Komunikazzjoni tal-Kummissjoni fil-qafas tal-implimentazzjoni tar-Regolament tal-Kummissjoni (UE) Nru 814/2013 li jimplimenta d-Direttiva 2009/125/KE tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill f'dak li għandu x'jaqsam mar-rekwiżiti tal-ekodisinn għall-ħiters tal-ilma u għat-tankijiet tal-miżħun u tar-Regolament ta' Delega tal-Kummissjoni (UE) Nru 812/2013 li jissupplimenta d-Direttiva Nru 2010/30/UE tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill f'dak li għandu x'jaqsam mat-tikkettar enerġetiku ta' ħiters tal-ilma, tankijiet tal-miżħun u pakketti magħmulin minn ħiter tal-ilma u minn apparat solari

(2014/C 207/03)

1. Il-pubblikazzjoni ta' titli u referenzi tal-metodi tranżizzjonali tal-kejl u tal-kalkolu [1] għall-implimentazzjoni tar-Regolament (UE) Nru 814/2013, u b'mod partikolari l-Annessi III, IV u V tiegħu, u għall-implimentazzjoni tar-Regolament ta' Delega (UE) Nru 812/2013, u b'mod partikolari l-Annessi VII, VIII u IX tiegħu.

2. Il-parametri fil-*korsiv* huma stabbiliti fir-Regolament (UE) Nru 814/2013 u fir-Regolament ta' Delega (UE) Nru 812/2013.

3. Referenzi

Parametru mkejjel/kkalkolat	Organizzazzjoni	Referenza	Titolu
Proċedura tat-test għal A_{sol}, *IAM* u elementi addizzjonali tal-ittestjar tal-effiċjenza tal-kollettur, tal-parametri η_0, a_1, a_2, *IAM*	CEN	EN 12975-2:2006	Sistemi solari termiċi u komponenti tagħhom - Kolletturi solari - Parti 2: Metodi ta' ttestjar
Il-livell tal-qawwa tal-ħoss ta' ħiters tal-ilma b'pompa tas-sħana	CEN	EN 12102:2013	Kundizzjonaturi tal-arja, pakketti tat-tkessiħ b'likwidu, pompi tas-sħana u deumidifikaturi tal-arja b'kompressuri tal-elettriku għat-tisħin u t-tkessiħ tal-post - Kejl tal-istorbju li jinġarr mal-arja - Determinazzjoni tal-livell tal-qawwa tal-ħoss. L-istandard EN12102:2013 huwa applikabbli ma' dawn il-modifiki: Klawżola 3.3 ta' EN12102:2013. Issostitwixxi t-tieni paragrafu bi: Il-"kundizzjonijiet tat-tħaddim standard" għandhom jiġu ddefiniti bħall-kundizzjonijiet għall-punti tat-tħaddim tal-unità skont ir-Regolament (UE) Nru 814/2013, Anness III, Tabella 4. Id-definizzjonijiet mogħtija f'EN16147 japplikaw ukoll. Klawżola 5: Issostitwixxi t-tieni paragrafu "L-unità …" bi: L-unità għandha tiġi installata u kkonnettjata (eż. il-forma u d-dimensjonijiet tal-ventijiet tal-arja, il-konnessjonijiet tal-pajpijiet tal-ilma, eċċ) għat-test kif rakkomandat mill-manifattur fil-manwal tal-installazzjoni u tat-tħaddim tiegħu fil-kundizzjonijiet nominali indikati fir-Regolament (UE) Nru 814/2013, Anness III, Tabella 4. L-aċċessorji provduti b'għażla (eż. element tat-tisħin) m'għandhomx jiġu inklużi fit-test.

[1] L-intenzjoni hija li dawn il-metodi tranżizzjonali finalment jinbidlu bi standard(s) armonizzat(i). Fejn disponibbli, ir-referenza/i għall-istandard(s) armonizzat(i) għandha/hom tiġi/jiġu ppubblikata/i f'Il-Ġurnal Uffiċjali tal-Unjoni Ewropea skont l-Artikoli 9 u 10 tad-Direttiva 2009/125/KE.

Parametru mkejjel/kkalkolat	Organizzazzjoni	Referenza	Titolu
			L-unità tinżamm f'kundizzjonijiet ambjentali għal mill-inqas 12-il siegħa; Tiġi mmonitorjata t-temperatura fin-naħa ta' fuq tat-tank tal-ħiter tal-ilma; Jiġu mmonitorjati (sabiex isir magħruf il-perjodu tat-tneħħija tas-silġ (defrosting)) il-konsum tal-elettriku tal-kumpressur, tal-fann (jekk ikun hemm) u tal-pompa taċ-ċirkolazzjoni (jekk ikun hemm). Il-prodott jiġi mimli b'ilma kiesaħ b'temperatura ta' 10 °C ± 5 °C. Klawżola 5: Issostitwixxi r-raba' paragrafu "L-kejl tal-istorbju ... " bi: Il-punti tal-kejl għandhom jitwettqu f'kundizzjonijiet kostanti b'dawn it-temperaturi tal-ilma fin-naħa ta' fuq tat-tank: l-ewwel punt b'temperatura ta' 25 ± 3 °C, it-tieni punt b'temperatura ta' (Tset+25)/2 ± 3 °C, it-tielet punt b'temperatura ta' Tset +0/-6 °C (Tset hija t-temperatura tal-ilma fil-modalità "kif ippakkjat"). Waqt il-kejl tal-istorbju: it-temperatura tal-ilma fin-naħa ta' fuq tat-tank għandha tiġi inkluża fil-medda ta' tolleranza (eż. inkluża bejn 25 °C ± 3 °C għall-ewwel kejl); il-perjodi tat-tneħħija tas-silġ huma esklużi (konsum tal-elettriku żero tal-kumpressur, tal-fann jew tal-pompa taċ-ċirkolazzjoni).
Livell tal-qawwa tal-ħoss ta' ħiters tal-ilma istantanji li jaħdmu bil-gass u b'tank għall-ħżin tal-ilma	CEN	EN 15036-1:2006	Bojlers tat-tisħin. Ir-regolamenti tat-test għall-emissjonijiet ta' storbju trasmess bl-arja minn ġeneraturi tas-sħana. Emissjonijiet ta' storbju trasmess bl-arja minn ġeneraturi tas-sħana
		ISO EN 3741:2010	Akustika - Determinazzjoni tal-Livell tal-Qawwa tal-Ħoss ta' Sorsi ta' Storbju bl-użu tal-Pressjoni tal-Ħoss - Metodi ta' Preċiżjoni għall-Kamra Riverberanti
		ISO EN 3745:2012	Akustika - Determinazzjoni tal-livelli tal-qawwa tal-ħoss u tal-livelli tal-enerġija tal-ħoss ta' sorsi ta' storbju bl-użu tal-pressjoni tal-ħoss - Metodi ta' preċiżjoni għall-kmamar anekoiċi u għall-kmamar semianekoiċi
Livell tal-qawwa tal-ħoss ta' ħiters tal-ilma tal-elettriku istantanji u b'tank għall-ħżin tal-ilma	Cenelec	Peress li bħalissa ma teżisti ebda proċedura, huwa preżunt li l-ħiters tal-ilma mingħajr partijiet li jiċċaqalqu jagħmlu livell ta' storbju ta' 15dB	

