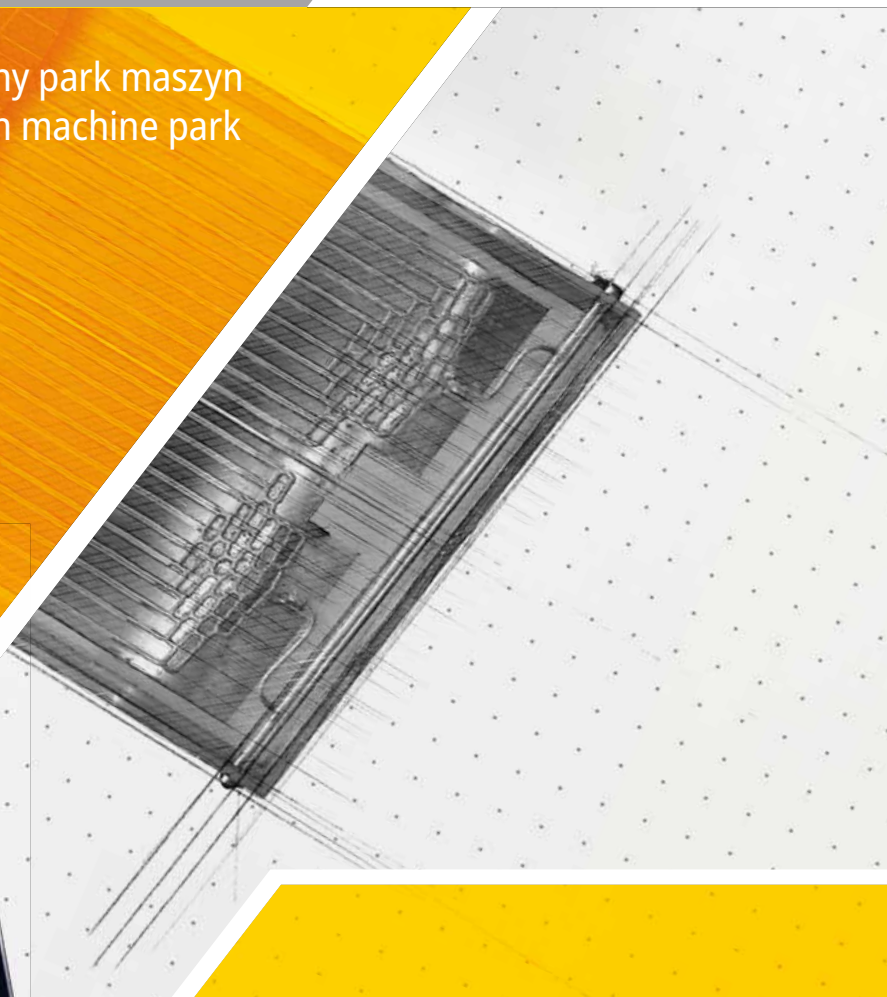


ensol[®]

wiedza techniczna / jakość / nowoczesny park maszyn
technical knowledge / quality / modern machine park



PRODUCENT
KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH
MANUFACTURER
OF SOLAR COLLECTORS

www.ensol.pl

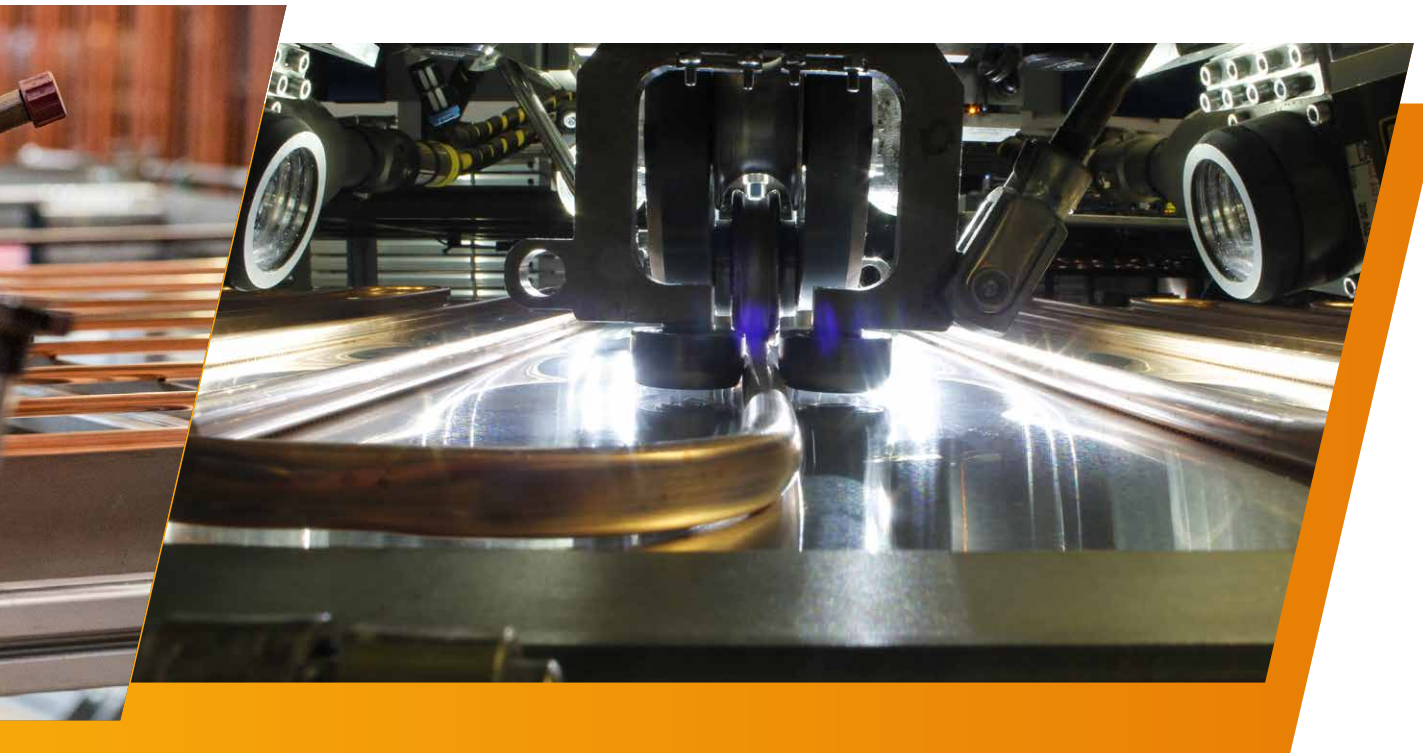




ENSOL
KOLEKTORY SŁONECZNE

ENSOL
SOLAR COLLECTORS





O Firmie

Odnawialne źródła energii to od ponad 30 lat pasją naszej firmy. Dbałość o środowisko naturalne, podążanie za najnowszymi trendami technologicznymi oraz wysoka jakość produktów i usług plasuje nas jako lidera w branży OZE.

Zdobyte doświadczenie i wiedzę stosujemy do implementacji innowacyjnych rozwiązań, stale badając nowe możliwości oraz stawiając na wielokierunkowy rozwój i nowinki technologiczne.

Własne zaplecze projektowe, inżynieryjne oraz nasz rozbudowany nowoczesny park maszynowy umożliwiają nam od początku działalności opracowywanie i wdrażanie własnych rozwiązań. Współpracujemy z najlepszymi ośrodkami naukowymi w Polsce i stale podnosimy kwalifikacje naszego zespołu.

Wyjątkowa jakość jest priorytetem naszej firmy i motorem do podejmowania wszelkich decyzji- od zaopatrywania się w najlepszej jakości materiały i komponenty, poprzez precyzję i staranność wykonania każdego produktu - po efektywny i satysfakcjonujący sposób obsługi naszych klientów. Tak duże zaangażowanie w jakość, świadomość wytyczonych celów, praca zespołowa i skuteczna realizacja zadań gwarantuje nasz sukces i zadowolenie klientów.

Wiarygodność i rzetelność naszych działań jest wnikliwie oceniana przez renomowane i uznane w Europie i świecie jednostki badawcze i certyfikujące takie jak TÜV Rheinland i DIN Certco. Efektem tego jest międzynarodowy znak jakości Solar Keymark na większość naszych produktów.

Wyrazem uznania dla naszych wielokierunkowych działań jest powierzenie nam produkcji OEM-owej produktów gotowych oraz podzespołów dla wiodących światowych marek w branży solarnej i grzewczej.

Dzięki stabilnemu potencjałowi produkcyjnemu, kadrowemu oraz technicznemu z dużym optymizmem oceniamy naszą przyszłość.

About Us

Renewable energy sources have been our company's passion for over 30 years. Care for the natural environment, following the latest technological trends and commitment to highest quality of our products and services place us as a leader in the renewable energy industry.

We use the immense amount of knowledge coming from years of acquired experience to implement innovative solutions, constantly investing in technology and research, exploring new possibilities and focusing on multidirectional development and technological innovations.

Our own design and engineering facilities as well as our extensive and modern machine park enable us to develop and implement our own solutions from the beginning of our activity. We cooperate with the best research centers in Poland and constantly improve the qualifications of our team.

Exceptional quality is our company's priority and the driving force behind all decisions - from sourcing the best quality materials and components, through precision and diligence in the manufacture of each product - to an effective and satisfactory way to serve our customers. Such a great commitment to quality, awareness of the set goals, teamwork and effective implementation of tasks guarantee our success and customer satisfaction.

The credibility and reliability of our activities is thoroughly assessed by renowned research and certification bodies recognized in Europe and around the world, such as TÜV Rheinland and DIN Certco. The result is the international Solar Keymark quality mark for most of our products.

A token of appreciation for our multidirectional activities is entrusting us with the OEM production of final products and components for the world's leading brands in the solar and heating industry.

Thanks to the stable production, human resources and technical potential, we are very optimistic about the future.

EM1V/2,0S Al-Cu

EM1V/2,0B Al-Cu

kolektor płaski z absorberem w formie harfy dzielonej/
flat solar collector with double harp absorber



TÜVRheinland®
Precisely Right



EM1V/2,0S Al-Cu EM1V/2,0B Al-Cu

kolektor płaski z absorberem w formie harfy dzielonej, wykonany z miedzi i aluminium, przeznaczony do montażu pionowego.

Kolektor słoneczny ENSOL EM1V/2,0S Al-Cu i EM1V/2,0B Al-Cu przeznaczony jest do zamiany energii promieniowania słonecznego na użyteczną energię ciepłą stosowaną do przygotowania ciepłej wody użytkowej, podgrzewania wody basenowej lub do wspomagania źródła ciepła w instalacji grzewczej.

Konstrukcja obudowy kolektora oparta jest na sztywnej ramie giętej ze specjalnego, opatentowanego przez firmę ENSOL profilu aluminiowego. Obudowa zamknięta jest od spodu blachą aluminiową, zaś pokrywa wykonana jest ze specjalnego, wysoko przepuszczalnego szkła solarnego. Sposób mocowania szyby zapewnia szczelność obudowy oraz minimalizuje naprężenia cieplne.

Głównym elementem kolektora jest absorber, którego płyta wykonana jest z blachy aluminiowej, pokrytej wysoko selektywną powłoką w celu zapewnienia wysokiego stopnia absorpcji promieniowania, a co za tym idzie, uzyskania dużej sprawności procesu przemiany energii. Płyta absorbera połączona jest metodą spawania laserowego z systemem rurek miedzianych, w których krąży czynnik roboczy.

Straty ciepła zminimalizowano poprzez zastosowanie izolacji dolnej i bocznej. Specjalnie zaprojektowane zestawy montażowe, wykonane z aluminium i stali nierdzewnej, służą do bezproblemowego i pewnego mocowania kolektorów do konstrukcji dachowej o różnych kątach nachylenia połaci.

Kolektory płaskie EM1V/2,0S Al-Cu i EM1V/2,0B Al-Cu posiadają certyfikat zgodności z normą DIN EN 9806:2013 wydany przez TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH oraz certyfikat Solar Keymark.

EM1V/2,0S Al-Cu EM1V/2,0B Al-Cu

flat solar collector with double harp absorber, made entirely of copper and aluminium, designed for vertical mounting.

Solar collector ENSOL EM1V/2,0S Al-Cu and EM1V/2,0B Al-Cu is designed for changing energy of solar radiation into useful thermal energy used for providing warm service water, heating swimming pools or supporting a heat source in a heating system.

Collector's housing construction is based on a rigid frame bent from a special aluminium profile patented by ENSOL company. At the bottom the housing is closed with an aluminium sheet, whereas the cover is made of special, high-transmission solar glass. The manner of fixing the glass ensures tightness of housing and minimizes thermal tensions.

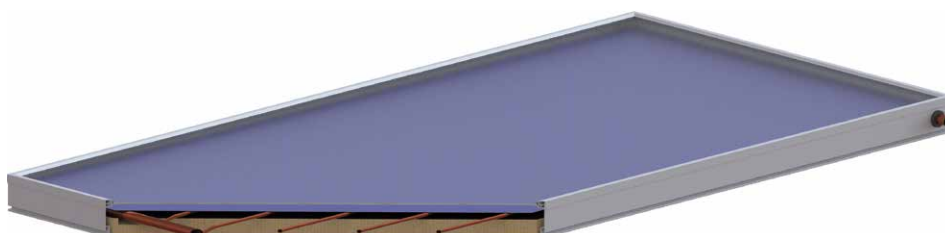
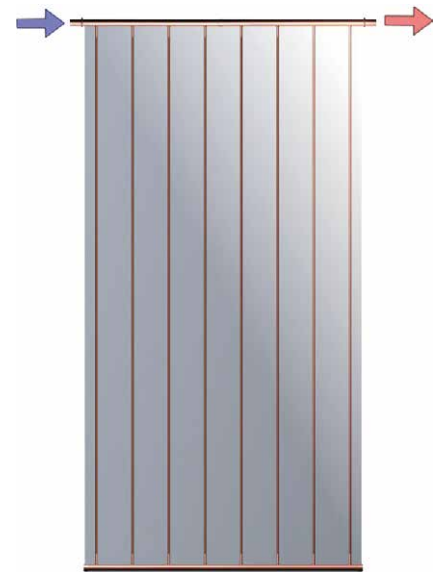
The main part of the collector is an absorber, the plate of which is made of aluminium sheet covered with a high selective coat in order to ensure a high level of solar radiation absorption, which results in obtaining high efficiency of the energy conversion process. The absorber's plate is connected by means of laser welding with the copper tubes system, in which the medium circulates.

Heat losses were minimized by application of lower and lateral insulation. Specially designed assembly sets made of aluminium and stainless steel are used for trouble-free and secure mounting of collectors to roof constructions with different angles of inclination.

