



<b>Summary of EN 12976 Test Results, annex to Solar KEYMARK Certificate</b> Kurzfassung EN 12976 Test Ergebnisse, Anlage zum Solar KEYMARK-Zertifikat Synthèse des résultats d'essais selon EN 12976, Annexe au certificat Solar KEYMARK	<b>Registration No.</b>	<b>011-7S905 A</b>
	Registernummer	
	Num. d'enregistrement	
	<b>Date / Datum / Date</b>	<b>31.05.2012</b>

<b>Company / Firma / Société</b>	Vaillant GmbH	<b>Country/Land/Pays</b>	Germany
<b>Street / Straße / Rue</b>	Berghauser Strasse 40	<b>Website</b>	<a href="http://www.vaillant.com">www.vaillant.com</a>
<b>Postal Code, Place / PLZ, Ort / Code postal, Place</b>	42859 Remscheid	<b>E-mail</b>	<a href="mailto:info@vaillant.com">info@vaillant.com</a>
		<b>Tel. / Fax</b>	+49 (0)2191-180/ -

System classification / G / F	
<b>Flow principle / G / F</b>	Forced / G / F
<b>Direct / indirect / G / F</b>	Indirect / G / F
<b>Press. principle / G / F</b>	Closed / G / F
<b>Drain back/down / G / F</b>	Drain back / G / F
<b>Storage location / G / F</b>	Indoor / G / F
<b>Storage position / G / F</b>	Vertical / G / F
<b>Int. back-up / G / F</b>	None / G / F
<b>If other: / G / F</b>	English / Deutsch / Francais
<b>EN12976 type / G / F</b>	Solar only / G / F

Collector(s) / Kollektor(en) / Capteur(s)						Storage(s) / Akkumulator(en) / F						
<b>Company / Hersteller / Manufactuer</b>			Vaillant GmbH			<b>Company / Hersteller / Manufactuer</b>			Vaillant GmbH			
Keymark reg. no. (optional)			011-7S477 F									
Model Bezeichnung Modèle	Per module / G / F			No. modules G F		Model Bezeichnung Modèle	Total volume		Gross diameter/width Diam. / Breite (Außenmaß) Diam. / Largeur hors Tout	Höhe (Außenmaß) Höhe (Außenmaß) epaisseur hors tout	Back-up heated volume	El. back-up power
	Aperture area (Aa) Aperturfläche (Aa) Superficie d'entrée (Aa)	Gross length Länge (Außenmaß) Longueur Hors tout	Gross width Breite (Außenmaß) Largeur hors tout				G F	G F				
	m <sup>2</sup>	m	m	min - max	litres		mm	mm				
VFK 135D	2,35	1,232	2,035	1	-	3	150	600	1084			
VFK 135 VD	2,35	2,035	1,232	1	-	3	250	600	1696			
							350	805	1592			

Controller / G / F			Fluid / G / F		
<b>Company/Hersteller/Manufacteur</b>			Vaillant GmbH		
<b>Model / Bezeichnung / Modèle</b>			SDR		
<b>Functions</b>			<b>Freezing point</b>		
G	English		G	-28	°C
F	Deutsch		F		
	Francais				

System family overview / G / F												
Collector G F	No. collectors / G / F											
	Storage / G / F											
	VIH SN 150		VIH SN 250		VIH SN 350		0		0		0	
VFK 135D	x	x			x	x			x	x		
VFK 135 VD	x	x			x	x			x	x		
0												
0												
0												

<b>Testing Laboratory / Prüflaboratorium / Laboratoire d'essais</b>	TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
<b>Website</b>	<a href="http://www.eco-tuv.com">www.eco-tuv.com</a>
<b>Test report id. number / Prüfberichtsnummer / F</b>	21211455a_V
<b>Date of test report / Datum G / date F</b>	16.11.2010

<b>Comments of test lab / Kommentare des laboratoriums / Commentaires du laboratoire</b>	 TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH Am Grauen Stein D - 51105 Köln Stam...
--	--



<b>Summary of EN 12976 Test Results, annex to Solar KEYMARK Certificate</b> Kurzfassung EN 12976 Test Ergebnisse, Anlage zum Solar KEYMARK-Zertifikat Synthèse des résultats d'essais selon EN 12976, Annexe au certificat Solar KEYMARK	<b>Registration No.</b>	<b>011-7S905 A</b>
	Registernummer Num. d'enregistrement	
	<b>Date / Datum / Date</b>	<b>31.05.2012</b>

<b>Company / Firma / Société</b>	Vaillant GmbH	<b>Country/Land/Pays</b>	Germany
<b>Street / Straße / Rue</b>	Berghauser Strasse 40	<b>Website</b>	www.vaillant.com
<b>Postal Code, Place / PLZ, Ort / Code postal, Place</b>	42859 Remscheid	<b>E-mail</b>	info@vaillant.com
		<b>Tel. / Fax</b>	+49 (0)2191-180/ -