Parametru mkejjel/kkalkolat	Organizzazzjoni	Referenza	Titolu
Gassijiet tat-test	CEN	EN 437:2003/A1:2009	Gassijiet tat-test - Pressjonijiet tat-test - Kategoriji tat-tagħmir
Il-konsum tal-enerġija fil-modalità stennija solsb	CLC	EN 62301:2005	Tagħmir Elettriku tad-Dar: Kejl tal-potenza elettrika fil-modalità stennija
Apparat tat-test għall-kejl ta' Q_{elec} ta' ħiters tal-ilma tal-elettriku b'tank għall-ħżin tal-ilma	CLC	prEN 50440:2014	Effiċjenza ta' ħiters tal-ilma tal-elettriku b'tank għall-ħżin tal-ilma domestiċi u metodi tal-ittestjar
Apparat tat-test għall-kejl ta' Q_{elec} ta' ħiters tal-ilma tal-elettriku instantanji	CLC	EN 50193-1:2013	Ħiters tal-ilma tal-elettriku istantanji b'ċirkwit magħluq, Metodi għall-kejl tal-prestazzjoni.
Apparat tat-test għall-kejl ta' Q_{fuel} u Q_{elec} ta' ħiters tal-ilma istantanji li jaħdmu bil-gass	CEN	EN 26:1997/A3:2006, Klawżola 7.1, għajr il-Klawżola 7.1.5.4.	Ħiters tal-ilma istantanji li jaħdmu bil-gass għal użu sanitarju, mgħammra b'berners atmosfriċi
Apparat tat-test għall-kejl ta' Q_{fuel} u Q_{elec} ta' ħiters tal-ilma li jaħdmu bil-gass u b'tank għall-ħżin tal-ilma	CEN	EN 89:1999/A4:2006, Klawżola 7.1, għajr il-klawżola 7.1.5.4.	Ħiters tal-ilma li jaħdmu bil-gass u b'tank għall-ħżin tal-ilma għall-produzzjoni ta' misħun domestiku
Preparazzjoni tat-test għall-kejl ta' Q_{fuel} ta' ħiters tal-ilma istantanji li jaħdmu bil-gass u ħiters tal-ilma li jaħdmu bil-gass u b'tank għall-ħżin tal-ilma	CEN	EN 13203-2:2006, l-Anness B "Apparat tat-test u apparati għall-kejl"	Tagħmir tad-dar li jaħdem bil-gass u li jipproduċi l-misħun - Tagħmir b'potenza termali ta' mhux aktar minn 70 kW u b'kapaċità tal-ħżin tal-ilma ta' mhux aktar minn 300 litru - Parti 2: Valutazzjoni tal-konsum tal-enerġija
Preparazzjoni tat-test għall-kejl ta' Q_{fuel} ta' ħiters tal-ilma b'pompa tas-sħana li jaħdmu bil-fjuwil	CEN	EN 13203-2:2006, l-Anness B "Apparat tat-test u apparati għall-kejl"	Tagħmir tad-dar li jaħdem bil-gass u li jipproduċi l-misħun - Tagħmir b'potenza termali ta' mhux aktar minn 70 kW u b'kapaċità tal-ħżin tal-ilma ta' mhux aktar minn 300 litru - Parti 2: Valutazzjoni tal-konsum tal-enerġija
Apparat tat-test għall-ħiters tal-ilma b'pompa tas-sħana	CEN	EN 16147:2011	Pompi tas-sħana b'kompressuri tal-elettriku - Ittestjar u rekwiżiti għall-immarkar ta' unitajiet domestiċi ta' ilma sħun
It-telf kostanti *S* ta' tankijiet għall-ħżin tal-ilma	CEN	EN 12897:2006, Klawżola 6.2.7, Anness B u Anness A (għall-pożizzjoni korretta tal-ħiter)	Provvista tal-Ilma – Speċifikazzjoni għall-ħiters tal-ilma b'tank għall-ħżin tal-ilma msaħħna indirettament mingħajr ventijiet (b'ċirkwit magħluq).

Parametru mkejjel/kkalkolat	Organizzazzjoni	Referenza	Titolu
It-telf kostanti *S* u psbsol ta' tankijiet għall-ħżin tal-ilma	CEN	EN 12977-3:2012	Sistemi solari termiċi u komponenti tagħhom - Sistemi mibnija apposta- Parti 3: Metodi tat-test tal-prestazzjoni għat-tankijiet ta' ħiters tal-ilma solari
It-telf kostanti *S* ta' tankijiet għall-ħżin tal-ilma	CEN	EN 15332:2007, Klawżoli 5.1 u 5.4 (Kejl tat-telf fil-modalità stennija).	Bojlers tat-tisħin – Valutazzjoni enerġetika ta' tankijiet tal-misħun
It-telf kostanti *S* ta' tankijiet għall-ħżin tal-ilma	CLC	EN 60379:2004, klawżoli 9, 10, 11, 12 u 14	Metodi għall-kejl tal-prestazzjoni ta' ħiters tal-ilma tal-elettriku b'tank għall-ħżin tal-ilma għall-użu domestiku
Emissjoni tal-ossidi tan-nitroġenu NO_x għall-ħiters tal-ilma li jaħdmu bil-gass u b'tank għall-ħżin tal-ilma	CEN	prEN 89:2012, klawżola 6.18 Ossidi tan-nitroġenu	Ħiters tal-ilma li jaħdmu bil-gass u b'tank għall-ħżin tal-ilma għall-produzzjoni ta' misħun domestiku
Emissjoni tal-ossidi tan-nitroġenu NO_x għall-ħiters tal-ilma istantanji li jaħdmu bil-gass	CEN	prEN 26, klawżola 6.9.3 Emissjonijiet tal-ossidi tan-nitroġenu	Ħiters tal-ilma istantanji u b'tank għall-ħżin tal-ilma għall-produzzjoni ta' misħun domestiku
L-effiċjenza enerġetika tat-tisħin tal-ilma η_{wh} ta' ħiters tal-ilma u t-telf kostanti *S* ta' tankijiet għall-ħżin tal-ilma	Il-Kummissjoni Ewropea	Punt 4 ta' din il-Komunikazzjoni	Elementi addizzjonali għall-kejl u l-kalkoli relatati mal-effiċjenza enerġetika tal-ħiters tal-ilma u tat-tankijiet għall-ħżin tal-ilma

4. Elementi addizzjonali għall-kejl u l-kalkoli relatati mal-effiċjenza enerġetika tal-ħiters tal-ilma u tat-tankijiet għall-ħżin tal-ilma

Għall-fini tar-Regolament ta' Delega (UE) Nru 812/2013 u r-Regolament (UE) Nru 814/2013 kull ħiter tal-ilma għandu jiġi ttestjat fil-modalità "kif ippakkjat".

Il-modalità "kif ippakkjat" hija l-kundizzjoni tat-tħaddim standard, is-setting jew il-modalità ssettjata mill-manifattur fil-fabbrika, li għandha tkun attiva immedjatament wara l-istallazzjoni tat-tagħmir, u li tkun xierqa għall-użu normali mill-utent aħħari skont iċ-ċiklu ta' teħid ta' ilma li l-prodott ikun ġie ddisinjat u mqieġħed fis-suq għalih. Kwalunkwe bidla għal kundizzjoni tat-tħaddim, setting jew modalità differenti, jekk applikabbli, għandha tkun riżultat ta' intervent intenzjonat mill-utent aħħari, u ma tista' tiġi mmodifikata awtomatikament mill-ħiter tal-ilma f'ebda ħin, ħlief għall-funzjoni ta' kontroll intelliġenti li tadatta l-proċess tat-tisħin tal-ilma għall-kundizzjonijiet tal-użu individwali sabiex jitnaqqas il-konsum tal-enerġija.

Fil-każ tal-ħiters tal-ilma kkombinati, ma għandu jintuża ebda fattur ta' ponderazzjoni li jqis id-differenzi fil-modalitajiet tas-sajf u tax-xitwa għall-kejl/kalkolu tal-valuri ta' Q_{elec} u Q_{fuel}.

Fil-każ ta' ħiters tal-ilma konvenzjonali li jużaw fjuwils, fil-formula ta' kalkolazzjoni għall-Konsum tal-Elettriku Annwali (AEC) biss (ara r-Regolament ta' Delega (UE) Nru 812/2013, Anness VIII, punt 4.a), il-fattur ta' korrezzjoni ambjentali Q_{cor} jiġi ssettjat għal żero.

4.1. Definizzjonijiet

— "inċertezza tal-kejl (preċiżjoni)" hija l-preċiżjoni li biha strument jew sett ta' strumenti kapaċi jirrappreżenta valur attwali kif stabbilit minn strument ta' referenza kkalibrat bi preċiżjoni kbira;

— "devjazzjoni permissibbli (medja tul il-perjodu tat-test)" hija d-differenza massima, fin-negattiv jew fil-pożittiv, permessa bejn il-valur medju (tul il-perjodu tat-test) ta' parametru mkejjel u l-valur issettjat;

— "devjazzjoni permissibbli ta' valuri individwali mkejla mill-valuri medji" hija d-differenza massima, fin-negattiv jew fil-pożittiv, permessa bejn il-valur ta' parametru mkejjel u l-valur medju ta' dak il-parametru tul il-perjodu tat-test;

4.2. Inputs ta' enerġija

(a) Elettriku u fjuwils fossili

Parametru mkejjel	Unità	Valur	Devjazzjoni permissibbli (medja tal-perjodu tat-test)	Inċertezza tal-kejl (preċiżjoni)
Elettriku				
Potenza	W			± 2 %
Enerġija	kWh			± 2 %
Vultaġġ, perjodu tat-test > 48 h	V	230/400	± 4 %	± 0,5 %
Vultaġġ, perjodu tat-test < 48h	V	230/400	± 4 %	± 0,5 %
Vultaġġ, perjodu tat-test < 1 h	V	230/400	± 4 %	± 0,5 %
Kurrent elettriku	A			± 0,5 %
Frekwenza	Hz	50	± 1 %	
Gass				
Tipi	—	Gassijiet tat-test EN 437		
Valur kalorifiku nett (NCV) u Valur kalorifiku gross (GCV)	MJ/m³	Gassijiet tat-test EN 437		± 1 %
Temperatura	K	288,15		± 0,5
Pressjoni	mbar	1 013,25		± 1 %
Densità	dm³/kg			± 0,5 %
Rata ta' fluss	m³/s jew l/min			± 1 %
Żejt				
Żejt tal-gass għat-tisħin				
Kompożizzjoni, Karbonju/Idroġenu/Kubrit	kg/kg	86/13,6/0,2 %		
Frazzjoni-N	mg/kg	140	± 70	

