqə ölçülür.

Bütün ölçülmüş temperaturlar bir-birindən 0,1 K məsafədə qalmalıdır. Bütün sensorlar tərəfindən ölçülən orta temperatur hesablanır və bütün sensorların bu orta dəyərdən 0,02 K arasında ölçülməsi üçün ofset tətbiq edilir.

Maksimum yayınmaya əməl edilmədikdə, sensorlar dəyişdirilməli və/və ya yenidən kalibrənməlidir.

İkincisi, yaş lampa sensorları üçün prosedur yalnız fitil və su təchizatı quraşdırıldıqda yenidən işə salınır. Yaş lampanın temperaturu bir-birindən 0,05K aralığında olmalıdır.

Maksimum yayınma aşıldığında, fitillər yenidən quraşdırılmalıdır.

C.2.2.5 Qoşa sensorlar yanaşması

Qoşa sensor yanaşması, PT100 sensorları vasitəsilə hava entalpiyasını ölçən zaman baş verən kimi, əsas qeyri-müəyyənlik mənbəyi kimi müəyyən edilən ölçmədə iştirak edən sensorların təkrarlanmasından ibarətdir.

Eyni parametri ölçmək üçün iki sensordan istifadə edərkən, ölçmə nəticəsinin hər iki sensorun oxunuşunun orta göstəricisi olduğunu nəzərə alaraq ölçmə dəqiqliyi artırıla bilər. Müəyyən bir sensorun təkrarlanması və orta sensorların oxunması ilə işləmək tək sensorun ölçü qeyri-müəyyənliyi ilə müqayisədə fərdi ölçmə qeyri-müəyyənliyini 30% azaltmağa imkan verir.

C.3 Hava sızması testləri

Hava entalpiyası üsulu ilə müəyyən edilmiş ölçülən soyutma və qızdırma qabiliyyətləri sınaq zamanı ölçülmüş hava axını sürəti ilə düz mütənəsbdir. Beləliklə, hava axınının sürətinin ölçülməsi sxemlərində hava sızmasının təsiri hər hansı test nəticələrinin dəqiqliyini azaldan son ölçmə qeyri-müəyyənliyinə xalis töhfədir və beləliklə, nəzarət edilməlidir. Aşağıda təsvir edilən prosedur hava axınının sürətinin ölçülməsi qeyri-müəyyənliyinə töhfə kimi qəbul ediləcək hava sızmasını müəyyən etməyə imkan verir.

Boşaltma kamerası və hava axını ölçmə cihazları ən azı iki ildən bir sızma üçün yoxlanılmalıdır. Müxtəlif bölmələr arasındakı bütün əlaqələr və birləşmələr hər 6 aydan bir zədə üçün vizual olaraq yoxlanılmalıdır. Hər hansı bir sızdırmazlıq və ya birləşmədə hər hansı bir zədə müşahidə edildikdə, zədələnmiş element dəyişdirilməli və ya təmir edilməli və xüsusi hava axını sızması testi aparılmalıdır.

Sınaq altında olan bölmədən hava axını ölçən bölməyə gedən hər hansı hava sızması son sınaq nəticələrinə təsir edəcək. Beləliklə, hava axını ölçən cihaz (hava axınının sürətinin ölçülməsi sxemi) daxilində sınaqdan keçirilən qurğudan hava axınının ölçülməsi bölməsinə qədər hər bölmədə sınaq qurğularında hava axınının sızmasının qiymətləndirilməsi və məhdudlaşdırılması tövsiyə olunur. Hava axınının sızması aşağıdakılara əsasən müəyyən edilir:

- Bundan sonra prosedur sınaq hava axını sürətinin 1%-dən aşağı olması ilə məhdudlaşdırılmalıdır. Bu dəyər ölçülmüş hava axını sürəti ilə əlaqəli bütün bölmələrin təxmin edilən mümkün sızmalarının ƏLAVƏ edilməsidir.

- Sınaq nəticələri hava axınının sızması sınağının nəticələrini kompensasiya etmək üçün düzəldilməməlidir, çünki sızma adətən xüsusi sınaq təzyiqlərindən və nümunənin qurulmasından asılıdır.

Aşağıdakı düsturlarda verilmiş ideal qaz tənliyi sızma prosesini idarə edir.

$$p \cdot V = n \cdot R \cdot T \quad (C.1)$$

və ya

$$p \cdot V = \frac{m}{M} \cdot R \cdot T \quad (C.2)$$

və ya

$$p = \frac{\rho \cdot R \cdot T}{M} \quad (C.3)$$

Sabit təzyiqdə hava sızması səbəbindən sızan hava axını sürəti Düstur (C.4)-də göstərilirdiyi kimi zamana qarşı Düstur (C.2) əsasında hesablanıla bilər.

$$p \cdot \frac{dV}{dt} = \frac{R \cdot T}{M} \cdot \frac{dm}{dt} \quad (C.4)$$

harada

dV/dt - sızan hava axını sürətidir, q_{lin} -ilə ölçülür m^3/s

Hava axını ölçən cihazın sabit həcmi nəzərə alaraq və zamana qarşı yenidən Düstur (C.2) çıxararaq:

$$V \cdot \frac{dp}{dt} = \frac{R \cdot T}{M} \cdot \frac{dm}{dt} \quad (C.5)$$

Düstur (C.4) və (C.5)-dən düstur (C.6) hesablamaq mümkündür:

$$V \cdot \frac{dp}{dt} = p \cdot \frac{dV}{dt}$$

$$\frac{dV}{dt} = \frac{V}{p} \cdot \frac{dp}{dt}$$

$$q_1 = \frac{V}{p} \cdot \frac{dp}{dt} \quad (C.6)$$

Harada:

p - statik təzyiqdir, Pa

V - qazın həcmidir (kameranın həcmi), m^3

m - qaz həcmində qazın kütləsidir

R - ideal qaz sabitidir

n - mol sayıdır

M - molyar kütlədir, kq/mol

T - qazın mütləq temperaturudur, K

ρ - hava sıxlığıdır, kq/m^3

dp/dt termini $\Delta p/\Delta t$ ifadəsindən aşağıdakı prosedurdan istifadə etməklə təzyiqli hava axını ölçən zaman ərzində təzyiqli necə itirdiyini təhlil etməklə hesablanıla bilər:

1. Əvvəlcə sabit statik təzyiq əldə olunana qədər hava axını ölçən cihaza təzyiq edin;
 2. Hava axını ölçən cihaza hava enjeksiyonu bağlayın və hər saniyə hava axını ölçən cihazda statik təzyiq qeyd edin ($\Delta t = 1s$)
 3. Statik təzyiq zamanı enişi qiymətləndirin
- QEYD: ƏLAVƏ hava sızması üsulları EN ISO 5801:2017, ƏLAVƏ C-də tapıla bilər.

C.4 Sıfır gizli tutumun təstiği

Həqiqi gizli tutum, xarici və daxili blok arasında birləşdirici boru kəmərinə iki təzyiq sensoru ƏLAVƏ etməklə qurğunun soyuducu tərəfindəki ölçmələrlə qiymətləndirilə bilər. Bunlar T-qovşaqlarından istifadə etməklə birbaşa daxili blokun giriş və çıxışına daxil edilməlidir. Qarşılıqlı boru kəmərlərinin diametri hər yerdə qurğunun quraşdırma təlimatına uyğun olmalıdır.

R410A kimi təmiz soyuducu, qazların azeotropik qarışıqları və aşağı sürüşmə soyuducuları üçün soyuducunun buxarlanma temperaturu iki sensorun arifmetik ortalamasından hesablanıla bilər. Buxarlanma temperaturu məlumatların toplanması zamanı hər zaman şəh nöqtəsindən 1,5 °C yuxarı olarsa, gizli tutum 0 hesab edilə bilər. Belə şərtlərdə havadakı suyun tərkibinin sabit qaldığını güman etmək olar və beləliklə, bütün hava entalpiyası hesablamalarını daha dəqiq olan hava girişindəki mütləq rütubətin ölçülməsi əsasında aparmaq tövsiyə olunur. Bu yanaşma sıfır gizli tutumlu sınaq şəraitində qeyri-müəyyənliyi kəskin şəkildə azalda bilər.

