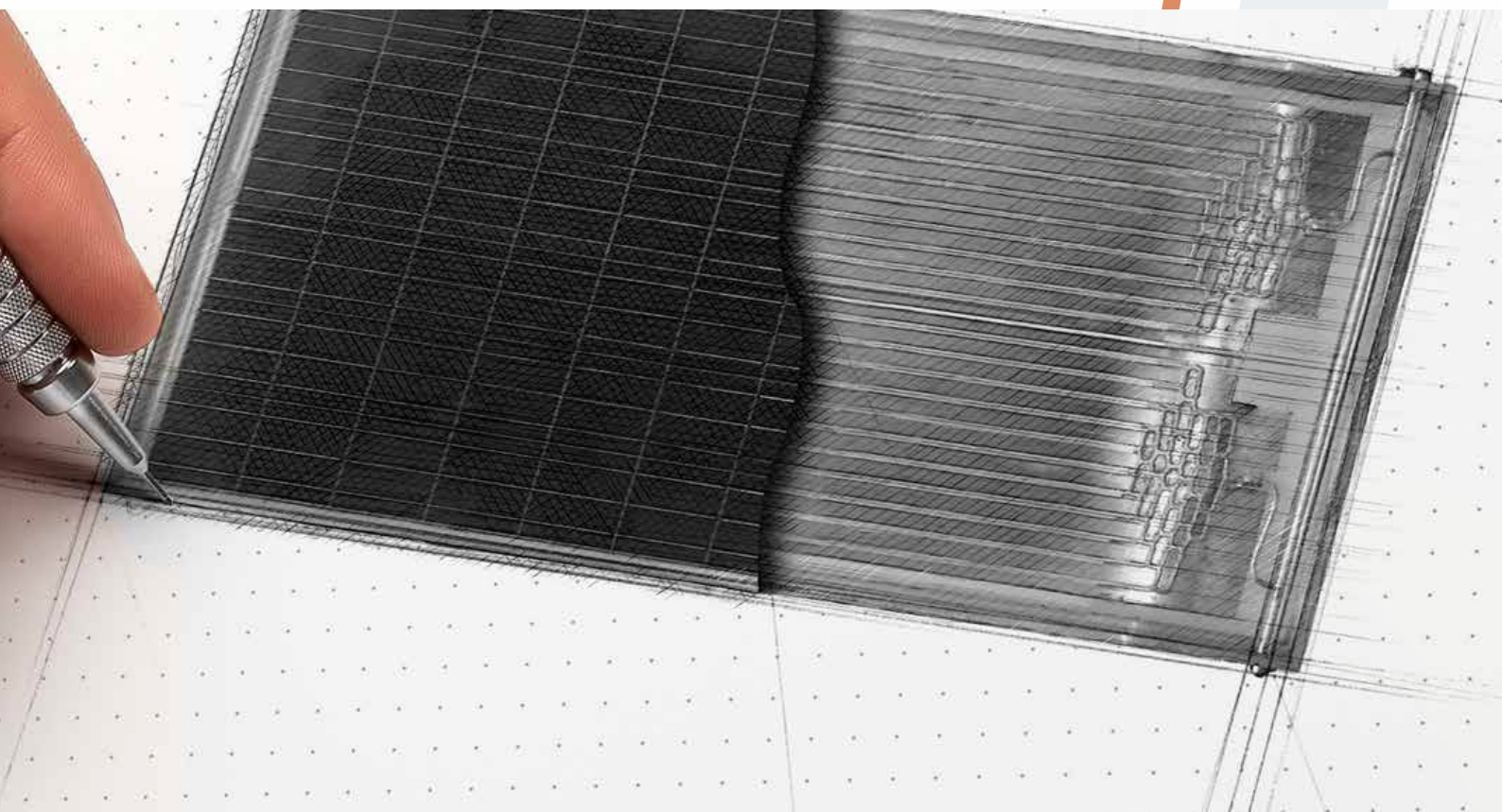


**ensol**<sup>®</sup>



*Producent  
kolektorów słonecznych*

*Manufacturer  
of solar collectors*

[www.ensol.pl](http://www.ensol.pl)



**TÜVRheinland**  
Precisely Right.





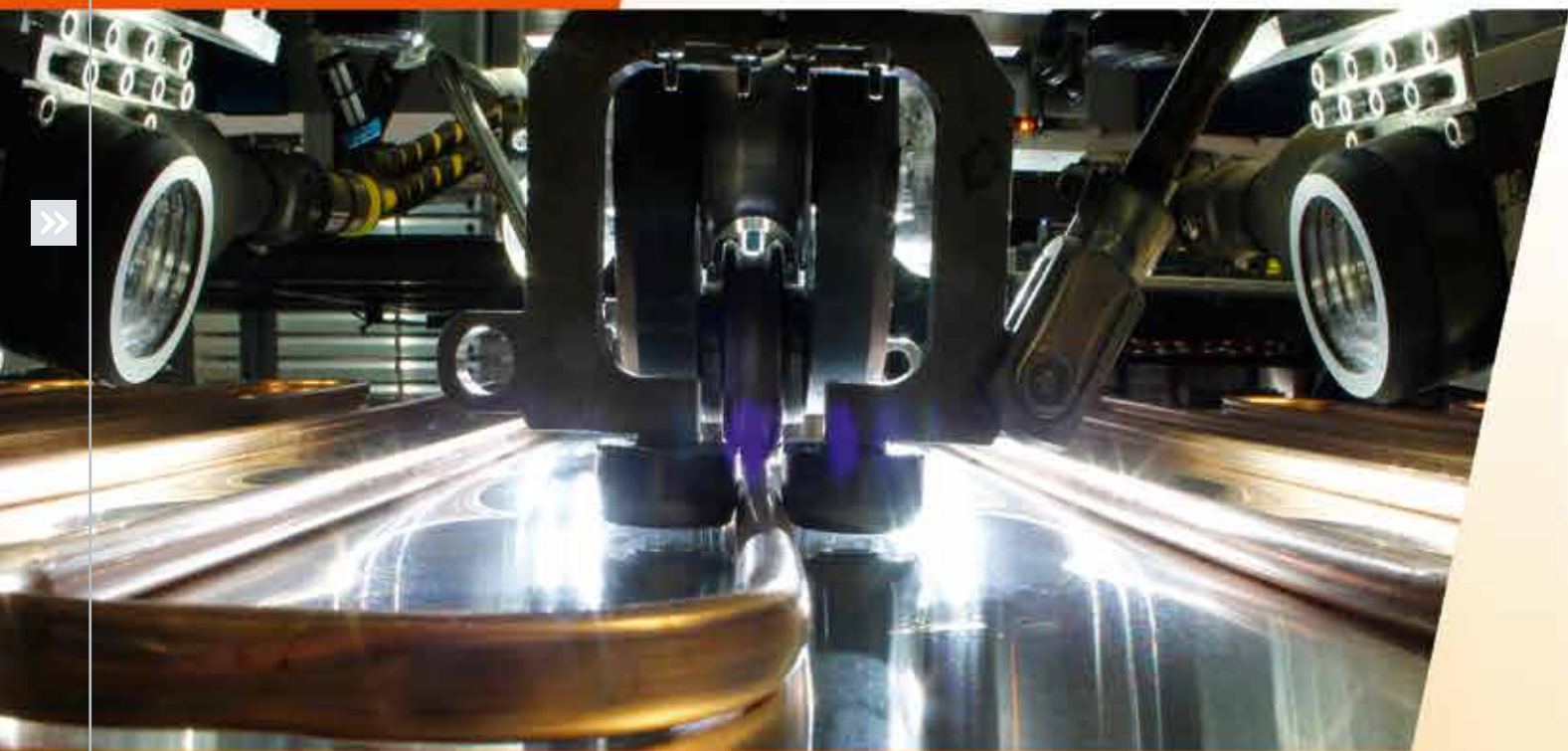
# Kolektory słoneczne ENSOL KATALOG

# ENSOL Solar collectors CATALOGUE



PRODUCENT kolektorów słonecznych

SOLAR COLLECTOR 2.02m  
SOLAR COLLECTOR 2.02m  
SOLAR COLLECTOR 2.02m  
SOLAR COLLECTOR 2.02m  
SOLAR COLLECTOR 2.02m  
SOLAR COLLECTOR 2.02m  
SOLAR COLLECTOR 2.02m  
SOLAR COLLECTOR 2.02m  
SOLAR COLLECTOR 2.02m



SOLAR COLLECTOR  
SOLAR COLLECTOR  
SOLAR COLLECTOR

SOLAR COLLECTOR  
SOLAR COLLECTOR



# O firmie

# About Us

Przeszło trzydziestoletnie doświadczenie w branży instalacyjnej i solarnej, duży potencjał produkcyjny, kadrowy i techniczny, troska o środowisko naturalne oraz ciągle rosnące ceny energii zainspirowały nas w 2006 roku do rozpoczęcia produkcji urządzeń solarnych.

Od początku działalność firmy Ensol Sp. z o.o. ukierunkowana jest na produkcję płaskich kolektorów słonecznych i zestawów montażowych, kompletację i sprzedaż armatury solarnej oraz kompletnych zestawów solarnych.

Nasze zaplecze projektowe i inżynieryjne umożliwiło nam od początku działalności opracować i wdrożyć własne rozwiązania w kilku typach kolektorów słonecznych o zróżnicowanych powierzchniach i rozwiązaniach hydraulicznych. Na bazie jednolitej konstrukcji nośnej stworzyliśmy całą rodzinę kolektorów o innowacyjnych rozwiązaniach i wysokiej jakości zarówno pod względem estetycznym jak i sprawnościowym. Ciągłe projektujemy i budujemy kolejne prototypy o innowacyjnych rozwiązaniach.

Wszystkie nasze produkty są badane i certyfikowane przez renomowane i uznane w Europie i świecie jednostki badawcze i certyfikujące takie jak TUV Rheinland, DIN Certco, przechodząc pozytywnie wszelkie testy jakościowe. Dowodem tego jest międzynarodowy znak jakości Solar Keymark na większość produktów.

W swojej działalności postawiliśmy na wysoką jakość produktów co niekiedy na etapie inwestycyjnym jest rozwiązaniem najtańszym, natomiast w perspektywie ponad dwudziestu lat życia kolektora daje mierzalne efekty finansowe. Celowo i z rozmysłem wybraliśmy najbardziej restrykcyjne i renomowane centra badawcze. Uwiarygadniają one pod każdym względem nasze produkty wśród aktualnych i potencjalnie nowych klientów.

Kupując nasze produkty możecie być Państwo pewni trafności dokonanego wyboru.

Over thirty years' experience in the installation and solar industry, large production potential as well as human and technical resources, but also deep concern for the environment and constantly rising energy prices inspired us in 2006 to start production of solar devices.

Since the very beginning the activity of ENSOL has been oriented towards manufacturing of flat solar collectors, assembly sets as well as towards completing and selling solar fixtures and complete solar systems. Our design and engineering facilities have enabled us to work out and implement our own solutions in several types of collectors diverse in respect of surface and hydraulic solutions. On the basis of a uniform supporting structure we have created the whole range of collectors characterized by their innovative solutions and high quality as regards their aesthetic qualities and operational efficiency.

All our products undergo testing and certification carried out by recognized world renowned research and certifying agencies, namely TUV Rheinland and DIN Certco, and they successfully pass all quality tests. The international quality label „Solar Keymark” on most of our products constitutes an undeniable proof of that. High quality of products, as the main objective of our activity, is not necessarily the cheapest solution at the investment stage. However, in an over twenty-year perspective of a collector's lifespan it shall bring measurable financial results. We have deliberately and intentionally chosen the most restrictive and reputable research centers, which in every respect confirm our products' quality in the eyes of our current and potential customers.

When you purchase our products you can be sure of making the right decision.





*Kolektory dla  
małych instalacji*

*Collectors for  
small installation*

# EM2V/2,0 Al - Cu SLIM

kolektor płaski z absorberem meandrycznym/  
flat collector with meander absorber



EM2V/2,0 Al - Cu SLIM - Kolektor płaski z absorberem meandrycznym wykonany z miedzi i aluminium, przeznaczony do montażu pionowego.

Kolektor słoneczny ENSOL EM2V/2,0 Al - Cu SLIM 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, nowozaprojektowanej, cienkiej ramie, giętej ze specjalnego, opatentowanego przez firmę ENSOL, aluminium profilu. Nowa, opracowana konstrukcja jest odpowiedzią na zapotrzebowanie rynku w zakresie designerskich wymogów. Od spodu obudowa zamknięta jest blachą aluminiową, natomiast pokrywa wykonana jest ze specjalnego, wysokoprzepuszczalnego 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 eta plus, w celu zapewnienia wysokiego stopnia absorpcji promieniowania i co za tym idzie, uzyskania dużej sprawności procesu przemiany energii. Płyta absorbera jest połączona metodą zgrzewania laserowego, z systemem rurek miedzianych, w których krąży czynnik grzewczy.