Flat collectors EM1V/2,0S Al-Cu and EM1V/2,0B Al-Cu have a certificate of compatibility with norm DIN EN 9806:2013 conducted by TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH and Solar Keymark certificate.

DANE TECHNICZNE/TECHNICAL DATA

Kolektor płaski/Flat collector :	Symbol/Symbol	Jednostka/Unit	Wartość/Value		
Szerokość/Width	A	mm	1006		
Wysokość/Height	B	mm	1988		
Głębokość/Depth	C	mm	85		
Masa kolektora/Weight	m	kg	40		
Powierzchnia/Surface	S	m ²	2,0		
Wydajność kolektora EM1V/2,0 Al-Cu (dla G=1000W/m2/Collector efficiency EM1V/2,0 Al-Cu (for G=1000W/m2)					
Tm-Ta/Tm-Ta	0 K	10 K	30 K	50 K	70 K
Moc/Power	1476 W	1408 W	1252 W	1070 W	862 W
Parametry względem powierzchni apertury/Parameters relative to the area of the aperture					
Sprawność optyczna/Optical efficiency	η_0	%	78,8		
Współczynnik/Coefficient	a1	W/(m ² K)	3,485		
Współczynnik/Coefficient	a2	W/(m ² K ²)	0,017		
Parametry względem powierzchni brutto/Parameters relative to the gross area					
Sprawność optyczna/Optical efficiency	η_0, hem	%	73,9		
Współczynnik/Coefficient	a1	W/(m ² K)	3,269		
Współczynnik/Coefficient	a1	W/(m ² K ²)	0,016		
Współczynnik kąta padania/ Coefficient of angle of incidence					
	IAM ($K_a=50^\circ$)	-	0,86		
Przyłącza: rura Cu /Connection: copper tube	\emptyset	mm	22		
Obudowa/Housing	Profil aluminiowy/Aluminium profile				
Pokrywa/Cover	Hartowane szkło solarne gr. 4 mm/Tempered solar glass, 4mm thick				
Absorber:/Absorber:					
Rodzaj absorbera/Absorber's type	Układ hydrauliczny Cu - Blacha Al/Hydraulic system Cu - Al sheet				
Pokrycie blachy absorbera /Absorber sheet coating	Warstwa wysokoselektywna/ High selective layer				
Technologia wykonania/ Execution technology	Spawanie laserowe/ Laser welding				
Współczynnik absorpcji /Absorption coefficient	α	%	95		
Współczynnik emisji/Emission coefficient	ϵ	%	5		
Szerokość/Width	a	mm	964		
Wysokość/Height	b	mm	1946		
Powierzchnia absorbera /Absorber's surface	S_b	m ²	1,876		
Powierzchnia apertury/Aperture surface	S_n	m ²	1,876		
Zawartość płynu/Liquid content	V	dm ³	1,8		
Temperatura stagnacji /Stagnation temperature	T_s	°C	185		
Przepływ/Flow:	ok./about				
Zalecany/Recommended	l/h	60-90			
Dopuszczalny/Permissible	l/h	50-220			
Izolacja spodnia:/Lower insulation:	Wełna mineralna gr. 40 mm/Mineral wool 40 mm thick				
Izolacja boczna/Lateral insulation	Pianka melaminowa gr. 8mm/Melamine foam 8 mm thick				
Gwarancja/Guarantee	10 lat/10 years				
Solarkeymark/Solarkeymark	011-7S2606 F (do 2025-11-30)/011-7S2606 F (by 2025-11-30)				



EM1V/2,0S Al-Cu and EM1V/2,0B Al-Cu flat solar collector with double harp absorber

EM2V/2,0S Al-Cu

EM2V/2,0B Al-Cu

kolektor płaski z absorberem w formie meandra/
flat solar collector with meander absorber



TÜVRheinland®
Precisely Right



EM2V/2,0S Al-Cu EM2V/2,0B Al-Cu

kolektor płaski z absorberem w formie meandra, wykonany z miedzi i aluminium, przeznaczony do montażu pionowego.

Kolektor słoneczny ENSOL EM2V/2,0S Al-Cu i EM2V/2,0B Al-Cu przeznaczony jest do zamiany energii promieniowania słonecznego na użyteczną energię ciepłą, stosowaną do przygotowania ciepłej wody użytkowej, podgrzewania wody basenowej lub do wspomagania źródła ciepła w instalacji grzewczej.

Konstrukcja obudowy kolektora oparta jest na sztywnej ramie giętej ze specjalnego, opatentowanego przez firmę ENSOL profilu aluminiowego. Obudowa zamknięta jest od spodu blachą aluminiową, zaś pokrywa wykonana jest ze specjalnego, wysoko przepuszczalnego szkła solarnego. Sposób mocowania szyby zapewnia szczelność obudowy oraz minimalizuje naprężenia cieplne.

Głównym elementem kolektora jest absorber, którego płyta wykonana jest z blachy aluminiowej pokrytej wysoko selektywną powłoką w celu zapewnienia wysokiego stopnia absorpcji promieniowania, a co za tym idzie uzyskania dużej sprawności procesu przemiany energii. Płyta absorbera połączona jest metodą spawania laserowego z systemem rurek miedzianych, w których krąży czynnik roboczy.

Straty ciepła zminimalizowano poprzez zastosowanie izolacji dolnej oraz bocznej. Specjalnie zaprojektowane zestawy montażowe, wykonane z aluminium i stali nierdzewnej, służą do bezproblemowego i pewnego mocowania kolektorów do konstrukcji dachowej o różnych kątach nachylenia połaci.

Kolektory płaskie EM2V/2,0S Al-Cu i EM2V/2,0B Al-Cu posiadają certyfikat zgodności z normą DIN EN 12975-1:2011 i DIN EN ISO 9806:2014 wydany przez TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH oraz certyfikat Solar Keymark.

EM2V/2,0S Al-Cu EM2V/2,0B Al-Cu

flat solar collector with meander absorber, made of copper and aluminium, designed for vertical mounting.

Solar collector ENSOL EM2V/2,0S Al-Cu i EM2V/2,0B Al-Cu is designed for changing energy of solar radiation into useful thermal energy used for providing warm service water, heating swimming pools or supporting a heat source in a heating system.

Collector's housing construction is based on a rigid frame bent from a special aluminium profile patented by ENSOL company. At the bottom the housing is closed with an aluminium sheet, whereas the cover is made of special, high-transmission solar glass. The manner of fixing the glass ensures tightness of housing and minimizes thermal tensions.

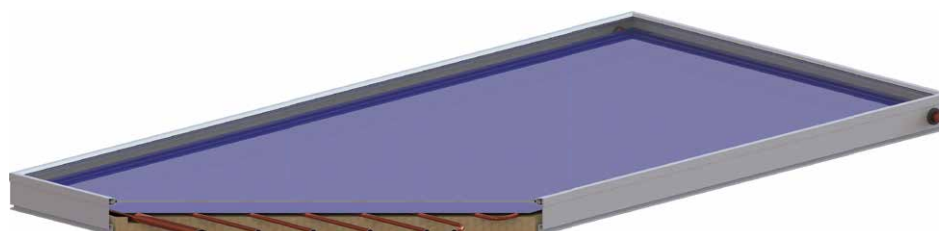
The main part of the collector is an absorber, the plate of which is made of aluminium sheet covered with a high selective coat in order to ensure a high level of solar radiation absorption, which results in obtaining high efficiency of the energy conversion process. The absorber's plate is connected by means of laser welding with the copper tubes system, in which the medium circulates.

Heat losses were minimized by application of lower and lateral insulation. Specially designed assembly sets made of aluminium and stainless steel are used for trouble-free and secure mounting of collectors to roof constructions with different angles of inclination.

Flat collectors EM2V/2,0S Al-Cu and EM2V/2,0B Al-Cu have a certificate of compatibility with norm DIN EN 12975-1:2011 and DIN EN ISO 9806:2014 conducted by TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH and the Solar Keymark certificate.

DANE TECHNICZNE/TECHNICAL DATA

Kolektor płaski/Flat collector :		Symbol/Symbol	Jednostka/Unit	Wartość/Value	
Szerokość/Width	A	mm	1006		
Wysokość/Height	B	mm	1988		
Głębokość/Depth	C	mm	85		
Masa kolektora/Weight	m	kg	40		
Powierzchnia/Surface	S	m ²	2,0		
Wydajność kolektora EM2V/2,0 Al-Cu (dla G=1000W/m2)/Collector efficiency EM2V/2,0 Al-Cu (for G=1000W/m2)					
Tm-Ta/Tm-Ta	0 K	10 K	30 K	50 K	70 K
Moc/Power	1 583 W	1510 W	1 345 W	1 156 W	944 W
Parametry względem powierzchni apertury/Parameters relative to the area of the aperture					
Sprawność optyczna/Optical efficiency	$\eta_{o,hem}$	%	84,9		
Współczynnik/Coefficient	a1	W/(m ² K)	3,778		
Współczynnik/Coefficient	a2	W/(m ² K ²)	0,016		
Parametry względem powierzchni brutto/Parameters relative to the gross area					
Sprawność optyczna/Optical efficiency	$\eta_{o,hem}$	%	79,2		
Współczynnik/Coefficient	a1	W/(m ² K)	3,523		
Współczynnik/Coefficient	a2	W/(m ² K ²)	0,015		
Współczynnik kąta padania/ Coefficient of angle of incidence					
	IAM ($K_v=50^\circ$)	-	0,88		
Przyłącza: rura Cu/ Connection: copper tube	\emptyset	mm	22		
Obudowa/Housing	Profil aluminiowy/Aluminium profile				
Pokrywa/Cover	Hartowane szkło solarne gr. 4 mm/Tempered solar glass, 4mm thick				
Absorber:/Absorber:					
Rodzaj absorbera/Absorber's type	Układ hydrauliczny Cu - Blacha Al/Hydraulic system Cu - Al sheet				
Pokrycie blachy absorbera /Absorber sheet coating	Warstwa wysokoselektywna/ High selective layer				
Technologia wykonania/ Execution technology	Spawanie laserowe/ Laser welding				
Współczynnik absorpcji /Absorption coefficient	α	%	95		
Współczynnik emisji/Emission coefficient	ϵ	%	5		
Szerokość/Width	a	mm	964		
Wysokość/Height	b	mm	1946		
Powierzchnia absorbera /Absorber's surface	S_b	m ²	1,865		
Powierzchnia apertury/Aperture surface	S_a	m ²	1,865		
Zawartość płynu/Liquid content	V	dm ³	1,8		
Temperatura stagnacji /Stagnation temperature	T_s	°C	190,3		
Przepływ:/Flow:				ok./about	
Zalecany/Recommended	l/h			60-90	
Dopuszczalny/Permissible	l/h			50-220	
Izolacja spodnia:/Lower insulation:	Wełna mineralna gr. 40 mm/Mineral wool 40 mm thick				
Izolacja boczna/Lateral insulation	Pianka melaminowa gr. 8mm/Melamine foam 8 mm thick				
Solarkeymark/Solarkeymark	011-7S2562 F				



EM2V/2,0S Al-Cu and EM2V/2,0B Al-Cu flat solar collector with meander absorber

EM2V/2,0S Al-Cu SLIM

EM2V/2,0B Al-Cu SLIM

kolektor płaski z absorberem w formie meandra/
flat solar collector with meander absorber



TÜVRheinland®
Precisely Right



EM2V/2,0S Al-Cu SLIM EM2V/2,0B Al-Cu SLIM

kolektor płaski z absorberem w formie meandra, wykonanym z miedzi i aluminium przeznaczony do montażu pionowego.

Kolektor słoneczny EM2V/2,0S Al-Cu SLIM i EM2V/2,0B Al-Cu SLIM przeznaczony jest do zamiany energii promieniowania słonecznego na użyteczną energię ciepłą, stosowaną do przygotowania ciepłej wody użytkowej, podgrzewania wody basenowej lub do wspomagania źródła ciepła w instalacji grzewczej.

Konstrukcja obudowy kolektora oparta jest na sztywnej ramie giętej ze specjalnego, opatentowanego przez firmę ENSOL profilu aluminiowego. Obudowa zamknięta jest od spodu blachą aluminiową, zaś pokrywa wykonana jest ze specjalnego, wysoko przepuszczalnego szkła solarnego. Sposób mocowania szyby zapewnia szczelność obudowy oraz minimalizuje naprężenia cieplne. W ramie kolektora nie występuje profil zamykający dzięki czemu bateria kolektorów będzie stanowiła jednolitą taflę na dachu. Ponadto system przyłączeniowy jest przystosowany przez ramę kolektora przez co odległości pomiędzy kolektorami są maksymalnie ograniczone.

Głównym elementem kolektora jest absorber, którego płyta wykonana jest z blachy aluminiowej pokrytej wysoko selektywną powłoką w celu zapewnienia wysokiego stopnia absorpcji promieniowania, a co za tym idzie, uzyskania dużej sprawności procesu przemiany energii. Płyta absorbera połączona jest metodą spawania laserowego z systemem rurek miedzianych, w których krąży czynnik roboczy. Meandryczna budowa absorbera zapewnia równomierny odbiór ciepła przez przypływający czynnik grzewczy.

Straty ciepła zminimalizowano poprzez zastosowanie izolacji dolnej. Specjalnie zaprojektowane zestawy montażowe, wykonane z aluminium i stali nierdzewnej służą do bezproblemowego i pewnego mocowania kolektorów do konstrukcji dachowej o różnych kątach nachylenia połaci.

EM2V/2,0S Al-Cu SLIM EM2V/2,0B Al-Cu SLIM

flat solar collector with meander absorber, made of copper and aluminium, designed for vertical mounting .

Solar collector EM2V/2,0S Al-Cu SLIM and EM2V/2,0B Al-Cu SLIM is designed for changing energy of solar radiation into useful thermal energy used for providing warm service water, heating swimming pools or supporting a heat source in a heating system .