Parametru mkejjel	Unità	Valur	Devjazzjoni permissibbli (medja tal-perjodu tat-test)	Inċertezza tal-kejl (preċiżjoni)
Valur kalorifiku nett (NCV, Hi)	MJ/kg	42,689 (**)		
Valur kalorifiku gross (GCV, Hs)	MJ/kg	45,55		
Densità ρ15 f'temperatura ta' 15 °C	kg/dm³	0,85		
Kerosen				
kompożizzjoni, Karbonju/Idroġenu/Kubrit	kg/kg	85/14,1/0,4 %		
Valur kalorifiku nett (NCV, Hi)	MJ/kg	43,3 (**)		
Valur kalorifiku gross (GCV, Hs)	MJ/kg	46,2		
densità ρ15 f'temperatura ta' 15 °C	kg/dm³	0,79		

Noti:

(**) Valur prestabbilit, jekk il-valur ma jiġix determinat b'mod kalorimetriku. Alternattivament, jekk il-massa volumetrika u l-kontenut ta' kubrit ikunu magħrufin (eż. permezz ta' analiżi bażika), il-valur ta' tisħin nett (Hi) jista' jiġi determinat permezz ta': $Hi = 52,92 – (11,93 × \rho 15) – (0,3 – S)$ f'MJ/kg

(b) Enerġija solari għal testijiet tal-kolletturi solari

Parametru mkejjel	Unità	Valur	Devjazzjoni permissibbli (medja tal-perjodu tat-test)	Inċertezza tal-kejl (preċiżjoni)
Irradjanza solari tat-test (G globali, short wave)	W/m²	> 700 W/m²	± 50 W/m² (test)	± 10 W/m² (fuq ġewwa)
Irradjanza solari diffuża (frazzjoni ta' G totali)	%	< 30 %		
Varjazzjoni ta' irradjanza termika (fuq ġewwa)	W/m²			± 10 W/m²
Temperatura tal-fluwidu fid-dħul/fil-ħruġ tal-kollettur	°C/K	medda ta' 0-99 °C	± 0,1 K	± 0,1 K
Differenza fit-temperatura tal-fluwidu fid-dħul/fil-ħruġ tal-kollettur				± 0,05 K
Angolu tal-inċidenza (għall-perpendikulari)	°	< 20°	± 2 % (< 20°)	
Veloċità tal-arja parallela mal-kollettur	m/s	3 ± 1 m/s		0,5 m/s
Rata ta' fluss tal-fluwidu (għas-simulatur ukoll)	kg/s	0,02 kg/s kull m² ta' erja ta' apertura tal-kollettur	± 10 % bejn it-testijiet	
Telf ta' sħana mill-pajp taċ-ċirkwit fit-test	W/K	< 0,2 W/K		

(c) Enerġija termali ambjentali

Parametru mkejjel	Unità	Devjazzjoni permissibbli (medja tal-perjodu tat-test)	Devjazzjonijiet permissibbli (testijiet individwali)	Inċertezza tal-kejl (preċiżjoni)
Sors tas-sħana tas-salmura jew tal-ilma				
Temperatura tad-dħul tas-salmura/tal-ilma	°C	± 0,2	± 0,5	± 0,1
Fluss volumetriku	m^3/s jew l/min	± 2 %	± 5 %	± 2 %
Differenza fil-pressjoni statika	Pa	—	± 10 %	± 5 Pa/5 %
Sors tas-sħana tal-arja				
Temperatura tal-arja fuq barra (b'termometru niexef) T_j	°C	± 0,3	± 1	± 0,2
Temperatura tal-arja tal-gass tal-egżost	°C	± 0,3	± 1	± 0,2
Temperatura tal-arja fuq ġewwa	°C	± 0,3	± 1	± 0,2
Fluss volumetriku	dm^3/s	± 5 %	± 10 %	± 5 %
Differenza fil-pressjoni statika	Pa	—	± 10 %	± 5 Pa/5 %

(d) Kundizzjonijiet tat-test u tolleranzi għar-riżultati

Parametru mkejjel	Unità	Valur	Devjazzjoni permissibbli (medja tal-perjodu tat-test)	Devjazzjonijiet permissibbli (testijiet individwali)	Inċertezza tal-kejl (preċiżjoni)
Ambjent					
Temperatura ambjentali fuq ġewwa	°C jew K	20 °C	± 1 K	± 2 K	± 1 K
Veloċità tal-arja, pompa tas-sħana (bil-ħiter tal-ilma mitfi)	m/s	< 1,5 m/s			
Veloċità tal-arja, differenti	m/s	< 0,5 m/s			
Ilma sanitarju					
Temperatura tal-ilma kiesaħ, solari	°C jew K	10 °C	± 1 K	± 2 K	± 0,2 K
Temperatura tal-ilma kiesaħ, differenti	°C jew K	10 °C	± 1 K	± 2 K	± 0,2 K
Pressjoni tal-ilma kiesaħ, ħiters tal-ilma li jaħdmu bil-gass	bar	2 bar		± 0,1 bar	

Parametru mkejjel	Unità	Valur	Devjazzjoni permissibbli (medja tal-perjodu tat-test)	Devjazzjonijiet permissibbli (testijiet individwali)	Inċertezza tal-kejl (preċiżjoni)
Pressjoni tal-ilma kiesaħ, differenti (għajr ħiters tal-ilma tal-elettriku istantanji)	bar	3 bar			± 5 %
Temperatura tal-ilma sħun, ħiters tal-ilma li jaħdmu bil-gass	°C jew K				± 0,5 K
Temperatura tal-ilma sħun, tal-elettriku istantanji	°C jew K				± 1 K
Temperatura tal-ilma (dħul/ħruġ) differenti	°C jew K				± 0,5 K
Rata ta' fluss volumetriku, ħiters tal-ilma b'pompa tas-sħana	dm^3/s		± 5 %	± 10 %	± 2 %
Rata ta' fluss volumetriku, Ħiters tal-Ilma tal-Elettriku Istantanji	dm^3/s				≥10 l/min: ± 1 % < 10 l/min: ± 0,1 l/min
Rata ta' fluss volumetriku, ħiters tal-ilma differenti	dm^3/s				± 1 %

4.3. Proċedura tat-test għall-ħiters tal-ilma b'tank għall-ħżin tal-ilma

Il-proċedura tat-test għall-ħiters tal-ilma b'tank għall-ħżin tal-ilma biex jiġu stabbiliti l-konsum ta' kuljum tal-elettriku Q_{elec} u l-konsum ta' kuljum tal-fjuwil Q_{fuel} tul perjodu ta' kejl ta' 24 siegħa hija din:

(a) Installazzjoni

Il-prodott jiġi installat f'ambjent ta' ttestjar skont l-istruzzjonijiet tal-manifattur. It-tagħmir li jista' joqgħod wieqaf fl-art jista' jitqiegħed fuq l-art, fuq stend li jiġi fornut mal-prodott, jew fuq pjattaforma, biex jintlaħaq faċilment. Il-prodotti li jitwaħħlu mal-ħajt jiġu mwaħħla fuq panil tal-anqas 150 mm 'l bogħod minn kwalunkwe ħajt strutturali bi spazju vojt ta' mill-anqas 250 mm 'l fuq u taħt il-prodott u mill-anqas 700 mm fuq il-ġnub. Il-prodotti maħsuba biex jiġu inkorporati jitwaħħlu skont l-istruzzjonijiet tal-manifattur. Il-prodott jiġi protett mir-radjazzjoni solari diretta, għajr fil-każ tal-kolletturi solari.

(b) Stabbilizzazzjoni

Il-prodott jinżamm f'kundizzjonijiet ambjentali sakemm il-partijiet kollha tiegħu jilħqu l-kundizzjonijiet ambjentali ± 2 K, għal mill-anqas 24 siegħa, fil-każ ta' prodotti tat-tip b'tank għall-ħżin tal-ilma.

(c) Mili u tisħin

Il-prodott jiġi mimli b'ilma kiesaħ. Il-mili tal-prodott jieqaf hekk kif tintlaħaq il-pressjoni applikabbli tal-ilma kiesaħ.

Il-prodott jiġi enerġizzat fil-modalità "kif ippakkjat" sabiex jilħaq it-temperatura tat-tħaddim tiegħu, li tkun ikkontrollata mill-mezz ta' kontroll tal-prodott stess (termostat). L-istadju ta' wara jibda meta t-termostat jaqta'.

(d) Stabbilizzazzjoni b'tagħbija żero

Il-prodott jinżamm f'din il-kundizzjoni, u mingħajr estrazzjonijiet għal mill-anqas 12-il siegħa.