Straty ciepła zminimalizowano poprzez zastosowanie dolnej izolacji, wykonanej z wełny mineralnej o niskim przewodnictwie cieplnym. Specjalnie zaprojektowane zestawy montażowe, wykonane ze stali nierdzewnej, służą do bezproblemowego i pewnego mocowania kolektorów do konstrukcji dachowej o różnych kątach nachylenia połaci.

EM2V/2,0 Al - Cu SLIM - Flat collector with meander absorber made of copper and aluminium, designed for vertical mounting.

Ensol solar collector EM2V/2,0 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 new, slim frame bent from a special aluminium profile patented by ENSOL company. The new design is a response to the market demand for innovative products. At the bottom, the housing is closed with an aluminium sheet, whereas the cover is made of a special, high-transmission solar glass. The manner of fixing the glass ensures tightness of housing and minimizes thermal tensions.

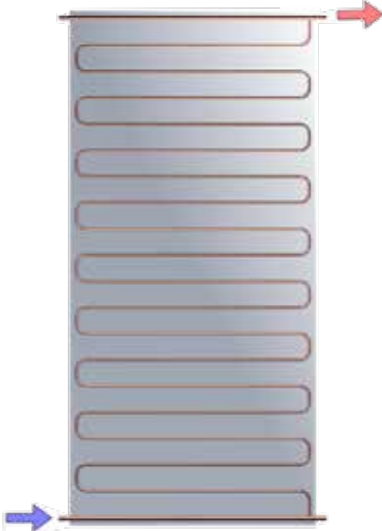
The main part of the collector is an absorber, the plate of which is made of aluminium sheet covered with a high selective eta plus coat in order to ensure a high level of solar radiation absorption, which results in obtaining high efficiency of the energy conversion process.

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 made of mineral wool of low heat conduction. Specially designed assembly sets made of stainless steel are used for trouble-free and secure mounting of collectors to roof constructions with different angles inclination.

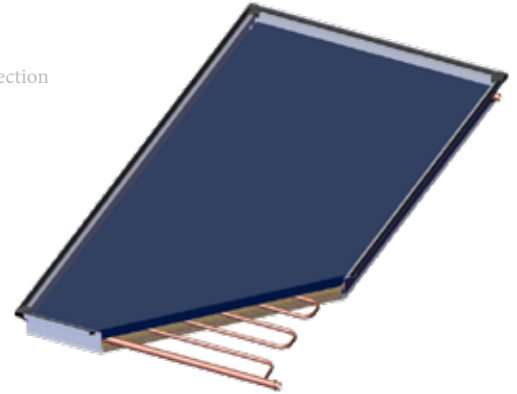




Przepływ czynnika przez absorber kolektora /  
Medium flow through the collector's absorber

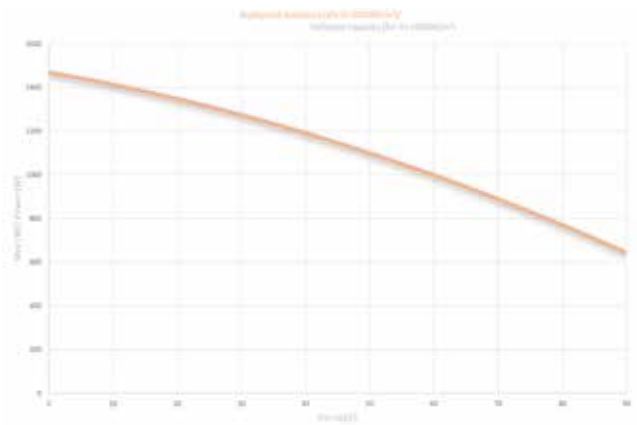
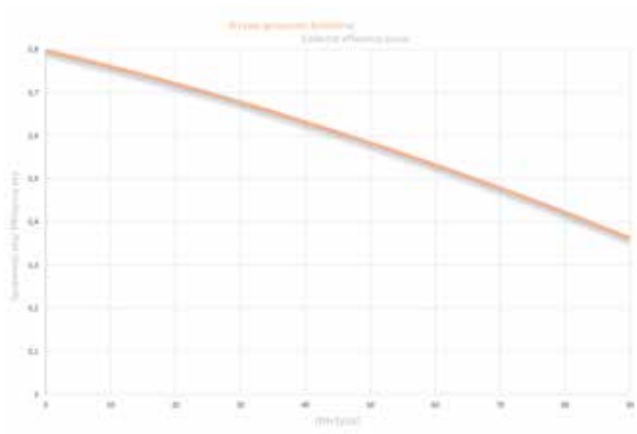


Przekrój kolektora /  
Collector's cross-section



Dane techniczne / Technical specification

Kolektor płaski / Flat solar collector	Wartość / value
Szerokość / width	983 mm
Wysokość / height	1965 mm
Głębokość / depth	62 mm
Masa kolektora / weight	32,5 kg
Powierzchnia / surface	2,0 m <sup>2</sup>
Sprawność optyczna / optical efficiency	ok. 78,8 %
Współczynnik a1 / coefficient a1	ok. 3,485 W/(m <sup>2</sup> K)
Współczynnik a2 / coefficient a2	ok. 0,017 W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )
Przylącze: rura Cu / connection: copper tube	18 mm
Obudowa / housing	profil aluminiowy / alu - profile
Pokrywa / cover	szkło solarne o grubości 4,0mm / solar glass, 4mm thickness
Absorber / Absorber	
Rodzaj absorbera / absorber's type	0,5 mm blacha Al / Al sheet 0,5mm
Pokrycie blachy absorbera / absorber sheet coating	warstwa wysokoselektywna / high selective layer
Technologia produkcji / production technology	spawanie laserowe / laser welding
Współczynnik absorpcji / absorption coefficient	95 %
Współczynnik emisji / emission coefficient	5 %
Szerokość / width	910 mm
Wysokość / height	1890 mm
Powierzchnia absorbera / absorber's surface	1,72 m <sup>2</sup>
Powierzchnia czynna / active surface	1,72 m <sup>2</sup>
Zawartość płynu / liquid content	1,8 dm <sup>3</sup>
Temperatura równowagi / balance temperature	208 °C
Gwarantowany minimalny uzysk ciepły / guaranteed minimal thermal output	525 kWh/m <sup>2</sup> -rok 525 kWh/m <sup>2</sup> -year
Przepływ: / flow: zalecany / recommended dopuszczalny/ permissible	ok. / ca 60 - 90 l/h ok. / ca 50 - 220 l/h
Izolacja / insulation	Włna mineralna / mineral wool
Współczynnik przewodzenia / conduction coefficient	0,035 W/mK
Grubość dolnej warstwy izolacji / thickness of the lower insulation layer:	40 mm



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

kolektor płaski z absorberem harfowym /  
flat collector with harp absorber



EM1V/2,0 Al - Cu - kolektor płaski z absorberem w formie harfy dzielonej wykonanej w całości z miedzi i aluminium, 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, aluminiowego profilu. Od spodu obudowa zamknięta jest blachą aluminiową, natomiast pokrywa wykonana jest ze specjalnego, wysokoprzepuszczalnego szkła solarnego. Sposób mocowania szyby zapewnia szczelność obudowy oraz minimalizuje naprężenia cieplne.

Głównym elementem kolektora jest absorber, którego płyta wykonana jest z blachy alumi-niowej, pokrytej wysoko selektywną powłoką eta plus, w celu zapewnienia wysokiego stopnia absorpcji promieniowania i co za tym idzie, uzyskania dużej sprawności procesu przemiany energii. Płyta absorbera jest połączona metodą zgrzewania laserowego, z systemem rurek miedzianych, w których krąży czynnik grzewczy.

Straty ciepła zminimalizowano poprzez zastosowanie dolnej izolacji, wykonanej z wełny mineralnej o niskim przewodnictwie cieplnym. Specjalnie zaprojektowane zestawy montażowe, wykonane ze stali nierdzewnej, służą do bezproblemowego i pewnego mocowania kolektorów do konstrukcji dachowej o różnych kątach nachylenia połaci.

Kolektory płaskie z szybą pryzmatyczną posiadają certyfikat zgodności z normą DIN EN ISO 9806:2014-03 wydany przez TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH oraz certyfikat Solar Keymark.

Solar collector EM1V/2,0 Al - Cu - flat solar collector with double-harp absorber made of copper and aluminium is designed to convert 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 a special, high-transmission solar glass. The manner of fixing the glass ensures tightness of housing and minimizes thermal tensions.

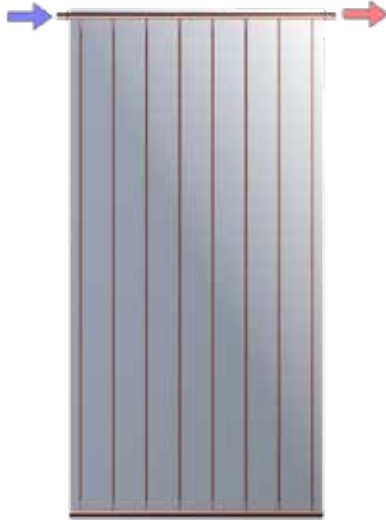
The main part of the collector is an absorber, the plate of which is made of aluminium sheet covered with a high selective eta plus coat in order to ensure a high level of solar radiation absorption, which results in obtaining high efficiency of the energy conversion process. The absorber's plate is 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 made of mineral wool of low heat conduction. Specially designed assembly sets made of stainless steel are used for trouble-free and secure mounting of collectors to roof constructions with different angles inclination.

Flat collectors with prismatic glass have certificate of compatibility with DIN EN ISO 9806:2014-03 norm conducted by TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH and the Solar Keymark certificate.



Przepływ czynnika przez absorber kolektora /  
Medium flow through the collector's absorber

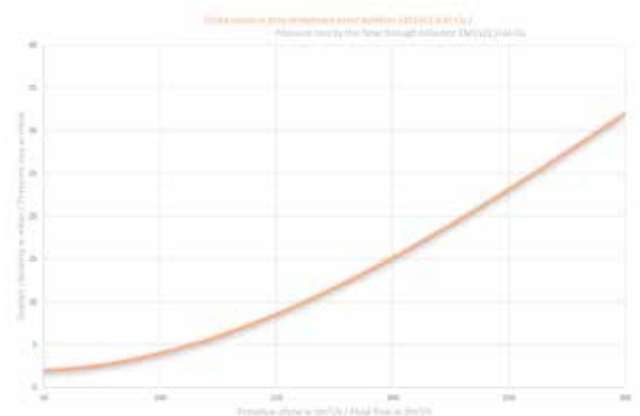
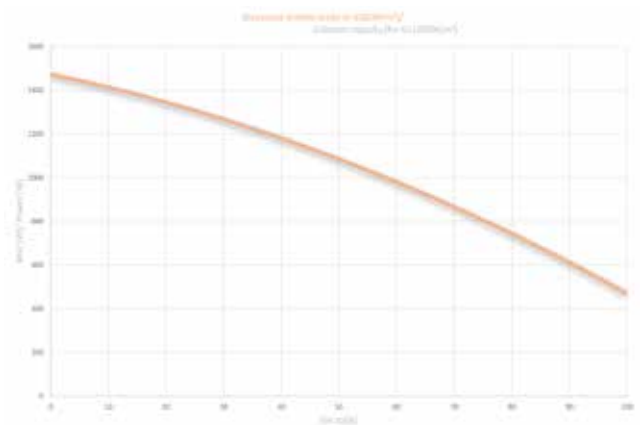
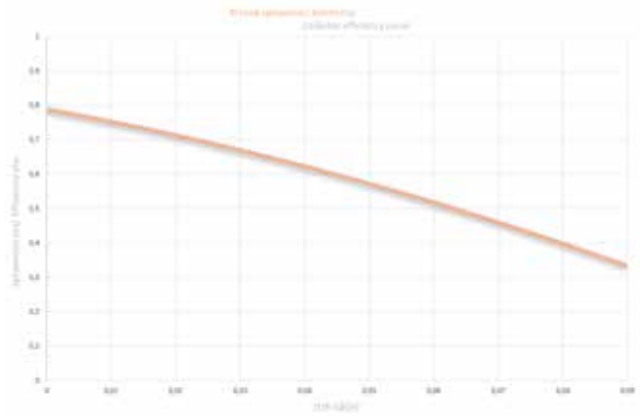


Przekrój kolektora /  
Collector's cross-section



Dane techniczne / Technical specification

Kolektor płaski/ Flat solar collector	Wartość / value
Szerokość / width	1006 mm
Wysokość / height	1988 mm
Głębokość / depth	85 mm
Masa kolektora / weight	40 kg
Powierzchnia / surface	2,0 m <sup>2</sup>
Sprawność optyczna / optical efficiency	78,8 %
Współczynnik a1 / coefficient a1	3,485 W/(m <sup>2</sup> K)
Współczynnik a2 / coefficient a2	0,017 W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )
Przyłącza: rura Cu / connection: copper tube	22 mm
Obudowa / housing	profil aluminiowy / alu - profile
Pokrywa / cover	szkło solarne pryzmatyczne o grubości 4mm / prismatic solar glass, 4mm thickness
Absorber / Absorber	
Rodzaj absorbera / absorber's type	blacha Al 0,5mm / metal sheet Al, 0,5mm
Pokrycie blachy absorbera / absorber sheet coating	warstwa wysokoselektywna / high selective layer
Technologia wykonania / production technology	zgrzewanie laserowe / laser welding
Współczynnik absorpcji / absorption coefficient	95 %
Współczynnik emisji / emission coefficient	5 %
Szerokość / width	964 mm
Wysokość / height	1946 mm
Powierzchnia absorbera / absorber's surface	1,876 m <sup>2</sup>
Powierzchnia czynna / active surface	1,876 m <sup>2</sup>
Zawartość płynu / liquid content	1,8 dm <sup>3</sup>
Temperatura równowagi / balance temperature	208 °C
Gwarantowany minimalny uzysk ciepły / guaranteed minimal thermal output	525 kWh/m <sup>2</sup> ·rok 525 kWh/m <sup>2</sup> ·year
Przepływ: / flow: zalecany / recommended dopuszczalny / permissible	ok. / ca 60 - 90 l/h ok. / ca 50 - 220 l/h
Izolacja / insulation	welna mineralna / mineral wool
Współczynnik przewodzenia / conduction coefficient	0,035 W/mK
Grubość warstwy izolacji: / thickness of the insulation layer: dolnej / lower bocznej / lateral	40 mm 8 mm



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

kolektor płaski z absorberem meandrycznym /  
flat collector with meander absorber



**TÜVRheinland**  
Precisely Right.



**EM2V/2,0Al - Cu** - kolektor płaski z absorberem meandrycznym wykonanym z miedzi i aluminium przeznaczony do montażu pionowego.