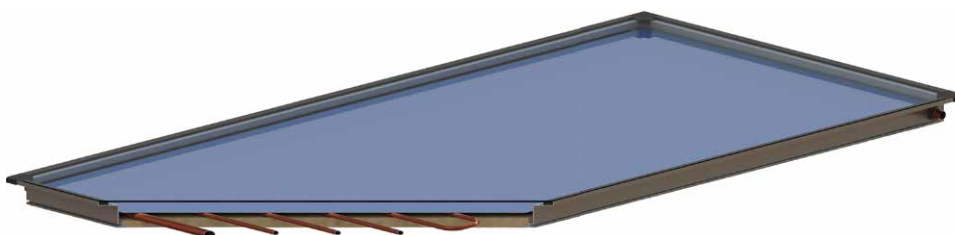
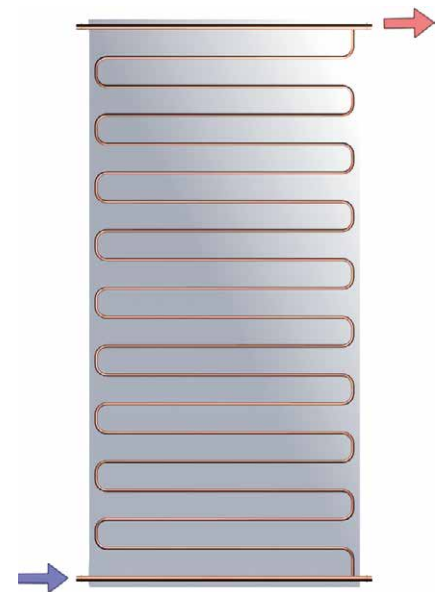
Collector's housing construction is based on a rigid frame bent from a special aluminium profile patented by ENSOL company. At the bottom the housing is closed with an aluminium sheet, whereas the cover is made of special, high-transmission solar glass. The manner of fixing the glass ensures tightness of housing and minimizes thermal tensions. There is no closing profile in the collector frame, thanks to which the collector battery will be a uniform sheet on the roof. In addition, the connection system is covered by the collector frame, so that the distances between the collectors are maximally limited.

The main part of the collector is an absorber, the plate of which is made of aluminium sheet covered with a high selective coat in order to ensure a high level of solar radiation absorption, which results in obtaining high efficiency of the energy conversion process. The absorber's plate is connected by means of laser welding with the copper tubes system, in which the medium circulates. The meander structure of the absorber ensures even heat reception by the flowing heating medium.

Heat losses were minimized by application of lower and lateral insulation. Specially designed assembly sets made of aluminium and stainless steel are used for trouble-free and secure mounting of collectors to roof constructions with different angles of inclination.

DANE TECHNICZNE/TECHNICAL DATA

Kolektor płaski:/Flat collector:	Symbol/Symbol	Jednostka/Unit	Wartość/Value
Szerokość/Width	A	mm	983
Wysokość/Height	B	mm	1965
Głębokość/Depth	C	mm	62
Masa kolektora/Weight	m	kg	32,5
Powierzchnia/Surface	S	m ²	1,93
Sprawność optyczna */Opticalefficiency*	η_0	%	ok. 78,8%/about 78,8%
Współczynnik */Coefficient *	a1	W/(m ² K)	ok. 3,485/about 3,485
Współczynnik */Coefficient *	a2	W/(m ² K ²)	ok. 0,017/about 0,017
Współczynnik kąta padania/ Coefficient of angle of incidence	IAM	-	ok. 0,86/about 0,86
Przyłącza: rura Cu/Connection: copper tube	\emptyset	mm	18
Obudowa/Housing	Profil aluminiowy/Aluminium profile		
Pokrywa/Cover	Hartowane szkło solarne gr.4,0mm/Tempered solar glass, 4mm thick		
Absorber:/Absorber:			
Rodzaj absorbera/ Absorber's type	Układ hydrauliczny Cu - Blacha Al/ Hydraulic system Cu - Al sheet		
Pokrycie blachy absorbera/ Absorber sheet coating	Warstwa wysokoselektywna/ High selective layer		
Technologia wykonania/ Execution technology	Spawanie laserowe/ Laser welding		
Współczynnik absorpcji/ Absorption coefficient	α	%	95
Współczynnik emisji/Emission coefficient	ϵ	%	5
Szerokość/Width	a	mm	909
Wysokość/Height	b	mm	1891
Powierzchnia absorbera/ Absorber's surface	Sb	m ²	1,718
Zawartość płynu/Liquid content	V	dm ³	1,7
Temperatura stagnacji/ Stagnation temperature		°C	ok. 208/about 208
Przepływ:/Flow:			ok./about
zalecany/Recommended	l/h		60-90
dopuszczalny/Permissible	l/h		50-220
Izolacja spodnia:/Lower insulation :	Wełna mineralna gr. 20mm/Mineral wool 20mm thick		



ES2V/2,0S AI

ES2V/2,0B AI

kolektor płaski z absorberem w formie meandra/
flat solar collector with meander absorber



TÜVRheinland®
Precisely Right



ES2V/2,0S AI

ES2V/2,0B AI

kolektor płaski z absorberem w formie meandra, wykonanym w całości z aluminium, przeznaczony do montażu pionowego.

Kolektor słoneczny ENSOL ES2V/2,0S AI i ES2V/2,0B AI przeznaczony jest do zamiany energii promieniowania słonecznego na użyteczną energię cieplną stosowaną do przygotowania ciepłej wody użytkowej, podgrzewania wody basenowej lub do wspomagania źródła ciepła w instalacji grzewczej.

Konstrukcja obudowy kolektora oparta jest na sztywnej ramie giętej ze specjalnego, opatentowanego przez firmę ENSOL profilu aluminiowego. Obudowa zamknięta jest od spodu blachą aluminiową, zaś pokrywa wykonana jest ze specjalnego, wysoko przepuszczalnego szkła solarnego. Sposób mocowania szyby zapewnia szczelność obudowy oraz minimalizuje naprężenia cieplne.

Głównym elementem kolektora jest absorber, którego płyta wykonana jest z blachy aluminiowej pokrytej wysoko selektywną powłoką w celu zapewnienia wysokiego stopnia absorpcji promieniowania, a co za tym idzie uzyskania dużej sprawności procesu przemiany energii. Płyta absorbera połączona jest metodą zgrzewania ultradźwiękowego z systemem rurek aluminiowych, w których krąży czynniki roboczy.

Straty ciepła zminimalizowano poprzez zastosowanie izolacji dolnej oraz bocznej. Specjalnie zaprojektowane zestawy montażowe, wykonane z aluminium i stali nierdzewnej, służą do bezproblemowego i pewnego mocowania kolektorów do konstrukcji dachowej o różnych kątach nachylenia połąci.

Kolektory płaskie ES2V/2,0S AI i ES2V/2,0B AI posiadają certyfikat zgodności z normą DIN EN 12975-2:2006 wydany przez TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH oraz certyfikat Solar Keymark.

ES2V/2,0S AI

ES2V/2,0B AI

flat solar collector with meander absorber, made entirely of aluminium, designed for vertical mounting.

Solar collector ENSOL ES2V/2,0S AI and ES2V/2,0B AI is designed for changing energy of solar radiation into useful thermal energy used for providing warm service water, heating swimming pools or supporting a heat source in a heating system.

Collector's housing construction is based on a rigid frame bent from a special aluminium profile patented by ENSOL company. At the bottom the housing is closed with an aluminium sheet, whereas the cover is made of special, high-transmission solar glass. The manner of fixing the glass ensures tightness of housing and minimizes thermal tensions.

The main part of the collector is an absorber, the plate of which is made of aluminium sheet covered with a high selective coat in order to ensure a high level of solar radiation absorption, which results in obtaining high efficiency of the energy conversion process. The absorber's plate is connected by means of ultrasonic welding with the aluminium tubes system, in which the medium circulates.

Heat losses were minimized by application of lower and lateral insulation made of mineral wool of low heat conduction. Specially designed assembly sets made of aluminium and stainless steel are used for trouble-free and secure mounting of collectors to roof constructions with different angles of inclination.

Flat collectors ES2V/2,0S AI and ES2V/2,0B AI have a certificate of compatibility with norm DIN EN 12975-2:2006 conducted by TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH and Solar Keymark certificate.

DANE TECHNICZNE/TECHNICAL DATA

Kolektor płaski/Flat collector:	Symbol/Symbol	Jednostka/Unit	Wartość/Value		
Szerokość/Width	A	mm	1006		
Wysokość/Height	B	mm	2007		
Głębokość/Depth	C	mm	85		
Masa kolektora/Weight	m	kg	39		
Powierzchnia/Surface	S	m ²	2,019		
Wydajność kolektora ES2V/2,0 AI (dla G = 1000 W/m ²)/Collector efficiency ES2V/2,0 AI (for G = 1000 W/m ²)					
Tm-Ta/Tm-Ta	0K	10K	30K	50K	70K
Moc/Power	1499W	1433W	1281W	1106W	908W
Parametry względem powierzchni apertury/Parameters relative to the area of the aperture					
Sprawność optyczna/Optical efficiency	η_0, a	%	80,9		
Współczynnik/Coefficient	a1	W/(m ² K)	3,442		
Współczynnik/Coefficient	a2	W/(m ² K ²)	0,016		
Współczynnik kąta padania/ Coefficient of angle of incidence					
	IAM (Kd=50°)	-	0,87		
Przyłącza: rura AI/ Connection: aluminium tube					
	\emptyset	mm	22		
Obudowa/Housing					
	profil aluminiowy/Aluminium profile				
Pokrywa/Cover					
	Hartowane szkło solarne gr. 4 mm/Tempered solar glass, 4mm thick				
Absorber/Absorber:					
Rodzaj absorbera/ Absorber's type					
	Układ hydrauliczny AI - Blacha AI/ Hydraulic system AI - AI. sheet				
Pokrycie blachy absorbera/ Absorber sheet coating					
	Warstwa wysokoselektywna/ High selective layer				
Technologia wykonania/ Execution technology					
	Zgrzewanie ultradźwiękowe/ Ultrasonic welding				
Współczynnik absorpcji/ Absorption coefficient					
	α	%	95		
Współczynnik emisji/Emission coefficient					
	ϵ	%	5		
Szerokość/Width					
	a	mm	953		
Wysokość/Height					
	b	mm	1955		
Powierzchnia absorbera/Absorber's surface					
	Sb	m ²	1,863		
Powierzchnia apertury/Aperture surface					
	Sn	m ²	1,853		
Zawartość płynu/Liquid content					
	V	dm ³	1,8		
Temperatura stagnacji/ Stagnation temperature					
	Ts	°C	185		
Przepływ: Flow:					
zalecany/Recommended					
	l/h		60-90		
dopuszczalny/Permissible					
	l/h		50-190		
Izolacja spodnia:/Lower insulation					
	Wełna mineralna gr. 40 mm/Mineral wool 40 mm thick				
Izolacja boczna:/Lateral insulation					
	Pianka melaminowa gr. 8mm/Melamine foam 8 mm thick				
Gwarancja/Guarantee					
	10 lat				
Solarkeymark/Solarkeymark					
	011-7S1617 F				



ES2V/2,0HE S ES2V/2,0HE B

kolektor płaski z absorberem w formie meandra/
flat solar collector with meander absorber



TÜVRheinland®
Precisely Right



ES2V/2,0HE S i ES2V/2,0HE B

kolektor płaski z absorberem w formie meandra, wykonany w całości z miedzi, przeznaczony do montażu pionowego.

Kolektor słoneczny ENSOL ES2V/2,0HE S i ES2V/2,0HE B przeznaczony jest do zamiany energii promieniowania słonecznego na użyteczną energię cieplną, stosowaną do przygotowania ciepłej wody użytkowej, podgrzewania wody basenowej lub do wspomagania źródła ciepła w instalacji grzewczej.

Konstrukcja obudowy kolektora oparta jest na sztywnej ramie giętej ze specjalnego, opatentowanego przez firmę ENSOL profilu aluminiowego. Obudowa zamknięta jest od spodu blachą aluminiową, zaś pokrywa wykonana jest ze specjalnego, wysoko przepuszczalnego szkła solarnego. Sposób mocowania szyby zapewnia szczelność obudowy oraz minimalizuje naprężenia cieplne.

Głównym elementem kolektora jest absorber, którego płyta wykonana jest z blachy miedzianej, pokrytej wysoko selektywną powłoką w celu zapewnienia wysokiego stopnia absorpcji promieniowania, a co za tym idzie, uzyskania dużej sprawności procesu przemiany energii. Płyta absorbera połączona jest metodą zgrzewania ultradźwiękowego z systemem rurek miedzianych, w których krąży czynnik roboczy. Meandryczna budowa absorbera zapewnia równomierny odbiór ciepła przez przyływający czynnik grzewczy.

Straty ciepła zminimalizowano poprzez zastosowanie izolacji dolnej i bocznej. Specjalnie zaprojektowane zestawy montażowe, wykonane z aluminium i stali nierdzewnej służą do bezproblemowego i pewnego mocowania kolektorów do konstrukcji dachowej o różnych kątach nachylenia połaci.

Kolektory płaskie ES2V/2,0HE S i ES2V/2,0HE B posiadają certyfikat zgodności z normą DIN EN 12975-1:2011-01 i DIN EN 9806:2014-03 wydany przez TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH oraz certyfikat Solar Keymark.

ES2V/2,0HE S and ES2V/2,0HE B

flat solar collector with meander absorber, made entirely of copper, designed for vertical mounting.

Solar collector ENSOL ES2V/2,0HE S and ES2V/2,0HE B is designed for changing energy of solar radiation into useful thermal energy used for providing warm service water, heating swimming pools or supporting a heat source in a heating system.

Collector's housing construction is based on a rigid frame bent from a special aluminium profile patented by ENSOL company. At the bottom the housing is closed with an aluminium sheet, whereas the cover is made of special, high-transmission solar glass. The manner of fixing the glass ensures tightness of housing and minimizes thermal tensions.

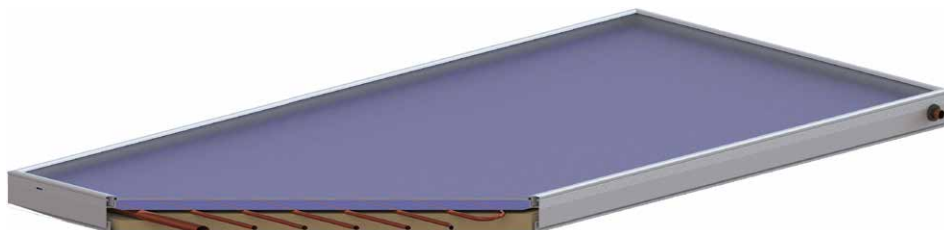
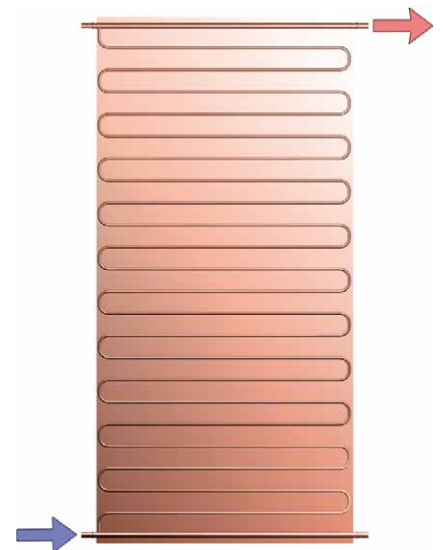
The main part of the collector is an absorber, the plate of which is made of copper sheet covered with a high selective coat in order to ensure a high level of solar radiation absorption, which results in obtaining high efficiency of the energy conversion process. The absorber's plate is connected by means of ultrasonic welding with the copper tubes system, in which the medium circulates. Meander absorber ensures steady heat reception through the circulating medium.