<b>System family overview / Überblick der Systemreihen / Vue d'ensemble de famille de système</b>												
<b>Collector type</b> G F	<b>Number of collectors / Anzahl der Kollektoren / Nombre de collecteurs</b>											
	<b>Storage type / Speicherart / type de stockage</b>											
	VIH SN 150			VIH SN 250			VIH SN 350					
VFK 135D	x	x		x	x		x	x				
VFK 135 VD	x	x		x	x		x	x				

**Name of system konfiguration / Name der Systemkonfiguration / Nom of système configuration** auroSTEP plus 1.150

<b>Collector type</b> Kollektortyp type de stockage	VFK 135D	<b>No. collectors</b> Nr. des Kollektors F	1	<b>Storage type</b> Speicherart type de stockage	VIH SN 150
---	----------	--	---	--	------------

**Calculated annual results / Berechnete jährliche Ergebnisse / Résultats annuels calculés**

<b>Location</b> Einsatzort lieu d'intervention	<b>Daily draw-off litres/day / Täglich verzeichnete Liter/Tag / Tous les jours litres enregistrés/jour /</b>											
	200	250	300	200	250	300	200	250	300	200	250	300
	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d
	Q <sub>d</sub> kWh/y			Q <sub>L</sub> kWh/y			f <sub>sol</sub> %			Q <sub>par</sub> kWh/y		
Stockholm, SE	3.101	3.872	4.652	1.077	1.095	1.095	34,6	28,2	23,6	410	410	410
Würzburg, DE	2.970	3.714	4.459	1.218	1.244	1.244	41,0	33,4	27,9	410	410	410
Davos, CH	3.364	4.205	5.046	1.673	1.682	1.691	49,8	40,1	33,5	410	410	410
Athens, GR	2.313	2.891	3.469	1.594	1.734	1.787	69,0	60,0	51,5	410	410	410


<b>Perf. indicators</b> G F	Q <sub>d</sub>	<b>Heat demand / Hitzeanforderung / demande de la chaleur</b>
	Q <sub>L</sub>	<b>System output / Systemleistung / rendement de système</b>
	f <sub>sol</sub>	<b>Q<sub>L</sub>/Q<sub>d</sub>; solar fraction / Solaranteil / fraction solaire</b>
	Q <sub>par</sub>	<b>Elec. for pumps/controllers / elek. für Pumpen/Regler / élec. pour des pompes/contrôleurs</b>

<b>Ref. conditions</b> G F		Stockholm SE	Würzburg DE	Davos CH	Athens GR
	G	1.113	1.230	1.684	1.718
	T <sub>a</sub>	6,9	9,0	3,2	18,5
	T <sub>c</sub>	8,5	10,0	5,4	17,8
	ΔT <sub>c</sub>	2.1 - 14.9	7.0 - 13.0	4.6 - 6.2	10.4 - 25.2

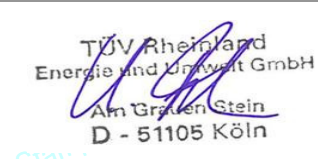
G	kWh/m <sup>2</sup>	<b>Annual irradiation South, 45° / Jährliche Bestrahlungssumme / Sud annuels d'irradiation, 45°</b>
T <sub>a</sub>	°C	<b>Annual mean air temp. / Jährliche Mittellufttemperatur / Température de l'air moyenne d'annuaire</b>
T <sub>c</sub>	°C	<b>Annual mean cold water temp. / Kalte Mittelwassertemperatur (jährlich) /</b>
ΔT <sub>c</sub>	°C	<b>Seasonal variation of T<sub>c</sub> / Saisonale Schwankung der Temperatur / F</b>
T <sub>h</sub>	45°C	<b>Desired (mix. valve) temp. / G F</b>

<b>Max. operating press. - collector side</b> <b>Max. Betriebspresse. - Kollektorseite</b> Presse maximale d'opération. - côté de collecteur	5.000	kPa	<b>Max. operating press. - tank side</b> <b>Max. Betriebspresse. - Behälterseite</b> Presse maximale d'opération. - côté de réservoir	10.000	kPa
--	-------	-----	---	--------	-----

<b>Testing Laboratory / Prüflaboratorium / Laboratoire d'essais</b>	TUV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
<b>Website</b>	www.eco-tuv.com
<b>Test report id. number / Prüfberichtsnummer / Numéro d'identité de rapport des essais</b>	21211455a_V
<b>Date of test report / Datum des Berichts / Date de rapport des essais</b>	16.11.2010
<b>Test method / Prüfbericht / Examinez la méthode</b>	ISO 9459-5 (DST)