Suġġett għal ċiklu ta' kontroll, dan l-istadju jintemm - u jibda l-istadju li jmiss warajh - meta t-termostat jaqtal-ewwel darba wara 12-il siegħa.

F'dan l-istadju, jiġu rreġistrati l-konsum totali tal-fjuwil f'kWh f'termini tal-GCV, il-konsum totali tal-elettriku f'kWh f'termini tal-enerġija finali u l-ħin eżatt li jgħaddi f'sigħat (h).

(e) Estrazzjonijiet ta' ilma

Għall-*profil tat-tagħbija* ddikjarat, l-estrazzjonijiet isiru skont l-ispeċifikazzjonijiet taċ-ċiklu ta' teħid ta' kampjuni fuq perjodu xieraq ta' 24 siegħa. Dan l-istadju jibda direttament wara li t-termostat jaqta' mill-parti tal-istabbilizzazzjoni, bl-ewwel teħid ta' kampjuni fil-ħin skont il-profil ta' teħid ta' kampjuni (ara r-Regolament (UE) Nru 814/2013, Anness III, punt 2 u r-Regolament ta' Delega (UE) Nru 812/2013, Anness VII, punt 2). Minn tmiem l-aħħar estrazzjoni ta' ilma sa 24:00, l-ebda estrazzjoni ta' ilma.

Waqt l-estrazzjonijiet ta' ilma jiġu stabbiliti parametri tekniċi rilevanti (potenza, temperatura, eċċ.). Għall-parametri dinamiċi, ir-rata globali ta' kampjuni hija ta' 60 s jew anqas. Waqt l-estrazzjonijiet, ir-rata rakkomandata ta' kampjuni hija ta' 5 s jew anqas.

Il-konsum tal-fjuwil fossili u l-konsum tal-elettriku tul iċ-ċiklu ta' kejl ta' 24 siegħa, $Q_{testfuel}$ u $Q_{testelec}$, jiġu kkoreġuti kif speċifikat fil-punt (h).

(f) Ristabbilizzazzjoni b'tagħbija żero

Il-prodott jinżamm f'kundizzjonijiet ta' tħaddim nominali mingħajr estrazzjonijiet għal mill-anqas 12-il siegħa.

Suġġett għal ċiklu ta' kontroll, dan l-istadju jintemm meta t-termostat jaqtal-ewwel darba wara 12-il siegħa.

F'dan l-istadju, jiġu rreġistrati l-konsum totali tal-fjuwil f'kWh f'termini tal-*GCV*, il-konsum totali tal-elettriku f'kWh f'termini tal-enerġija finali u l-ħin eżatt li jgħaddi f'sigħat (h).

(g) L-ilma mħallat b'temperatura ta' 40 °C (V40)

L-"Ilma mħallat b'temperatura ta' 40 °C" (V40), hija l-kwantità ta' ilma b'temperatura ta' 40 °C li għandu l-istess kontenut termiku (entalpija) bħall-mixtun prodott li jkollu temperatura ta' iktar minn 40 °C fil-punt tal-ħruġ tal-ħiter tal-ilma, mogħtija f'litri.

Immedjatament wara li jsir il-kejl skont il-punt (f), kwantità ta' ilma tiġi estratta mill-punt tal-ħruġ; dan isir billi tiddaħħal kwantità ta' ilma kiesaħ. Il-fluss ta' ilma minn f'ħiters tal-ilma bil-ħruġ miftuħ jiġi kkontrollat permezz tal-valv tad-dħul. Il-fluss fi kwalunkwe tip ieħor ta' ħiters tal-ilma jiġi kkontrollat permezz ta' valv li jitwaħħal fil-ħruġ jew fid-dħul. Il-kejl jintemm meta t-temperatura tal-ħruġ taqa' taħt l-40 °C.

Ir-rata tal-fluss tiġi aġġustata għall-valur massimu skont il-profil tat-tagħbija ddikjarat

Il-valur normalizzat tat-temperatura medja jiġi kkalkulat permezz ta' din l-ekwazzjoni:

$$\vartheta_p[°C] = (T_{set} - 10) \times \frac{(\vartheta'_p - \vartheta_c)}{(T_{set} - \vartheta_c)} + 10$$

Fejn:

— T_{set} fi °C hija t-temperatura tal-ilma, mingħajr estrazzjoni tal-ilma, imkejla b'termokoppja mqiegħda fil-parti ta' fuq tat-tank. Għal tankijiet tal-metall, it-termokoppja tista' titqiegħed fuq il-wiċċ ta' barra tat-tank ukoll. Dan il-valur huwa t-temperatura tal-ilma mkejla wara l-aħħar darba li t-termostat jaqta' waqt il-pass tal-proċedura indikat fil-punt (f),

— ϑ_c fi °C hija t-temperatura medja tal-ilma kiesaħ fid-dħul waqt it-test,

— ϑ'_p fi °C hija t-temperatura medja tal-ilma fil-ħruġ u l-valur normalizzat tagħha huwa indikat bħala ϑ_p fi °C.

Preferibbilment, il-qari tat-temperatura jsir b'mod kontinwu. Alternattivament, il-qari jista' jsir f'intervalli ugwali distribwiti b'mod uniformi tul id-diskarġ, pereżempju, kull ħames (5) litri (massimu). F'każ li t-temperatura taqa' ħafna f'daqqa, jista' jkun meħtieġ li jittieħed qari addizzjonali sabiex il-valur medju ϑ'_p jiġi kkalkulat b'mod korrett.

It-temperatura tal-ilma fil-ħruġ hija dejjem ≥ 40 °C; dan għandu jitqies għall-kalkolu ta' ϑp.

Il-kwantità tal-ilma sħun V_{40} f'litri pprovduta b'temperatura ta' mill-anqas 40 °C tiġi kkalkulata permezz ta' din l-ekwazzjoni:

$$V_{40}[litres] = V_{40exp} \times \frac{(\vartheta_p - 10)}{30}$$

Fejn:

— il-volum V_{40_exp} f'litri jikkorrispondi għall-kwantità ta' ilma pprovduta b'temperatura ta' mill-anqas 40 °C.

(h) Reġistrazzjoni ta' Q_{fuel} u Q_{elec}

$Q_{testfuel}$ u $Q_{testelec}$ jiġu kkoreġuti għal kwalunkwe eċċess jew defiċit tal-enerġija lil hinn miċ-ċiklu tal-kejl strett ta' 24 siegħa, jiġifieri għandha titqies differenza possibbli ta' enerġija qabel u wara. Barra minn hekk, kwalunkwe eċċess jew defiċit fil-kontenut tal-enerġija utli pprovdut tal-ilma sħun għandu jitqies f'dawn l-ekwazzjonijiet għall-kalkolu ta' Q_{fuel} u Q_{elec}:

$$Q_{fuel} = \left(\frac{Q_{ref}}{Q_{H_2O}}\right) \times \left\{Q_{testfuel} + \frac{1{,}163 \times C_{act} \times (T_3(t_3) - T_5(t_5))}{1000}\right\}$$

$$Q_{elec} = \left(\frac{Q_{ref}}{Q_{H_2O}}\right) \times \left\{Q_{testelec} + \frac{1{,}163 \times C_{act} \times (T_3(t_3) - T_5(t_5))}{1000}\right\}$$

Fejn:

— Q_{H_2O} f'kWh huwa l-kontenut tal-enerġija utli tal-ilma sħun estratt,

— T_3 u T_5 huma t-temperaturi tal-ilma mkejla fil-parti ta' fuq nett tal-ħiter tal-ilma, rispettivament, fil-bidu (t_3) u fit-tmiem (t_5) taċ-ċiklu tal-kejl ta' 24 siegħa.

— C_{act} f'litri hija l-kapaċità attwali tal-ħiter tal-ilma. C_{act} titkejjel kif iddikjarat fil-paragrafu 4.5.c

4.4. Proċedura tat-test għall-ħiters tal-ilma istantanji li jaħdmu bil-fjuwil

Il-proċedura tat-test għall-ħiters tal-ilma istantanji li jaħdmu bil-fjuwil biex jiġu stabbiliti l-konsum ta' kuljum tal-fjuwil Q_{fuel} u l-konsum ta' kuljum tal-elettriku Q_{elec} tul perjodu ta' kejl ta' 24 siegħa hija din:

(a) Installazzjoni

Il-prodott jiġi installat f'ambjent ta' ttestjar skont l-istruzzjonijiet tal-manifattur. It-tagħmir li jista' joqgħod wieqaf fl-art jista' jitqiegħed fuq l-art, fuq stend li jiġi fornut mal-prodott, jew fuq pjattaforma, biex jintlaħaq faċilment. Il-prodotti li jitwaħħlu mal-ħajt jiġu mwaħħla fuq panil tal-anqas 150 mm 'l bogħod minn kwalunkwe ħajt strutturali bi spazju vojt ta' mill-anqas 250 mm 'l fuq u taħt il-prodott u mill-anqas 700 mm fuq il-ġnub. Il-prodotti maħsuba biex jiġu inkorporati jitwaħħlu skont l-istruzzjonijiet tal-manifattur. Il-prodott jiġi protett mir-radjazzjoni solari diretta, għajr fil-każ tal-kolletturi solari.