Heat losses were minimized by application of lower and lateral insulation. Specially designed assembly sets made of aluminium and stainless steel are used for trouble-free and secure mounting of collectors to roof constructions with different angles of inclination.

Flat collectors ES2V/2,0HE S and ES2V/2,0HE B have certificate of compatibility with norm DIN EN 12975-1:2011-01 and DIN EN 9806:2014-03 conducted by TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH and the Solar Keymark certificate.

DANE TECHNICZNE/TECHNICAL DATA

Kolektor płaski/Flat collector:		Symbol/Symbol	Jednostka/Unit	Wartość/Value	
Szerokość/Width		A	mm	1006	
Wysokość/Height		B	mm	2008	
Głębokość/Depth		C	mm	84	
Masa kolektora/Weight		m	kg	40	
Powierzchnia/Surface		S	m ²	2,02	
Wydajność kolektora ES2V/2,0 HE (dla G=1000W/m ²)/Collector efficiency ES2V/2,0 HE (for G=1000W/m ²)					
Tm-Ta/Tm-Ta	0 K	10 K	30 K	50 K	70 K
Moc/Power	1551 W	1484 W	1330 W	1152 W	950 W
Parametry względem powierzchni apertury/Parameters relative to the area of the aperture					
Sprawność optyczna/Optical efficiency	η_0 , hem		%	83,1	
Współczynnik/Coefficient	a1		W/(m ² K)	3,469	
Współczynnik/Coefficient	a2		W/(m ² K ²)	0,016	
Parametry względem powierzchni brutto/Parameters relative to the gross area					
Sprawność optyczna/Optical efficiency	η_0 hem		%	76,8	
Współczynnik/Coefficient	a1		W/(m ² K)	3,205	
Współczynnik/Coefficient	a2		W/(m ² K ²)	0,015	
Współczynnik kąta padania/ Coefficient of angle of incidence					
	IAM (K ₀ =50°)		-	0,86	
Przyłącza: rura Cu/ Connection: copper tube	\emptyset		mm	22	
Obudowa/Housing	Profil aluminiowy/Aluminium profile				
Pokrywa/ Cover	Hartowane szkło solarne gr.4,0mm z powłoką antyrefleksyjną/ Tempered solar glass, 4mm thick with anti-reflective coating				
Absorber:/Absorber:					
Rodzaj absorbera/Absorber's type	Układ hydrauliczny Cu - blacha Cu/Hydraulic system Cu - Cu sheet				
Pokrycie blachy absorbera/ Absorber sheet coating	Warstwa wysokoselektywna/ High selective layer				
Technologia wykonania/ Execution technology	Zgrzewania ultradźwiękowe/ Ultrasonic welding				
Współczynnik absorpcji/ Absorption coefficient	α		%	95	
Współczynnik emisji/Emission coefficient	ϵ		%	5	
Szerokość/Width	a		mm	1953	
Wysokość/Height	b		mm	954	
Powierzchnia absorbera/ Absorber's surface	S _b		m ²	1,860	
Powierzchnia apertury/Aperture surface	S _a		m ²	1,866	
Zawartość płynu/Liquid content	V		dm ³	1,8	
Temperatura stagnacji/ Stagnation temperature	T _s		°C	193,7	
Przepływ/Flow:					
dopuszczalny/Permissible	l/h			60-380	
zalecany/Recommended	l/h			60-90	
Izolacja spodnia:/Lower insulation :	Wełna mineralna gr.50 mm/Mineral wool 50 mm thick				
Izolacja boczna:/Lateral insulation	Pianka melaminowa 16 mm/Melamine foam 16 mm thick				
Gwarancja/Guarantee	10 lat/10 years				
Solarkeymark/Solarkeymark	011-7S2722 F				



ES2V/2,0HE S and ES2V/2,0HE B - flat solar collector with meander absorber

ES2V/2,52S AI-AI

ES2V/2,52B AI-AI

kolektor płaski z absorberem w formie meandra/
flat solar collector with meander absorber



TÜVRheinland®
Precisely Right



ES2V/2,52S AI-AI ES2V/2,52B AI-AI

kolektor płaski z absorberem w formie meandra, wykonanym w całości z aluminium, przeznaczony do montażu pionowego.

Kolektor słoneczny ENSOL ES2V/2,52S AI-AI i ES2V/2,52B AI-AI przeznaczony jest do zamiany energii promieniowania słonecznego na użyteczną energię cieplną, stosowaną do przygotowania ciepłej wody użytkowej, podgrzewania wody basenowej lub do wspomagania źródła ciepła w instalacji grzewczej.

Konstrukcja obudowy kolektora oparta jest na sztywnej ramie giętej ze specjalnego, opatentowanego przez firmę ENSOL profilu aluminiowego. Obudowa zamknięta jest od spodu blachą aluminiową, zaś pokrywa wykonana jest ze specjalnego, wysoko przepuszczalnego szkła solarnego. Sposób mocowania szyby zapewnia szczelność obudowy oraz minimalizuje naprężenia cieplne.

Głównym elementem kolektora jest absorber, którego płyta wykonana jest z blachy aluminiowej pokrytej wysokoselektywną powłoką w celu zapewnienia wysokiego stopnia absorpcji promieniowania, a co za tym idzie, uzyskania dużej sprawności procesu przemiany energii. Płyta absorbera połączona jest metodą spawania laserowego z systemem rurek aluminiowych, w których krąży czynnik roboczy. Meandryczna budowa absorbera zapewnia równomierny odbiór ciepła przez przyplływający czynnik grzewczy.

Straty ciepła zminimalizowano poprzez zastosowanie izolacji dolnej i bocznej. Specjalnie zaprojektowane zestawy montażowe, wykonane z aluminium i stali nierdzewnej, służą do bezproblemowego i pewnego mocowania kolektorów do konstrukcji dachowej o różnych kątach nachylenia połaci.

Kolektory płaskie ES2V/2,52S AI-AI i ES2V/2,52B AI-AI posiadają certyfikat zgodności z normą DIN EN 12975-2:2006 wydany przez TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH oraz certyfikat Solar Keymark.

ES2V/2,52S AI-AI ES2V/2,52B AI-AI

flat solar collector with meander absorber, made entirely of aluminium, designed for vertical mounting.

Solar collector ENSOL ES2V/2,52S AI-AI and ES2V/2,52B AI-AI is designed for changing energy of solar radiation into useful thermal energy used for providing warm service water, heating swimming pools or supporting a heat source in a heating system.

Collector's housing construction is based on a rigid frame bent from a special aluminium profile patented by ENSOL company. At the bottom the housing is closed with an aluminium sheet, whereas the cover is made of special, high-transmission solar glass. The manner of fixing the glass ensures tightness of housing and minimizes thermal tensions.

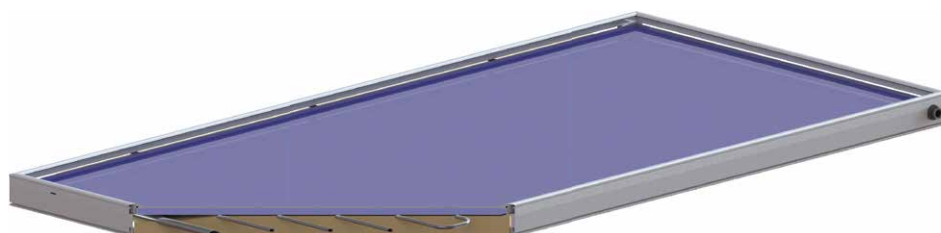
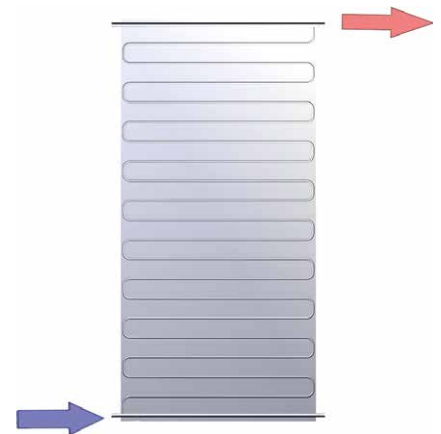
The main part of the collector is an absorber, the plate of which is made of aluminium sheet covered with a high selective coat in order to ensure a high level of solar radiation absorption, which results in obtaining high efficiency of the energy conversion process. The absorber's plate is connected by means of laser welding with the aluminium tubes system, in which the medium circulates. Meander absorber ensures steady heat reception through the circulating medium.

Heat losses were minimized by application of lower and lateral insulation. Specially designed assembly sets made of aluminium and stainless steel are used for trouble-free and secure mounting of collectors to roof constructions with different angles of inclination.

Flat collectors ES2V/2,52S AI-AI and ES2V/2,52B AI-AI have certificate of compatibility with norm DIN EN 12975-2:2006 conducted by TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH and the Solar Keymark certificate.

DANE TECHNICZNE/TECHNICAL DATA

Kolektor płaski/Flat collector:		Symbol/Symbol	Jednostka/Unit	Wartość/Value		
Szerokość/Width		A	mm	1120		
Wysokość/Height		B	mm	2250		
Głębokość/Depth		C	mm	85		
Masa kolektora/Weight		m	kg	47		
Powierzchnia/Surface		S	m ²	2,52		
Wydajność kolektora ES2V/2,52 AI-AI (dla G = 1000 W/m ²)/Collector efficiency ES2V/2,52 AI-AI (for G = 1000 W/m ²)						
Tm-Ta/Tm-Ta	0K	10K	30K	50K	70K	100K
Moc/Power	1884W	1794W	1592W	1362W	1104W	664W
Parametry względem powierzchni apertury/Parameters relative to the area of the aperture						
Sprawność optyczna/Optical efficiency		η_0 , hem	%	82,2		
Współczynnik/Coefficient		a1	W/(m ² K)	3,701		
Współczynnik/Coefficient		a2	W/(m ² K ²)	0,0152		
Parametry względem powierzchni brutto/Parameters relative to the gross area						
Sprawność optyczna/Optical efficiency		η_0 , b	%	74,9		
Współczynnik/Coefficient		a1	W/(m ² K)	3,44		
Współczynnik/Coefficient		a2	W/(m ² K ²)	0,014		
Współczynnik kąta padania/ Coefficient of angle of incidence						
		IAM (K _v =30°)	-	0,99		
Przyłącza: rura AI/ Connection: aluminium copper		ø	mm	22		
Obudowa/Housing		Profil aluminiowy/Aluminium profile				
Pokrywa/ Cover		Hartowane szkło solarne gr. 4mm z powłoką antyrefleksyjną/ Tempered solar glass, 4mm thick with anti-reflective coating				
Absorber:/Absorber:						
Rodzaj absorbera/ Absorber's type		Układ hydrauliczny AI - Blacha AI/ Hydraulic system AI - AI. sheet				
Pokrycie blachy absorbera/ Absorber sheet coating		Warstwa wysokoselektywna/ High selective layer				
Technologia wykonania/ Execution technology		Spawanie laserowe/ Laser welding				
Współczynnik absorpcji/ Absorption coefficient		α	%	95		
Współczynnik emisji/Emission coefficient		ϵ	%	5		
Szerokość/Width		a	mm	1066		
Wysokość/Height		b	mm	2197		
Powierzchnia absorbera/Absorber's surface		S _b	m ²	2,34		
Powierzchnia apertury/Aperture surface		S _n	m ²	2,34		
Zawartość płynu/Liquid content		V	dm ³	2,1		
Temperatura stagnacji/ Stagnation temperature		T _s	°C	210,0		
Przepływ/Flow:		ok./about				
zalecany/Recommended		l/h	75-105			
dopuszczalny/Permissible		l/h	50-150			
Izolacja spodnia:/Lower insulation :		Wełna mineralna gr. 50 mm/Mineral wool 50 mm thick				
Izolacja boczna:/Lateral insulation		Pianka melaminowa gr. 8 mm/Melamine foam 8 mm thick				
Gwarancja/Guarantee		10 lat/10 years				
Solarkeymark/Solarkeymark		011-7S3113 F (do 2027-03-31)				



ES2V/2,52S Al-Cu

ES2V/2,52B Al-Cu

kolektor płaski z absorberem w formie meandra/
flat solar collector with meander absorber



TÜVRheinland®
Precisely Right



ES2V/2,52S Al-Cu ES2V/2,52B Al-Cu

kolektor płaski z absorberem w formie meandra, wykonanym z miedzi i aluminium, przeznaczony do montażu pionowego.

Kolektor słoneczny ENSOL ES2V/2,52S Al-Cu i ES2V/2,52B Al-Cu przeznaczony jest do zamiany energii promieniowania słonecznego na użyteczną energię cieplną, stosowaną do przygotowania ciepłej wody użytkowej, podgrzewania wody basenowej lub do wspomagania źródła ciepła w instalacji grzewczej.

Konstrukcja obudowy kolektora oparta jest na sztywnej ramie giętej ze specjalnego, opatentowanego przez firmę ENSOL profilu aluminiowego. Obudowa zamknięta jest od spodu blachą aluminiową, zaś pokrywa wykonana jest ze specjalnego, wysoko przepuszczalnego szkła solarnego. Sposób mocowania szyby zapewnia szczelność obudowy oraz minimalizuje naprężenia cieplne.

Głównym elementem kolektora jest absorber, którego płyta wykonana jest z blachy aluminiowej pokrytej wysokoselektywną powłoką w celu zapewnienia wysokiego stopnia absorpcji promieniowania, a co za tym idzie, uzyskania dużej sprawności procesu przemiany energii. Płyta absorbera połączona jest metodą spawania laserowego z systemem rurek miedzianych, w których krąży czynnik roboczy. Meandryczna budowa absorbera zapewnia równomierny odbiór ciepła przez przyplływający czynnik grzewczy.

Straty ciepła zminimalizowano poprzez zastosowanie izolacji dolnej i bocznej. Specjalnie zaprojektowane zestawy montażowe, wykonane z aluminium i stali nierdzewnej, służą do bezproblemowego i pewnego mocowania kolektorów do konstrukcji dachowej o różnych kątach nachylenia połaci.

Kolektory płaskie ES2V/2,52S Al-Cu i ES2V/2,52B Al-Cu posiadają certyfikat zgodności z normą DIN EN 12975-1:2011-01 i DIN EN 9806:2014-03 wydany przez TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH oraz certyfikat Solar Keymark.