<b>Comments of test lab / Kommentare des laboratoriums / Commentaires du laboratoire</b>	 <p>TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH Am Grünen Stein D - 51105 Köln</p>
--	---



<b>Summary of EN 12976 Test Results, annex to Solar KEYMARK Certificate</b> Kurzfassung EN 12976 Test Ergebnisse, Anlage zum Solar KEYMARK-Zertifikat Synthèse des résultats d'essais selon EN 12976, Annexe au certificat Solar KEYMARK						<b>Registration No.</b> Registernummer Num. d'enregistrement <b>011-7S905 A</b>		
						<b>Date / Datum / Date</b> <b>31.05.2012</b>		
<b>Company / Firma / Société</b> Vaillant GmbH			<b>Country/Land/Pays</b> Germany					
<b>Street / Straße / Rue</b> Berghauser Strasse 40			<b>Website</b> www.vaillant.com					
<b>Postal Code, Place / PLZ, Ort / Code postal, Place</b> 42859 Remscheid			<b>E-mail</b> info@vaillant.com					
			<b>Tel. / Fax</b> +49 (0)2191-180/ -					
<b>System family overview / Überblick der Systemreihen / Vue d'ensemble de famille de système</b>								
<b>Collector type</b> G F		<b>Number of collectors / Anzahl der Kollektoren / Nombre de collecteurs</b>						
		<b>Storage type / Speicherart / type de stockage</b>						
		VIH SN 150		VIH SN 250		VIH SN 350		
VFK 135D		x	x			x	x	
VFK 135 VD		x	x			x	x	
<b>Name of system konfiguration / Name der Systemkonfiguration / Nom of système configuration</b>						auroSTEP plus 2.150		
<b>Collector type</b> Kollektortyp type de stockage		VFK 135D		<b>No. collectors</b> Nr. des Kollektors F		2		
				<b>Storage type</b> Speicherart type de stockage		VIH SN 150		
<b>Calculated annual results / Berechnete jährliche Ergebnisse / Résultats annuels calculés</b>								
<b>Daily draw-off litres/day / Täglich verzeichnete Liter/Tag / Tous les jours litres enregistrés/jour /</b>								
<b>Location</b> Einsatzort lieu d'intervention		200	250	300	200	250	300	
		l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	
		Qd kWh/y			QL kWh/y			
		f <sub>sol</sub> %			Q <sub>par</sub> kWh/y			
Stockholm, SE		3.101	3.872	4.652	1.507	1.629	1.691	
Würzburg, DE		2.970	3.714	4.459	1.629	1.796	1.892	
Davos, CH		3.364	4.205	5.046	2.409	2.593	2.646	
Athens, GR		2.313	2.891	3.469	1.971	2.251	2.462	
<b>Perf. indicators</b> G F		Q <sub>d</sub> <b>Heat demand / Hitzeanforderung / demande de la chaleur</b>						
		Q <sub>L</sub> <b>System output / Systemleistung / rendement de système</b>						
		f <sub>sol</sub> <b>QL/Q<sub>d</sub>; solar fraction / Solaranteil / fraction solaire</b>						
		Q <sub>par</sub> <b>Elec. for pumps/controllers / elek. für Pumpen/Regler / élec. pour des pompes/contrôleurs</b>						
<b>Ref. conditions</b> G F		Stockholm SE		Würzburg DE		Davos CH		
		Athens GR						
G		1.113		1.230		1.684		
Ta		6,9		9,0		3,2		
Tc		8,5		10,0		5,4		
ΔTc		2.1 - 14.9		7.0 - 13.0		4.6 - 6.2		
		10.4 - 25.2						
G		kWh/m <sup>2</sup> <b>Annual irradiation South, 45° / Jährliche Bestrahlungssumme / Sud annuels d'irradiation, 45°</b>						
Ta		°C <b>Annual mean air temp. / Jährliche Mittellufttemperatur / Température de l'air moyenne d'annuaire</b>						
Tc		°C <b>Annual mean cold water temp. / Kalte Mittelwassertemperatur (jährlich) /</b>						
ΔTc		°C <b>Seasonal variation of Tc / Saisonale Schwankung der Temperatur / F</b>						
Th		45°C <b>Desired (mix. valve) temp. / G F</b>						
<b>Max. operating press. - collector side</b> Max. Betriebspresse. - Kollektorseite Presse maximale d'opération. - côté de collecteur			5.000 kPa			<b>Max. operating press. - tank side</b> Max. Betriebspresse. - Behälterseite Presse maximale d'opération. - côté de réservoir		
						10.000 kPa		
<b>Testing Laboratory / Prüflaboratorium / Laboratoire d'essais</b>						TUV Rheinland Energie und Umwelt GmbH		
<b>Website</b>						www.eco-tuv.com		
<b>Test report id. number / Prüfberichtsnummer / Numéro d'identité de rapport des essais</b>						21211455a_V		
<b>Date of test report / Datum des Berichts / Date de rapport des essais</b>						16.11.2010		
<b>Test method / Prüfbericht / Examinez la méthode</b>						ISO 9459-5 (DST)		
<b>Comments of test lab / Kommentare des laboratoriums / Commentaires du laboratoire</b>								
						 TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH Am Gräfen Stein D - 51105 Köln Stand:		