(b) Stabbilizzazzjoni

Il-prodott jinżamm f'kundizzjonijiet ambjentali sakemm il-partijiet kollha tiegħu jilħqu l-kundizzjonijiet ambjentali ± 2 K;

(c) Estrazzjonijiet ta' ilma

Għall-*profil tat-tagħbija* ddikjarat, l-estrazzjonijiet isiru skont l-ispeċifikazzjonijiet taċ-ċiklu ta' teħid ta' kampjuni fuq perjodu xieraq ta' 24 siegħa. Dan l-istadju jibda direttament wara li t-termostat jaqta' mill-parti tal-istabbilizzazzjoni, bl-ewwel teħid ta' kampjuni fil-ħin skont il-profil ta' teħid ta' kampjuni (ara r-Regolament (UE) Nru 814/2013, Anness III, punt 2 u r-Regolament ta' Delega (UE) Nru 812/2013, Anness VII, punt 2). Minn tmiem l-aħħar estrazzjoni ta' ilma sa 24:00, l-ebda estrazzjoni ta' ilma.

Waqt l-estrazzjonijiet ta' ilma jiġu stabbiliti parametri tekniċi rilevanti (potenza, temperatura, eċċ.). Għall-parametri dinamiċi, ir-rata globali ta' kampjuni hija ta' 60 s jew anqas. Waqt l-estrazzjonijiet, ir-rata rakkomandata ta' kampjuni hija ta' 5 s jew anqas.

(d) Reġistrazzjoni ta' Q_{fuel} u Q_{elec}

$Q_{testfuel}$ u $Q_{testelec}$ jiġu kkoreġuti f'dawn l-ekwazzjonijiet għal Q_{fuel} u Q_{elec} billi jitqies kwalunkwe eċċess jew defiċit fil-kontenut tal-enerġija utli pprovdut tal-ilma sħun.

$$Q_{fuel} = \left(\frac{Q_{ref}}{Q_{H_2O}} \right) \times Q_{test\,fuel}$$

$$Q_{elec} = \left(\frac{Q_{ref}}{Q_{H_2O}} \right) \times Q_{testelec}$$

Fejn:

— Q_{H_2O} f'kWh huwa l-kontenut tal-enerġija utli tal-ilma sħun estratt.

4.5. Proċedura tat-test għall-ħiters tal-ilma b'pompa tas-sħana li jużaw l-elettriku

(a) Installazzjoni

Il-prodott jiġi installat f'ambjent ta' ttestjar skont l-istruzzjonijiet tal-manifattur. It-tagħmir li jista' joqgħod wieqaf fl-art jista' jitqiegħed fuq l-art, fuq stend li jiġi fornut mal-prodott, jew fuq pjattaforma, biex jintlaħaq faċilment. Il-prodotti li jitwaħħlu mal-ħajt jiġu mwaħħla fuq panil tal-anqas 150 mm 'l bogħod minn kwalunkwe ħajt strutturali bi spazju vojt ta' mill-anqas 250 mm 'l fuq u taħt il-prodott u mill-anqas 700 mm fuq il-ġnub. Il-prodotti maħsuba biex jiġu inkorporati jitwaħħlu skont l-istruzzjonijiet tal-manifattur.

Il-prodotti bi profili tat-tagħbija ddikjarati 3XL jew 4XL jistgħu jiġu ttestjati fuq il-post, sakemm il-kundizzjonijiet tat-test ikunu ekwivalenti, possibbilment b'fatturi ta' korrezzjoni, għal dawk imsemmija hawn.

Ir-rekwiżiti tal-installazzjoni deskritti fil-klawżoli 5.2, 5.4 u 5.5 ta' EN 16147 għandhom jiġu mħarsa.

(b) Stabbilizzazzjoni

Il-prodott jinżamm f'kundizzjonijiet ambjentali sakemm il-partijiet kollha tiegħu jilħqu l-kundizzjonijiet ambjentali ± 2 K (għal mill-anqas 24 siegħa, fil-każ ta' ħiters tal-ilma b'pompa tas-sħana b'tank għall-ħżin tal-ilma).

L-iskop huwa li jiġi vverifikat li, wara t-trasport, il-prodott qiegħed jaħdem b'temperatura normali.

(c) Mili u volum tal-ħżin (il-kapaċità attwali C_{act})

Il-volum tat-tank jitkejjel kif ġej.

Jiġi miżun il-ħiter tal-ilma vojt; jitqies il-piż tal-punti ta' estrazzjoni fuq il-pajpijiet tad-dħul u l-ħruġ.

Imbagħad il-ħiter tal-ilma b'tank għall-ħżin tal-ilma jiġi mimli b'ilma kiesaħ skont l-istruzzjonijiet tal-manifattur bil-pressjoni tal-ilma kiesaħ. Wara, il-provvista tal-ilma tiġi maqtugħa.

Jiġi miżun il-ħiter tal-ilma mimli.

Id-differenza taż-żewġ piżijiet (M_{act}) tiġi kkonvertita f'volum, f'litri (C_{act}).

$$C_{act} = \frac{m_{act}}{0,9997}$$

Dan il-volum għandu jiġi rrappurtat f'litri sal-eqreb deċilitru. Il-valur imkejjel (C_{act}) m'għandux ikun iktar minn 2 % inqas mill-valur nominali.

(d) Mili u tisħin

Il-prodotti b'faċilitajiet ta' ħżin jiġu mimlija b'ilma kiesaħ (10 ± 2 °C). Il-mili tal-prodott jieqaf hekk kif tintlaħaq il-pressjoni applikabbli tal-ilma kiesaħ.

Il-prodott jiġi enerġizzat sakemm jintlaħqu l-kundizzjonijiet "kif ippakkjat", eż. għat-temperatura tal-ħżin. Għall-kontroll jintuża l-mezz ta' kontroll tal-prodott innifsu (it-termostat). Dan il-pass tal-proċedura jitwettaq skont il-proċedura tal-klawżola 6.3 ta' EN 16147. Il-pass li jmiss jibda meta jaqta' t-termostat.

(e) Potenza input fil-modalità stennija

Il-potenza input fil-modalità stennija tiġi ddeterminata billi tiġi mkejla l-potenza input elettrika tul numru integru ta' ċikli mitfi/mixgħul tal-pompa tas-sħana, inizjati mit-termostat ta' ġewwa t-tank, meta ma jkunx qed jiġi estratt ilma sħun.

Dan il-pass tal-proċedura jitwettaq skont il-proċedura tal-klawżola 6.4 ta' EN 16147 u l-valur ta' P_{stby} *[kW]* jiġi ddeterminat bħala ugwali għal

$$P_{stby}[kW] = CC \times P_{es}[kW]$$

(f) Estrazzjonijiet ta' ilma

Għall-*profil tat-tagħbija* ddikjarat, l-estrazzjonijiet isiru skont l-ispeċifikazzjonijiet taċ-ċiklu ta' teħid ta' kampjuni fuq perjodu xieraq ta' 24 siegħa. Dan l-istadju jibda direttament wara li t-termostat jaqta' mill-parti tal-istabbilizzazzjoni, bl-ewwel teħid ta' kampjuni fil-ħin skont il-profil ta' teħid ta' kampjuni (ara r-Regolament (UE) Nru 814/2013, Anness III, punt 2 u r-Regolament ta' Delega (UE) Nru 812/2013, Anness VII, punt 2). Mit-tmiem tal-aħħar estrazzjoni ta' ilma sa 24:00, ma jiġi estratt ebda ilma. Il-kontenut tal-enerġija utli meħtieġ tal-ilma sħun huwa l-Q_{ref} totali [f'kWh].

Dan il-pass tal-proċedura jitwettaq skont il-proċedura tal-klawżoli 6.5.2 sa 6.5.3.5 ta' EN 16147. Il-valur ta' $\Delta T_{desired}$ f'EN 16147 jiġi ddeterminat bl-użu tal-valur ta' T_p:

$\Delta T_{desired} = T_p - 10$

Fi tmiem il-pass, il-valur ta' Q_{elec} [kWh] jiġi ddeterminat bħala ugwali għal

$$Q_{elec} = \frac{Q_{ref}}{Q_{TC}} \times W_{EL-TC}$$

W_{EL-TC} , li l-valur tiegħu huwa definit f'EN16147.

Il-prodotti li jkunu se jiġu kklassifikati bħala prodotti "sigħat kwieti" jiġu attivati għal perjodu massimu ta' 8 sigħat konsekuttivi bejn 22:00 u 07:00 taċ-ċiklu ta' teħid ta' kampjuni fuq perjodu ta' 24 siegħa. Fi tmiem iċ-ċiklu ta' teħid ta' kampjuni fuq perjodu ta' 24 siegħa l-prodotti jiġu attivati sa tmiem il-pass tal-proċedura.