Konstrukcja obudowy kolektora oparta jest na sztywnej ramie giętej ze specjalnego, opatentowanego przez firmę ENSOL, aluminiowego profilu. Od spodu obudowa zamknięta jest blachą aluminiową, natomiast pokrywa wykonana jest ze specjalnego, wysokoprzepuszczalnego 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 eta plus, w celu zapewnienia wysokiego stopnia absorpcji promieniowania i co za tym idzie, uzyskania dużej sprawności procesu przemiany energii. Płyta absorbera jest połączona metodą zgrzewania laserowego, z meandryczną rurką miedzianą, w której krąży czynnik grzewczy.

Straty ciepła zminimalizowano poprzez zastosowanie dolnej izolacji, wykonanej z wełny mineralnej o niskim przewodnictwie cieplnym. Specjalnie zaprojektowane zestawy montażowe, wykonane ze stali nierdzewnej, służą do bezproblemowego i pewnego mocowania kolektorów do konstrukcji dachowej o różnych kątach nachylenia połaci.

Kolektory płaskie z szybą pryzmatyczną posiadają certyfikat zgodności z normą DIN EN ISO 9806:2014-03 wydany przez TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH oraz certyfikat Solar Keymark.

**EM2V/2,0 Al - Cu** – flat solar collector with meander absorber, made of copper and aluminium designed for vertical mounting.

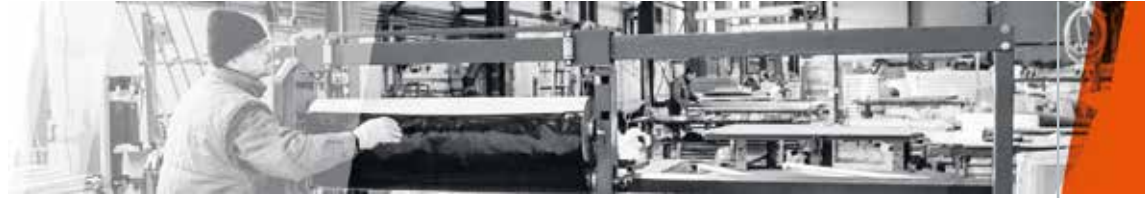
Collector's housing construction is based on a rigid frame bent from a special aluminium profile patented by ENSOL company. At the bottom the housing is closed with an aluminium sheet, whereas the cover is made of special, high-transmission solar glass. The manner of fixing the glass ensures tightness 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 eta plus 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 made of mineral wool of low heat conduction.

Specially designed assembly sets made of stainless steel are used for trouble-free and secure mounting of collectors to roof constructions with different angles inclination.

Flat collectors with prismatic glass have certificate of compatibility with norm DIN EN ISO 9806:2014-03 conducted by TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH and Solar Keymark certificate.



Przepływ czynnika przez absorber kolektora /  
Medium flow through the collector's absorber

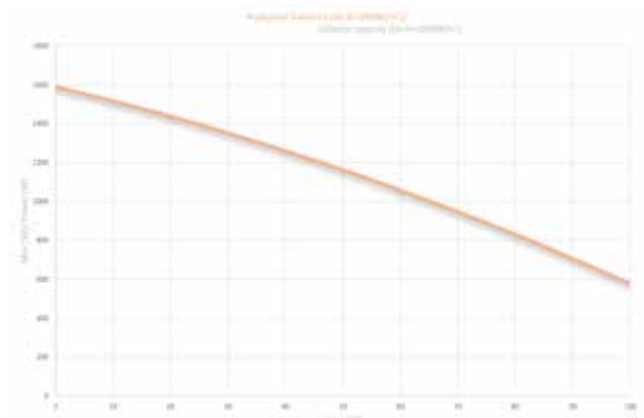
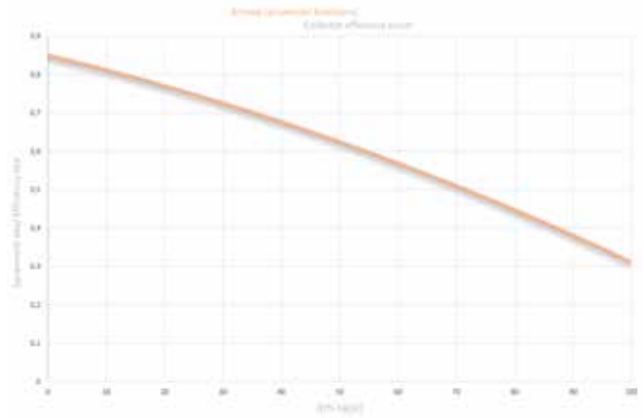


Przekrój kolektora /  
Collector's cross-section



Dane techniczne / Technical specification

Kolektor płaski / Flat solar collector	Wartość/ value
Szerokość / width	1006 mm
Wysokość / height	1988 mm
Głębokość / depth	85 mm
Masa kolektora / weight	40 kg
Powierzchnia / surface	2,0 m <sup>2</sup>
Sprawność optyczna / optical efficiency	84,9 %
Współczynnik a1 / coefficient a1	3,778 W/(m <sup>2</sup> K)
Współczynnik a2 / coefficient a2	0,016 W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )
Przyłącze: rura Cu / connection: copper tube	22 mm
Obudowa / housing	profil aluminiowy/ alu - profile
Pokrywa/ cover	szkło solarne pryzmatyczne o grubości 4mm / prismatic solar glass, 4mm thickness
Absorber / Absorber	
Rodzaj absorbera / absorber's type	blacha Al 0,5 mm / metal sheet Al 0,5mm
Pokrycie blachy absorbera / absorber sheet coating	warstwa wysokoselektywna/ high selective layer
Technologia wykonania / production technology	zgrzewanie laserowe / laser welding
Współczynnik absorpcji / absorption coefficient	95 %
Współczynnik emisji / emission coefficient	5 %
Szerokość / width	961 mm
Wysokość / height	1941 mm
Powierzchnia absorbera / absorber's surface	1,87 m <sup>2</sup>
Powierzchnia czynna / active surface	1,87 m <sup>2</sup>
Zawartość płynu / liquid content	1,8 dm <sup>3</sup>
Temperatura równowagi / balance temperature	208 °C
Gwarantowany minimalny uzysk ciepły / guaranteed minimal thermal output	525 kWh/m <sup>2</sup> -rok 525 kWh/m <sup>2</sup> -year
Przepływ: / flow: zalecany / recommended dopuszczalny / permissible	ok. / ca 60 - 90 l/h ok. / ca 50 - 220 l/h
Izolacja / insulation	Włna mineralna / mineral wool
Współczynnik przewodzenia / conduction coefficient	0,035 W/mK
Grubość warstwy przewodzenia: / thickness of the insulation layer: dolnej / lower bocznej / lateral	40 mm 8 mm



# ES2V/2,0S AL ES2V/2,0B AL

kolektor płaski z absorberem meandrycznym /  
flat collector with meander absorber



**TÜVRheinland**  
Precisely Right.



ES2V/2,0 AL - kolektor płaski z absorberem meandrycznym, wykonany w całości z aluminium, przeznaczony do montażu pionowego.

Kolektor słoneczny ENSOL ES2V/2,0 AL przeznaczony jest do zamiany energii promieniowania słonecznego na użyteczną energię cieplną stosowaną do przygotowania ciepłej wody użytkowej 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, wysokoprzepuszczalnego 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 eta plus, 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 meandryczną rurką aluminiową, w której krąży czynnik roboczy. Straty ciepła zminimalizowano poprzez zastosowanie izolacji dolnej i bocznej wykonanej z wełny mineralnej o niskim przewodnictwie cieplnym.

Specjalnie zaprojektowane zestawy montażowe wykonane ze stali nierdzewnej, służą do bezproblemowego i pewnego mocowania kolektorów do konstrukcji dachowej o różnych kątach nachylenia połaci.

Kolektor aluminiowy ENSOL ES2V/2,0 AL przeznaczony jest do zastosowania w instalacjach wykonanych w technologii elastycznego węża karbowanego ze stali kwasoodpornej.

Kolektory płaskie z szybą pryzmatyczną posiadają certyfikat zgodności z norm DIN EN 12975-2:2006-06 wydaną przez TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH i certyfikat Solar Keymark.

ES2V/2,0 AL – flat solar collector with meander absorber, made completely of aluminium, designed for vertical mounting.

Ensol solar collector ES2V/2,0 AL 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 aluminium sheet, whereas the cover is made of a 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 eta plus 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 stainless steel are used for trouble-free and secure mounting of collectors to roof constructions with different angles inclination.

Aluminium collector ENSOL ES2V/2,0 AL is intended for use in installations made in the technology of flexible corrugated hose made of acid-resistant steel.

Flat collectors with prismatic glass have certificate of compatibility with DIN EN 12975-2:2006-06 norm conducted by TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH and Solar Keymark certificate.



Przepływ czynnika przez absorber kolektora /  
Medium flow through the collector's absorber

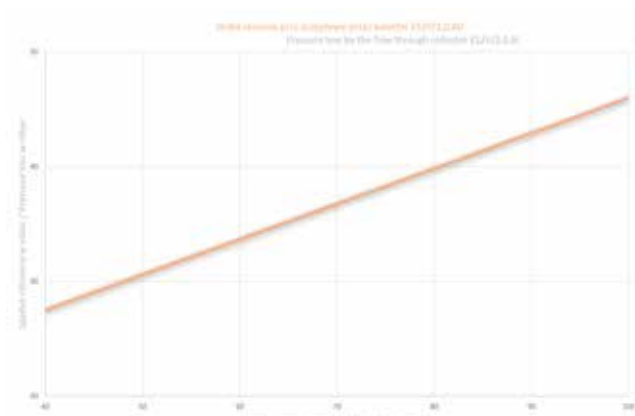
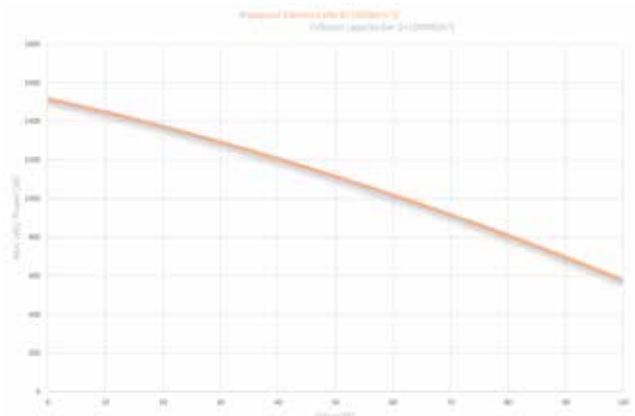
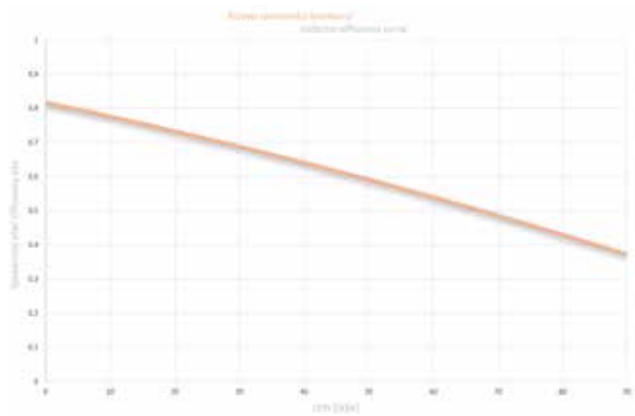