<b>Summary of EN 12976 Test Results, annex to Solar KEYMARK Certificate</b> Kurzfassung EN 12976 Test Ergebnisse, Anlage zum Solar KEYMARK-Zertifikat Synthèse des résultats d'essais selon EN 12976, Annexe au certificat Solar KEYMARK	<b>Registration No.</b> Registernummer Num. d'enregistrement <b>Date / Datum / Date</b>	<b>011-7S905 A</b>  <b>31.05.2012</b>	
	<b>Company / Firma / Société</b> <b>Street / Straße / Rue</b> <b>Postal Code, Place / PLZ, Ort / Code postal, Place</b>	<b>Vaillant GmbH</b> <b>Berghauser Strasse 40</b> <b>42859 Remscheid</b>	<b>Country/Land/Pays</b> <b>Website</b> <b>E-mail</b> <b>Tel. / Fax</b>
	<b>Germany</b> <b>www.vaillant.com</b> <b>info@vaillant.com</b> <b>+49 (0)2191-180/ -</b>		

<b>System family overview / Überblick der Systemreihen / Vue d'ensemble de famille de système</b>																																																															
<b>Collector type</b> G F	<b>Number of collectors / Anzahl der Kollektoren / Nombre de collecteurs</b> <b>Storage type / Speicherart / type de stockage</b>																																																														
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>VIH SN 150</td> <td>VIH SN 250</td> <td>VIH SN 350</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>VFK 135D</td> <td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>VFK 135 VD</td> <td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>		VIH SN 150	VIH SN 250	VIH SN 350																	VFK 135D	x	x				x	x														VFK 135 VD	x	x				x	x													
	VIH SN 150	VIH SN 250	VIH SN 350																																																												
VFK 135D	x	x				x	x																																																								
VFK 135 VD	x	x				x	x																																																								

<b>Name of system konfiguration / Name der Systemkonfiguration / Nom of système configuration</b>		<b>auroSTEP plus 2.250</b>
<b>Collector type</b> Kollektortyp type de stockage	<b>No. collectors</b> Nr. des Kollektors F	<b>Storage type</b> Speicherart type de stockage
VFK 135D	2	VIH SN 250

<b>Calculated annual results / Berechnete jährliche Ergebnisse / Résultats annuels calculés</b>													
<b>Location</b> Einsatzort lieu d'intervention	<b>Daily draw-off litres/day / Täglich verzeichnete Liter/Tag / Tous les jours litres enregistrés/jour /</b>												
		200	250	300	200	250	300	200	250	300	200	250	300
		l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d
		Qd kWh/y			QL kWh/y			f <sub>sol</sub> %			Q <sub>par</sub> kWh/y		
	Stockholm, SE	3.101	3.872	4.652	1.629	1.848	1.997	52,6	47,7	42,8	410	410	410
Würzburg, DE	2.970	3.714	4.459	1.743	2.015	2.208	58,6	54,3	49,5	410	410	410	
Davos, CH	3.364	4.205	5.046	2.602	2.961	3.162	77,4	70,4	62,7	410	410	410	
Athens, GR	2.313	2.891	3.469	2.059	2.435	2.733	89,2	84,5	78,8	410	410	410	

<b>Perf. indicators</b> G F	Q <sub>d</sub>	<b>Heat demand / Hitzeanforderung / demande de la chaleur</b>											
	Q <sub>L</sub>	<b>System output / Systemleistung / rendement de système</b>											
	f <sub>sol</sub>	<b>QL/Q<sub>d</sub>; solar fraction / Solaranteil / fraction solaire</b>											
	Q <sub>par</sub>	<b>Elec. for pumps/controllers / elek. für Pumpen/Regler / élec. pour des pompes/contrôleurs</b>											