C.5 Kanallardan, kameralardan və plenumlardan istilik itkiləri

Laboratoriya daxili qurğuların hava giriş və çıxışında hava temperaturu nümunələri götürmə bölmələri arasında kanallar və boşaltma kamerası və plenumlar səbəbindən ölçülmüş tutumlarda düzəlişlərə ehtiyacı qiymətləndirməlidir. Nəticələr təxmin edilən ölçmə qeyri-müəyyənliklərinə inteqrasiya edilməlidir.

ƏLAVƏ D (məlumat üçün)

Maye entalpiya test üsulu

D.1 Ümumi

Maye entalpiya test üsulu ilə tutumlar daxil olan və çıxan temperaturun ölçülməsi və əlaqədar maye axını sürəti ilə müəyyən edilir.

Bundan əlavə, ƏLAVƏ E ölçmə cihazlarının quraşdırılması və sınaqdan keçirilən qurğuya qoşulması ilə bağlı tövsiyələr verir.

QEYD: Su (duzlu su)-su (duzlu su) üçün enerji balansını yaratmaq və ƏLAVƏ J-də verilmiş uyğunluq meyarlarını yoxlamaq üçün xarici istilik dəyişdiricisində maye entalpiya test üsulundan istifadə edilə bilər.

D.2 Hesablamalar-istilik imkanları

Ölçülmüş istilik tutumu, ϕ_{thi} , (D.1) düsturu ilə müəyyən edilməlidir:

$$\phi_{thi} = q_v \times \rho (c_{p_out} \times t_{out} - c_{p_in} \times t_{in}) \quad (D.1)$$

Ölçülmüş istilikvermə qabiliyyəti, ϕ_{hr} , (D.2) düsturu ilə müəyyən edilə bilər:

$$\phi_{hr} = q_{v_hr} \times \rho_{hr} \times (c_{p_hr_out} \times t_{hr_out} - c_{p_hr_in} \times t_{hr_in}) \quad (D.2)$$

QEYDLƏR:

- 1: Kütləvi axın sürəti terminin ($q_{v_hr} \times \rho$) əvəzinə birbaşa müəyyən edilə bilər.
- 2: Müəyyən H entalpiyası ($C_p \times t$) əvəzinə birbaşa istifadə edilə bilər.
- 3: Simvolların hər biri onların vahidləri ilə ƏLAVƏ H-da göstərilmişdir.

D.3 Hesablamalar- soyutma imkanları

Ölçülmüş soyutma qabiliyyəti, ϕ_{tci} , (D.3) düsturu ilə müəyyən edilməlidir:

$$\phi_{tci} = -q_v \times \rho \times (c_{p_out} \times t_{out} - c_{p_in} \times t_{in}) \quad (D.3)$$

QEYDLƏR:

- 1: Kütləvi axın sürəti terminin ($q_v \times \rho$) əvəzinə birbaşa müəyyən edilə bilər.
- 2: Müəyyən H entalpiyası ($C_p \times t$) əvəzinə birbaşa istifadə edilə bilər.
- 3: Simvolların hər biri onların vahidləri ilə ƏLAVƏ H-da göstərilmişdir.

ƏLAVƏ E
(məlumat üçün)

Maye entalpiyası üsulu üçün sınaq quraşdırılması və ölçmələri

E.1 Ümumi

Bu əlavədə ölçmələrə və nümunəvi ölçmələri təmin etmək üçün cihazın ölçü cihazlarına qoşulmasına dair tövsiyələr verilir.

E.2 Vahidin qoşulması

Bağlayıcı temperatur və təzyiq ölçülərini ehtiva edən borular qurğunun giriş/çıxış suyu birləşmələri ilə eyni diametrdə olmalıdır. Başqa cür mümkün deyilsə, yuxarıdakı diametrdən istifadə edilə bilər.

Cədvəl E.1 istifadə edilə bilən boru kəmərlərinin standartlaşdırılmış diametrlərini göstərir.

Cədvəl E.1 — Standartlaşdırılmış birləşdirici boru diametrləri

Nominal diametri düym																		
√8					¼	½		½		½						0	1	2

Onlar temperaturun ölçülməsi nöqtələrindən kənarında daxili diametrdən ən azı 3 dəfə çox məsafədə qurğudan izolyasiya edilməlidir.

Xüsusilə ətraf hava ilə böyük temperatur fərqi nəzərdə tutulduqda, birləşmələr də izolyasiya edilməlidir.

E.3 Maye temperaturu ölçmə nöqtələri

Maye temperaturu ölçmələri sensorların oxunuşlarının mayenin orta temperatur dəyərini əks etdirməsini təmin etmək üçün aparılmalıdır.

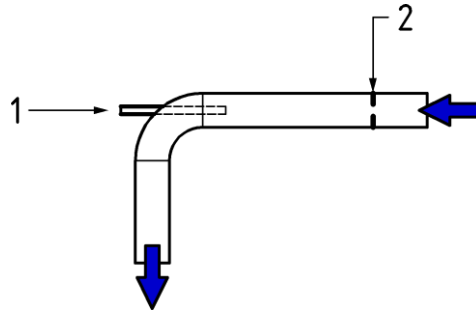
Maye temperaturu qurğunun su bağlantısına mümkün qədər yaxın bir nöqtədə və istənilən halda birləşdirici borunun daxili diametrinin 20 misli daxilində ölçülməlidir.

Temperaturlar birləşdirici borulara batırılmış zondlarla ölçüldükdə, temperaturun təbəqələşməsi və axın sxemlərinin ölçmələrin düzgünlüyünə təsir göstərməməsi təmin edilməlidir. Şəkil E.1 və E.2 suya batırılmış temperatur zondlarının tövsiyə olunan quraşdırılmasını göstərir.

Birləşdirici boruların xarici tərəfində temperatur ölçüldükdə, onlar eyni en kəsiyinin iki əks nöqtəsində ölçülməlidir və boru üfüqdirsə, yuxarıda və aşağıda bir nöqtə olmalıdır. Ölçmə nöqtəsində boru ilə zond arasında yaxşı istilik təması təmin edilməlidir.

Daxili diametri 0,075 m-dən az olan maye birləşmələri üçün suya batırılmış zondlardan istifadə edilməlidir.

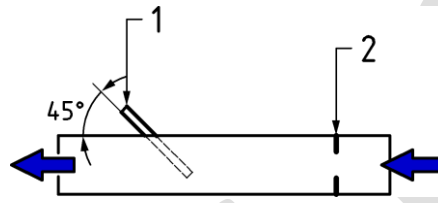
Su çıxış borusunun daxili diametri 0,15 m-ə bərabər və ya daha çox olduqda, Şəkil E.3-də göstəriləyi kimi 120° tənzimləmə ilə 3 daxili boru istifadə edilə bilər.



Şəkil E.1 Dirsəkdə temperatur zondu

Açar

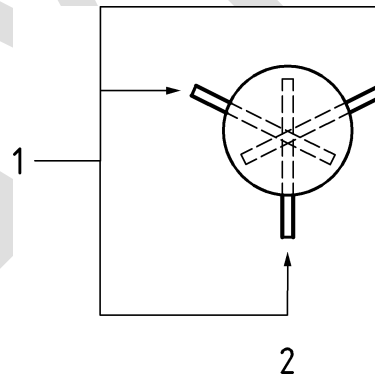
1. termovel
2. diafraqma



Şəkil E.2 — Düz uzunluqda temperatur

Açar

1. termovel
2. diafraqma

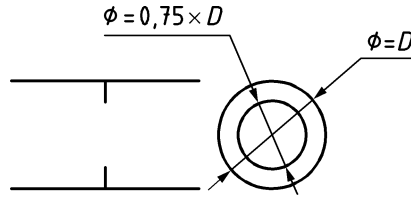
Şəkil E.3 — Daxili diametri $> 0,15\text{m}$ olan boruda temperature zondlarının quraşdırılması

Açar

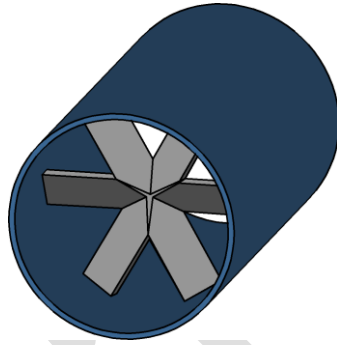
1. termovel
2. kəsmə görünüşü

Qeyri-turbulent axın şəraitində axın sürətlərində ölçmə apararkən, mayenin temperaturunu ölçməzdən əvvəl axının turbulentiylini gücləndirmək üçün tədbirlər görülməlidir.