(g) L-ilma mħallat b'temperatura ta' 40 °C (V40)

Dan il-pass tal-proċedura jitwettaq skont il-proċedura tal-klawżola 6.6 ta' EN 16147, iżda jiġi evitat it-tifi tal-kumpressur fit-tmiem tal-aħħar perjodu ta' kejl għaċ-ċikli ta' estrazzjoni; il-valur ta' *V40 [L]* jiġi ddeterminat bħala ugwali għal Vmax.

4.6. Proċedura tat-test għall-ħiters tal-ilma tal-elettriku instantanji

It-telf termiku minn proċessi ta' trasferiment ta' sħana waqt it-tħaddim u t-telf fil-modalità stennija ma jiġux meqjusa.

(a) Punti ta' referenza

Is-seletturi li jistgħu jiġu aġġustati mill-utent għandhom jiġu ssettjati kif ġej:

— Jekk it-tagħmir ikollu selettur tal-potenza, is-selettur għandu jiġi aġġustat għall-ogħla valur.

— Jekk it-tagħmir ikollu selettur tat-temperatura indipendenti mill-fluss, is-selettur għandu jiġi aġġustat għall-ogħla valur.

Il-punti ta' referenza kollha li ma jistgħux jiġu aġġustati mill-utent u seletturi oħra għandhom ikunu fil-modalità "kif ippakkjat".

Ir-rata ta' fluss minima preskritta f_i ta' kull estrazzjoni [i] taċ-ċiklu ta' teħid ta' kampjuni għandha tintuża kif definit fil-profili tat-tagħbija tal-ħiters tal-ilma. Jekk ir-rata ta' fluss minima f_i ma tkunx tista' tinkiseb, ir-rata ta' fluss tiġi miżjuda sakemm it-tagħmir jinxtiegħel u jkun jista' jaħdem kontinwament fit-temperatura T_m jew f'temperatura ogħla. Din ir-rata ta' fluss għandha tintuża għall-estrazzjoni individwali minflok ir-rata ta' fluss minima preskritta f_i.

(b) Effiċjenza statika

Jiġi ddeterminat it-telf statiku tat-tagħmir P_{loss} bit-tagħbija nominali P_{nom} f'kundizzjonijiet kostanti. Il-valur ta' P_{loss} huwa s-somma tat-telf intern ta' potenza kollu (il-prodott matematiku tat-telf ta' kurrent u t-telf ta' vultaġġ bejn it-terminals u l-elementi tat-tisħin) tat-tagħmir wara minimu ta' 30 minuta ta' tħaddim bil-kundizzjonijiet nominali.

Dan ir-riżultat tat-test jiġi indikat f'intervalli wiesgħin indipendenti mit-temperatura tal-ilma fid-dħul. Dan it-test jista' jitwettaq b'temperatura tal-ilma kiesaħ fid-dħul ta' bejn 10 u 25 °C.

Għall-ħiters tal-ilma instantanji b'kontroll elettroniku mgħammra bi swiċċijiet semikondutturi, il-vultaġġ bejn it-terminals elettriċi semikondutturi jitnaqqas mit-telf ta' vultaġġ imkejjel, jekk is-swiċċijiet semikondutturi jkunu konnessi termikament mal-ilma. F'dan il-każ, is-sħana ġġenerata mis-swiċċijiet semikondutturi tiġi trasferita f'enerġija utli biex jissaħħan l-ilma.

L-effiċjenza statika tiġi kkalkulata hekk:

$$\eta_{static} = \frac{P_{nom} - P_{loss}}{P_{nom}}$$

Fejn:

— η_{static} huwa l-fattur tal-effiċjenza statika tat-tagħmir,

— P_{nom} huwa l-konsum ta' potenza nominali tal-prodott f'kW,

— P_{loss} huwa t-telf statiku intern imkejjel tal-prodott f'kW.

(c) Telf tal-istartjar

Dan it-test jiddetermina l-ħin t_{start_i} li jgħaddi bejn l-attivazzjoni tal-elementi tat-tisħin u l-forniment ta' ilma utli għal kull estrazzjoni tal-profil tat-tagħbija ddikjarat. Il-metodu tat-test jassumi li l-konsum tal-enerġija tat-tagħmir waqt il-perjodu tal-istartjar huwa ugwali għall-enerġija kkonsmata fil-modalità statika. P_{static_i} huwa l-konsum tal-enerġija statika f'kundizzjonijiet kostanti tat-tagħmir għall-estrazzjoni speċifika *i*.

Għal kull estrazzjoni *i*, jittieħdu tliet kejlijiet. Ir-riżultat huwa l-valur medju ta' dawn it-tliet kejlijiet.

It-telf tal-istartjar Q_{start_i} jiġi kkalkulat hekk:

$$Q_{start_i} = P_{static_i} \times \frac{t_{start_i}}{3600}$$

Fejn:

— Q_{start_i} huwa t-telf tal-istartjar f'*kWh* għal kull estrazzjoni speċifika *i*.

— t_{start_i} huwa l-valur medju tal-ħinijiet tal-istartjar imkejla f'sekondi għall-estrazzjoni *i*,

— P_{static_i} huwa l-konsum tal-enerġija f'kundizzjonijiet kostanti f'kW għall-estrazzjoni speċifika *i*,

(d) Kalkolu tad-domanda enerġetika

Id-domanda enerġetika ta' kuljum Q_{elec} hija s-somma tat-telf u tal-enerġija utli ta' kull estrazzjoni individwali *i* kuljum f'kWh. Id-domanda enerġetika ta' kuljum tiġi kkalkulata hekk:

$$Q_{elec} = \sum_{i=1}^{n} \left(Q_{start_i} + \frac{Q_{tap_i}}{\eta_{static}} \right)$$

Fejn:

— Q_{start_i} huwa t-telf tal-istartjar għall-estrazzjoni speċifika *i* f'kWh,

— Q_{tap_i} hija l-enerġija utli predefinita għal kull estrazzjoni *i* f'kWh,

— η_{static} hija l-effiċjenza statika tat-tagħmir.

4.7. Proċedura tat-test tal-kontroll intelliġenti għall-ħiters tal-ilma

Il-fattur SCF tal-kontroll intelliġenti u l-kontroll tal-konformità tiegħu għandhom jiġu ddeterminati skont l-Anness IV, punt 4 tar-Regolament (UE) Nru 814/2013 u l-Anness VIII, punt 5 tar-Regolament ta' Delega (UE) Nru 812/2013. Il-kundizzjonijiet għall-ittestjar tal-konformità tal-kontroll intelliġenti (*smart*) ta' ħiters tal-ilma huma indikati fl-Anness III, punt 3 tar-Regolament (UE) Nru 814/2013 u l-Anness VII, punt 3 tar-Regolament ta' Delega (UE) Nru 812/2013.

Il-parametri għad-determinazzjoni ta' SCF għandhom ikunu bbażati fuq kejl reali tal-konsum tal-enerġija permezz ta' kontroll intelliġenti attivat u diżattivat.

"kontroll intelliġenti diżattivat" tfisser l-istat li fih il-kontroll intelliġenti jkun attivat, filwaqt li l-funzjoni tal-kontroll intelliġenti tal-ħiter tal-ilma tkun fil-perjodu ta' ġbir ta' informazzjoni.

"kontroll intelliġenti attivat" tfisser l-istat li fih il-kontroll intelliġenti jkun attivat, filwaqt li l-funzjoni tal-kontroll intelliġenti tal-ħiter tal-ilma tkun fil-fażi ta' modulazzjoni tat-temperatura tal-ħruġ sabiex tiffranka l-enerġija.

(a) Ħiters tal-ilma tal-elettriku b'tank għall-ħżin tal-ilma

Għall-ħiters tal-ilma tal-elettriku b'tank għall-ħżin tal-ilma għandha tintuża l-metodoloġija tat-test deskritta fi prEN 50440:2014

(b) Ħiters tal-ilma b'pompa tas-sħana

Għall-ħiters tal-ilma b'pompa tas-sħana (HPs WH) il-fattur SCF jiġi ddeterminat bl-uzu tal-metodoloġija tat-test proposta mill-grupp TC59X/WG4, liema proċedura ssegwi r-rekwiżiti ta' prEN 50440:2014 (paragrafu 9.2) u għandha tiġi applikata flimkien ma' EN 16147:2011.