Przekrój kolektora /  
Collector's cross-section



Dane techniczne / Technical specification

Kolektor płaski / Flat solar collector	Wartość / value
Szerokość / width	1006 mm
Wysokość / height	2007 mm
Głębokość / depth	85 mm
Masa kolektora / weight	38 kg
Powierzchnia / surface	2,02 m <sup>2</sup>
Sprawność optyczna / optical efficiency	81 %
Współczynnik a1 / coefficient a1	3,442 W/(m <sup>2</sup> K)
Współczynnik a2 / coefficient a2	0,016 W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )
Przyłącza: rura Cu / connection: copper tube	22 mm
Obudowa / housing	profil aluminiowy / alu - profile
Pokrywa / cover	szkło solarne pryzmatyczne o grubości 4 mm / prismatic solar glass, 4mm thickness
Absorber / Absorber	
Rodzaj absorbera / absorber's type	blacha Al 0,3mm / metal sheet Al 0,3 mm
Pokrycie blachy absorbera / absorber sheet coating	warstwa wysokoselektywna / high selective layer
Technologia wykonania / production technology	zgrzewanie ultradźwiękowe / ultrasonic welding
Współczynnik absorpcji / absorption coefficient	95 %
Współczynnik emisji / emission coefficient	5 %
Szerokość / width	953 mm
Wysokość / height	1955 mm
Powierzchnia absorbera / absorber's surface	1,86 m <sup>2</sup>
Powierzchnia czynna / active surface	1,86 m <sup>2</sup>
Zawartość płynu / liquid content	1,8 dm <sup>3</sup>
Temperatura równowagi / balance temperature	208 °C
Gwarantowany minimalny uzysk ciepły / guaranteed minimal thermal output	525 kWh/m <sup>2</sup> -rok 525 kWh/m <sup>2</sup> -year
Przepływ: / flow: zalecany / recommended	ok. / ca 40 l/h
Izolacja / insulation	
Współczynnik przewodzenia / conduction coefficient	0,035 W/mK
Grubość warstwy izolacji: / thickness of the insulation layer: dolnej / lower bocznej / lateral	40 mm 8 mm



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

kolektor płaski z absorberem meandrycznym /  
flat collector with meander absorber



**ES2V/2,0 HE** - Kolektor płaski z absorberem w formie meandra, wykonany z miedzi, przeznaczonym 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 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/2,0HE 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/2,0 HE** - Flat collector with meander absorber made of copper, designed for vertical mounting.

Ensol solar collector type ES2V/2,0HE S and ES2V/2,0HE B 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 copper sheet covered with the high selective eta plus 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 ultrasonic welding with the system of copper tubes, in which the medium circulates. Meander absorber ensures steady heat removal through the circulating medium.

Specially designed assembly sets made of stainless steel are used for trouble free and secure mounting of collectors to roof constructions with different angle of roof slope inclination.

Flat collectors with prismatic glass have certificate of compatibility with norm DIN EN 12975-2:2006 conducted by TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH and Solar Keymark certificate.

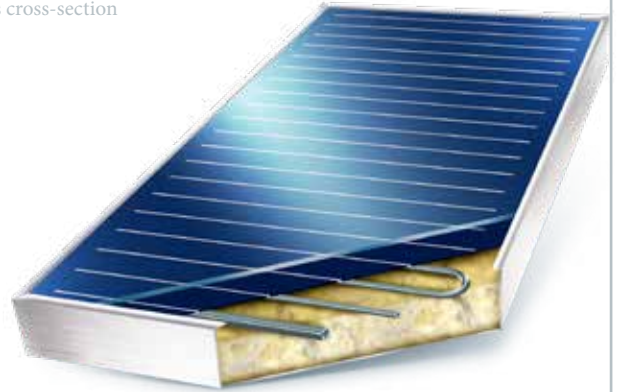




Przepływ czynnika przez absorber kolektora /  
Medium flow through the collector's absorber

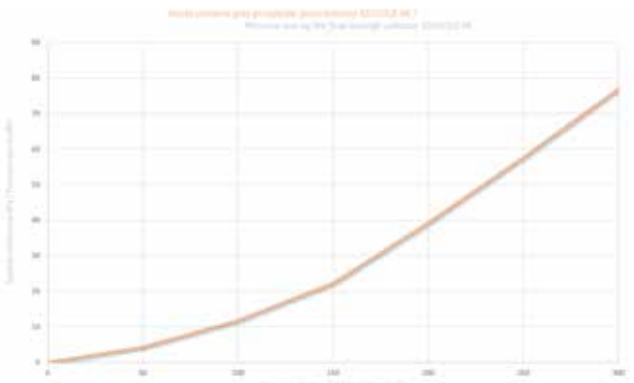
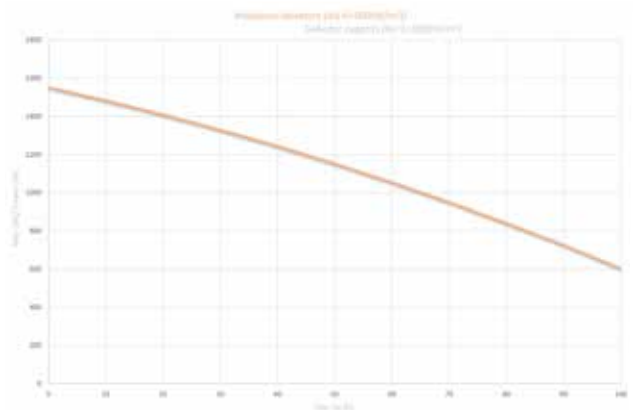
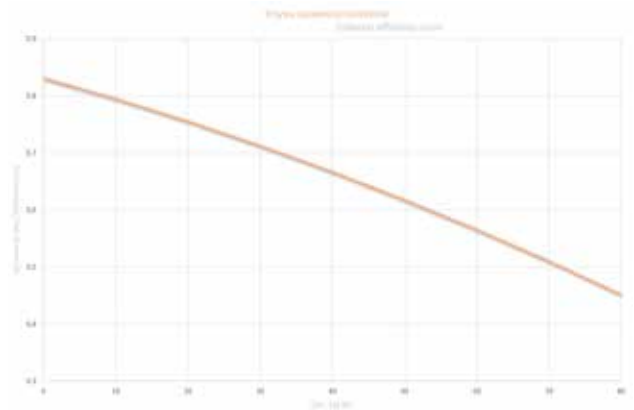


Przekrój kolektora /  
Collector's cross-section



Dane techniczne / Technical specification

Kolektor płaski / Flat solar collector	Wartość / value
Szerokość / width	1006 mm
Wysokość / height	2008 mm
Głębokość / depth	84 mm
Masa kolektora / weight	40 kg
Powierzchnia / surface	2,02 m <sup>2</sup>
Sprawność optyczna / optical efficiency	83,1 %
Współczynnik a1 / coefficient a1	3,469 W/(m <sup>2</sup> K)
Współczynnik a2 / coefficient a2	0,016 W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )
Przylącze: rura Cu / connection: copper tube	22 mm
Obudowa / housing	profil aluminiowy / alu - profile
Pokrywa / cover	szkło solarne o grubości 4,0mm / solar glass, 4mm thickness
Absorber / Absorber	
Rodzaj absorbera / absorber's type	blacha Cu / Cu sheet
Pokrycie blachy absorbera / absorber sheet coating	warstwa wysokoselektywna / high selective layer
Technologia produkcji / production technology	zgrzewanie ultradźwiękowe / ultrasonicwelding
Współczynnik absorpcji / absorption coefficient	95 %
Współczynnik emisji / emission coefficient	5 %
Szerokość / width	954 mm
Wysokość / height	1953 mm
Powierzchnia absorbera / absorber's surface	1,86 m <sup>2</sup>
Powierzchnia czynna/ active surface	1,86 m <sup>2</sup>
Zawartość płynu / liquid content	2,1 dm <sup>3</sup>
Temperatura równowagi/ balance temperature	193,7 °C
Gwarantowany minimalny uzysk ciepły / guaranteed minimal thermal output	525 kWh/m <sup>2</sup> -rok 525 kWh/m <sup>2</sup> -year
Przepływ: / flow: zalecany / recommended dopuszczalny/ permissible	ok. / ca 60 - 90 l/h ok. / ca 60 - 380 l/h
Izolacja / insulation	Wetna mineralna / mineral wool
Współczynnik przewodzenia / conduction coefficient	0,035 W/mK
Grubość warstwy izolacji/ thickness of the insulation layer: dolnej / lower bocznej/ lateral	50 mm 16 mm



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

kolektor płaski z absorberem meandrycznym /  
flat collector with meander absorber



**TÜVRheinland**  
Precisely Right.



ES2V/2,52 Al - Cu - kolektor płaski z absorberem meandrycznym wykonany 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 solarne. 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 eta plus 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 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/2,52S Al-Cu i ES2V/2,52B Al-Cu posiadają certyfikat zgodności z normą DIN EN ISO 9806:2014-03 wydany przez TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH oraz certyfikat Solar Keymark.

ES2V/2,52 Al - Cu – flat solar collector with meander absorber, made of copper and aluminium designed for vertical mounting.

Solar collector ENSOL 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 aluminum profile patented by ENSOL company. At the bottom the housing is closed with an aluminum 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 aluminum sheet covered with a high selective eta plus 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 made of mineral wool of low heat conduction. Specially designed assembly sets made of stainless steel are used for trouble-free and secure mounting of collectors to roof constructions with different angles inclination.

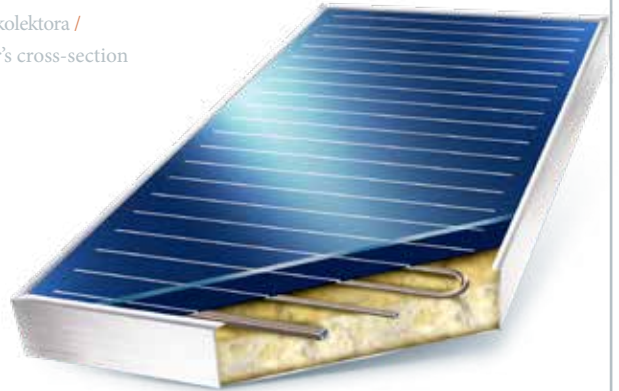
Flat collectors ES2V/2,52S AL-CU and ES2V/2,52B AL-CU are testing according with norm DIN EN 12975-1:2011 and DIN EN ISO 9806:2017 by TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH.



Przepływ czynnika przez absorber kolektora /  
Medium flow through the collector's absorber

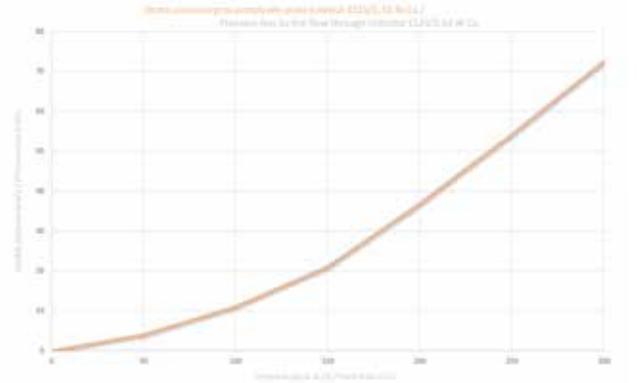
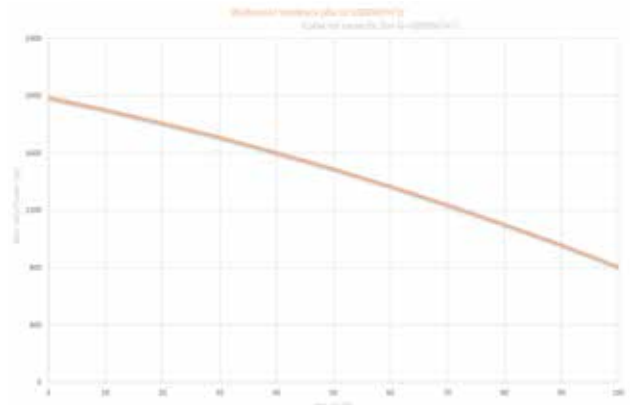
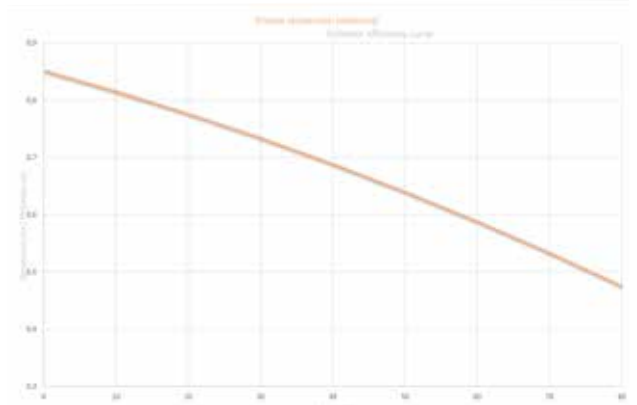