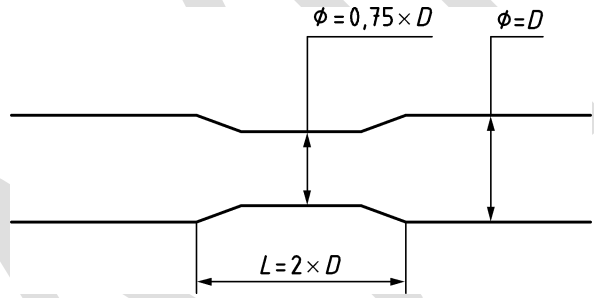
Bölmənin çıxışında və təzyiq ölçən cihazdan sonra turbulent axını və vahid temperaturu təmin etmək üçün diafraqmadan hazırlanmış bir turbulator düz uzunluğun bir hissəsi ola bilər. Şəkil E.4-dən E.6-ya qədər istifadə oluna bilən müxtəlif növ turbulatorları göstərir.



Şəkil E.4 — Diafraqma



Şəkil E.5 — Çarpaz dayaq



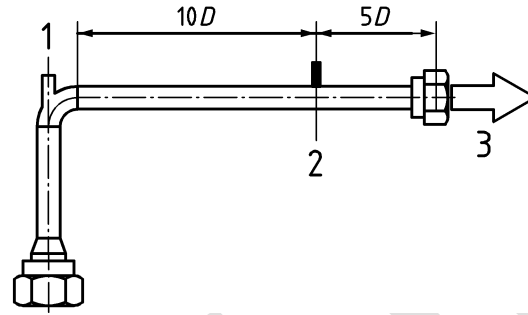
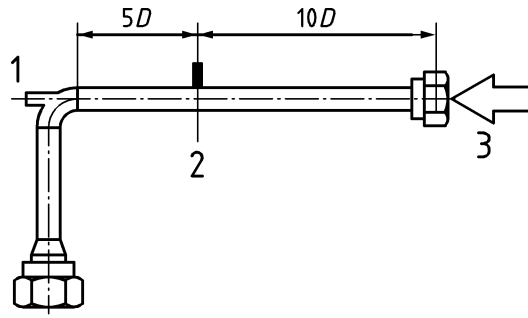
Şəkil E.6 — Konvergent / divergent

E.4 Təzyiq ölçmə nöqtələri

Maye təzyiqinin ölçü nöqtələri sabit diametrlı birləşdirici borunun düz hissəsinin ortasında və aqreqatın su birləşmələrinə bərabər, aqreqatın maye birləşmələri ilə temperatur ölçmə nöqtələri arasında Cədvəl E.2-də və Şəkil E.7-də göstərilədiyi kimi vahid birləşmənin daxili diametri ölçüdən asılı olaraq minimum məsafədə yerləşdirilməlidir.

Cədvəl E.2 — Statik təzyiqin ölçülməsi yeri (minimum məsafələr)

Bölmə birləşməsinin daxili diametri, D	Təzyiq portunun uzunluğundan yuxarı axın minimum məsafəsi	Aşağı axın təzyiq portundan minimum məsafə
$D \leq 0,06 \text{ m}$	10D	3D
$0,06 < D < 0,2 \text{ m}$	6D	2D
$D \geq 0,2 \text{ m}$	3D	D



Şəkil E.7 — Cihazın giriş və çıxışı birləşdirən xətlərdə təzyiq portlarının yerləşdirilməsi nümunəsi

Açar

1. temperatur zəndu portu
2. statik təzyiq portu
3. bölmədən/bölməyə

E.5 Maye axını sürətinin ölçülməsi

Maye axınının sürəti ölçmə cihazı ilə ölçülməli, ölçmə cihazı istehsalçısının göstərişlərinə uyğun olaraq kalibrlənməli və quraşdırılmalıdır.

ƏLAVƏ F (məlumat üçün)

Maye nasosunun səmərəliliyinin təyini

F.1 Ümumi

Nasosun aqreqatın tərkib hissəsi olub-olmamasından asılı olmayaraq maye nasosunun səmərəliliyinin hesablanması üsulu nasosun səmərəliliyi ilə onun hidravlik gücü arasındakı əlaqəyə əsaslanır.

F.2 Maye nasosun hidravlik gücü

F.2.1 Maye nasosu qurğunun ayrılmaz hissəsidir

Maye nasosu qurğunun ayrılmaz hissəsi olduqda, W ilə ifadə olunan nasosun hidravlik gücü Düstur (F.1) istifadə edilməklə müəyyən edilir:

$$P_{hyd} = q \times \Delta p_e \quad (F.1)$$

Harada

q m³/s ilə ifadə olunan ölçülmüş maye həcmnin axın sürətidir;

Δp_e Pa ilə ifadə olunan ölçülən mövcud xarici statik təzyiqdır.

F.2.2 Maye nasosu qurğunun ayrılmaz hissəsi olmadıqda

Maye nasosu qurğunun ayrılmaz hissəsi olmadıqda, nasosun W ilə ifadə olunan hidravlik gücü Düstur (F.2) istifadə edilməklə müəyyən edilir:

$$P_{hyd} = q \times (-\Delta p_i) \quad (F.2)$$

Harada

q m³/s ilə ifadə olunan ölçülmüş maye həcmnin axını sürətidir;

Δp_i Pa ilə ifadə olunan ölçülən mövcud daxili statik təzyiqdır.

F.3 İntegrasiya edilmiş nasosların səmərəliliyi

F.3.1 Pərsiz sirkulyatorlar

Pərsiz sirkulyatorlar üçün qlobal səmərəliliyin hesablanması η 622/2012 sayılı Qayda (Aİ) tərəfindən dəyişdirilmiş 641/2009 sayılı Qaydada (EC) müəyyən edilmiş və Düstur (F.3) istifadə edilməklə, Enerji Effektivliyi İndeksi EEI əsasında aparılır:

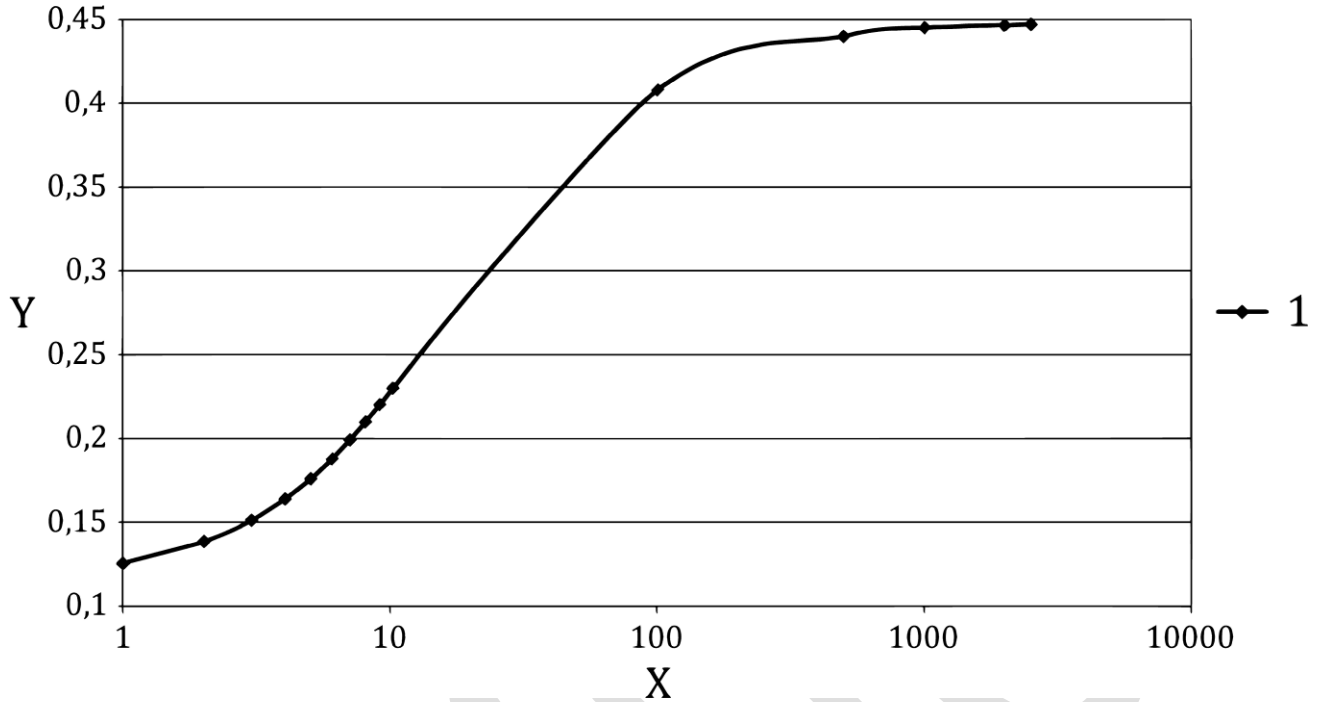
$$\eta = \frac{0,35844 \times P_{hyd}}{1,7 \times P_{hyd} + 17 \times (1 - e^{-0,3 \times P_{hyd}})} \times \frac{C_{20}}{EEI} \quad (F.3)$$

Harada

P_{hyd} nasosun hidravlik gücüdür, W ilə ifadə edilir;

C_{20} 0,49-a bərabər miqyaslama əmsalidir;

EEI 0,23-ə bərabər Enerji Effektivliyi İndeksidir



Şəkil F.1 — Pərsiz sirkulyatorun səmərəliliyinin hidravlik gücdən asılılığı

Açar

1 maye açar

X hidravlik güc P_{hyd} (Vt) [$1Vt \leq 2500Vt$]

Y səmərəlilik η (-) [$0,1250 \leq \eta \leq 0,4474$]

F.3.2 Quru motor nasosları

Quru motorlu nasoslar üçün qlobal səmərəlilik η nasosun hidravlik gücünə uyğun olaraq Düstur (F.4) və ya Düstur (F.5) əsasında hesablanmalıdır:

a) (F.1)-ə uyğun olaraq hesablanan maye nasosunun hidravlik gücü 500 Vt-a bərabər və ya aşağı olduqda, nasosun səmərəliliyi Düstur (F.4) istifadə edilməklə müəyyən edilir:

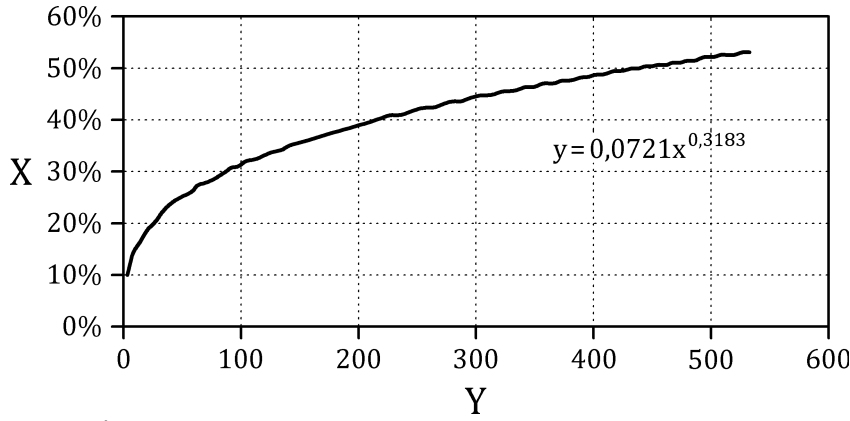
$$\eta = 0,072 1P_{hyd}^{0,3183} \quad (F.4)$$

b) (F.1)-ə uyğun olaraq hesablanmış maye nasosunun hidravlik gücü 500Vt-dan çox olduqda, nasosun qlobal səmərəliliyi η , düstur (F.5) ilə müəyyən edilir.

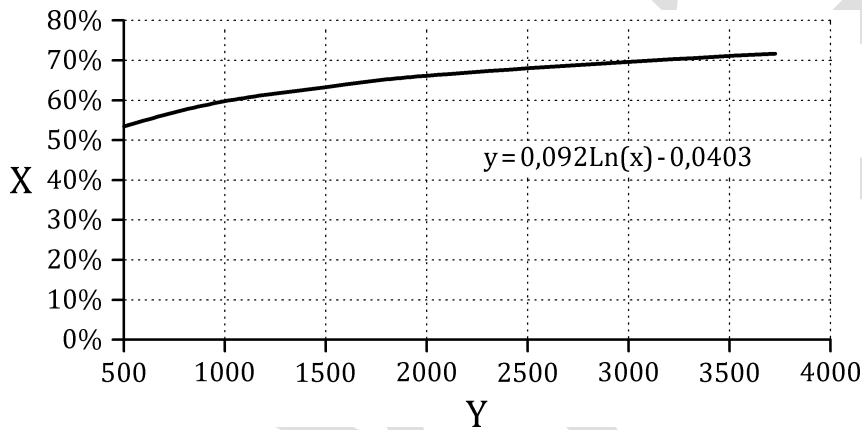
Harada

P_{hyd} nasosun ölçülmüş hidravlik gücüdür, Vt ilə ifadə edilir.

Məlumat üçün, nasosun hidravlik gücünə qarşı səmərəliliyinin qrafikləri aşağıda verilmişdir.



a) Hidravlik gücü 500Vt-dan aşağı və ya bərabər olan sirkulyasiya nasoslarının səmərəliliyi (mənbə: COSTIC)



Şəkil F.2 Hidravlik güc qrafikləri ilə müqayisədə nasosun səmərəliliyi

b) Hidravlik gücü 500-dan çox olan sirkulyasiya nasoslarının səmərəliliyi (1 kVt-dan yuxarı COSTIC əyrisinin ekstrapolyasiyası)

Açar

X səmərəlilik
Y P_{hyd} (Vt)

F.4 İntegrasiya edilməmiş nasosların səmərəliliyi

Maye nasosu qurğunun ayrılmaz hissəsi olmadıqda, nasosun korreksiyasında nəzərə alınmalı olan qlobal səmərəliliyin hesablanması aşağıdakı kimidir:

a) (F.2) üzrə hesablanmış hidravlik güc 300Vt-a bərabər və ya aşağı olduqda, nasosun səmərəliliyi düstur (F.3) istifadə edilməklə müəyyən edilir;

b) (F.2)-ə uyğun olaraq hesablanan hidravlik güc 300 Vt-dan çox, lakin 500 Vt-dan aşağı və ya bərabər olduqda, nasosun səmərəliliyi (F.4) düsturu ilə müəyyən edilir;

c) (F.2)-ə uyğun olaraq hesablanan hidravlik güc 500 Vt-dan çox olduqda nasosun səmərəliliyi Düstur (F.5) istifadə edilməklə müəyyən edilir.

ƏLAVƏ G (məlumat üçün)

Multisplit və modulyar istilik bərpası multisplit sistemlərinin daxili və xarici bloklarının reytingi

G.1 Ümumi

Bu əlavə daxili və xarici qurğuları ayrı-ayrılıqda qiymətləndirmək yolu ilə multisplit və modulyar istilik bərpası multisplit sistemlərinin qiymətləndirilməsi imkanını təmin edir.

G.2 Terminlər və təriflər

EN 14511-1:2022-də verilmiş termin və təriflərə əlavə olaraq, aşağıdakılar tətbiq edilir.