<b>Ref. conditions</b> G F		Stockholm SE	Würzburg DE	Davos CH	Athens GR								
	G	1.113	1.230	1.684	1.718								
	T <sub>a</sub>	6,9	9,0	3,2	18,5								
	T <sub>c</sub>	8,5	10,0	5,4	17,8								
	ΔT <sub>c</sub>	2.1 - 14.9	7.0 - 13.0	4.6 - 6.2	10.4 - 25.2								
G	kWh/m <sup>2</sup>	<b>Annual irradiation South, 45° / Jährliche Bestrahlungssumme / Sud annuels d'irradiation, 45°</b>											
T <sub>a</sub>	°C	<b>Annual mean air temp. / Jährliche Mittellufttemperatur / Température de l'air moyenne d'annuaire</b>											
T <sub>c</sub>	°C	<b>Annual mean cold water temp. / Kalte Mittelwassertemperatur (jährlich) /</b>											
ΔT <sub>c</sub>	°C	<b>Seasonal variation of T<sub>c</sub> / Saisonale Schwankung der Temperatur / F</b>											
T <sub>h</sub>	45°C	<b>Desired (mix. valve) temp. / G F</b>											

<b>Max. operating press. - collector side</b> <b>Max. Betriebspresse. - Kollektorseite</b> Presse maximale d'opération. - côté de collecteur	5.000	kPa	<b>Max. operating press. - tank side</b> <b>Max. Betriebspresse. - Behälterseite</b> Presse maximale d'opération. - côté de réservoir	10.000	kPa
--	-------	-----	---	--------	-----

<b>Testing Laboratory / Prüflaboratorium / Laboratoire d'essais</b> <b>Website</b>	<b>TUV Rheinland Energie und Umwelt GmbH</b> <b>www.eco-tuv.com</b>
<b>Test report id. number / Prüfberichtsnummer / Numéro d'identité de rapport des essais</b>	21211455a_V
<b>Date of test report / Datum des Berichts / Date de rapport des essais</b>	16.11.2010
<b>Test method / Prüfbericht / Examinez la méthode</b>	ISO 9459-5 (DST)

<b>Comments of test lab / Kommentare des laboratoriums / Commentaires du laboratoire</b>	
--	--



<b>Summary of EN 12976 Test Results, annex to Solar KEYMARK Certificate</b> Kurzfassung EN 12976 Test Ergebnisse, Anlage zum Solar KEYMARK-Zertifikat Synthèse des résultats d'essais selon EN 12976, Annexe au certificat Solar KEYMARK	<b>Registration No.</b>	<b>011-7S905 A</b>
	Registernummer Num. d'enregistrement	
	<b>Date / Datum / Date</b>	<b>31.05.2012</b>

<b>Company / Firma / Société</b>	Vaillant GmbH	<b>Country/Land/Pays</b>	Germany
<b>Street / Straße / Rue</b>	Berghauser Strasse 40	<b>Website</b>	www.vaillant.com
<b>Postal Code, Place / PLZ, Ort / Code postal, Place</b>	42859 Remscheid	<b>E-mail</b>	info@vaillant.com
		<b>Tel. / Fax</b>	+49 (0)2191-180/ -

<b>System family overview / Überblick der Systemreihen / Vue d'ensemble de famille de système</b>													
Collector type G F	Number of collectors / Anzahl der Kollektoren / Nombre de collecteurs												
	Storage type / Speicherart / type de stockage												
	VIH SN 150			VIH SN 250			VIH SN 350						
VFK 135D	x	x		x	x		x	x					
VFK 135 VD	x	x		x	x		x	x					

**Name of system konfiguration / Name der Systemkonfiguration / Nom of système configuration** auroSTEP plus 3.250

<b>Collector type</b> Kollektortyp type de stockage	VFK 135D	<b>No. collectors</b> Nr. des Kollektors F	3	<b>Storage type</b> Speicherart type de stockage	VIH SN 250
---	----------	--	---	--	------------

**Calculated annual results / Berechnete jährliche Ergebnisse / Résultats annuels calculés**

Location Einsatzort lieu d'intervention	Daily draw-off litres/day / Täglich verzeichnete Liter/Tag / Tous les jours litres enregistrés/jour /											
	200	250	300	200	250	300	200	250	300	200	250	300
	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d
	Q <sub>d</sub> kWh/y			Q <sub>L</sub> kWh/y			f <sub>sol</sub> %			Q <sub>par</sub> kWh/y		
Stockholm, SE	3.101	3.872	4.652	1.813	2.102	2.330	58,4	54,2	50,1	410	410	410
Würzburg, DE	2.970	3.714	4.459	1.892	2.243	2.514	63,7	60,3	56,4	410	410	410
Davos, CH	3.364	4.205	5.046	2.873	3.381	3.741	85,3	80,3	74,2	410	410	410
Athens, GR	2.313	2.891	3.469	2.164	2.628	3.013	93,6	91,0	86,9	410	410	410