Przekrój kolektora /  
Collector's cross-section



Dane techniczne / Technical specification

Kolektor płaski / Flat solar collector	Wartość/ value
Szerokość / width	1120 mm
Wysokość / height	2250 mm
Głębokość / depth	85 mm
Masa kolektora / weight	48 kg
Powierzchnia / surface	2,52 m <sup>2</sup>
Sprawność optyczna / optical efficiency	85,1 %
Współczynnik a1 / coefficient a1	3,441 W/(m <sup>2</sup> K)
Współczynnik a2 / coefficient a2	0,016 W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )
Przyłącze: rura Cu / connection: copper tube	22 mm
Obudowa / housing	profil aluminiowy/ alu - profile
Pokrywa / cover	szkło solarne o grubości 4mm / solar glass, 4mm thickness
Absorber / Absorber	
Rodzaj absorbera / absorber's type	blacha Al / metal sheet Al
Pokrycie blachy absorbera / absorber sheet coating	warstwa wysokoselektywna / high selective layer
Technologia wykonania / production technology	zgrzewanie laserowe / laser welding
Współczynnik absorpcji / absorption coefficient	95 %
Współczynnik emisji / emission coefficient	5 %
Szerokość / width	1066 mm
Wysokość / height	2303 mm
Powierzchnia absorbera / absorber's surface	2,34 m <sup>2</sup>
Powierzchnia czynna / active surface	2,34 m <sup>2</sup>
Zawartość płynu / liquid content	2,1 dm <sup>3</sup>
Temperatura równowagi / balance temperature	210 °C
Gwarantowany minimalny uzysk ciepły / guaranteed minimal thermal output	525 kWh/m <sup>2</sup> -rok 525 kWh/m <sup>2</sup> -year
Przepływ: / flow: zalecany / recommended dopuszczalny / permissible	ok. / ca 75 - 105 l/h ok. / ca 50 - 150 l/h
Izolacja / insulation	Włna mineralna / mineral wool
Współczynnik przewodzenia / conduction coefficient	0,035 W/mK
Grubość warstwy przewodzenia: / thickness of the insulation layer: dolnej / lower bocznej / lateral	50 mm 8 mm



# ES2V/2,65S ES2V/2,65B

kolektor płaski z absorberem meandrycznym /  
flat collector with meander absorber



TÜVRheinland  
Precisely Right.



ES2V/2,65 - kolektor płaski z absorberem meandrycznym, wykonanym z miedzi do montażu pionowego.

Kolektor słoneczny ENSOL ES2V/2,65 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, aluminiowego profilu. Od spodu obudowa zamknięta jest blachą aluminiową, natomiast pokrywa wykonana jest ze specjalnego, wysokoprzepuszczalnego 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 eta plus, w celu zapewnienia wysokiego stopnia absorpcji promieniowania i co za tym idzie, uzyskania dużej sprawności procesu przemiany energii. Płyta absorbera jest połączona metodą zgrzewania ultradźwiękowego, z systemem rurek miedzianych, w których krąży czynnik grzewczy. Meandryczna budowa absorbera zapewnia równomierny odbiór ciepła przez przepływający czynnik grzewczy.

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

Kolektory płaskie z szybą pryzmatyczną posiadają certyfikat zgodności z normą DIN EN ISO 9806:2014-03 wydany przez TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH oraz certyfikat Solar Keymark.

ES2V/2,65 – flat solar collector designed for vertical mounting with meander absorber, made completely of copper.

Ensol solar collector type ES2V/2,65 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 a 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 eta plus 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 a steady heat reception through the circulating heating medium. 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 stainless steel are used for trouble-free and secure mounting of collectors to roof constructions with different angles inclination.

Flat collectors with prismatic glass have certificate of compatibility with DIN EN ISO 9806:2014-03 norm conducted by TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH and Solar Keymark certificate.



Przepływ czynnika przez absorber kolektora /  
Medium flow through the collector's absorber

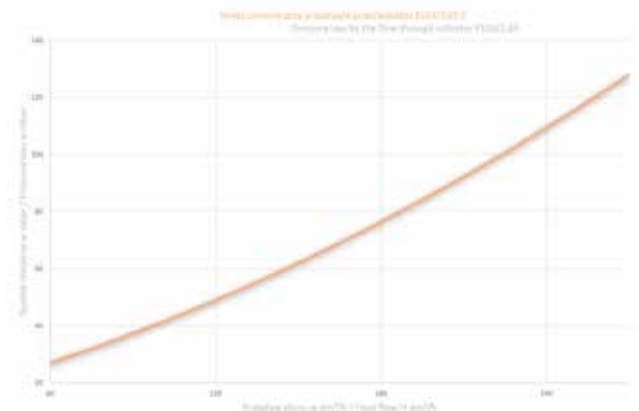
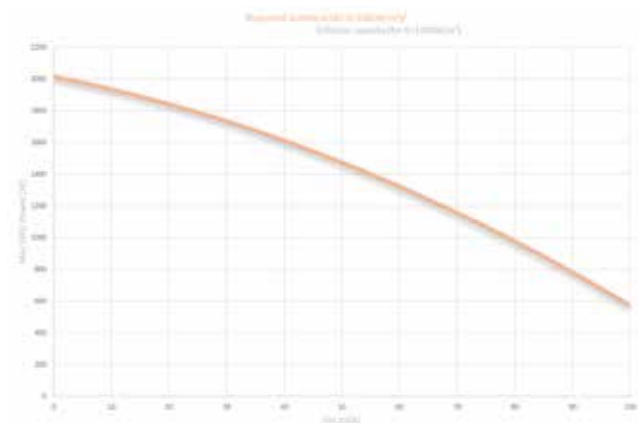
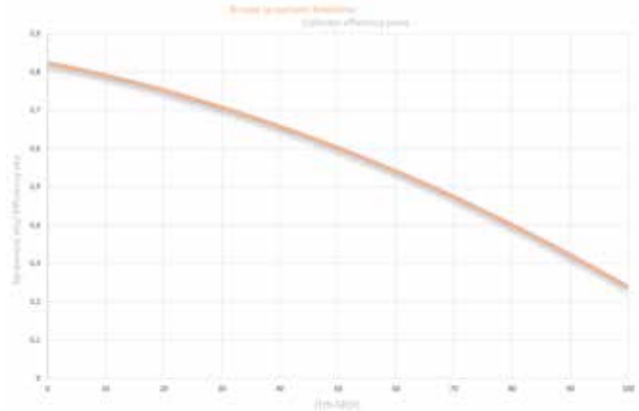


Przekrój kolektora /  
Collector's cross-section



Dane techniczne / Technical specification

Kolektor płaski / Flat solar collector	Wartość / value
Szerokość / width	1120 mm
Wysokość / height	2356 mm
Głębokość / depth	85 mm
Masa kolektora / weight	49 kg
Powierzchnia / surface	2,65 m <sup>2</sup>
Sprawność optyczna / optical efficiency	82,4 %
Współczynnik a1 / coefficient a1	2,905 W/(m <sup>2</sup> K)
Współczynnik a2 / coefficient a2	0,030 W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )
Przyłącza: rura Cu / connection: copper tube	22 mm
Obudowa / housing	profil aluminiowy / alu - profile
Pokrywa / cover	szkło solarne pryzmatyczne o grubości 4mm / prismatic solar glass, 4mm thickness
<b>Absorber / Absorber</b>	
Rodzaj absorbera/ absorber's type	blacha Cu 0,2mm / Cu sheet 0,2mm
Pokrycie blachy absorbera / absorber sheet coating	warstwa wysokoselektywna/ high selective layer
Technologia wykonania/ production technology	zgrzewanie ultradźwiękowe / ultrasonic welding
Współczynnik absorpcji / absorption coefficient	95 %
Współczynnik emisji / emission coefficient	5 %
Szerokość / width	1060 mm
Wysokość / height	2299 mm
Powierzchnia absorbera / absorber's surface	2,44 m <sup>2</sup>
Powierzchnia czynna / active surface	2,44 m <sup>2</sup>
Zawartość płynu / liquid content	2,2 dm <sup>3</sup>
Temperatura równowagi / balance temperature	208 °C
Gwarantowany minimalny uzysk ciepły / guaranteed minimal thermal output	525 kWh/m <sup>2</sup> -rok 525 kWh/m <sup>2</sup> -year
Przepływ: / flow: zalecany / recommended dopuszczalny / permissible	ok. / ca 75 - 105 l/h ok. / ca 50 - 150 l/h
<b>Izolacja / insulation</b>	
Współczynnik przewodzenia/ conduction coefficient	0,035 W/mK
Grubość warstwy izolacji: / thickness of the insulation layer: dolnej / lower bocznej / lateral	40 mm 8 mm



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

kolektor płaski z absorberem meandrycznym/  
flat collector with meander absorber



**TÜVRheinland**  
Precisely Right.



ES2V/2,65 Al - Cu - kolektor płaski do montażu pionowego z absorberem meandrycznym, wykonanym z miedzi i aluminium.

Kolektor słoneczny ENSOL ES2V/2,65 Al - Cu jest przeznaczony 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. Od spodu, obudowa zamknięta jest blachą aluminiową, natomiast pokrywa wykonana jest ze specjalnego, wysokoprzepuszczalnego 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 eta-plus w celu zapewnienia wysokiego stopnia absorpcji promieniowania, a co za tym idzie, uzyskania dużej sprawności procesu przemiany energii. Płyta absorbera połączona jest metodą zgrzewania laserowego z systemem rurek miedzianych, w których krąży czynnik roboczy. Meandryczna budowa absorbera zapewnia równomierny odbiór ciepła przez przepływający czynnik grzewczy.

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

Kolektory płaskie z szybą pryzmatyczną posiadają certyfikat zgodności z normą DIN EN ISO 9806:2014-03 wydany przez TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH oraz certyfikat Solar Keymark.

ES2V/2,65 Al - Cu – flat solar collector designed for vertical mounting with meander absorber, made completely of copper and aluminium.

Ensol solar collector type ES2V/2,65 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 a 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 a high selective eta plus 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.

Meander absorber ensures a steady heat removal through the circulating heating medium. 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 stainless steel are used for trouble free and secure mounting of collectors to roof constructions with different angle of roof slope inclination.

Flat collectors with prismatic glass have certificate of compatibility with DIN EN ISO 9806:2014-03 norm conducted by TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH and Solar Keymark certificate.



Przepływ czynnika przez absorber kolektora /  
Medium flow through the collector's absorber

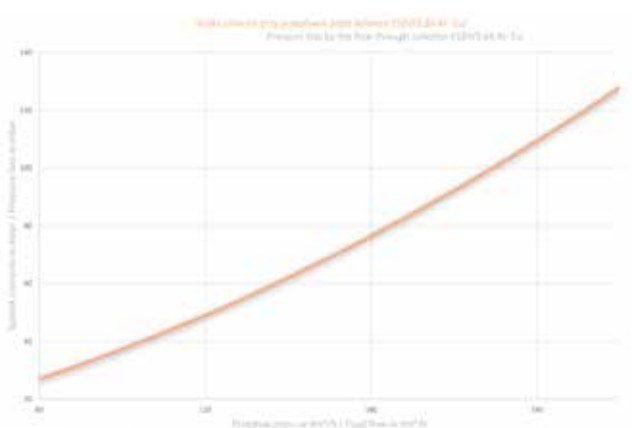
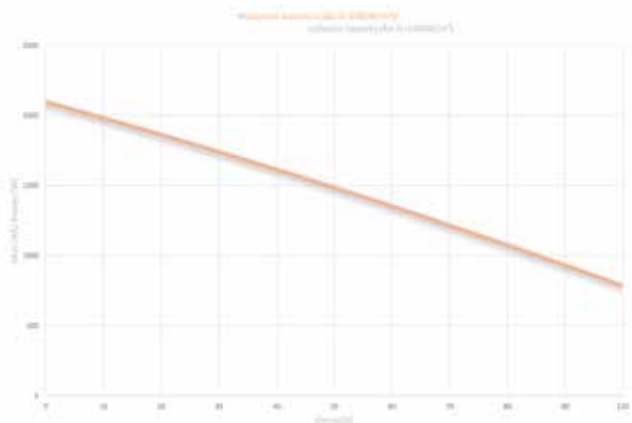
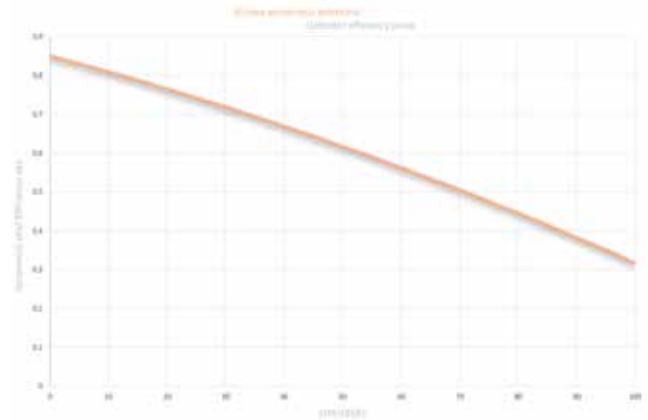