G.2.1 Açıq havada soyutma qabiliyyəti

$P_{C,outdoor}$

Xarici qurğunun ümumi soyutma tutumu, ümumi daxili soyutma tutumu vahidi kimi ölçülür
QEYD 1 daxil olmaq üçün: kVt ilə ifadə edildi

G.2.2 açıq hava istilik tutumu

$P_{H,outdoor}$

Xarici qurğunun istilik tutumu daxili istilik tutumu vahidi kimi ölçülür.

Qeyd 1 daxil olmaq üçün: kVt-ile ifadə edildi.

G.2.3 Xarici güc girişi

$P_{E,outdoor}$

Xarici blokda ölçülən effektiv güc girişi
QEYD 1 daxil olmaq üçün : kVt-ile ifadə edildi

G.2.4 Daxili güc girişi

$P_{E,indoor}$

Daxili blokda ölçülən effektiv güc girişi.
Qeyd 1 daxil olmaq üçün: kVt-ile ifadə edildi.

G.2.5 Açıq havada enerji səmərəliliyi nisbəti

$EER_{outdoor}$

Xarici soyutma qabiliyyətinin xarici enerji nisbəti
Qeyd 1 daxil olmaq üçün: kVt/kVt ilə ifadə edildi.

G.2.6 Açıq havada enerji səmərəliliyi nisbəti

$COP_{outdoor}$

Xarici istilik tutumunun xarici enerji girişinə nisbəti
Qeyd 1 daxil olmaq üçün: kVt/kVt ilə ifadə edildi.

G.3 Daxili bölmələrin reytingi

G.3.1 Ümumi

Kanalsız daxili qurğular enerji girişinin ölçülməsi əsasında qiymətləndirilməlidir, $P_{E,indoor}$.

Kanallı daxili qurğular hava axını sürətinin ölçülməsi və daxili güc girişinə əsasən qiymətləndirilməlidir, $P_{E,indoor}$.

G.3.2 Hava axını sürətinin ölçülməsi

Kanallı qurğuların axın sürəti ƏLAVƏ I-ə uyğun olaraq ölçülməlidir.

G.3.3 Daxili blokların daxilolma gücünün ölçülməsi

Daxili blok qoşulmalı və vahidə daxil olan ümumi gücü ölçməzdən əvvəl minimum 30 dəqiqə işləməlidir.

Kanallı qurğular üçün ölçülən güc girişi 4.1.5-də göstərildiyi kimi xarici statik təzyiqə görə ventilyatorun güc girişindən düzəldilməlidir.

G.4 Xarici qurğuların reytingi

G.4.1 Ümumi

Xarici qurğunun qiymətləndirilməsi üçün o, 1 (± 5) % tutum nisbəti əldə edilən minimum iki daxili bloka qoşulmalıdır.

Kanallı daxili bloklarda, bu qurğuların ESP-si ilə əlaqədar ventilyatorun gücünə düzəliş, xarici qurğunun effektiv enerji girişinin, soyutma və/və ya qızdırma imkanlarının hesablanması nəzərə alınmamalıdır.

G.4.2 Test proseduru

Soyutma və/və ya qızdırma qabiliyyətinin sınağı (sınaqları) bu standartda təsvir edilmiş sınaq proseduruna uyğun olaraq aparılmalıdır.

Xarici qurğuların nominal performansına, əgər varsa, aşağıdakılar daxildir:

- açıq hava soyutma / isitmə tutumu: $P_{C,outdoor}$, $P_{H,outdoor}$;
- açıq havada soyutma / isitmə rejimində xarici güc girişi: $P_{E,outdoor}$;
- açıq havada enerji səmərəliliyi $EER_{outdoor}$;
- performans əmsalı: $COP_{outdoor}$

ƏLAVƏ H
(məlumat üçün)

Əlavələrdə istifadə olunan simvollar

Simvol	Təsvir	Vahid
C_{pa1}	Daxili hissəyə daxil olan nəm havanın xüsusi istiliyi	kJ/(kg·K)
C_{pa2}	Daxili tərəfdən çıxan nəmli havanın xüsusi istiliyi	kJ/(kgK)
$C_{p\text{air}}$	Sabit təzyiqdə quru havanın xüsusi istiliyidir	kJ/(kq.K)
c_{pv}	Sabit təzyiqdə buxarın xüsusi istiliyidir	kJ/(kq.K)
h_{a1}	Daxili yan bölməyə daxil olan yaş havanın xüsusi entalpiyası	kJ/kq quru hava
h_{a2}	Daxili yan bölmədən çıxan havanın xüsusi entalpiyası	kJ/kq quru hava
h_{w1}	Daxili yan bölməyə verilən su və ya buxarın xüsusi entalpiyası	kJ/kq
h_{w2}	Daxili yan bölməni tərk edən kondensator rütubətinin xüsusi entalpiyası	kJ/kq
h_{w3}	Xarici tərəfdəki bölmədə hava emal edən bobin tərəfindən çıxarılan kondensatın xüsusi entalpiyası	kJ/kq
h_{w4}	Xarici yan bölməyə verilən suyun xüsusi entalpiyası	kJ/kq
h_{w5}	Qatılaşıdırılmış suyun və ya avadanlıq tərəfindən yaranan şaxtanın xüsusi entalpiyası	kJ/kq
K_1	15 ° C-də suyun buxarlanmasının gizli istiliyi (sabit = 2 460)	kJ/kq
K_2	0 °C-də suyun buxarlanmasının gizli istiliyi (sabit = 2 501,6)	kJ/kq
ϕ_c	Xarici tərəfdəki bölmədə soyuducu sarğı ilə çıxarılan istilik	kVt
ϕ_{co}	Avadanlığın kondensator sarğısı tərəfindən çıxarılan istilik	kVt
ϕ_d	Gizli soyutma qabiliyyəti (nəm alma)	kVt
ϕ_{eo}	Avadanlığın buxarlandırıcı rulonuna verilən istilik	kVt
ϕ_{lci}	Daxili yan bölmədən çıxarılan istilik	kVt
ϕ_{li}	İstilik sızması daxili yan bölməyə ayrılan bölmə istisna olmaqla, daxili yan bölmənin bütün əhatə edən səthləri vasitəsilə daxili yan bölməyə axır.	kVt
ϕ_{lo}	İstilik sızması xarici yan bölmədən daxili yan bölməyə ayıran arakəsmə istisna olmaqla, xarici yan bölmənin bütün əhatə edən səthləri vasitəsilə axır.	kVt

Simvol	Təsvir	Vahid
ϕ_{lp}	İstilik sızması ayırıcı arakəsmə vasitəsilə açıq yan bölmədən daxili yan bölməyə axır	kVt

ϕ_s	Həssas soyutma qabiliyyəti	kVt
ϕ_{tci}	Ümumi soyutma qabiliyyəti, daxili məlumatlardan	kVt
ϕ_{tco}	Xarici məlumatlardan ümumi soyutma qabiliyyəti	kVt
ϕ_{thi}	Ümumi istilik tutumu, daxili məlumatlardan	kVt
ϕ_{tho}	Xarici məlumatlardan ümumi istilik tutumu	kVt
P_t	Avadanlığa daxil olan ümumi güc	kVt
ΣP_E	Avadanlığa effektiv güc daxil edilməsi	kVt
$\Sigma P_{i c}$	Daxili yan bölməyə daxil olan bütün güc girişlərinin cəmi	kVt
ΣP_{oc}	Çöldəki yan bölmədəki hər hansı bir aparata (məsələn, qızdırıcılar, fanatlar və s.) bütün enerji girişlərinin cəmi	kVt
q_{vi}	Daxili hava axını sürəti	m ³ /s
q_{wo}	Çöldəki kalorimetr bölməsinə verilən suyun kütləvi axını	kq/s
SHR	Həssas istilik nisbəti	kVt/kVt
t_{a1}	Daxili yan bölməyə daxil olan havanın temperaturu	°C
t_{a2}	Daxili yan bölmədən çıxan havanın temperaturu	°C
v'_h	Hava axını ölçən cihazda havanın xüsusi həcmi	m ³ /kq hava-su buxarı qarışığı
q_{wc}	Su buxarının avadanlıq tərəfindən kondensasiya olunma dərəcəsi	kq/s
W	Havanın xüsusi rütubəti	kq su / kq quru hava
W_{i1}	Daxili yan bölməyə daxil olan havanın xüsusi rütubəti	kq su / kq quru hava
W_{i2}	Daxili yan bölmədən çıxan havanın xüsusi rütubəti	kq su / kq quru hava
W_n	Başlıq girişində xüsusi rütubət	kq su / kq quru hava

ƏLAVƏ I (məlumat üçün)

Hava axını sürətinin ölçülməsi

I.1 Ümumi

Bu ƏLAVƏ kanallı və ya kanalsız kondisionerlərin, soyuducuların və ya istilik nasoslarının daxili və/yaxud xarici hava axını sürətinin qiymətləndirilməsi üçün sınaq prosedurunun təsvir edir və məlumat verir.