ES2V/2,52S Al-Cu ES2V/2,52B Al-Cu

flat solar collector with meander absorber, made of copper and aluminium, designed for vertical mounting.

ENSOL Solar collector type ES2V/2,52S Al-Cu and ES2V/2,52B Al-Cu is designed for changing energy of solar radiation into useful thermal energy used for providing warm service water, heating swimming pools or supporting a heat source in a heating system.

Collector's housing construction is based on a rigid frame bent from a special aluminium profile patented by ENSOL company. At the bottom the housing is closed with an aluminium sheet, whereas the cover is made of special, high-transmission solar glass. The manner of fixing the glass ensures tightness of housing and minimizes thermal tensions.

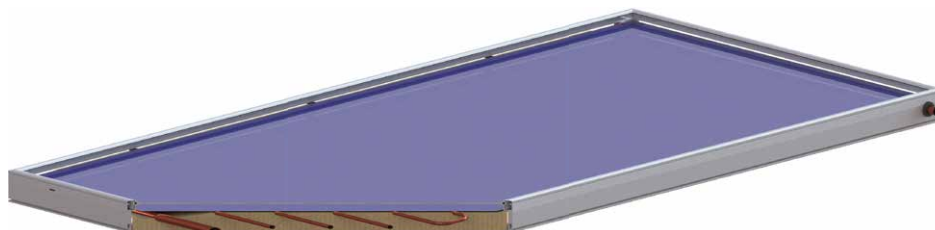
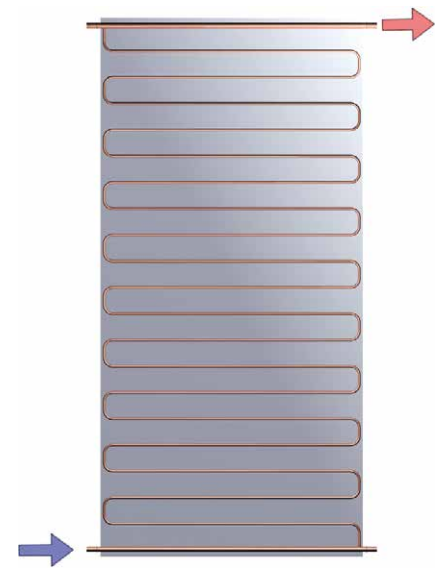
The main part of the collector is an absorber, the plate of which is made of aluminium sheet covered with the high selective coat in order to ensure high level of solar radiation absorption, which results in obtaining high efficiency of the energy conversion process). Absorber's plate is welded by means of laser welding with the system of copper tubes, in which the medium circulates. Meander absorber ensures a steady heat reception through the circulating medium.

Heat losses were minimized by application of lower and lateral insulation. Specially designed assembly sets made of aluminium and stainless steel are used for trouble-free and secure mounting of collectors to roof constructions with different angles of inclination.

Flat collectors ES2V/2,52S Al-Cu and ES2V/2,52B Al-Cu have certificate of compatibility with norm DIN EN 12975-2:2006 conducted by TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH and the Solar Keymark certificate.

DANE TECHNICZNE/TECHNICAL DATA

Kolektor płaski/Flat collector:		Symbol/Symbol	Jednostka/Unit	Wartość/Value		
Szerokość/Width	A		mm	1120		
Wysokość/Height	B		mm	2250		
Głębokość/Depth	C		mm	85		
Masa kolektora/Weight	m		kg	47		
Powierzchnia/Surface	S		m ²	2,52		
Wydajność kolektora ES2V/2,52 Al-Cu (dla G=1000W/m2)/Collector efficiency ES2V/2,52 Al-Cu (for G=1000W/m2)						
Tm-Ta/Tm-Ta	0 K	10 K	30 K	50 K	70 K	100 K
Moc/Power	1988W	1903W	1712W	1491W	1240W	808W
Parametry względem powierzchni apertury/Parameters relative to the area of the aperture						
Sprawność optyczna/Optical efficiency	η_0 , hem		%	85,1		
Współczynnik/Coefficient	a1		W/(m ² K)	3,441		
Współczynnik/Coefficient	a2		W/(m ² K ²)	0,0158		
Parametry względem powierzchni brutto/Parameters relative to the gross area						
Sprawność optyczna/Optical efficiency	η_0 ,b		%	79,6		
Współczynnik/Coefficient	a1		W/(m ² K)	3,21		
Współczynnik/Coefficient	a2		W/(m ² K ²)	0,015		
Współczynnik kąta padania/ Coefficient of angle of incidence						
	IAM (K _v =50°)		-	0,94		
Przyłącza: rura Cu/Connection: copper tube	\emptyset		mm	22		
Obudowa/Housing	Profil aluminiowy/Aluminium profile					
Pokrywa/ Cover	Hartowane szkło solarne gr. 4mm z powłoką antyrefleksyjną/ Tempered solar glass, 4mm thick with anti-reflective coating					
Absorber:/Absorber:						
Rodzaj absorbera/Absorber's type	Układ hydrauliczny Cu - Blacha Al/Hydraulic system Cu - Al sheet					
Pokrycie blachy absorbera/ Absorber sheet coating	Warstwa wysokoselektywna/ High selective layer					
Technologia wykonania/ Execution technology	Spawanie laserowe/ Laser welding					
Współczynnik absorpcji/ Absorption coefficient	α		%	95		
Współczynnik emisji/Emission coefficient	ϵ		%	5		
Szerokość/Width	a		mm	1066		
Wysokość/Height	b		mm	2197		
Powierzchnia absorbera/Absorber's surface	S _b		m ²	2,34		
Powierzchnia apertury/Aperture surface	S _n		m ²	2,34		
Zawartość płynu/Liquid content	V		dm ³	2,1		
Temperatura stagnacji/ Stagnation temperature	T _s		°C	210,0		
Przepływ:/Flow:						
zalecany/Recommended	l/h			75-105		
dopuszczalny/Permissible	l/h			50-150		
Izolacja spodnia:/Lower insulation :	Wełna mineralna gr. 50 mm/Mineral wool 50 mm thick					
Izolacja boczna:/Lateral insulation	Pianka melaminowa gr. 8 mm/Melamine foam 8 mm thick					
Gwarancja/Guarantee	10 lat/10 years					
Solarkeymark/Solarkeymark	011-7S2939 F (do 2024-06-30)					



ES2V/2,65S Al-Cu

ES2V/2,65B Al-Cu

kolektor płaski z absorberem w formie meandra/
flat solar collector with meander absorber



TÜVRheinland®
Precisely Right



ES2V/2,65S Al-Cu ES2V/2,65B Al-Cu

kolektor płaski z absorberem w formie meandra, wykonanym z miedzi i aluminium, przeznaczony do montażu pionowego.

Kolektor słoneczny ENSOL ES2V/2,65S Al-Cu i ES2V/2,65B Al-Cu przeznaczony jest do zamiany energii promieniowania słonecznego na użyteczną energię cieplną, stosowaną do przygotowania ciepłej wody użytkowej, podgrzewania wody basenowej lub do wspomagania źródła ciepła w instalacji grzewczej.

Konstrukcja obudowy kolektora oparta jest na sztywnej ramie giętej ze specjalnego, opatentowanego przez firmę ENSOL profilu aluminiowego. Obudowa zamknięta jest od spodu blachą aluminiową, zaś pokrywa wykonana jest ze specjalnego, wysoko przepuszczalnego szkła solarnego. Sposób mocowania szyby zapewnia szczelność obudowy oraz minimalizuje naprężenia cieplne.

Głównym elementem kolektora jest absorber, którego płyta wykonana jest z blachy aluminiowej pokrytej wysokoselektywną powłoką w celu zapewnienia wysokiego stopnia absorpcji promieniowania, a co za tym idzie, uzyskania dużej sprawności procesu przemiany energii. Płyta absorbera połączona jest metodą spawania laserowego z systemem rurek miedzianych, w których krąży czynnik roboczy. Meandryczna budowa absorbera zapewnia równomierny odbiór ciepła przez przyplływający czynnik grzewczy.

Straty ciepła zminimalizowano poprzez zastosowanie izolacji dolnej i bocznej. Specjalnie zaprojektowane zestawy montażowe, wykonane z aluminium i stali nierdzewnej, służą do bezproblemowego i pewnego mocowania kolektorów do konstrukcji dachowej o różnych kątach nachylenia połaci.

Kolektory płaskie ES2V/2,65S Al-Cu i ES2V/2,65B Al-Cu posiadają certyfikat zgodności z normą DIN EN 9806:2014-03 i DIN EN 12975-1:2011-01 wydany przez TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH oraz certyfikat Solar Keymark.

ES2V/2,65S Al-Cu ES2V/2,65B Al-Cu

flat solar collector with meander absorber, made of copper and aluminium, designed for vertical mounting.

ENSOL Solar collector ES2V/2,65S Al-Cu and ES2V/2,65B Al-Cu is designed for changing energy of solar radiation into useful thermal energy used for providing warm service water, heating swimming pools or supporting a heat source in a heating system.

Collector's housing construction is based on a rigid frame bent from a special aluminium profile patented by ENSOL company. At the bottom the housing is closed with an aluminium sheet, whereas the cover is made of special, high-transmission solar glass. The manner of fixing the glass ensures tightness of housing and minimizes thermal tensions.

The main part of the collector is an absorber, the plate of which is made of aluminium sheet covered with the high selective coat in order to ensure high level of solar radiation absorption, which results in obtaining high efficiency of the energy conversion process. Absorber's plate is welded by means of laser welding with the system of copper tubes, in which the medium circulates. Meander absorber ensures steady heat reception through the circulating medium.

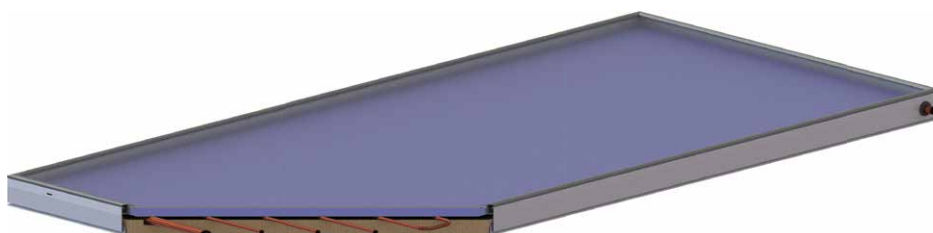
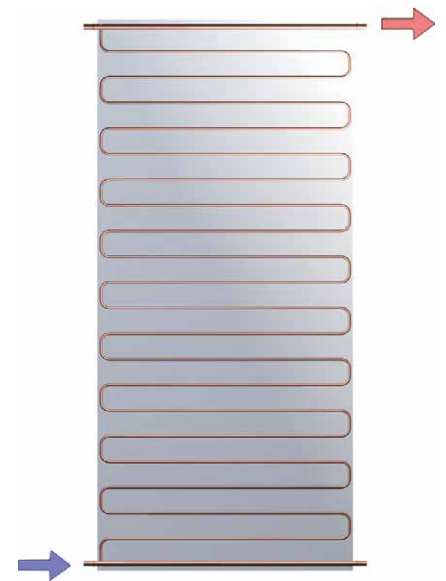
Heat losses were minimized by application of lower and lateral insulation. Specially designed assembly sets made of aluminium and stainless steel are used for trouble-free and secure mounting of collectors to roof constructions with different angles of inclination.

Flat collectors ES2V/2,65S Al-Cu and ES2V/2,65B Al-Cu B have certificate of compatibility with norm DIN EN

9806:2014-03 and DIN EN 12975-1:2011-01 conducted by TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH and Solar Keymark certificate.

DANE TECHNICZNE/TECHNICAL DATA

Kolektor płaski/Flat collector:	Symbol/Symbol	Jednostka/Unit	Wartość/Value		
Szerokość/Width	A	mm	1120		
Wysokość/Height	B	mm	2356		
Głębokość/Depth	C	mm	85		
Masa kolektora/Weight	m	kg	49		
Powierzchnia/Surface	S	m ²	2,65		
Wydajność kolektora ES2V/2,65 Al-Cu (dla G=1000W/m2)/Collector efficiency ES2V/2,65 Al-Cu (for G=1000W/m2)					
Tm-Ta/Tm-Ta	0 K	10 K	30 K	50 K	70 K
Moc/Power	2087 W	1988 W	1766 W	1515 W	1235 W
Parametry względem powierzchni apertury/Parameters relative to the area of the aperture					
Sprawność optyczna/Optical efficiency	$\eta_{o,hem}$	%	85,2		
Współczynnik/Coefficient	a1	W/(m ² K)	3,922		
Współczynnik/Coefficient	a2	W/(m ² K ²)	0,015		
Parametry względem powierzchni brutto/Parameters relative to the gross area					
Sprawność optyczna/Optical efficiency	$\eta_{o,hem}$	%	79,1		
Współczynnik/Coefficient	a1	W/(m ² K)	3,641		
Współczynnik/Coefficient	A2	W/(m ² K ²)	0,014		
Współczynnik kąta padania/ Coefficient of angle of incidence					
	IAM (K _a =50°)	-	0,87		
Przyłącza: rura Cu/ Connection: copper tube	\emptyset	mm	22		
Obudowa/Housing	Profil aluminiowy/Aluminium profile				
Pokrywa/Cover	Hartowane szkło solarne gr. 4mm/Tempered solar glass, 4mm thick				
Absorber:/Absorber:					
Rodzaj absorbera/Absorber's type	Układ hydrauliczny Cu - Blacha Al/Hydraulic system Cu - Al sheet				
Pokrycie blachy absorbera/ Absorber sheet coating	Warstwa wysokoselektywna/ High selective layer				
Technologia wykonania/ Execution technology	Spawanie laserowe/ Laser welding				
Współczynnik absorpcji/ Absorption coefficient	α	%	95		
Współczynnik emisji/Emission coefficient	ϵ	%	5		
Szerokość/Width	a	mm	1066		
Wysokość/Height	b	mm	2303		
Powierzchnia absorbera/ Absorber's surface	S _b	m ²	2,45		
Powierzchnia apertury/Aperture surface	S _a	m ²	2,45		
Zawartość płynu/Liquid content	V	dm ³	2,2		
Temperatura stagnacji/ Stagnation temperature	T _s	°C	192		
Przepływ:/Flow:	ok./about				
zalecany/Recommended	l/h	75-105			
dopuszczalny/Permissible	l/h	50-150			
Izolacja spodnia:/Lower insulation :	Wełna mineralna gr. 40 mm/Mineral wool 40 mm thick				
Izolacja boczna:/Lateral insulation	Pianka melaminowa gr. 8 mm/Melamine foam 8 mm thick				
Gwarancja/Guarantee	10 lat/10 years				
Solarkeymark/Solarkeymark	011-7S2637 F (do 2026-03-31)				



ES2V/5,23S Al-Cu

ES2V/5,23B Al-Cu

kolektor płaski z absorberem w formie meandra/
flat solar collector with meander absorber



TÜVRheinland®
Precisely Right



ES2V/5,23S Al-Cu ES2V/5,23B Al-Cu

kolektor płaski z absorberem w formie meandra, wykonany z miedzi i aluminium, przeznaczony do montażu pionowego.