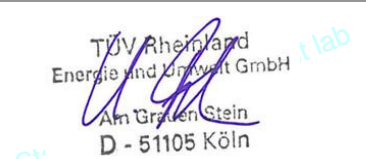
<b>Perf. indicators</b> G F	Q <sub>d</sub>	<b>Heat demand / Hitzeanforderung / demande de la chaleur</b>
	Q <sub>L</sub>	<b>System output / Systemleistung / rendement de système</b>
	f <sub>sol</sub>	<b>Q<sub>L</sub>/Q<sub>d</sub>; solar fraction / Solaranteil / fraction solaire</b>
	Q <sub>par</sub>	<b>Elec. for pumps/controllers / elek. für Pumpen/Regler / élec. pour des pompes/contrôleurs</b>

<b>Ref. conditions</b> G F	Stockholm SE				Würzburg DE		Davos CH		Athens GR	
	G	1.113	1.230	1.684	1.718					
	T <sub>a</sub>	6,9	9,0	3,2	18,5					
	T <sub>c</sub>	8,5	10,0	5,4	17,8					
	ΔT <sub>c</sub>	2.1 - 14.9	7.0 - 13.0	4.6 - 6.2	10.4 - 25.2					

G	kWh/m <sup>2</sup>	<b>Annual irradiation South, 45° / Jährliche Bestrahlungssumme / Sud annuels d'irradiation, 45°</b>
T <sub>a</sub>	°C	<b>Annual mean air temp. / Jährliche Mittellufttemperatur / Température de l'air moyenne d'annuaire</b>
T <sub>c</sub>	°C	<b>Annual mean cold water temp. / Kalte Mittelwassertemperatur (jährlich) /</b>
ΔT <sub>c</sub>	°C	<b>Seasonal variation of T<sub>c</sub> / Saisonale Schwankung der Temperatur / F</b>
T <sub>h</sub>	45°C	<b>Desired (mix. valve) temp. / G F</b>

<b>Max. operating press. - collector side</b> <b>Max. Betriebspresse. - Kollektorseite</b> Presse maximale d'opération. - côté de collecteur	5.000	kPa	<b>Max. operating press. - tank side</b> <b>Max. Betriebspresse. - Behälterseite</b> Presse maximale d'opération. - côté de réservoir	10.000	kPa
--	-------	-----	---	--------	-----

<b>Testing Laboratory / Prüflaboratorium / Laboratoire d'essais</b>	TUV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
<b>Website</b>	www.eco-tuv.com
<b>Test report id. number / Prüfberichtsnummer / Numéro d'identité de rapport des essais</b>	21211455a_V
<b>Date of test report / Datum des Berichts / Date de rapport des essais</b>	16.11.2010
<b>Test method / Prüfbericht / Examinez la méthode</b>	ISO 9459-5 (DST)

<b>Comments of test lab / Kommentare des laboratoriums / Commentaires du laboratoire</b>	 TÜVRheinland Energie und Umwelt GmbH Am Grünen Stein D - 51105 Köln
--	---



<b>Summary of EN 12976 Test Results, annex to Solar KEYMARK Certificate</b> Kurzfassung EN 12976 Test Ergebnisse, Anlage zum Solar KEYMARK-Zertifikat Synthèse des résultats d'essais selon EN 12976, Annexe au certificat Solar KEYMARK	<b>Registration No.</b>	<b>011-7S905 A</b>
	Registernummer	
	Num. d'enregistremen	
	<b>Date / Datum / Date</b>	<b>31.05.2012</b>

<b>Company / Firma / Société</b>	Vaillant GmbH	<b>Country/Land/Pays</b>	Germany
<b>Street / Straße / Rue</b>	Berghauser Strasse 40	<b>Website</b>	www.vaillant.com
<b>Postal Code, Place / PLZ, Ort / Code postal, Place</b>	42859 Remscheid	<b>E-mail</b>	info@vaillant.com
		<b>Tel. / Fax</b>	+49 (0)2191-180/ -

System family overview / Überblick der Systemreihen / Vue d'ensemble de famille de système													
Collector type G F	Number of collectors / Anzahl der Kollektoren / Nombre de collecteurs												
	Storage type / Speicherart / type de stockage												
	VIH SN 150			VIH SN 250			VIH SN 350						
VFK 135D	x	x		x	x		x	x					
VFK 135 VD	x	x		x	x		x	x					

**Name of system konfiguration / Name der Systemkonfiguration / Nom of système configuration** auroSTEP plus 2.350

<b>Collector type</b> Kollektortyp type de stockage	VFK 135D	<b>No. collectors</b> Nr. des Kollektors F	2	<b>Storage type</b> Speicherart type de stockage	VIH SN 350
---	----------	--	---	--	------------