I.2 Test quraşdırma

Test quraşdırılması B.2-dəki tələblərə uyğun olaraq həyata keçirilir.

I.3 Test şərtləri

Hava axınının sürəti standart hava ilə əlaqələndirilməli və yalnız fan işlədiyi zaman quru istilik dəyişdiricisi ilə ölçülməlidir.

Kanallı qurğular üçün xarici statik təzyiq ESP daxili istilik dəyişdiricisində kanalizasiya edilmiş qurğular üçün 4.4.1.3-ə və xarici istilik dəyişdiricisində kanalizasiya edilmiş qurğular üçün 4.4.1.4-ə uyğun olaraq təyin edilməlidir.

Kanalsız qurğular üçün ESP sıfıra (0) bərabər təyin edilməlidir.

I.4 Hava axınının ölçülməsi

Hava axınının ölçülməsi Cədvəl 2-də verilən ölçmə qeyri-müəyyənliyinə dair tələbin yerinə yetirilməsi üçün aparılmalıdır.

QEYD: *Bu ƏLAVƏdə hava axınının ölçülməsi üçün müddəalara uyğun olaraq nozzle sistemlərindən istifadə etməklə edilə bilər EN ISO 5801, müvafiq olaraq EN ISO 5167 seriyası ilə müəyyən edilmiş hava axını ölçmə cihazları və bu əlavənin müddəaları.*

ƏLAVƏ J
(məlumat üçün)

Uyğunluq meyarları

J.1 Su(duzlu su)-su(duzlu su) vahidləri

Soyutma və/və ya isitmə qabiliyyətinə görə istilik balansı hesablanı bilən su(duzlu)-su (duzlu su) qurğuları üçün bu balans 5%-dən çox olmamalıdır.

Bu istilik balansı birbaşa ölçülən soyutma (qızdırma) gücü ilə birbaşa tutumla əlaqəli dolayı soyutma (qızdırma) gücü arasındakı fərq kimi hesablanı bilər.

Dolayı soyutma qabiliyyəti istilikdən imtina gücündən kompressorun daxilolma gücündən çıxılmaqla müəyyən edilir.

Dolayı isitmə qabiliyyəti soyutma qabiliyyətinin və kompressorun giriş gücünün cəmidir.

İstilik bərpaedici istilik dəyişdiricisi də daxil olmaqla su (duzlu su) ilə soyudulmuş maye soyutma paketləri üçün birbaşa ölçülən soyutma qabiliyyəti ilə dolayı soyutma qabiliyyətinin hesablanması arasında istilik balansı 5%-dən çox olmamalıdır.

Dolayı soyutma qabiliyyəti istilikdən imtina qabiliyyəti ilə istilik bərpa qabiliyyətinin cəmindən kompressorun daxilolma gücünün cəmi kimi hesablanır.

J.2 Kalorimetr otaq üsulu

Kalorimetr otağı metodundan istifadə edərkən, çöldəki məlumatlardan istifadə etməklə müəyyən edilmiş tutum daxili məlumatlardan istifadə etməklə əldə edilən dəyərin 5%-i daxilində uyğun olmalıdır.

Su (duzlu su) ilə soyudulmuş kondensatorları olan kanalsız kondisionerlərdə, xarici yan bölmədə ölçmə yerinə soyuducu su (duzlu su) vasitəsilə atılan istilik axını ölçülür.

J.3 Multisplit sistemlərin istilik bərpası

Daxili qurğuların soyutma qabiliyyətinin (bax A.4.2) və kompressora daxil olan gücün cəmi və istənilən ventilyatorlar daxili blokların istilik tutumunun cəmindən 5%-dən çox olmayan fərq olmalıdır. (bax A.5.2) və xarici blokdan gələn istilik. Xarici blokdan gələn istilik, əgər vahid olarsa, mənfi ola bilər istilik udur və ya qurğu istiliyi qəbul etmirə müsbətdir.

ƏLAVƏ K (məlumat üçün)

Fərdi vahid testləri

K.1 Ümumi

K.1.1 Metodlar

Təsvir edilən üsullar ya digər daxili bloklar ayrılmış halda, ya da bütün daxili bloklar işlək vəziyyətdə işləyən fərdi daxili blokun tutumunu müəyyən etmək üçün vasitələr təqdim edir.

2016/2281 Komissiya Qaydasında kondisionerlərin və istilik nasoslarının daxili bölmələri soyuducunun istilik daşıyıcısı olduğu fan coil vahidləri kimi təyin edilmişdir. Buna görə də, bu məqsədlə multisplit kondisionerlərin və multisplit istilik nasoslarının daxili bölmələri EN 14825:2018-də təsvir olunan prosedura uyğun olaraq qiymətləndirilməlidir.

K.1.2 Kalorimetr üsulu

Ölçmələr kalorimetr üsulu ilə aparılırsa, o zaman fərdi bölmənin sınağı, bütün digərləri ilə birlikdə ən azı üç otaqlı kalorimetr test qurğusu lazımdır. Yalnız bir vahid işləyirsə, iki otaqlı kalorimetr kifayətdir. Hər bir kalorimetr ƏLAVƏ A-da təsvir olunan tələblərə cavab verməlidir.

Nəticənin etibarlı olması üçün iki qapalı otaqdan hesablanmış ümumi tutum xarici blokdan hesablanmış tutumdan 5%-dən çox olmayan fərq olmalıdır.

K.1.3 Hava-entalpiya üsulu

Ölçmələr hava-entalpiya üsulu ilə aparılırsa, sınaq bir və ya bir neçə qapalı otaq və daxili bloklara qoşulmuş bir və ya bir neçə hava ölçmə cihazı ilə aparılmalıdır. Xarici qurğu ən azı ekoloji sınaq otağında yerləşməlidir.

Sınaq qurğusu ƏLAVƏ B-də təsvir olunan tələblərə cavab verməlidir, istisna olmaqla, sınaqdan keçiriləcək fərdi daxili blokun öz plenum və hava axını ölçən cihazı olmalıdır.

K.2 Test nəticələri

Test nəticələri 4.5-də göstəriləni kimi qeyd edilməli və ifadə edilməlidir.

K.3 Dərc edilmiş nəticələr.

Nəticələr sınaq zamanı sınaqdan keçirilməyən qurğuların ayrıldığını və ya işlədiyini bildirməlidir.

ƏLAVƏ ZA
(məlumat üçün)

Bu Avropa Standartı ilə 206/2012 sayılı Komissiya Qaydasının (Aİ) ekodizayn tələbləri [OJEU L 72/7-27, 10.3.2012] arasında əlaqənin əhatə olunması məqsədi daşıyır.

Bu Avropa Standartı Avropa Parlamentinin 2009/125/EC Direktivini həyata keçirən 6 mart 2012-ci il tarixli 206/2012 sayılı Komissiya Qaydasının (Aİ) ekodizayn tələblərinə uyğunluğun bir könüllü vasitəsinə təmin etmək üçün Komissiyanın M/488 standartlaşdırma sorğusu əsasında hazırlanmışdır. və kondisionerlər üçün ekodizayn tələbləri ilə bağlı Şuranın [OJEU L 72/7-27, 10.3.2012].