Kolektor słoneczny ES2V/5,23S Al-Cu i ES2V/5,23B Al-Cu przeznaczony jest do zamiany energii promieniowania słonecznego na użyteczną energię cieplną stosowaną do przygotowania ciepłej wody użytkowej, podgrzewania wody basenowej lub do wspomagania źródła ciepła w instalacji grzewczej.

Konstrukcja obudowy kolektora oparta jest na sztywnej ramie giętej ze specjalnego, opatentowanego przez firmę ENSOL profilu aluminiowego. Obudowa zamknięta jest od spodu blachą aluminiową, zaś pokrywa wykonana jest ze specjalnego, wysoko przepuszczalnego szkła solarnego z powłoką antyrefleksyjną. Sposób mocowania szyby zapewnia szczelność obudowy oraz minimalizuje naprężenia cieplne.

Głównym elementem kolektora jest absorber, którego płyta wykonana jest z blachy aluminiowej, pokrytej wysoko selektywną powłoką w celu zapewnienia wysokiego stopnia absorpcji promieniowania, a co za tym idzie uzyskania dużej sprawności procesu przemiany energii. Płyta absorbera połączona jest metodą spawania laserowego z systemem rurek miedzianych, w których krąży czynnik roboczy. Meandryczna budowa absorbera zapewnia równomierny odbiór ciepła przez przyplływający czynnik grzewczy.

Straty ciepła zminimalizowano poprzez zastosowanie izolacji dolnej i bocznej. Specjalnie zaprojektowane zestawy montażowe, wykonane z aluminium i stali nierdzewnej, służą do bezproblemowego i pewnego mocowania kolektorów do konstrukcji dachowej o różnych kątach nachylenia połaci.

Kolektory płaskie ES2V/5,23S Al-Cu i ES2V/5,23B Al-Cu posiadają certyfikat zgodności z normą DIN EN 12975-2:2006 wydany przez TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH oraz certyfikat Solar Keymark.

ES2V/5,23S Al-Cu ES2V/5,23B Al-Cu

flat solar collector with meander absorber, made of copper and aluminium, for vertical mounting.

Ensol solar collector type ES2V/5,23S Al-Cu and ES2V/5,23B Al-Cu is designed for changing energy of solar radiation into useful thermal energy used for preparing warm service water, heating swimming-pools or supporting heat source in a heating system.

Collector's housing construction is based on a rigid frame bent from a special aluminium profile patented by ENSOL company. At the bottom the housing is closed with aluminium sheet, whereas the cover is made of special, high-transmission solar glass with antireflective coating. The manner of fixing the glass ensures tightness of housing and minimizes the thermal tensions.

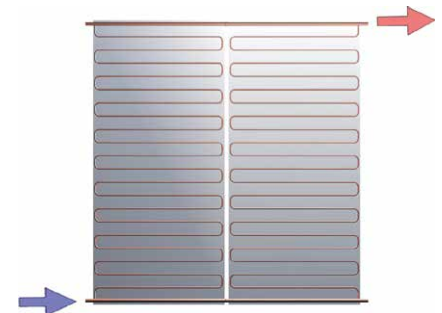
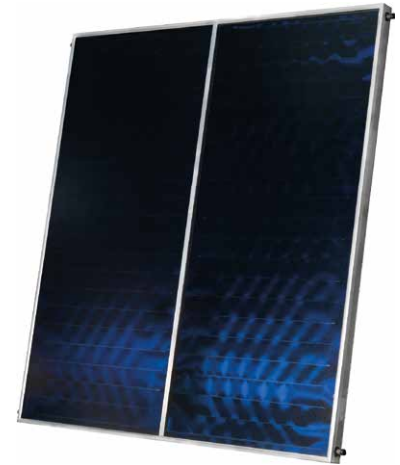
The main part of the collector is an absorber, the plate of which is made of aluminium sheet covered with the high selective coat in order to ensure high level of solar radiation absorption, which results in obtaining high efficiency of the energy conversion process. Absorber's plate is welded by means of laser welding with the system of copper tubes, in which the medium circulates. Meander absorber ensures steady heat reception through the circulating medium.

Heat losses were minimized by application of lower and lateral insulation. Specially designed assembly sets made of aluminium and stainless steel are used for trouble-free and secure mounting of collectors to roof constructions with different angles of inclination.

Flat collectors ES2V/5,23S Al-Cu and ES2V/5,23B Al-Cu have a certificate of compatibility with standard DIN EN 12975-2:2006 conducted by TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH and Solar Keymark certificate.

DANE TECHNICZNE/TECHNICAL DATA

Kolektor płaski/Flat collector:		Symbol/Symbol	Jednostka/Unit	Wartość/Value		
Szerokość/Width		A	mm	2220		
Wysokość/Height		B	mm	2356		
Głębokość/Depth		C	mm	85		
Masa kolektora/Weight		m	kg	95		
Powierzchnia/Surface		S	m ²	5,23		
Wydajność kolektora ES2V/5,23 Al-Cu (DIS 50 Al-Cu) (dla G=1000 W/m ²)/ Collector efficiency ES2V/5,23 Al.-Cu (DIS 50 Al.-Cu) (for G=1000 W/m ²)						
Tm-Ta/Tm-Ta	0 K	10 K	30 K	50 K	70 K	100 K
Moc/Power	4123	3940	3524	3041	2491	1540
Parametry względem powierzchni apertury/Parameters relative to the area of the aperture						
Sprawność optyczna/Optical efficiency	η _{0,hem}		%	84,1		
Współczynnik/Coefficient	a ₁		W/(m ² K)	3,559		
Współczynnik/Coefficient	a ₂		W/(m ² K ²)	0,0174		
Parametry względem powierzchni brutto/Parameters relative to the gross area						
Sprawność optyczna/Optical efficiency	η _{0,b}		%	79,8		
Współczynnik/Coefficient	a ₁		W/(m ² K)	3,34		
Współczynnik/Coefficient	a ₂		W/(m ² K ²)	0,016		
Współczynnik kąta padania/ Coefficient of angle of incidence						
Przyłącza: rura Cu/ Connection: copper tube		∅	mm	28		
Obudowa/Housing		Profil aluminiowy/Aluminium profile				
Pokrywa/ Cover		Hartowane szkło solarne gr. 4mm z powłoką antyrefleksyjną/ Tempered solar glass, 4mm thick with anti-reflective coating				
Absorber:/Absorber:						
Rodzaj absorbera/Absorber's type		Układ hydrauliczny Cu - Blacha Al/Hydraulic system Cu - Al sheet				
Pokrycie blachy absorbera/ Absorber sheet coating		Warstwa wysokoselektywna/ High selective layer				
Technologia wykonania/ Execution technology		Spawanie laserowe/ Laser welding				
Współczynnik absorpcji/ Absorption coefficient	α		%	95		
Współczynnik emisji/Emission coefficient	ε		%	5		
Szerokość/Width	a		mm	1066 x 2		
Wysokość/Height	b		mm	2303 x 2		
Powierzchnia absorbera/ Absorber's surface	S _b		m ²	4,91		
Powierzchnia apertury/ Aperture surface	S _n		m ²	4,91		
Zawartość płynu/Liquid content	V		dm ³	4,18		
Temperatura stagnacji/ Stagnation temperature	T _s		°C	210		
Przepływ:/Flow:				ok./about		
zalecany/Recommended		l/h	150-210			
dopuszczalny/Permissible		l/h	140-440			
Izolacja spodnia:/Lower insulation :		Wełna mineralna gr. 40 mm/ Mineral wool 40 mm thick				
Izolacja boczna:/Lateral insulation		Pianka melaminowa gr. 8 mm/Melamine foam 8 mm thick				
Gwarancja/Guarantee		10 lat/10 years				
Solarkeymark/Solarkeymark		011-7S 3112F				



ES2H/2,65S Al-Cu

ES2H/2,65B Al-Cu

kolektor płaski z absorberem w formie meandra/
flat solar collector with meander absorber



TÜVRheinland®
Precisely Right



ES2H/2,65S Al-Cu ES2H/2,65B Al-Cu

kolektor płaski z absorberem w formie meandra, wykonanym z miedzi i aluminium, przeznaczony do montażu poziomego.

Kolektor słoneczny ENSOL ES2H/2,65S Al-Cu i ES2H/2,65B Al-Cu przeznaczony jest do zamiany energii promieniowania słonecznego na użyteczną energię cieplną, stosowaną do przygotowania ciepłej wody użytkowej, podgrzewania wody basenowej lub do wspomagania źródła ciepła w instalacji grzewczej.

Konstrukcja obudowy kolektora oparta jest na sztywnej ramie giętej ze specjalnego, opatentowanego przez firmę ENSOL profilu aluminiowego. Obudowa zamknięta jest od spodu blachą aluminiową, zaś pokrywa wykonana jest ze specjalnego, wysoko przepuszczalnego szkła solarnego. Sposób mocowania szyby zapewnia szczelność obudowy oraz minimalizuje naprężenia cieplne.

Głównym elementem kolektora jest absorber, którego płyta wykonana jest z blachy aluminiowej pokrytej wysokoselektywną powłoką w celu zapewnienia wysokiego stopnia absorpcji promieniowania, a co za tym idzie, uzyskania dużej sprawności procesu przemiany energii. Płyta absorbera połączona jest metodą spawania laserowego z systemem rurek miedzianych, w których krąży czynnik roboczy. Meandryczna budowa absorbera zapewnia równomierny odbiór ciepła przez przyplływający czynnik grzewczy.

Straty ciepła zminimalizowano poprzez zastosowanie izolacji dolnej i bocznej. Specjalnie zaprojektowane zestawy montażowe, wykonane z aluminium i stali nierdzewnej, służą do bezproblemowego i pewnego mocowania kolektorów do konstrukcji dachowej o różnych kątach nachylenia połaci.

ES2H/2,65S Al-Cu ES2H/2,65B Al-Cu

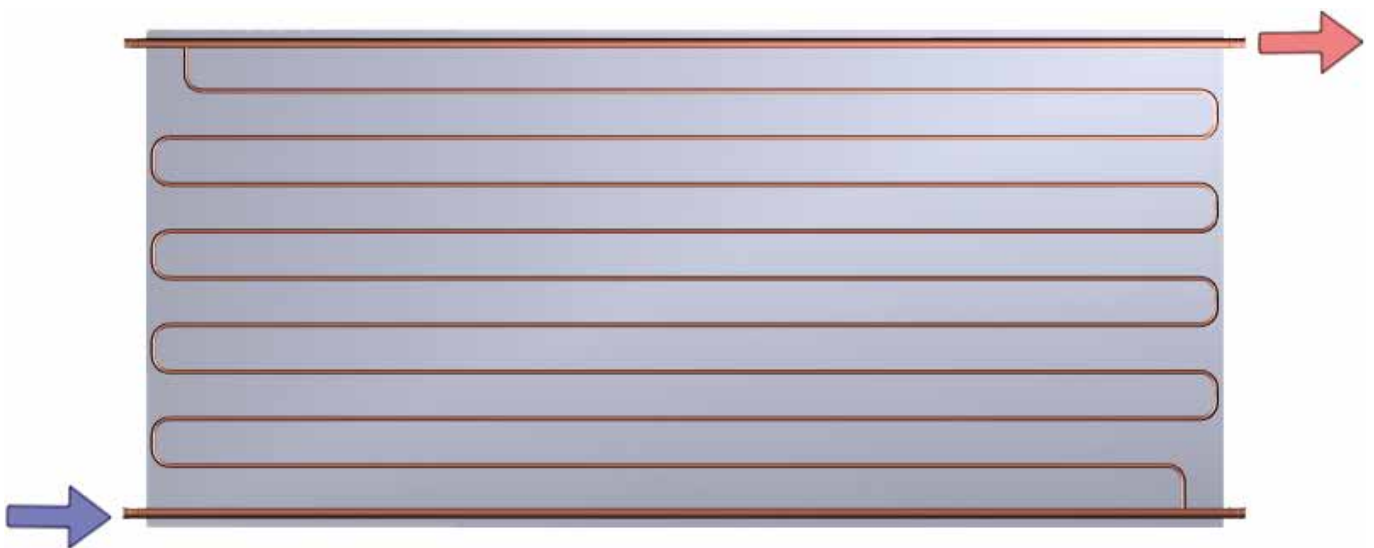
flat solar collector with meander absorber, made of copper and aluminium, for horizontal mounting.

Ensol solar collector type ES2H/2,65S Al-Cu and ES2H/2,65B Al-Cu is designed for changing energy of solar radiation into useful thermal energy used for preparing warm service water, heating swimming-pools or supporting heat source in heating system.

Collector's housing construction is based on a rigid frame bent from the special aluminium profile patented by ENSOL company. At the bottom the housing is closed with aluminium sheet, whereas the cover is made of special, high-transmission solar glass. The manner of fixing the glass ensures tightness of housing and minimizes the thermal tensions.

The main part of the collector is an absorber, the plate of which is made of aluminium sheet covered with the high selective coat in order to ensure high level of solar radiation absorption, which results in obtaining high efficiency of the energy conversion process. Absorber's plate is welded by means of laser welding with the system of copper tubes, in which the medium circulates. Meander absorber ensures steady heat reception through the circulating medium.

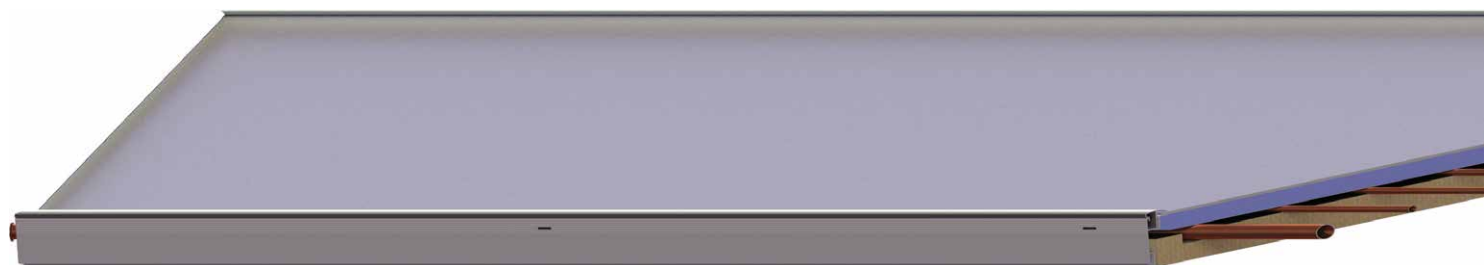
Heat losses were minimized by application of lower and lateral insulation. Specially designed assembly sets made of aluminium and stainless steel are used for trouble-free and secure mounting of collectors to roof constructions with different angles of inclination.