B'mod partikolari:

— il-valur ta' $Q_{testelec}^{reference}[i]$ jiġi ddeterminat skont il-proċedura tal-istandard EN16147 fil-paragrafi § 6.5.2 sa § 6.5.3.4, u t-tul taż-żmien taċ-ċiklu tat-test (t_{TTC}) għandu jkun ugwali għal 24 siegħa. Il-valur ta' $Q_{testelec}^{reference}[i]$ huwa:

$$Q_{testelec}^{reference}[i] = W_{EL-HP-TC} + Q_{EL-TC}$$

fejn $W_{EL\text{-}HP\text{-}TC}$ u $Q_{EL\text{-}TC}$ huma definiti f'EN16147.

— il-valur ta' $Q_{H_2O}^{reference}[i]$ jiġi ddeterminat bħala ugwali għall-Q_{TC} [kWh] deskritt fil-paragrafu §6.5.2 tal-EN 16147.

— il-valur ta' $Q_{testelec}^{smart}[i]$ jiġi ddeterminat skont il-proċedura tal-istandard EN16147 fil-paragrafi § 6.5.2 sa § 6.5.3.4, u t-tul taż-żmien taċ-ċiklu tat-test (t_{TTC}) għandu jkun ugwali għal 24 siegħa. Il-valur ta' $Q_{testelec}^{smart}[i]$ huwa:

$$Q_{testelec}^{smart}[i] = W_{EL-HP-TC} + Q_{EL-TC}$$

fejn $W_{EL\text{-}HP\text{-}TC}$ u $Q_{EL\text{-}TC}$ huma definiti f'EN16147.

— il-valur ta' $Q_{H_2O}^{smart}[i]$ jiġi ddeterminat bħala ugwali għall-Q_{TC} [kWh] deskritt fil-paragrafu §6.5.2 tal-EN 16147.

4.8. Ħiters tal-ilma solari u sistemi solari biss, metodi ta' ttestjar u kalkolu

Għall-valutazzjoni tal-kontribut ta' tisħin annwali li mhux solari Q_{nonsol} f'kWh f'termini tal-enerġija primarja u/jew f'kWh f'termini tal-*GCV*, dawn il-metodi huma applikabbli:

— Il-metodu SOLCAL ([1])

— Il-metodu SOLICS ([2])

Il-metodu SOLCAL jeħtieġ li l-parametri tal-effiċjenza tal-kollettur solari jiġu evalwati separatament u li l-prestazzjoni globali tas-sistema tiġi ddeterminata abbażi tal-kontribut ta' tisħin li mhux solari lis-sistema solari u tal-effiċjenza speċifika ta' ħiter tal-ilma indipendenti.

(a) Ittestjar ta' kolletturi solari

Għall-kolletturi solari jiġu applikati tal-anqas 4 × 4 testijiet, b'4 temperaturi fid-dħul tal-kollettur t_{in} differenti, distribwiti b'mod uniformi fuq il-medda tat-tħaddim u jiġu mkejla 4 kampjuni tat-test għal kull temperatura fid-dħul tal-kollettur biex jinkisbu valuri tat-test għat-temperatura tal-ilma fil-ħruġ t_e, it-temperatura ambjentali t_a, l-irradjanza solari G u l-effiċjenza tal-kollettur imkejla fil-punt ta' ttestjar η_{col}. Jekk ikun possibbli, tiġi magħżula temperatura tad-dħul waħda bi $t_m = t_a \pm 3$ K sabiex issir evalwazzjoni preċiża tal-effiċjenza b'tagħbija żero η_0. Bil-kollettur fiss (mingħajr insegwiment awtomatiku) u jekk il-kundizzjonijiet tat-test jippermettu, isiru żewġ kampjuni qabel nofsinhar solari u 2 kampjuni wara. Għandha tintgħażel temperatura massima tal-fluwidu tat-trasferiment tas-sħana li tkun tirrifletti l-medda massima tat-tħaddim tal-kolletturi u li tagħti differenza bejn it-temperaturi tad-dħul u tal-ħruġ tal-kollettur $\Delta T > 1{,}0$ K.

Għall-effiċjenza istantanja tal-kollettur η_{col}, tinkiseb kurva ta' effiċjenza kontinwa tal-format konformi ma' din l-ekwazzjoni permezz ta' kurva statistika li tadatta r-riżultati tal-punti ta' ttestjar, bl-użu tal-metodu ta' kwadrati minimi:

$$\eta_{col} = \eta_0 - a_1 \times T^*_m - a_2 \times G \, (T^*_m)^2$$

Fejn:

— T^*_m hija d-differenza ta' temperatura mnaqqsa f'm^2KW-1, ikkalkolata permezz ta'

$$T^*_m = (t_m - t_a)/G$$

Fejn:

— t_a hija t-temperatura ambjentali jew tal-arja tal-madwar;

— t_m hija t-temperatura medja tal-fluwidu tat-trasferiment tas-sħana:

$$t_m = t_{in} + 0{,}5 \times \Delta T$$

Fejn:

— t_{in} hija t-temperatura fid-dħul tal-kollettur;

— ΔT hija d-differenza bejn it-temperaturi tal-fluwidu fil-ħruġ u fid-dħul $(t_e - t_{in})$.

It-testijiet kollha għandhom jitwettqu skont EN 12975-2, EN 12977-2 u EN 12977-3. L-ħekk imsejħa parametri mudelli kważidinamiċi jistgħu jiġu kkonvertiti fi kwadru ta' referenza b'kundizzjonijiet kostanti sabiex jinkisbu l-parametri msemmija hawn fuq. Il-Modifikatur tal-Angolu tal-Inċidenza *IAM* jiġi ddeterminat skont EN 12975-2, b'test li jitwettaq b'angolu tal-inċidenza ta' 50° mal-kollettur.

(b) Il-metodu SOLCAL

Il-metodu SOLCAL jeħtieġ

— Il-parametri tal-kollettur solari A_{sol}, η_0, a_1, a_2 u *IAM*;

([1]) Metodu bbażat fuq EN15316-4-3, B
([2]) Metodu bbażat fuq ISO 9459-5

— Il-volum nominali tal-volum tat-tank għall-ħżin (Vnom) f'litri, il-volum tal-ħżin ta' sħana mhux solari (Vbu) f'litri u t-telf kostanti speċifiku (psbsol) f'W/K (K tesprimi d-differenza bejn it-temperatura tal-ħżin u t-temperatura ambjentali);

— Il-konsum tal-elettriku awżiljarju f'kundizzjonijiet ta' tħaddim stabbilizzati Q_{aux};

— Il-konsum tal-enerġija fil-modalità stennija, *solstandby*;

— Il-konsum tal-enerġija tal-pompa *solpump*, skont EN 16297-1:2012.

Il-kalkolu jassumi valuri awtomatiċi għall-iżolament tal-pajpijiet taċ-ċirkwit tal-kollettur (= 6 + 0,3 W/Km²) u l-kapaċità termika tal-iskambjatur tas-sħana (100×W/Km²). m² hija l-erja tal-apertura tal-kollettur. Barra minn hekk, jassumi wkoll li l-perjodi tal-ħżin termiku solari huma iqsar minn xahar wieħed.

Għall-fini li tiġi stabbilita l-prestazzjoni totali tal-effiċjenza enerġetika ta' sistema solari biss u ta' ħiter tal-ilma konvenzjonali jew ta' ħiter tal-ilma solari, il-metodu SOLCAL jiddetermina l-kontribut ta' tisħin annwali li mhux solari Q_{nonsol} f'kWh permezz ta'

Q_{nonsol} = SUM ($Qnonsol_{tm}$) f'kWh/a

Fejn:

— SUM ($Qnonsol_{tm}$) hija s-somma tal-kontribut ta' tisħin ta' kull xahar li mhux solari tal-ħiter tal-ilma konvenzjonali jew tal-ġeneratur tas-sħana konvenzjonali li jkun parti mill-ħiter tal-ilma solari; u

$Qnonsol_{tm}$ = Lwh_{tm} - $LsolW_{tm}$ + psbSol × Vbu/Vnom × (60 - Ta) × 0,732

Id-domanda termika ta' kull xahar għas-sistema solari termika hija ddefinita permezz ta':

Lwh_{tm} = 30,5 × 0,6 × (Q_{ref} + 1,09)

Fejn:

— 0,6 tirrappreżenta fattur għall-kalkolu tad-domanda termika medja mill-profil tat-tagħbija;

— 1,09 tirrappreżenta t-telf medju tad-distribuzzjoni.