**Calculated annual results / Berechnete jährliche Ergebnisse / Résultats annuels calculés**

Location Einsatzort lieu d'intervention	Daily draw-off litres/day / Täglich verzeichnete Liter/Tag / Tous les jours litres enregistrés/jour /											
	200	250	300	200	250	300	200	250	300	200	250	300
	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d
	Q <sub>d</sub> kWh/y			Q <sub>L</sub> kWh/y			f <sub>sol</sub> %			Q <sub>par</sub> kWh/y		
Stockholm, SE	3.101	3.872	4.652	1.673	1.910	2.094	54,0	49,3	45,0	410	410	410
Würzburg, DE	2.970	3.714	4.459	1.778	2.067	2.304	59,8	55,7	51,7	410	410	410
Davos, CH	3.364	4.205	5.046	2.654	3.031	3.320	78,9	72,1	65,7	410	410	410
Athens, GR	2.313	2.891	3.469	2.076	2.470	2.812	89,8	85,5	81,1	410	410	410

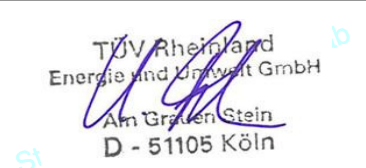
<b>Perf. indicators</b> G F	Q <sub>d</sub>	<b>Heat demand / Hitzeanforderung / demande de la chaleur</b>
	Q <sub>L</sub>	<b>System output / Systemleistung / rendement de système</b>
	f <sub>sol</sub>	<b>Q<sub>L</sub>/Q<sub>d</sub>; solar fraction / Solaranteil / fraction solaire</b>
	Q <sub>par</sub>	<b>Elec. for pumps/controllers / elek. für Pumpen/Regler / élec. pour des pompes/contrôleurs</b>

<b>Ref. conditions</b> G F	Stockholm SE				Würzburg DE				Davos CH				Athens GR				
	G	1.113				1.230				1.684				1.718			
	T <sub>a</sub>	6,9				9,0				3,2				18,5			
	T <sub>c</sub>	8,5				10,0				5,4				17,8			
	ΔT <sub>c</sub>	2.1 - 14.9				7.0 - 13.0				4.6 - 6.2				10.4 - 25.2			

G	kWh/m <sup>2</sup>	<b>Annual irradiation South, 45° / Jährliche Bestrahlungssumme / Sud annuels d'irradiation, 45°</b>
T <sub>a</sub>	°C	<b>Annual mean air temp. / Jährliche Mittellufttemperatur / Température de l'air moyenne d'annuaire</b>
T <sub>c</sub>	°C	<b>Annual mean cold water temp. / Kalte Mittelwassertemperatur (jährlich) /</b>
ΔT <sub>c</sub>	°C	<b>Seasonal variation of T<sub>c</sub> / Saisonale Schwankung der Temperatur / F</b>
T <sub>h</sub>	45°C	<b>Desired (mix. valve) temp. / G F</b>

<b>Max. operating press. - collector side</b> <b>Max. Betriebspresse. - Kollektorseite</b> Presse maximale d'opération. - côté de collecteur	5.000	kPa	<b>Max. operating press. - tank side</b> <b>Max. Betriebspresse. - Behälterseite</b> Presse maximale d'opération. - côté de réservoir	10.000	kPa
--	-------	-----	---	--------	-----

<b>Testing Laboratory / Prüflaboratorium / Laboratoire d'essais</b>	TUV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
<b>Website</b>	www.eco-tuv.com
<b>Test report id. number / Prüfberichtsnummer / Numéro d'identité de rapport des essais</b>	21211455a_V
<b>Date of test report / Datum des Berichts / Date de rapport des essais</b>	16.11.2010
<b>Test method / Prüfbericht / Examinez la méthode</b>	ISO 9459-5 (DST)

<b>Comments of test lab / Kommentare des laboratoriums / Commentaires du laboratoire</b>	
--	---



<b>Summary of EN 12976 Test Results, annex to Solar KEYMARK Certificate</b> Kurzfassung EN 12976 Test Ergebnisse, Anlage zum Solar KEYMARK-Zertifikat Synthèse des résultats d'essais selon EN 12976, Annexe au certificat Solar KEYMARK	<b>Registration No.</b>	<b>011-7S905 A</b>
	Registernummer Num. d'enregistrement	
	<b>Date / Datum / Date</b>	<b>31.05.2012</b>

<b>Company / Firma / Société</b>	Vaillant GmbH	<b>Country/Land/Pays</b>	Germany
<b>Street / Straße / Rue</b>	Berghauser Strasse 40	<b>Website</b>	www.vaillant.com
<b>Postal Code, Place / PLZ, Ort / Code postal, Place</b>	42859 Remscheid	<b>E-mail</b>	info@vaillant.com
		<b>Tel. / Fax</b>	+49 (0)2191-180/ -