ES2H/2,65S Al-Cu

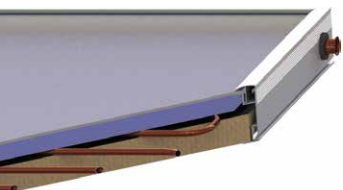
ES2H/2,65B Al-Cu

kolektor płaski z absorberem w formie meandra/
flat solar collector with meander absorber



DANE TECHNICZNE/TECHNICAL DATA

Kolektor płaski/Flat collector:	Symbol/Symbol	Jednostka/Unit	Wartość/Value		
Szerokość/Width	A	mm	2356		
Wysokość/Height	B	mm	1120		
Głębokość/Depth	C	mm	85		
Masa kolektora/Weight	m	kg	49		
Powierzchnia/Surface	S	m ²	2,65		
Wydajność kolektora ES2H/2,65 Al-Cu (dla G = 1000 W/m2)/Collector efficiency ES2H/2,65 Al-Cu (for G = 1000 W/m2)					
Tm-Ta/Tm-Ta	0 K	10 K	30 K	50 K	70 K
Moc/Power	2087	1988	1766	1515	1235
Parametry względem powierzchni apertury/Parameters relative to the area of the aperture					
Sprawność optyczna/Optical efficiency	$\eta_{0,hem}$	%	85,2		
Współczynnik/Coefficient	a1	W/(m ² K)	3,922		
Współczynnik/Coefficient	a2	W/(m ² K ²)	0,015		
Parametry względem powierzchni brutto/Parameters relative to the gross area					
Sprawność optyczna/Optical efficiency	$\eta_{0,hem}$	%	79,1		
Współczynnik/Coefficient	a1	W/(m ² K)	3,641		
Współczynnik/Coefficient	a2	W/(m ² K ²)	0,014		
Współczynnik kąta padania/ Coefficient of angle of incidence	IAM ($K_a=50^\circ$)	-	0,87		
Przylączy: rura Cu/Connection: copper tube	\emptyset	mm	22		
Obudowa/Housing	Profil aluminiowy/Aluminium profile				
Pokrywa/Cover	Hartowane szkło solarne gr. 4mm/Tempered solar glass, 4mm in thick				
Absorber:/Absorber:					
Rodzaj absorbera/Absorber's type	Układ hydrauliczny Cu - Blacha Al/Hydraulic system Cu - Al sheet				
Pokrycie blachy absorbera/ Absorber sheet coating	Warstwa wysokoselektywna/ High selective layer				
Technologia wykonania/Execution technology	Spawanie laserowe/Laser welding				
Współczynnik absorpcji/Absorption coefficient	α	%	95		
Współczynnik emisji/Emission coefficient	ϵ	%	5		
Szerokość/Width	a	mm	2303		
Wysokość/Height	b	mm	1066		
Powierzchnia absorbera/Absorber's surface	S_b	m ²	2,45		
Powierzchnia apertury/Aperture surface	S_n	m ²	2,45		
Zawartość płynu/Liquid content	V	dm ³	2,2		
Temperatura stagnacji/Stagnation temperature	T_s	°C	192		
Przepływ:/Flow:	ok./about				
zalecany/Recommended	l/h	75-105			
dopuszczalny/Permissible	l/h	50-150			
Izolacja spodnia:/Lower insulation :	Wełna mineralna gr. 40 mm/ Mineral wool 40 mm thick				
Izolacja boczna:/Lateral insulation	Pianka melaminowa gr. 8 mm/ Melamine foam 8 mm thick				
Gwarancja/Guarantee	10 lat/10years				



DIS 150

kolektor wielkopowierzchniowy z podwójnym oszkleniem
a large surface collector with double glass



TÜVRheinland®
Precisely Right



DIS 150 z podwójnym oszkleniem

kolektor wielkopowierzchniowy, przeznaczony do instalacji magazynowania ciepła.

Kolektor słoneczny ENSOL DIS150DG został zaprojektowany z myślą o instalacjach magazynowania ciepła. Wyróżniającymi parametrami względem standardowych kolektorów jest znaczne ograniczenie strat ciepła z kolektora do otoczenia. Straty ciepła posiadają szczególną wagę podczas pracy kolektora w znacznych różnicach temperatur $t_m - t_a$, która w instalacjach do magazynowania ciepła występuje przez znaczny okres czasu.

Ograniczenie strat ciepła przekłada się bezpośrednio na ograniczenie współczynników a_1 i a_2 kolektora, a otrzymano je poprzez:

- zastosowanie dwóch szyb solarnych
- zwiększenie przestrzeni (izolującej pustki powietrznej) pomiędzy szybą solarną a absorberem
- zwiększenie grubości izolacji spodniej kolektora.
- zwiększenie grubości izolacji bocznej kolektora.

Dodatkowo ramę kolektora zaprojektowano tak by przejmowała częściowo rolę zestawu montażowego co z jednej strony zapewnia wysoką wytrzymałość na warunki atmosferyczne, a jednocześnie znacznie ułatwia i przyspiesza montaż kolektorów na gruncie.

Kolektor wielkopowierzchniowy DIS150 posiada certyfikat zgodności z normą DIN EN 12975-1:2011-01 i DIN EN ISO 9806:2018-04 wydany przez TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH oraz Solar Keymark

DIS 150 with double glass

a large surface collector designed for thermal energy storage installations.

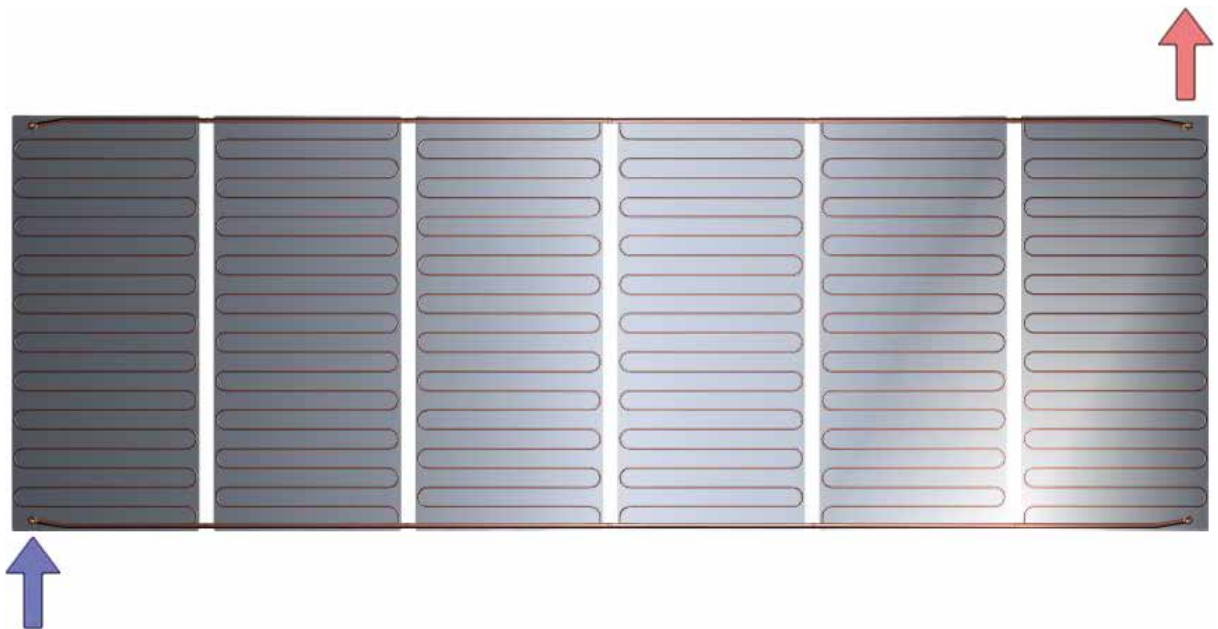
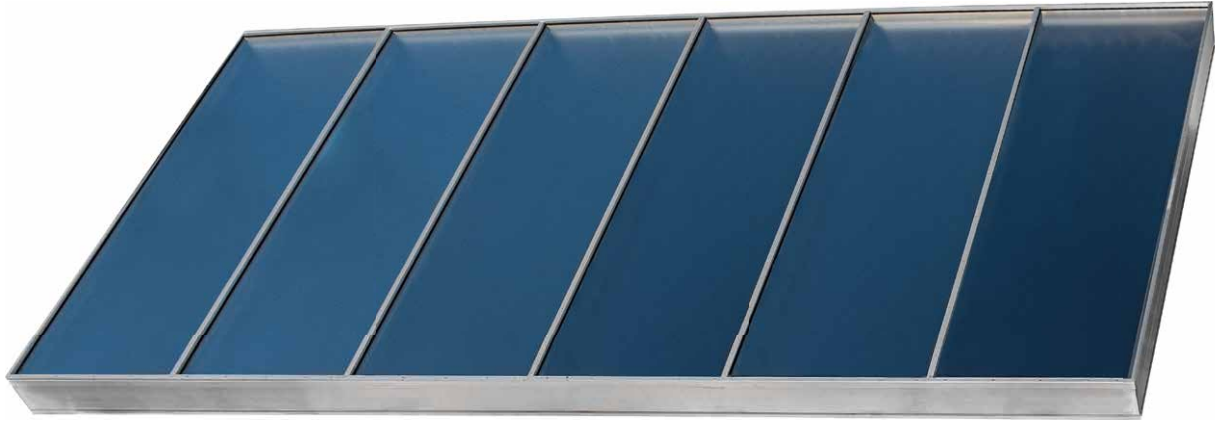
Solar collector ENSOL DIS150DG was designed for thermal energy storage installations. A distinctive parameter in relation to standard collectors is a significant reduction of heat losses from the collector to the environment. Heat losses are of special importance during the collector operation in significant temperature differences $t_m - t_a$, which occurs for a significant period of time in heat storage installations.

The heat losses reduction translates directly into the reduction of the a_1 and a_2 coefficients, and they were obtained by:

- the use of two pieces of solar glass,
- increasing the space (insulating air gap) between the solar glass and the absorber,
- increasing the thickness of the lower insulation of the collector,
- increasing the thickness of the lateral insulation of the collector.

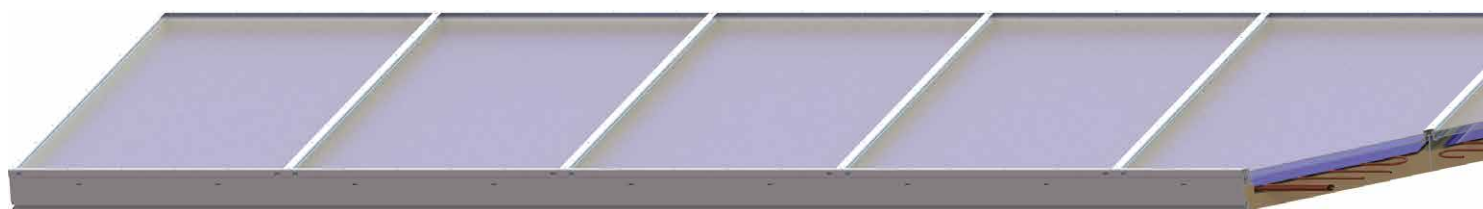
In addition, the collector frame was designed to partly take over the role of the mounting set, which on the one hand ensures high resistance to weather conditions, and at the same time considerably facilitates and speeds up the installation of collectors on the ground.

Flat collector DIS150 has a certificate of compatibility with norm DIN EN 12975-1:2011-01 and DIN EN ISO 9806:2018-04 wydany przez TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH and Solar Keymark



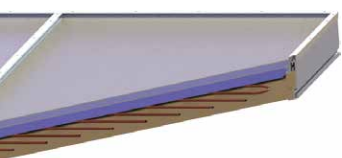
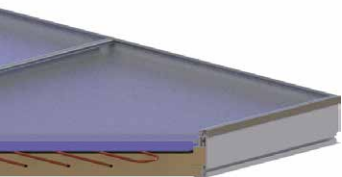
DIS 150

kolektor wielkopowierzchniowy z podwójnym oszkleniem
a large surface collector with double glass



DANE TECHNICZNE/TECHNICAL DATA

Kolektor płaski/Flat collector:	Symbol/Symbol	Jednostka/Unit	Wartość/Value
Szerokość/Width	A	mm	6606
Wysokość/Height	B	mm	2350
Głębokość/Depth	C	mm	173
Masa kolektora/Weight	m	kg	570
Powierzchnia/Surface	S	m ²	15,50
Wydajność kolektora DIS 150 (dla G = 1000 W/m ²)/Collector efficiency DIS 150 (for G = 1000 W/m ²)			
Tm-Ta/Tm-Ta	0 K	10 K	30 K
		50 K	70 K
Moc/Power	11 697	11 339	10 549
		9 659	8 670
			7 582
Parametry względem powierzchni apertury/Parameters relative to the area of the aperture			
Sprawność optyczna/Optical efficiency	$\eta_{o,hem}$	%	82,0
Współczynnik/Coefficient	a1	W/(m ² K)	2,441
Współczynnik/Coefficient	a2	W/(m ² K ²)	0,009
Parametry względem powierzchni brutto/Parameters relative to the gross area			
Sprawność optyczna/Optical efficiency	$\eta_{o,b}$	%	76,5
Współczynnik/Coefficient	a1	W/(m ² K)	2,23
Współczynnik/Coefficient	a2	W/(m ² K ²)	0,008
Współczynnik kąta padania/ Coefficient of angle of incidence			
	IAM ($K_p=50^\circ$)	-	0,91
Przyłącza:	Nakrętka półśrubunkowa 1 1/4"/Semi-screw nuts 1 1/4"		
Obudowa/Housing	Profil aluminiowy/Aluminium profile		
Pokrywa/Cover	Hartowane szkło solarne/Tempered solar glass		
	Zewnętrzna: 4mm grubości, powłoka AR/Outside: 4mm thick, AR coating		
	Wewnętrzna: 3,2mm grubości, powłoka AR/Inside: 3,2mm thick, AR coating		
Absorber:/Absorber:			
Rodzaj absorbera/ Absorber's type	6 połączonych równolegle absorberów meandrycznych/ 6 meander absorbers connected in parallel		
Pokrycie blachy absorbera/ Absorber sheet coating	Warstwa wysokoselektywna/ High selective layer		
Technologia wykonania/Execution technology	Spawanie laserowe/ Laser welding		
Współczynnik absorpcji/Absorption coefficient	α	%	95
Współczynnik emisji/Emission coefficient	ϵ	%	5
Szerokość/Width	a	mm	6 x 1021
Wysokość/Height	b	mm	6 x 2266
Powierzchnia absorbera/ Absorber's surface		m ²	13,9
Powierzchnia apertury/Aperture surface	A_a	m ²	14,2
Zawartość płynu/Liquid content	V	dm ³	15
Temperatura stagnacji/ Stagnation temperature	T_s	°C	250
Przepływ:/Flow:			
Rekomendowany (15-25 dm ³ /h) dla 1m ² absorbera/ Recommended (15-25dm ³ /h) per 1m ² (absorber))		dm ³ /h	210-345
Nominalny (max. 86 dm ³ /h) dla 1m ² absorbera/ Nominal (max. 86 dm ³ /h) per 1m ² (absorber)		dm ³ /h	1200
Maksymalny przepływ jednej baterii kolektorów/ Maximal flow for battery of collectors		dm ³ /h	1900
Isolacja spodnia:/Lower insulation :	Wełna mineralna gr.= 80 mm/Mineral wool, thickness 80 mm		
Isolacja boczna:/Lateral insulation	Wełna mineralna gr.= 30 mm/Mineral wool, thickness 30 mm		
Gwarancja/Guarantee	10 lat/10 years		
Solarkeymark/Solarkeymark	011-7S2978 F (do 2025-07-31)		



E - PVT 2,0v2

Kolektor hybrydowy Hybrid collector



TÜVRheinland®
Precisely Right



E-PVT 2,0v2_395Wp **Kolektor hybrydowy**

Kolektor E-PVT2,0v2_395Wp jest połączeniem słonecznego kolektora płaskiego z fotowoltaicznym modułem o monokrystalicznych ogniwach krzemu o mocy 395W.