Przekrój kolektora /  
Collector's cross-section



Dane techniczne / Technical specification

Kolektor płaski / Flat solar collector	Wartość / value
Szerokość / width	2356 mm
Wysokość / height	1120 mm
Głębokość / depth	85 mm
Masa kolektora / weight	49 kg
Powierzchnia / surface	2,64 m <sup>2</sup>
Sprawność optyczna/ optical efficiency	85,2 %
Współczynnik a1 / coefficient a1	3,92 W/(m <sup>2</sup> K)
Współczynnik a2 / coefficient a2	0,015 W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )
Przyłącza: rura Cu/ connection: copper tube	22 mm
Obudowa / housing	profil aluminiowy / alu - profile
Pokrywa / cover	szkło solarne pryzmatyczne o grubości 4mm / prismatic solar glass, 4mm thickness
Absorber / Absorber	
Rodzaj absorbera / absorber's type	blacha Al 0,5 mm / Metal sheet Al 0,5mm
Pokrycie blachy absorbera / absorber sheet coating	warstwa wysokoselektywna/ high selective layer
Technologia wykonania / production technology	zgrzewanie laserowe / laser welding
Współczynnik absorpcji / absorption coefficient	95 %
Współczynnik emisji / emission coefficient	5 %
Szerokość / width	2299 mm
Wysokość / height	1060 mm
Powierzchnia absorbera / absorber's surface	2,45 m <sup>2</sup>
Powierzchnia czynna / active surface	2,45 m <sup>2</sup>
Zawartość płynu / liquid content	2,2 dm <sup>3</sup>
Temperatura równowagi / balance temperature	208 °C
Gwarantowany minimalny uzysk cieplny / guaranteed minimal thermal output	525 kWh/m <sup>2</sup> -rok 525 kWh/m <sup>2</sup> -year
Przepływ: / flow: zalecany / recommended dopuszczalny / permissible	ok. / ca 75 - 105 l/h ok. / ca 50 - 150 l/h
Izolacja / insulation	Włna mineralna / mineral wool
Współczynnik przewodzenia / conduction coefficient	0,036 W/mK
Grubość warstwy izolacji: / thickness of the insulation layer: dolnej / lower bocznej / lateral	40 mm 8 mm



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

kolektor płaski z absorberem meandrycznym /  
flat collector with meander absorber



ES2H/2,65 Al - Cu - kolektor płaski do montażu poziomego, z absorberem meandrycznym, wykonanym z miedzi i aluminium.

Kolektor słoneczny ENSOL ES2H/2,65 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, natomiast pokrywa wykonana jest ze specjalnego, wysokoprzepuszczalnego szkła solarne. 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 eta plus w celu zapewnienia wysokiego stopnia absorpcji promieniowania a co za tym idzie, uzyskania dużej sprawności procesu przemiany energii. Płyta absorbera połączona jest metodą zgrzewania laserowego, z systemem rurek miedzianych, w których krąży czynnik roboczy. Meandryczna budowa absorbera zapewnia równomierny odbiór ciepła przez przepływający czynnik grzewczy.

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

ES2H/2,65 Al - Cu - flat collector designed for horizontal mounting with meander absorber, made completely of copper and aluminium.

Ensol solar collector ES2H/2,65 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 a special, hightransmission solar glass. The manner of fixing the glass ensures tightness of housing and minimizes thermal tensions.

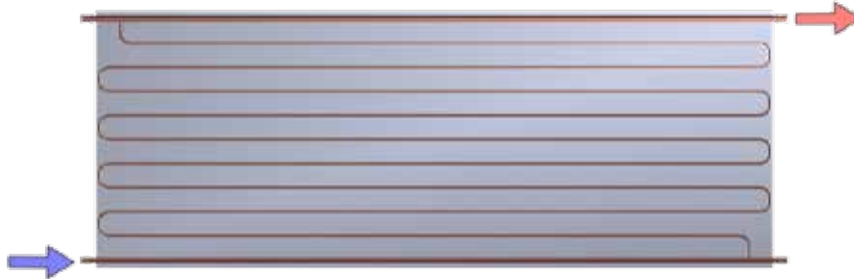
The main part of the collector is an absorber, the plate of which is made of aluminium sheet covered with a high selective eta plus coat in order to ensure a high level of solar radiation absorption, which results in obtaining high efficiency of the energy conversion process). The absorber's plate is 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 made of mineral wool of low heat conduction. Specially designed assembly sets made of stainless steel are used for trouble-free and secure mounting of collectors to roof constructions with different angles inclination.



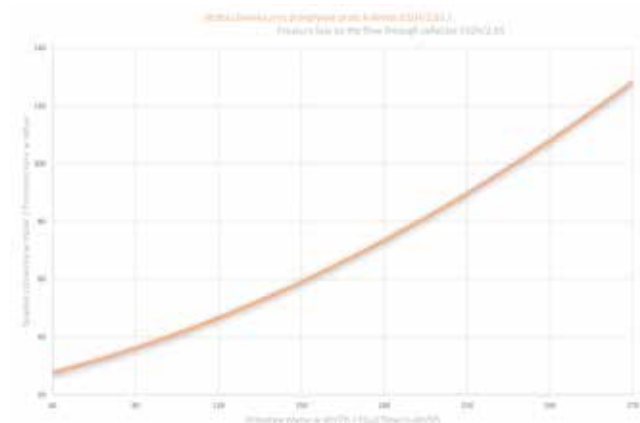
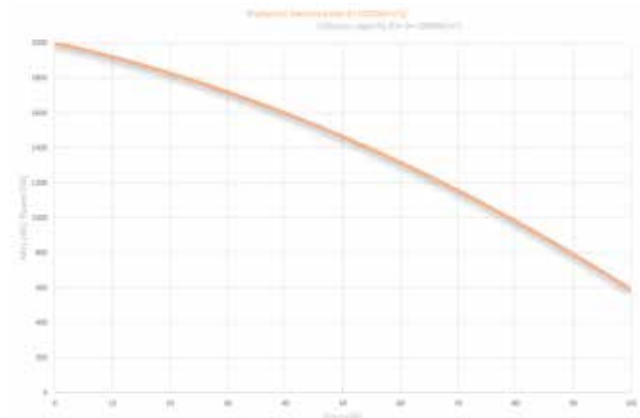
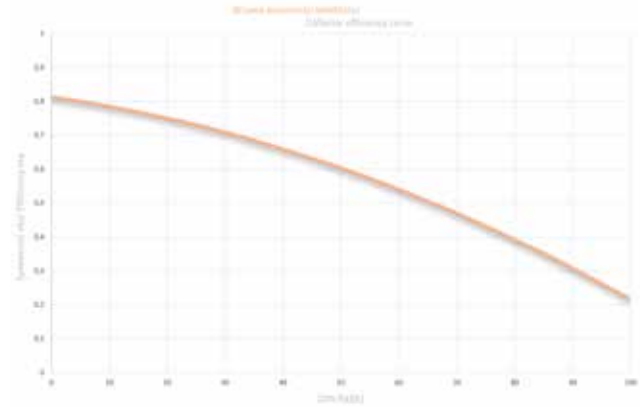


Przepływ czynnika przez absorber kolektora / Medium flow through the collector's absorber



Dane techniczne / Technical specification

Kolektor płaski / Flat solar collector	Wartość / value
Szerokość / width	2356 mm
Wysokość / height	1120 mm
Głębokość / depth	85 mm
Masa kolektora / weight	49 kg
Powierzchnia / surface	2,65 m <sup>2</sup>
Sprawność optyczna / optical efficiency	82,4 %
Współczynnik a1 / coefficient a1	2,905 W/(m <sup>2</sup> K)
Współczynnik a2 / coefficient a2	0,030 W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )
Przyłącza: rura Cu / connection: copper tube	22 mm
Obudowa / housing	profil aluminiowy / alu - profile
Pokrywa / cover	szkło solarne pryzmatyczne o grubości 4mm / Prismatic solar glass, 4mm thickness
Absorber / Absorber	
Rodzaj absorbera / absorber's type	blacha Al 0,5mm / Aluminium sheet 0,5mm
Pokrycie blachy absorbera / absorber sheet coating	Warstwa wysokoselektywna / high selective layer
Technologia wykonania / production technology	zgrzewanie laserowe / laser welding
Współczynnik absorpcji / absorption coefficient	95 %
Współczynnik emisji / emission coefficient	5 %
Szerokość / width	2299 mm
Wysokość / height	1060 mm
Powierzchnia absorbera / absorber's surface	2,44 m <sup>2</sup>
Powierzchnia czynna / active surface	2,44 m <sup>2</sup>
Zawartość płynu / liquid content	2,2 dm <sup>3</sup>
Temperatura równowagi / balance temperature	208 °C
Gwarantowany minimalny uzysk ciepły / guaranteed minimal thermal output	525 kWh/m <sup>2</sup> -rok 525 kWh/m <sup>2</sup> -year
Przepływ: / flow: zalecany / recommended dopuszczalny / permissible	ok. / ca 75 - 105 l/h ok. / ca 50 - 150 l/h
Izolacja / insulation	Włna mineralna / mineral wool
Współczynnik przewodzenia / conduction coefficient	0,035 W/mK
Grubość warstwy izolacji: / thickness of the insulation layer: dolnej / lower bocznej / lateral	40 mm 8 mm







*Kolektory dla  
instalacji  
wielkopowierzchniowych*

*Collectors for  
large surface installations*

# ES2V/5,23S

wielkopowierzchniowy kolektor płaski /  
large surface flat collector



TÜVRheinland  
Precisely Right.



Kolektor słoneczny **ENSOL ES2V/5,23** to wielkopowierzchniowy kolektor płaski do montażu pionowego, na dach płaski i pochyły, oraz montażu wolnostojącego.

Kolektor został zaprojektowany do podgrzewu wody użytkowej, grzewczej i basenowej za pośrednictwem wymiennika ciepła, wsparcia systemu centralnego ogrzewania, a także do wytworzenia ciepła technologicznego.

Kolektor wielkopowierzchniowy ES2V/5,23 idealnie nadaje się do zastosowania w dużych instalacjach solarnych.

Głównym elementem kolektorów wielkopowierzchniowych, których powierzchnia czynna wynosi odpowiednio 4,71 m<sup>2</sup> jest płyta miedziana z powłoką Eta Plus. Zapewnia ona maksymalną absorpcję promieniowania słonecznego przy jednoczesnej minimalnej emisji promieniowania ciepłego.

Na płycie absorbera zainstalowano meandryczne rury miedziane, przez które przepływa czynnik grzewczy. W ten sposób czynnik grzewczy za pośrednictwem rurki miedzianej pobiera ciepło z absorbera. Obudowa kolektora, w której umieszczony jest absorber, posiada bardzo dobrą izolację termiczną, co umożliwia minimalizację strat ciepła.

Możliwe jest połączenie równoległe do 10 kolektorów w jedno pole kolektorów ES2V/5,23.

Kolektor płaski wielkopowierzchniowy Ensol z szybą pryzmatyczną posiadają certyfikat zgodności z normą DIN EN 12975-2:2006 wydany przez TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH oraz certyfikat Solar Keymark.

Flat solar collector **ENSOL ES2V/5,23** is a large surface solar collector designed for vertical mounting on flat roofs, pitched roofs or on the ground.

Ensol solar collector type ES2V/5,23 is designed for heating service water and swimming-pools through a heat exchanger, supporting central heating as well as generating process heat.

Large surface solar collector ES2V/5,23 is ideal for use in large solar installations.

The main part of a large surface collector is a copper sheet covered with a high selective eta plus coat with an active surface of 4,71 m<sup>2</sup>. The sheet ensures a high level of solar radiation absorption, which results in obtaining high efficiency of the energy conversion process.

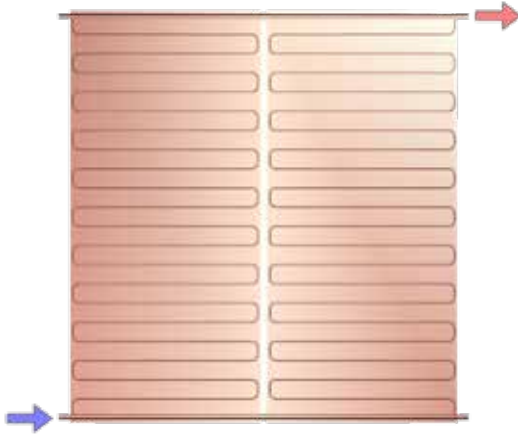
The absorber's plate is connected by means of ultrasonic welding with the meandric copper tubes system, in which the medium circulates. Meander absorber ensures a steady heat removal through the circulating medium. Heat losses were minimized by application of lower and lateral insulation made of mineral wool of low heat conduction.

It is possible to connect up to 10 solar collectors ES2V/5,23 in parallel in one field.

Large surface flat collectors with prismatic glass have certificate of compatibility with DIN EN 12975-2:2006 norm conducted by TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH and Solar Keymark certificate.