Bir dəfə bu standart həmin Qaydaya əsasən Avropa İttifaqının Rəsmi Jurnalında istinad edilən, bu standartın Cədvəl ZA.1-də verilmiş normativ müddəalarına uyğunluq bu standartın əhatə dairəsi çərçivəsində həmin standartın müvafiq ekodizayn tələblərinə uyğunluq prezumpsiyasını verir. Tənzimləmə və əlaqəli EFTA qaydaları.

Cədvəl ZA.1 — kondisionerlər üçün ekodizayn tələbləri ilə bağlı Avropa Parlamentinin və Şuranın 2009/125/EC Direktivini həyata keçirən 6 mart 2012-ci il tarixli 206/2012 sayılı bu Avropa Standartı ilə Komissiya Qaydası (Aİ) arasında uyğunluq [OJEU L 72/7-2, 10.3.2012] və Komissiyanın standartlaşdırma sorğusu M/488

Reqlamentin Ekodizayn Tələbləri (Aİ) No 206/2012	Bu EN-nin bənd(lər)i/yarımbənd(lər)i	Qeydlər/Qeydlər
ƏLAVƏ I 2. c) Cədvəl 6 - EER _{rated} ƏLAVƏ I 3. d) Cədvəl 2 - EER _d	4.1.1 4.1.3.2 4.1.4.2 4.2.1.1, 4.2.1.2 4.2.2.1, 4.2.2.4 4.3 4.4.1.1, 4.4.1.2 4.4.3 4.5.2, 4.5.4, 4.5.5 ƏLAVƏ A	EER _{rated} tək kanallı və iki kanallı kondisionerlərin EER _d Cədvəl 2-də EER _{rated} kimi başa düşülür
ƏLAVƏ I 2. c) Cədvəl 6 – COP _{rated} ƏLAVƏ I 3. d) Cədvəl 2 - COP _d	4.1.1 4.1.3.2 4.1.4.2 4.2.1.1, 4.2.1.2 4.2.2.1, 4.2.2.4 4.3 4.4.1.1, 4.4.1.2 4.4.4 4.5.3, 4.5.4, 4.5.5 ƏLAVƏ A	COP _{rated} tək kanallı və iki kanallı kondisionerlərin COP _d Cədvəl 2-də COP _{rated} kimi başa düşülür

Reqlamentin Ekodizayn Tələbləri (Aİ) No 206/2012	Bu EN-nin bənd(lər)i/yarımbənd(lər)i	Qeydlər/Qeydlər
ƏLAVƏ I 2. d) Cədvəl 7 – P _{SB} ƏLAVƏ I 3. d) Cədvəl 2 - P _{SB}	5.1	P _{SB} , tək kanallı və iki kanallı kondisionerlər üçün gözləmə rejimində maksimum enerji istehlakı
ƏLAVƏ I 2. d) Cədvəl 7 - P _{OFF}	5.2	P _{OFF} tək kanallı və iki kanallı kondisionerlər üçün söndürmə rejimində maksimum enerji istehlakı
ƏLAVƏ I 3. d) Cədvəl 2 – P _{rated} soyutma üçün	4.1.1 4.1.3.2 4.1.4.2 4.2.1.1, 4.2.1.2 4.2.2.1, 4.2.2.4 4.3 4.4.1.1, 4.4.1.2 4.4.3 4.5.2 ƏLAVƏ A	Tək kanallı və iki kanallı kondisionerlərin soyutma qabiliyyəti
ƏLAVƏ I 3. d) Cədvəl 2 – P _{rated} isitmə üçün	4.1.1 4.1.3.2 4.1.4.2 4.2.1.1, 4.2.1.2 4.2.2.1, 4.2.2.4 4.3 4.4.1.1, 4.4.1.2 4.4.4 4.5.3 ƏLAVƏ A	Təkkanallı və ikikanallı kondisionerlərin istilik tutumu
ƏLAVƏ I 3. d) Cədvəl 2 - P _{EEER}	4.1.1 4.1.4.2 4.2.1.1, 4.2.1.2 4.2.2.1, 4.2.2.4 4.3 4.4.1.1, 4.4.1.2 4.5.4 ƏLAVƏ A	Tək kanallı və iki kanallı kondisionerlərin soyudulması üçün nominal güc girişi

Reqlamentin Ekodizayn Tələbləri (Aİ) No 206/2012	Bu EN-nin bənd(lər)i/yarımbənd(lər)i	Qeydlər/Qeydlər
--	--------------------------------------	-----------------

ƏLAVƏ I 3. d) Cədvəl 2 - P _{COP}	4.1.1 4.1.4.2 4.2.1.1, 4.2.1.2 4.2.2.1, 4.2.2.4 4.3 4.4.1.1, 4.4.1.2 4.5.4 ƏLAVƏ A	Tək kanallı və iki kanallı kondisionerlərin soyudulması üçün nominal güc girişi
ƏLAVƏ I 3. c) Cədvəl 1 - Nominal hava axını (daxili/xarici)	6 ƏLAVƏ I	

XƏBƏRDARLIQ 1 — Uyğunluq prezumpsiyası yalnız bu Avropa Standartına istinad Avropa İttifaqının Rəsmi Jurnalında dərc olunan siyahıda saxlanıldığı müddətcə qüvvədə qalır. Bu standartın istifadəçiləri tez-tez Avropa İttifaqının Rəsmi Jurnalında dərc olunan ən son siyahıya müraciət etməlidirlər.

XƏBƏRDARLIQ 2 — Bu standartın əhatə dairəsinə düşən məhsullara İttifaqın digər qanunvericiliyi tətbiq oluna bilər.

ƏLAVƏ ZB
(Məlumat üçün)

Bu Avropa Standartı ilə 626/2011 nömrəli Komissiyanın Təqdim edilmiş Qaydasının (Aİ) enerji markalanması tələbləri arasında əlaqə [OJEU L 178/1-72, 6.7.2011] əhatə olunmaq məqsədi daşıyır.

Bu Avropa Standartı Komissiyanın 2010/30/EU Direktivini ƏLAVƏ edən 4 may 2011-ci il tarixli 626/2011 sayılı Komissiyanın Təmsil olunmuş Tənzimləməsinin (Aİ) enerji markalanması tələblərinə uyğunluğun bir könüllü vasitəsinə təmin etmək üçün M/495 Komissiyanın standartlaşdırma sorğusu əsasında hazırlanmışdır. Kondisionerlərin enerji etikətlənməsi ilə bağlı Avropa Parlamenti və Şura [OJEU L 178/1-72, 6.7.2011].

Bir dəfə bu standarthəmin Qaydaya əsasən Avropa İttifaqının Rəsmi Jurnalında istinad edilən, bu standartın Cədvəl ZB.1-də verilmiş normativ müddəalarına uyğunluq bu standartın əhatə dairəsi daxilində müvafiq enerji markalanması tələblərinə uyğunluq prezumpsiyasını verir. həmin Qayda və əlaqədar EFTA qaydaları.

Cədvəl ZB.1 — Kondisionerlərin enerji etikətlənməsi ilə bağlı Avropa Parlamentinin və Şuranın 2010/30/EU Direktivinə əlavə edən 4 may 2011-ci il tarixli 626/2011 nömrəli Avropa Standartı ilə Komissiyanın Təqdim olunmuş Qaydası (Aİ) arasında yazışmalar [OJEU L 178/1-72, 6.7.2011] və komissiyanın standartlaşdırılması sorğusu M/495

626/2011 sayılı Qaydanın (Aİ) enerji markalanması tələbləri	Bu EN-nin bənd(lər)i/yarımbənd (lər)i	Qeydlər/Qeydlər
ƏLAVƏ IV – 4. (b) - QDD ƏLAVƏ VI – 1. (c) (iii) - QDD	5.3	İki kanallı kondisionerlər üçün saatlıq elektrik istehlakı
ƏLAVƏ IV – 4. (c) - QSD ƏLAVƏ VI – 1. (c) (iv) - QSD	5.3	Tək kanallı kondisionerlər üçün saatlıq elektrik istehlakı
ƏLAVƏ IV – 4. (d) – P _{rated} ƏLAVƏ VI – 1. (c) (ii) - nominal tutum	4.1.1 4.1.3.2 4.1.4.2 4.2.1.1, 4.2.1.2 4.2.2.1, 4.2.2.4 4.3 4.4.1.1, 4.4.1.2 4.4.3 4.5.2 ƏLAVƏ A	Tək kanallı və iki kanallı kondisionerlərin soyutma qabiliyyəti Həm soyutma, həm də isitmə üçün elan edilmiş nominal gücü başa düşülür