<b>System family overview / Überblick der Systemreihen / Vue d'ensemble de famille de système</b>												
Collector type G F	Number of collectors / Anzahl der Kollektoren / Nombre de collecteurs											
	Storage type / Speicherart / type de stockage											
	VIH SN 150			VIH SN 250			VIH SN 350					
VFK 135D	x	x		x	x		x	x				
VFK 135 VD	x	x		x	x		x	x				

**Name of system konfiguration / Name der Systemkonfiguration / Nom of système configuration** auroSTEP plus 3.350

<b>Collector type</b> Kollektortyp type de stockage	VFK 135D	<b>No. collectors</b> Nr. des Kollektors F	3	<b>Storage type</b> Speicherart type de stockage	VIH SN 350
---	----------	--	---	--	------------

**Calculated annual results / Berechnete jährliche Ergebnisse / Résultats annuels calculés**

Location Einsatzort lieu d'intervention	Daily draw-off litres/day / Täglich verzeichnete Liter/Tag / Tous les jours litres enregistrés/jour /											
	200	250	300	200	250	300	200	250	300	200	250	300
	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d
	Q <sub>d</sub> kWh/y			Q <sub>L</sub> kWh/y			f <sub>sol</sub> %			Q <sub>par</sub> kWh/y		
Stockholm, SE	3.101	3.872	4.652	1.857	2.181	2.453	60,0	56,3	52,8	410	410	410
Würzburg, DE	2.970	3.714	4.459	1.945	2.304	2.628	65,4	62,0	58,9	410	410	410
Davos, CH	3.364	4.205	5.046	2.926	3.469	3.933	87,1	82,6	78,0	410	410	410
Athens, GR	2.313	2.891	3.469	2.181	2.663	3.101	94,6	92,2	89,5	410	410	410

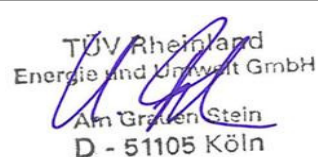
<b>Perf. indicators</b> G F	Q <sub>d</sub>	<b>Heat demand / Hitzeanforderung / demande de la chaleur</b>
	Q <sub>L</sub>	<b>System output / Systemleistung / rendement de système</b>
	f <sub>sol</sub>	<b>Q<sub>L</sub>/Q<sub>d</sub>; solar fraction / Solaranteil / fraction solaire</b>
	Q <sub>par</sub>	<b>Elec. for pumps/controllers / elek. für Pumpen/Regler / élec. pour des pompes/contrôleurs</b>

<b>Ref. conditions</b> G F		Stockholm SE	Würzburg DE	Davos CH	Athens GR
	G	1.113	1.230	1.684	1.718
	T <sub>a</sub>	6,9	9,0	3,2	18,5
	T <sub>c</sub>	8,5	10,0	5,4	17,8
	ΔT <sub>c</sub>	2.1 - 14.9	7.0 - 13.0	4.6 - 6.2	10.4 - 25.2

G	kWh/m <sup>2</sup>	<b>Annual irradiation South, 45° / Jährliche Bestrahlungssumme / Sud annuels d'irradiation, 45°</b>
T <sub>a</sub>	°C	<b>Annual mean air temp. / Jährliche Mittellufttemperatur / Température de l'air moyenne d'annuaire</b>
T <sub>c</sub>	°C	<b>Annual mean cold water temp. / Kalte Mittelwassertemperatur (jährlich) /</b>
ΔT <sub>c</sub>	°C	<b>Seasonal variation of T<sub>c</sub> / Saisonale Schwankung der Temperatur / F</b>
T <sub>h</sub>	45°C	<b>Desired (mix. valve) temp. / G F</b>

<b>Max. operating press. - collector side</b> <b>Max. Betriebspresse. - Kollektorseite</b> Presse maximale d'opération. - côté de collecteur	5.000	kPa	<b>Max. operating press. - tank side</b> <b>Max. Betriebspresse. - Behälterseite</b> Presse maximale d'opération. - côté de réservoir	10.000	kPa
--	-------	-----	---	--------	-----

<b>Testing Laboratory / Prüflaboratorium / Laboratoire d'essais</b>	TUV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
<b>Website</b>	www.eco-tuv.com
<b>Test report id. number / Prüfberichtsnummer / Numéro d'identité de rapport des essais</b>	21211455a_V
<b>Date of test report / Datum des Berichts / Date de rapport des essais</b>	16.11.2010
<b>Test method / Prüfbericht / Examinez la méthode</b>	ISO 9459-5 (DST)

<b>Comments of test lab / Kommentare des laboratoriums / Commentaires du laboratoire</b>	 <p>TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH Am Graven Stein D - 51105 Köln</p>
--	---