Przepływ czynnika przez absorber kolektora /  
Medium flow through the collector's absorber

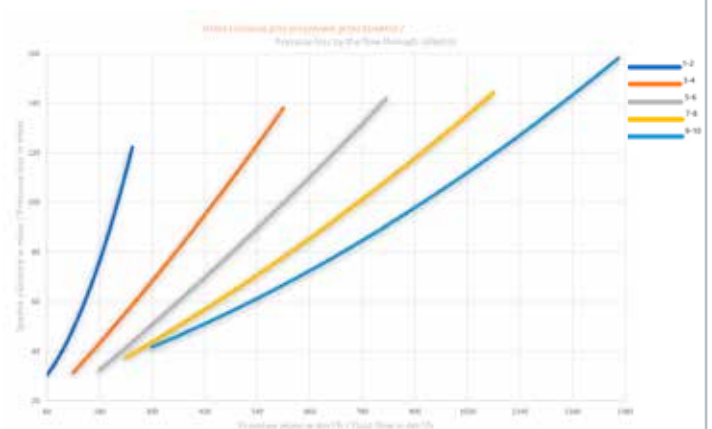
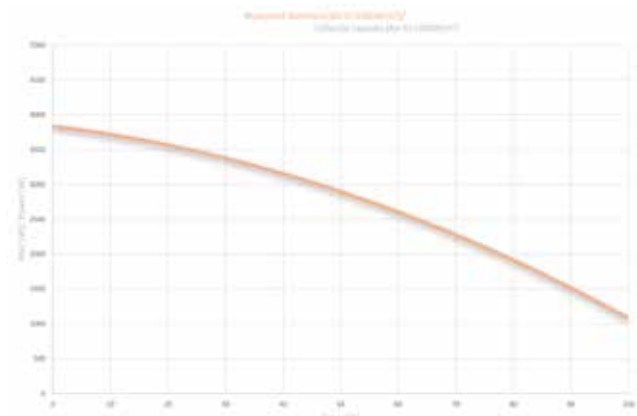
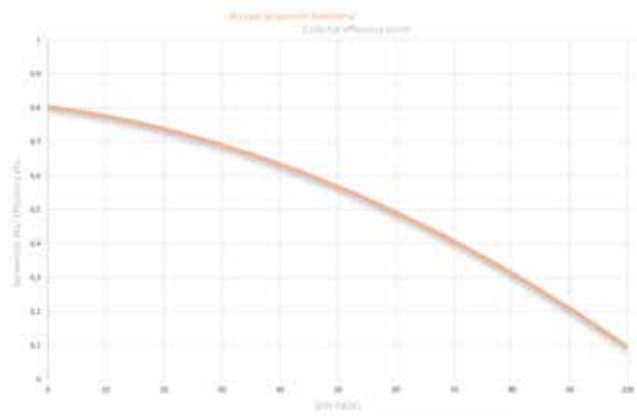


Przekrój kolektora /  
Collector's cross-section



Dane techniczne / Technical specification

Kolektor płaski / Flat solar collector	Wartość / value
Szerokość / width	2356 mm
Wysokość / height	2220 mm
Głębokość / depth	85 mm
Masa kolektora / weight	94 kg
Powierzchnia / surface	5,23 m <sup>2</sup>
Sprawność optyczna / optical efficiency	82,1 %
Współczynnik a1 / coefficient a1	3,276 W/(m <sup>2</sup> K)
Współczynnik a2 / coefficient a2	0,025 W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )
Przyłącza: rura Cu / connection: copper tube	28 mm
Obudowa / housing	profil aluminiowy / alu - profile
Pokrywa / cover	szkło solarne pryzmatyczne o grubości 4mm / Prismatic solar glass, 4mm thickness
Absorber / Absorber	
Rodzaj absorbera / absorber's type	blacha Cu 0,2mm/ Cu sheet, 0,2mm
Pokrycie blachy absorbera / absorber sheet coating	warstwa wysokoselektywna/ high selective layer
Technologia wykonania / production technology	zgrzewanie ultradźwiękowe/ ultrasonic welding
Współczynnik absorpcji/ absorption coefficient	95 %
Współczynnik emisji / emission coefficient	5 %
Szerokość / width	2300 mm
Wysokość / height	1068 mm
Powierzchnia absorbera / absorber's surface	4,913 m <sup>2</sup>
Powierzchnia czynna / active surface	4,712 m <sup>2</sup>
Zawartość płynu / liquid content	4,18 dm <sup>3</sup>
Temperatura równowagi / balance temperature	208 °C
Gwarantowany minimalny uzysk ciepły / guaranteed minimal thermal output	525 kWh/m <sup>2</sup> -rok 525 kWh/m <sup>2</sup> -year
Przepływ: / flow: alecany / recommended	ok. / ca 125 - 240 l/h
Izolacja / insulation	Włna mineralna / mineral wool
Współczynnik przewodzenia / conduction coefficient	0,035 W/mK
Grubość warstwy izolacji: / thickness of the insulation layer: dolnej / lower	40 mm
górnej / lateral	8 mm



# ES2V/10,41

wielkopowierzchniowy kolektor  
płaski /  
large surface flat collector



Kolektor słoneczny **ENSOL ES2V/10,41** to wielkopowierzchniowy kolektor płaski do montażu pionowego, na dach płaski i pochyły, oraz montażu wolnostojącego.

Kolektor został zaprojektowany do podgrzewu wody użytkowej, grzewczej i basenowej za pośrednictwem wymiennika ciepła, wsparcia systemu centralnego ogrzewania, a także do wytwarzania ciepła technologicznego.

Kolektor wielkopowierzchniowy ES2V/10,41 idealnie nadaje się do zastosowania w dużych instalacjach solarnych.

Głównym elementem kolektorów wielkopowierzchniowych, których powierzchnia czynna wynosi odpowiednio 9,42 m<sup>2</sup> jest płyta miedziana z powłoką Eta Plus. Zapewnia on maksymalną absorpcję promieniowania słonecznego przy jednoczesnej minimalnej emisji promieniowania cieplnego.

Na płycie absorbera zainstalowano meandryczne rury miedziane, przez które przepływa czynnik grzewczy. W ten sposób czynnik grzewczy za pośrednictwem rurki miedzianej pobiera ciepło z absorbera. Obudowa kolektora, w której umieszczony jest absorber, posiada bardzo dobrą izolację termiczną, co umożliwia minimalizację strat ciepła.

Możliwe jest połączenie równoległe do 5 kolektorów w jedno pole kolektorów ES2V/10,41.

Flat solar collector **ENSOL ES2V/10,41** is a large surface solar collector designed for vertical mounting on flat roofs, pitched roofs or on the ground.

Ensol solar collector type ES2V/10,41 is designed for heating service water and swimming-pools through a heat exchanger, supporting central heating as well as generating process heat.

Large surface solar collector ES2V/10,41 is ideal for use in large solar installations.

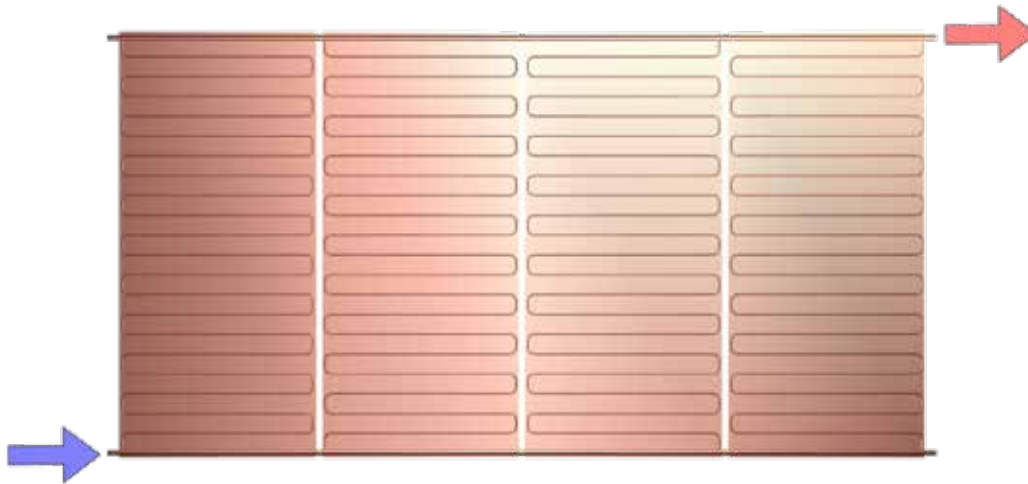
The main part of the large surface collectors is a copper sheet covered with a high selective eta plus coat with an active surface of 9,42 m<sup>2</sup>. The sheet ensures a high level of solar radiation absorption, which results in obtaining high efficiency of the energy conversion process.

The absorber's plate is connected by means of ultrasonic welding with the meandric copper tubes system, in which the medium circulates. Meander absorber ensures steady heat removal through the circulating medium. Heat losses were minimized by application of lower and lateral insulation made of mineral wool of low heat conduction.

It is possible to connect up to 5 solar collectors ES2V/10,41 in parallel in one field.

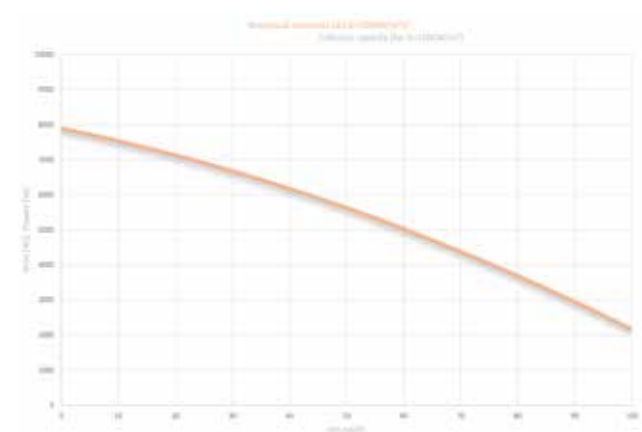
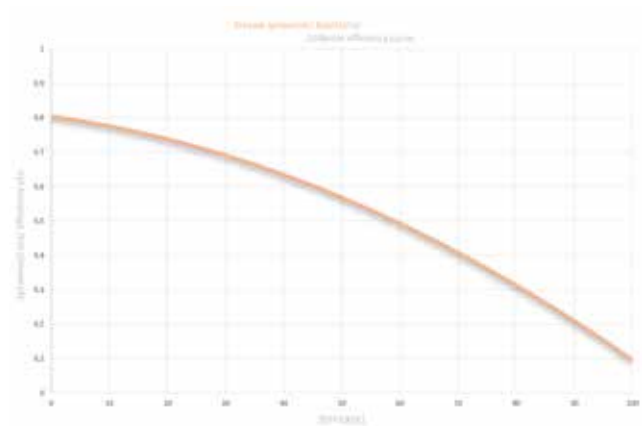


Przepływ czynnika przez absorber kolektora / Medium flow through the collector's absorber



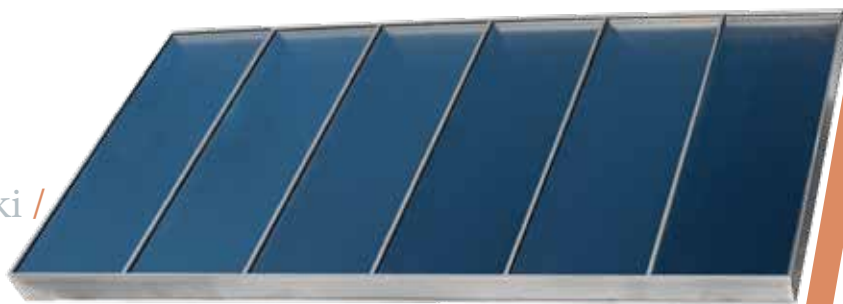
Dane techniczne / Technical specification

Kolektor płaski / Flat solar collector	Wartość / value
Szerokość / width	4712 mm
Wysokość / height	2356 mm
Głębokość / depth	85 mm
Masa kolektora / weight	184 kg
Powierzchnia / surface	10,41 m <sup>2</sup>
Sprawność optyczna / optical efficiency	80,1 %
Współczynnik a1 / coefficient a1	3,127 W/(m <sup>2</sup> K)
Współczynnik a2 / coefficient a2	0,003 W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )
Przylączy: rura Cu / connection: copper tube	28 mm
Obudowa / housing	profil aluminiowy / alu - profile
Pokrywa / cover	szkło solarne pryzmatyczne o grubości 4mm / Prismatic solar glass, 4mm thickness
Absorber / Absorber	
Rodzaj absorbera / absorber's type	blacha Cu 0,2mm / Cu sheet, 0,2mm
Pokrycie blachy absorbera / absorber sheet coating	warstwa wysokoselektywna / high selective layer
Technologia wykonania / production technology	zgrzewanie ultradźwiękowe / ultrasonic welding
Współczynnik absorpcji / absorption coefficient	95 %
Współczynnik emisji / emission coefficient	5 %
Szerokość / width	4600 mm
Wysokość / height	1068 mm
Powierzchnia absorbera / absorber's surface	9,826 m <sup>2</sup>
Powierzchnia czynna / active surface	9,424 m <sup>2</sup>
Zawartość płynu / liquid content	9,91 dm <sup>3</sup>
Temperatura równowagi / balance temperature	208 °C
Gwarantowany minimalny uzysk ciepły / guaranteed minimal thermal output	525 kWh/m <sup>2</sup> -rok 525 kWh/m <sup>2</sup> -year
Przepływ: / flow: zalecany / recommended	ok. / ca 250 - 480 l/h
Izolacja / insulation	Wetna mineralna / mineral wool
Współczynnik przewodzenia / conduction coefficient	0,035 W/mK
Grubość warstwy izolacji: / thickness of the insulation layer: dolnej / lower bocznej / lateral	40 mm 8 mm



# DIS 150

wielkopowierzchniowy kolektor płaski /  
large surface flat collector



Kolektor słoneczny DIS 150 to wielkopowierzchniowy kolektor płaski, 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

Flat solar collector DIS 150 is a large surface solar 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.