626/2011 sayılı Qaydanın (Aİ) enerji markalanması tələbləri	Bu EN-nin bənd(lər)i/yarımbənd (lər)i	Qeydlər/Qeydlər
--	--	------------------------

<p>ƏLAVƏ IV – 4. (e) – P_{rated} ƏLAVƏ VI – 1. (c) (ii) - nominal tutum</p>	<p>4.1.1 4.1.3.2 4.1.4.2 4.2.1.1, 4.2.1.2 4.2.2.1, 4.2.2.4 4.3 4.4.1.1, 4.4.1.2 4.4.4 4.5.3 ƏLAVƏ A</p>	<p>Təkanallı və ikikanallı kondisionerlərin istilik tutumu</p> <p>Həm soyutma, həm də isitmə üçün elan edilmiş nominal gücü başa düşülür</p>
<p>ƏLAVƏ V - (f) - (v) - EER_{rated} ƏLAVƏ VI – 1. (c) (i) - EER</p>	<p>4.1.1 4.1.3.2 4.1.4.2 4.2.1.1, 4.2.1.2 4.2.2.1, 4.2.2.4 4.3 4.4.1.1, 4.4.1.2 4.4.3 4.5.2, 4.5.4, 4.5.5 ƏLAVƏ A</p>	<p>EER_{rated} tək kanallı və iki kanallı kondisionerlərin</p> <p>EER EER_{rated} kimi başa düşülür</p>
<p>ƏLAVƏ V - (f) - (v) – COP_{rated} ƏLAVƏ VI – 1. (c) (i) - COP</p>	<p>4.1.1 4.1.3.2 4.1.4.2 4.2.1.1, 4.2.1.2 4.2.2.1, 4.2.2.4 4.3 4.4.1.1, 4.4.1.2 4.4.4 4.5.3, 4.5.4, 4.5.5 ƏLAVƏ A</p>	<p>COP_{rated} tək kanallı və iki kanallı kondisionerlərin</p> <p>COP COP_{rated} kimi başa düşülür</p>

XƏBƏRDARLIQ 1— Uyğunluq prezumpsiyası yalnız bu Avropa Standartına istinad Avropa İttifaqının Rəsmi Jurnalında dərc olunan siyahıda saxlanıldığı müddətcə qüvvədə qalır. Bu standartın istifadəçiləri tez-tez Avropa İttifaqının Rəsmi Jurnalında dərc olunan ən son siyahıya müraciət etməlidirlər.

XƏBƏRDARLIQ 2 — Bu standartın əhatə dairəsinə düşən məhsullara İttifaqın digər qanunvericiliyi tətbiq oluna bilər.

ƏLAVƏ ZC
(məlumat üçün)

BU Avropa Standartı ilə 2016/2281 sayılı Komissiya Qaydasının (Aİ) ekodizayn tələbləri [OJEU L346/1-50, 20.12.2016] arasında əlaqənin əhatə olunması məqsədi daşıyır.

Bu Avropa Standartı Direktivi həyata keçirən 30 noyabr 2016-cı il tarixli 2016/2281 Komissiya Qaydasının (Aİ) ekodizayn tələblərinə uyğunluğun bir könüllü vasitəsini təmin etmək üçün 11.03.019 tarixli M/560 C(2019) 1725 Komissiyanın standartlaşdırma sorğusu əsasında hazırlanmışdır. Avropa Parlamentinin və Şuranın 2009/125/EC, hava ilə qızdırılan məhsullar, soyuducu məhsullar, yüksək temperaturlu proses soyuducuları və sərinkeş sarğı qurğuları üçün ekodizayn tələbləri ilə əlaqədar enerji ilə bağlı məhsullar üçün ekodizayn tələblərinin müəyyən edilməsi üçün çərçivənin yaradılması. OJEU L346/1-50, 20.12.2016].

Bir dəfə bu standart həmin Qaydaya əsasən Avropa İttifaqının Rəsmi Jurnalında istinad edilən, bu standartın Cədvəl ZC.1-də verilmiş normativ müddəalarına uyğunluq, bu standartın əhatə dairəsi çərçivəsində həmin standartın müvafiq ekodizayn tələblərinə uyğunluq prezumpsiyasını verir. Tənzimləmə və əlaqəli EFTA qaydaları.

Cədvəl ZC.1 — Bu Avropa Standartı ilə Avropa Parlamentinin 2009/125/EC Direktivini həyata keçirən 30 noyabr 2016-cı il tarixli Komissiya (Aİ) 2016/2281 və enerji üçün ekodizayn tələblərinin müəyyən edilməsi üçün çərçivə yaradan Şura arasında uyğunluq əlaqədar məhsullar, hava qızdırıcısı məhsulları, soyutma məhsulları, yüksək temperaturlu proses soyuducuları və fan coil qurğuları üçün ekodizayn tələbləri ilə əlaqədar [OJEU L346/1-50, 20.12.2016] və Komissiyanın standartlaşdırılma sorğusu M/560

2016/2281 sayılı Əsasnamənin Ekodizayn Tələbləri	Bu EN-nin bənd(lər)i/yarımbənd(lər)i	Qeydlər
ƏLAVƏ II 5. Xarici hava axınının sürəti Cədvəl 10 Cədvəl 11 Cədvəl 14	Maddə 6 və ƏLAVƏ I	Xarici hava axını sürəti Hava ilə soyudulan rahat soyuducular üçün Havadan-havaya kondisionerlər üçün Havadan-havaya istilik nasosları üçün

XƏBƏRDARLIQ 1 — Uyğunluq prezumpsiyası yalnız bu Avropa Standartına Avropa İttifaqının Rəsmi Jurnalında dərc olunan siyahıda saxlanıldığı müddətcə qüvvədə qalır. Bu standartın istifadəçiləri tez-tez Avropa İttifaqının Rəsmi Jurnalında dərc olunan ən son siyahıya müraciət etməlidirlər.

XƏBƏRDARLIQ 2 — Bu standartın əhatə dairəsinə düşən məhsullara İttifaqın digər qanunvericiliyi tətbiq oluna bilər.

Bibliqrafiya

[1] EN ISO 5167-1, Tam işləyən dairəvi kəsikli borulara daxil edilmiş təzyiq diferensial cihazları vasitəsilə maye axınının ölçülməsi – 1-ci hissə: Ümumi prinsiplər və tələblər (ISO 5167-1)

[2] EN ISO 5801:2017, Azərkeşlər – Standartlaşdırılmış hava yollarından istifadə edərək səmərəlilik testi (ISO 5801:2017)

[3] CEN ISO/TS 16491, Kondisioner və istilik nasosunun soyutma və istilik tutumu sınaqlarında ölçü qeyri-müəyyənliyinin qiymətləndirilməsi üçün təlimatlar (ISO/TS 16491)

[4] TS EN 14511-2:2022 Kondisionerlər, maye soyutma paketləri və yerin qızdırılması və soyudulması üçün istilik nasoslari və elektrikle idarə olunan kompressorlar ilə proses soyuducuları – Hissə 2: Test şərtləri

ICS 35.020; 01.040.35

Əsas sözlər: İnformasiya texnologiyaları, süni intellekt, terminologiya, məlumat mübadiləsi və s.

LAYIHƏ



**AZƏRBAYCAN
STANDARTLAŞDIRMA
İNSTITUTU**

Rəsmi nəşr

“Azərbaycan Standartlaşdırma İnstitutu” Publik hüquqi şəxs

AZS EN 14511-3:2024

**Kondisionerlər, maye soyutma paketləri
və yerin qızdırılması və soyudulması və texnoloji
soyuducular üçün istilik nasosları,
elektriklə idarə olunan kompressorlar
- 3-cü hissə: Test üsulları**