Isiru dawn il-kalkoli:

$LsolW1_{tm}$ = Lwh_{tm} ×(1,029 × Y_{tm} - 0,065×X_{tm} - 0,245 × Y_{tm}^2 + 0,0018 × X_{tm}^2 + 0,0215 × Y_{tm}^3)

$LsolW_{tm}$ = $LsolW1_{tm}$ - $Qbuf_{tm}$

Il-valur minimu ta' $LsolW_{tm}$ huwa 0 u l-valur massimu huwa $Lwh_{tm.}$

Fejn:

— $Qbuf_{tm}$ hija l-korrezzjoni tat-tank solari f'kWh/xahar; u

$$Qbuf_{tm} = 0,732 \times Psbsol \times \left(\frac{Vnom - Vbu}{Vnom}\right) \times \left(10 + \frac{50 \times LsolW1_{tm}}{Lwh_{tm}} - Ta\right)$$

Fejn:

— 0,732 hija fattur li jqis il-medja ta' sigħat kull xahar (24 × 30,5);

— Psbsol hija t-telf kostanti speċifiku tat-tank solari f'W/K iddeterminat skont il-punt 4.8(a);

— T_a hija l-medja tat-temperatura tal-arja ta' kull xahar madwar it-tank tal-ħżin fi °C; u

— T_a = 20 meta t-tank ikun fuq ġewwa tas-sistema ta' għeluq;

— T_a = $Tout_{tm}$ meta t-tank ikun fuq barra tas-sistema ta' għeluq;

— $Tout_{tm}$ hija t-temperatura medja ta' binhar fi °C għal kundizzjonijiet klimatiċi medji, iksaħ u isħan.

X_{tm} u Y_{tm} huma koeffiċjenti aggregati:

$X_{tm} = A_{sol} \times (Ac + UL) \times etaloop \times (Trefw - Tout_{tm}) \times ccap \times 0{,}732/Lwh_{tm}$

Il-valur minimu ta' X_{tm} huwa 0 u l-valur massimu huwa 18.

Fejn:

— $Ac = a_1 + a_2 \times 40$;

— $UL = (6 + 0{,}3 \times A_{sol})/A_{sol}$ huwa t-telf taċ-ċirkwit f'W/(m²K);

— etaloop hija l-effiċjenza taċ-ċirkwit b'etaloop = $1 - (\eta_0 \times a_1)/100$;

— $Trefw = 11{,}6 + 1{,}18 \times 40 + 3{,}86 \times Tcold - 1{,}32 \times Tout_{tm}$;

— Tcold hija t-temperatura tal-ilma kiesaħ, awtomatikament 10 °C;

— $Tout_{tm}$ hija t-*temperatura medja ta' binhar fi °C għal kundizzjonijiet klimatiċi medji, iksaħ u isħan*;

— ccap hija l-koeffiċjent tal-ħżin b'ccap = $(75 \times A_{sol}/Vsol)^{0{,}25}$;

— Vsol huwa l-volum tat-tank għall-ħżin solari, kif definit f'EN 15316-4-3;

$Y_{tm} = A_{sol} \times IAM \times \eta_0 \times etaloop \times QsolM_{tm} \times 0{,}732/Lwh_{tm}$

Il-valur minimu ta' Y_{tm} huwa 0 u l-valur massimu huwa 3.

Fejn:

— $QsolM_{tm}$ hija l-*irradjanza solari globali medja f'W/m² għal kundizzjonijiet klimatiċi medji, iksaħ u isħan*.

Il-konsum tal-elettriku awżiljarju Q_{aux} jiġi kkalkulat kif ġej:

$Q_{aux} = (solpump \times solhrs + solstandby \times 24 \times 365)/1000$

Fejn:

— solhrs huwa l-għadd ta' sigħat solari attivi fi h; u

— solhrs = 2 000 għall-ħiters tal-ilma solari.

(c) Il-Metodu SOLICS

Il-metodu SOLICS huwa bbażat fuq il-metodu tat-test deskritt f'ISO 9459-5:2007. Il-proċedura għad-determinazzjoni tal-potenza solari ssir skont dawn ir-referenzi:

— Termini u definizzjonijiet skont ISO 9459-5:2007, kapitolu 3;

— Simboli, unitajiet u nomenklatura skont ISO 9459-5:2007, kapitolu 4;

— Is-sistema tiġi mmontata skont ISO 9459-5:2007, paragrafu 5.1;

— Il-faċilità tal-ittestjar, l-istrumentazzjoni u l-pożizzjoni tas-sensers għandhom ikunu skont ISO 9459-5:2007, kapitolu 5;

— It-testijiet jitwettqu skont ISO 9459-5:2007, kapitolu 6;

— Abbażi tar-riżultati tat-test, il-parametri tas-sistema jiġu identifikati skont ISO 9459-5:2007, kapitolu 7. Jintużaw l-algoritmu ta' adattament dinamiku u l-mudell ta' simulazzjoni deskritti f'ISO 9459-5:2007, Anness A;

— Il-prestazzjoni annwali tiġi kkalkolata bil-mudell ta' simulazzjoni deskritt f'ISO 9459-5:2007, Anness A, il-parametri identifikati u s-settings li ġejjin:

— *It-temperatura medja ta' binhar fi °C għal kundizzjonijiet klimatiċi medji, iksaħ u isħan u l-irradjanza solari globali medja f'W/m² għal kundizzjonijiet klimatiċi medji, iksaħ u isħan;*

— Il-valuri ta' kull sieġħa għall-irradjanza solari globali skont sena ta' referenza CEC xierqa;

— Temperatura tal-ilma mill-mejn: 10 °C;

— Temperatura ambjentali tat-tank għall-ħżin (*buffer* intern: 20 °C *buffer* estern: temperatura ambjentali);

— Il-konsum tal-elettriku awżiljarju: b'dikjarazzjoni;

— It-temperatura awżiljarja ssettjata: b'dikjarazzjoni u b'valur minimu ta' 60 °C;

— Kontroll tal-ħin tal-ħiter awżiljarju: b'dikjarazzjoni.

Domanda termika annwali: $0,6 \times 366 \times (Q_{ref} + 1,09)$

Fejn:

— 0,6 tirrappreżenta fattur għall-kalkolu tad-domanda termika medja mill-profil tat-tagħbija;

— 1,09 tirrappreżenta t-telf medju tad-distribuzzjoni.

Il-konsum tal-elettriku awżiljarju Q_{aux} jiġi kkalkulat kif ġej:

$Q_{aux} = (solpump \times solhrs + solstandby \times 24 \times 365)/1000$

Fejn

— solhrs huwa l-għadd ta' sigħat solari attivi fi h; u

— solhrs = 2 000 għall-ħiters tal-ilma solari.

Għall-fini li tiġi stabbilita l-prestazzjoni totali tal-effiċjenza enerġetika ta' sistema solari biss u ta' ħiter tal-ilma konvenzjonali jew ta' ħiter tal-ilma solari, il-metodu SOLICS jiddetermina l-kontribut ta' tisħin annwali li mhux solari Q_{nonsol} f'kWh f'termini tal-enerġija primarja u/jew f'kWh f'termini tal-*GCV*:

— Għas-sistemi solari biss:

$Q_{nonsol} = 0,6 \times 366 \times (Q_{ref} + 1,09) - QL$

Fejn:

— QL hija s-sħana li toħroġ mis-sistema tat-tisħin solari f'kWh/a.

— Għall-ħiters tal-ilma solari:

$Q_{nonsol} = Q_{aux,net}$

Fejn:

— $Q_{aux,net}$ hija d-domanda netta tal-enerġija mhux solari f'kWh/a.

4.9. Proċeduri tat-test għat-tank għall-ħżin

(a) It-telf kostanti

It-telf kostanti *S* tat-tankijiet għall-ħżin jista' jiġi evalwat permezz ta' kwalunkwe wieħed mill-metodi msemmija fil-punt 3, inkluż it-telf kostanti tat-tank solari psbsol. Meta r-riżultati tal-kejl tal-istandards applikabbli jkunu indikati f'kWh/24 siegħa, ir-riżultat għandu jiġi mmultiplikat bi (1 000/24) biex il-valuri ta' S jinkisbu f'W. Għat-telf kostanti speċifiku – għal kull grad ta' differenza fit-temperatura bejn it-tank għall-ħżin u l-ambjent — tat-tankijiet solari psbsol, it-telf ta' sħana jista' jiġi ddeterminat f'W/K direttament permezz ta' EN 12977-3 jew jista' jinstab indirettament billi t-telf tas-sħana f'W jiġi diviż b'45 (Tstore = 65 °C, Tambient = 20 °C), u b'hekk jinkiseb valur f'W/K. Meta r-riżultati ta' EN 12977-3 indikati f'W/K jintużaw għall-evalwazzjoni ta' *S*, dawn għandhom jiġu mmultiplikati b'45.

(b) Il-volum tal-ħżin

Il-volum tat-tank f'ħiter tal-ilma tal-elettriku b'tank għall-ħżin jitkejjel kif iddikjarat fil-paragrafu 4.5.c.

4.10. Proċedura tat-test għall-potenza tal-pompa solari

Il-potenza tal-pompa solari tiġi indikata bħala l-konsum tal-elettriku b'kundizzjonijiet tat-tħaddim nominali. L-effetti tal-istartjar sa ħames (5) minuti wara ma jitqisux. Il-pompi solari b'kontroll kontinwu, jew li huma kkontrollati f'mill-inqas tliet stadji, jiġu ddikjarati b' 50 % tal-potenza elettrika nominali tal-pompa solari.