Słoneczny kolektor termiczny odpowiedzialny jest za konwersję promieniowania słonecznego na energię ciepłą wykorzystaną do CWU (ciepła woda użytkowa) i CO (centralne ogrzewanie), moduł fotowoltaiczny natomiast zamienia energię słoneczną na energię elektryczną.

Wzrost temperatury każdego modułu fotowoltaicznego zmniejsza jego generowaną moc elektryczną. Moc spada o około 0,5% na każdy jeden stopień wzrostu temperatury. Charakterystyki mocy podawane w danych technicznych odnoszą się do temperatur normowych modułu czyli 25 stopni Celsjusza.

Poprzez zainstalowanie układu termicznego w kolektorze hybrydowym PV-T występuje odbiór ciepła za pośrednictwem płynu chłodzącego przepływającego przez kolektor. Układ termiczny poprzez odprowadzenie ciepła zwiększa wydajność przetwarzania promieni słonecznych na prąd elektryczny, ale także zaopatruje w duży zasób energii cieplnej. Kolektor hybrydowy E-PVT 2,0v2_395Wp jest technologicznym postępem w ramach podwyższenia sprawności modułów fotowoltaicznych przy jednoczesnej zamianie energii słonecznej na energię ciepłą i elektryczną.

Zalety kolektora hybrydowego E-PVT 2,0v2_395Wp:

- wyższa roczna efektywność produkcji energii elektrycznej, w porównaniu ze standardowymi modułami fotowoltaicznymi,
- możliwość wykorzystania termicznej części kolektora do dogrzewania ciepłej wody użytkowej (CWU) lub wspomagania centralnego ogrzewania (CO)
- oszczędność powierzchni dachu i znaczne obniżenie kosztów montażu.
- dwa w jednym! Jedno urządzenie zapewnia produkcję prądu elektrycznego i ciepła.
- niższy koszt inwestycyjny instalacji z wykorzystaniem kolektorów PV-T niż w przypadku urządzeń tradycyjnych (cieczowe kolektory słoneczne, moduły fotowoltaiczne).

E-PVT 2,0v2_395Wp **Hybrid collector**

Collector E-PVT2,0v2_395Wp - is a combination of a flat solar collector and a photovoltaic module with monocrystalline silicon cells with a power of 395W.

Solar thermal collector is responsible for conversion of solar radiation to thermal energy, used for DHW (domestic hot water) and CH (central heating). Whereas the photovoltaic module converts the solar Energy into electricity.

The temperature rise of each photovoltaic module reduces its generated electrical power. The power drops by about 0,5% for each degree temperature rise. The power characteristics given in technical data refer to the module's standard temperatures, namely 25Celsius degrees.

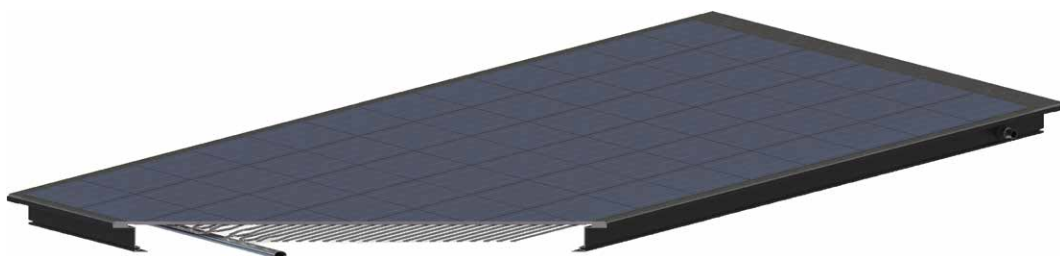
By installing a thermal system in a hybrid PV-T collector, heat is received through a cooling liquid flowing through the collector. Through heat dissipation, the thermal system increases its' efficiency of converting solar radiation into electricity, and also supplies a large amount of thermal energy. The hybrid collector E-PVT 2,0v2_395Wp is a technological progress in increasing the efficiency of photovoltaic modules while converting solar energy into thermal and electric energy.

Advantages of a hybrid collector E-PVT 2,0v2_395Wp:

- Higher annual efficiency of electrical Energy production, in comparison to standard photovoltaic modules,
- The possibility of using the thermal part of collector to heat up DHW (domestic hot water) or supporting CH (central heating)
- Roof area saving and a significantly reduced mounting costs,
- Two in one! One device ensures production of electricity and heat,
- Lower investment cost for installations using PV-T collectors than for traditional devices (liquid thermal collectors and photovoltaic modules).

DANE TECHNICZNE/TECHNICAL DATA

Kolektor E-PVT 2,0:/Collector E-PVT 2,0:	Symbol/Symbol	Jednostka/Unit	Wartość/Value
Szerokość/Width	A	mm	998
Wysokość/Height	B	mm	1998
Głębokość/Depth	C	mm	62
Powierzchnia/Surface	S	m ²	1,99
Masa kolektora/Weight	m	kg	37
Obudowa/ Housing	Opatentowany profil aluminiowy/ Patented aluminium profile		
Parametry termiczne/Technical parameters			
Moc szczytowa (przy 1000W/m ²)/ Peak power(at 1000W/m ²)	Q	W	1100
Rodzaj absorbera/ Absorbertype	Aluminiowy wymiennik Roll-Bond/ Aluminium exchangerRoll-Bond		
Powierzchnia apertury/Aperture surface	Sn	m ²	1,80
Sprawność kolektora/Collector efficiency	η	%	56,7
Współczynnik/Coefficient	a1	W/(m ² K)	19,65
Współczynnik/Coefficient	a2	W/(m ² K ²)	0,018
Współczynnik/Coefficient	a3	Ws/(m ³ K)	2,294
Współczynnik/Coefficient	a4	-	0,42
Współczynnik/Coefficient	a6	s/m	0,15
Współczynnik/Coefficient	a7	s/m	0,004
Współczynnik/Coefficient	a8	W/(m ² K ⁴)	0
Maksymalne ciśnienie pracy/Max.work pressure	Pmax	bar	6
Maksymalna temp. pracy/Max.work temperature	tmax	°C	85
Pojemność płynu/Liquid capacity	V	dm ³	1,2
Parametry elektryczne:/Electrical parameters:			
Moc znamionowa (przy 1000 W/m ²)/ Peak power (at 1000W/m ²)	Pmax	W	395
Rodzaj ogniw/Type of cell	Monokrystaliczne/Monocrystalline		
Liczba ogniw/Numberof cells		szt	72
Rozmiar ogniw/Cell size		mm	157x157
Prąd maksymalny/Rated current	Impp	A	9,87
Prąd zwarcioowy/Short-circuit current	Isc	A	10,43
Napięcie maksymalne/Nominal voltage	Vmpp	V	40,13
Napięcie jałowe/Open-circuit voltage	Voc	V	48,60
Gwarancja na kolektor hybrydowy/ Warranty for a hybrid collector	5 lat/5 years		
Gwarancja na moduł fotowoltaiczny/ Warranty for photovoltaic module	10 lat/10 years		



PRODUCENT ABSORBERÓW OEM

Absorbery wykonywane metodą spawania laserowego

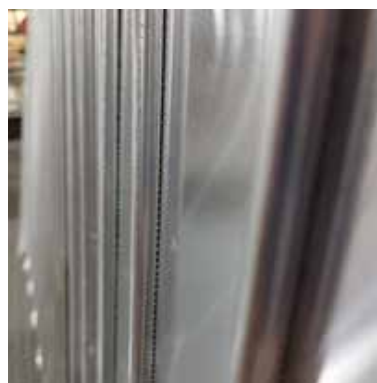
Absorbers made by laser beam welding



Parametry absorberów/Absorber parameters	Jednostka/Unit	Wartość/Value
Maks. wysokość/Max. height	mm	2600
Maks. szerokość/Max. width	mm	1100
Średnice rur wzbiornych/Main pipe diameters	mm	Ø18, Ø22, Ø28,
Średnice rur układu/Set pipe diameter	mm	Ø8, Ø10
Maks. grubość ścianki rur/ Max. pipe wall thickness	mm	1
Maks. grubość blachy/Max sheet thickness	mm	0,5
Spawane materiały/ Welded materials	-	Al-Al, Al-Cu (blacha-rura/sheet-pipe)
Metoda spawania/Method of welding	-	Spawanie wiązką lasera/ Laser beam welding



Al-Cu

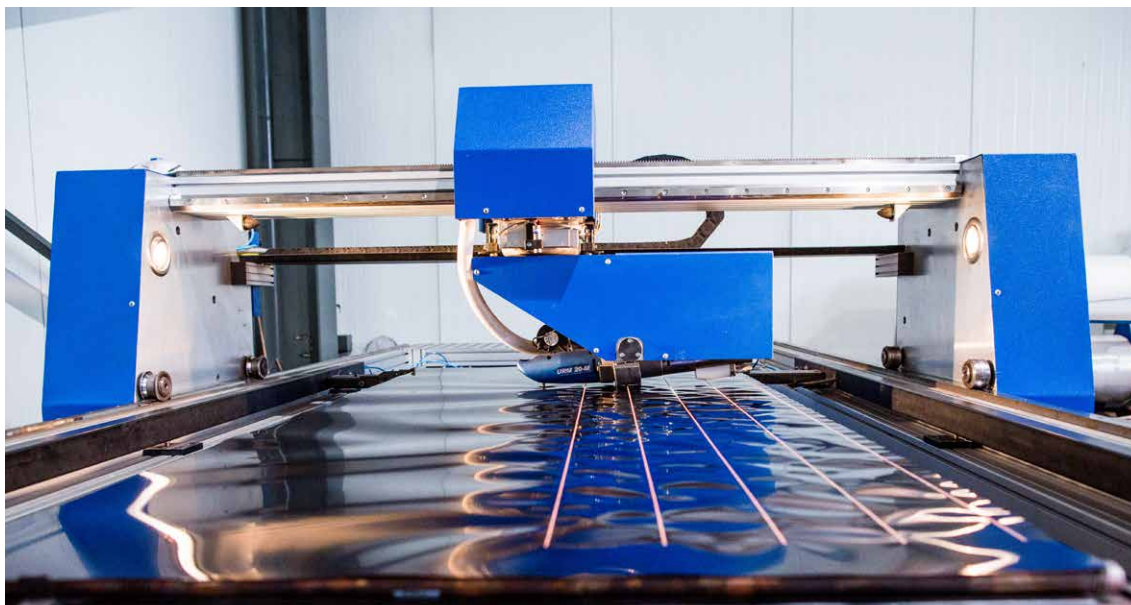


Al-Al

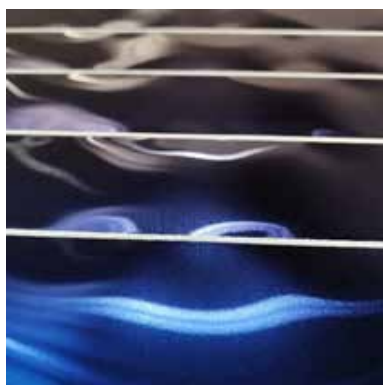
OEM ABSORBER MANUFACTURER

Absorbery wykonane metodą zgrzewania ultradźwiękowego

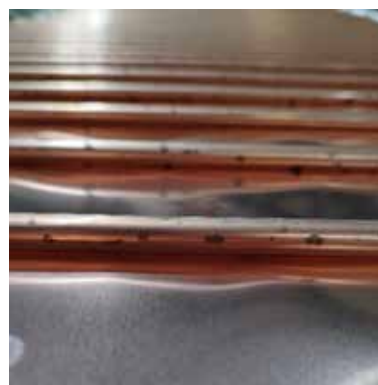
Absorbers made by ultrasonic welding



Parametry absorberów/Absorber parameters	Jednostka/Unit	Wartość/Value
Maks. wysokość/Max. height	mm	2600
Maks. szerokość/Max. width	mm	1100
Średnice rur wzbiornych/Main pipe diameters	mm	Ø18, Ø22, Ø28,
Średnice rur układu/Set pipe diameter	mm	Ø8, Ø10
Maks. grubość ścianki rur /Max. pipe wall thickness	mm	1
Maks. grubość blachy/Max sheet thickness	mm	0,3
Spawane materiały/ Welded materials	-	Al-Al, Cu-Cu(blacha-rura/sheet-pipe)
Metoda spawania/Method of welding	-	Zgrzewanie ultradźwiękowe/Ultrasonic welding



Al-Al



Cu-Cu



Energetyka Solarna Ensol Sp. z o.o.
ul. Piaskowa 11, 47-400 Racibórz, Polska

tel. +48 32 415 00 80
e-mail: sales@ensol.pl

Energetyka Solarna Ensol Sp. z o.o.
Piaskowa Str. 11, 47-400 Racibórz, Poland

Phone: +48 32 415 00 80
e-mail: sales@ensol.pl