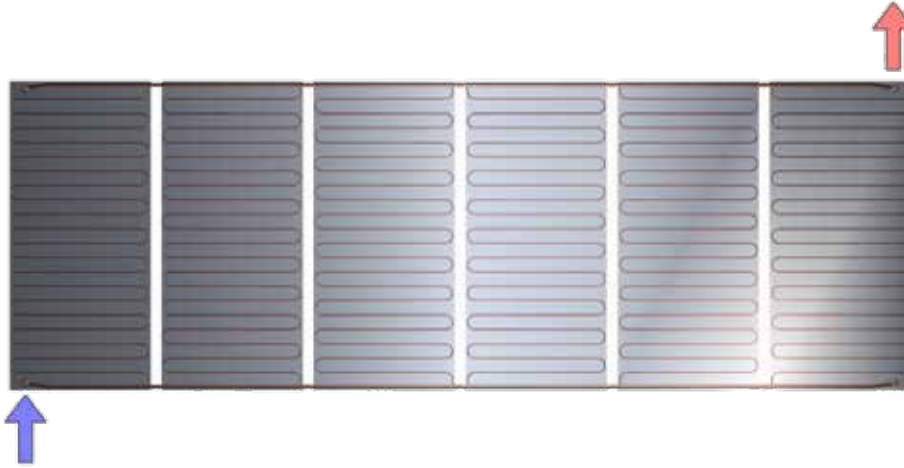
In addition, the collector frame was designed to partly take over the role of the mounting set, which on the one hand ensures high resistance to weather conditions, and at the same time considerably facilitates and speeds up the installation of collectors on the ground.

Large surface flat collector DIS 150 have certificate of compatibility with DIN EN 12975-1:2011-01 i DIN EN ISO 9806:2018-04 norm conducted by TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH and Solar Keymark certificate.



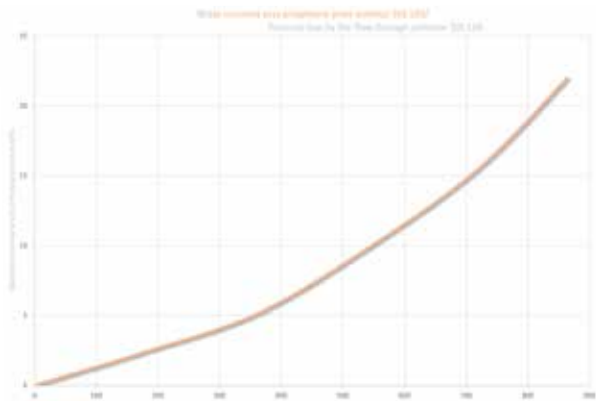


Przepływ czynnika przez absorber kolektora / Medium flow through the collector's absorber



Dane techniczne / Technical specification

Kolektor płaski / Flat solar collector	Wartość / value
Szerokość / width	6606 mm
Wysokość / height	2350 mm
Głębokość / depth	173 mm
Masa kolektora / weight	570 kg
Powierzchnia / surface	15,50 m <sup>2</sup>
Sprawność optyczna / optical efficiency	76,5 %
Współczynnik a1 / coefficient a1	2,23 W/(m <sup>2</sup> K)
Współczynnik a2 / coefficient a2	0,008 W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )
Przyłącza: rura Cu / connection: copper tube	22 mm
Obudowa / housing	profil aluminiowy / alu - profile
Pokrywa / cover	szkło solarne o grubości 4mm / solar glass, 4mm thickness
Absorber / Absorber	
Rodzaj absorbera / absorber's type	6 równolegle połączonych absorberów meandrycznych / 6 parallel meandric absorbers
Pokrycie blachy absorbera / absorber sheet coating	warstwa wysokoselektywna / high selective layer
Technologia wykonania / production technology	zgrzewani elaserowe / laser welding
Współczynnik absorpcji / absorption coefficient	95 %
Współczynnik emisji / emission coefficient	5 %
Szerokość / width	6 x 1021 mm
Wysokość / height	2266 mm
Powierzchnia absorbera / absorber's surface	13,88 m <sup>2</sup>
Powierzchnia czynna / active surface	14,18 m <sup>2</sup>
Zawartość płynu / liquid content	15 dm <sup>3</sup>
Temperatura równowagi / balance temperature	250 °C
Przepływ: / flow: zalecany / recommended	ok. / ca 390 - 1200 l/h
Izolacja / insulation	Włna mineralna / mineral wool
Współczynnik przewodzenia / conduction coefficient	0,035 W/mK
Grubość warstwy izolacji: / thickness of the insulation layer: dolnej / lower	80 mm
bocznej / lateral	30 mm







*“2 w 1”  
kolektor hybrydowy  
“2 in 1”  
hybrid collector*

# E-PVT 2,0

kolektor hybrydowy / hybrid collector



Kolektor E-PVT 2,0 v2- 430W jest połączeniem słonecznego kolektora płaskiego z fotowoltaicznym modułem o monokrystalicznych ogniwach krzemu o mocy 430W.

Poprzez zastosowanie bionicznego wymiennika ciepła odpadowe zostaje wykorzystane do podgrzewu wstępnego CWU (ciepła woda użytkowa) oraz wspomagania instalacji basenowej i pomp ciepła, 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 Kelvin wzrostu temperatury. Charakterystyki mocy podawane dla ogniw PV w danych technicznych odnoszą się do temperatur normowych modułu czyli 25 stopni Celsjusza. Dlatego w warunkach pracy przy dużym nasłonecznieniu rzeczywista moc standardowego modułu PV może być niższa nawet do 20%.

Poprzez zainstalowanie układu termicznego w kolektorze hybrydowym PV-T występuje odbiór ciepła za pośrednictwem płynu chłodzącego przepływającego poprzez 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 2,0 jest technologicznym postępem w ramach podwyższenia sprawności modułów fotowoltaicznych przy jednoczesnej zamianie energii słonecznej na energię ciepłą i elektryczną.

Zalety kolektora hybrydowego E-PVT 2,0 z bionicznym absorberem, który jest drugą generacją kolektora hybrydowego oraz technologicznym postępem:

- » wyższa roczna efektywność produkcji energii elektrycznej, w porównaniu ze standardowymi modułami fotowoltaicznymi,
- » możliwość wykorzystania termicznej części kolektora do wstępnego podgrzewu CWU (cieplej wody użytkowej) oraz wspomagania instalacji basenowej i pomp ciepła
- » 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).

Collector E-PVT 2,0 v2-430W is a combination of a flat solar collector and a photovoltaic module with monocrystalline silicon cells with a power of 430W.

By using a bionic exchanger, the waste heat is used for initial domestic hot water (DHW) heating, as well as for supporting a swimming pool installation and heating pumps. 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 kelvin temperature rise. The power characteristics given for PV cells in technical data refer to the module's standard temperatures, namely 25 Celsius degrees. Therefore, in working conditions with high insolation the actual power of a standard module can be even 20% lower.

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 2,0 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 2,0 with a bionic absorber, which is the second generation of a hybrid collector and a technological progress:

- » Higher annual efficiency of electrical energy production, in comparison to standard photovoltaic modules,
- » The possibility of using the thermal part of the collector for an initial domestic hot water (DHW) heating, as well as for supporting a swimming pool installation and heating pumps,
- » 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).



Przepływ czynnika przez absorber kolektora /  
Medium flow through the collector's absorber

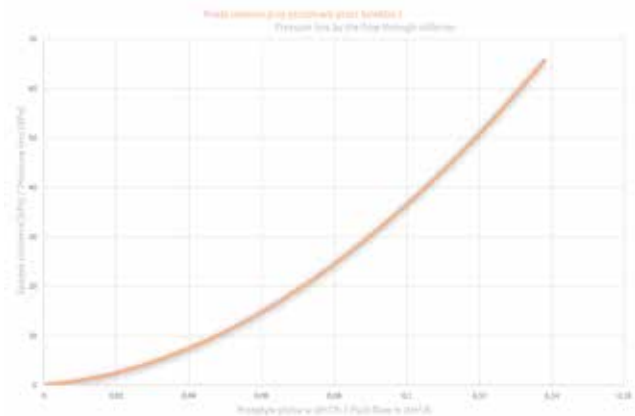
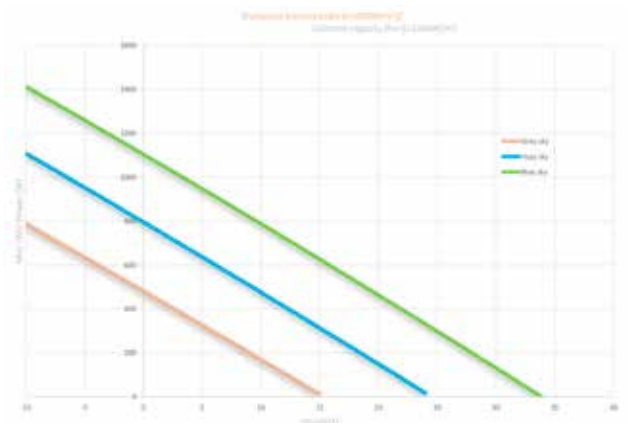


Przekrój kolektora /  
Collector's cross-section



Dane techniczne / Technical specification

Kolektor płaski / Flat solar collector	Wartość / value
Szerokość / width	1039 mm
Wysokość / height	2099 mm
Głębokość / depth	62 mm
Masa kolektora / weight	41 kg
Powierzchnia / surface	2,18 m <sup>2</sup>
Obudowa / housing	patentowany profil aluminiowy / patented aluminium profile
Parametry techniczne / technical parameters	
Rodzaj absorbera / absorber's type	aluminowy wymiennik Roll-Bond / Aluminium exchanger Roll-Bond
Warstwa selektywna / aperture surface	2,0 m <sup>2</sup>
Szerokość / width	1000 mm
Wysokość / height	2000 mm
Sprawność kolektora / collector efficiency	56,7 %
Współczynnik a <sub>1</sub> / Coefficient a <sub>1</sub>	0,051 W/(m <sup>2</sup> ·K <sup>2</sup> )
Współczynnik a <sub>2</sub> / Coefficient a <sub>2</sub>	0,018 W/(m <sup>2</sup> ·K <sup>2</sup> )
Współczynnik a <sub>3</sub> / Coefficient a <sub>3</sub>	2,294 W/(m <sup>2</sup> ·K <sup>2</sup> )
Maksymalne ciśnienie pracy / maximum operating pressure	6 bar
Maksymalna temp. pracy / maximum operating temp.	85 °C
Pojemność płynu / fluid content	1,2 dm <sup>3</sup>
Parametry elektryczne / electrical parameters	
Moc szczytowa (dla 1000 W/m <sup>2</sup> ) / Peak power (for 1000 W/m <sup>2</sup> )	430 W
Rodzaj ogniw / type of cell	monokrystaliczne / monocrystalline
Liczba ogniw / amount of cells	72
Rozmiar ogniw / size od cells	156 x 156 mm
Prąd znamionowy / rated current	10,6 A
Prąd zwarcia / short-circuit current	11,19 A
Napięcie nominalne / nominal voltage	40,6 V
Napięcie obwodu otwartego / open-circuit voltage	49,2 V





## Zbiorniki buforowe DIS

Zasobniki buforowe działają jak „bateria ciepła”. Zasobnik buforowy może rozdzielić czasowo, generowane ciepło od jego zużycia. Możliwe jest w ten sposób optymalne dopasowanie wytwarzania i zużycia ciepła. Zasobniki buforowe są optymalnym uzupełnieniem do:

- » układów solarnych- nadmiar energii słonecznej jest gromadzony i pozostaje do Państwa dyspozycji nawet wtedy, gdy brakuje promieniowania słonecznego,
- » układów z pompą ciepła, umożliwia to ekonomiczne wykorzystanie pomp ciepła, niezależnie od aktualnego zapotrzebowania na ciepło,
- » kotłów na paliwa stałe- w przypadku palenisk inercyjnych gwarantuje ciągłą, wydajną pracę kotła,
- » układów wykorzystujących sieci ciepłownicze, ciepło odpadowe przy generowaniu energii elektrycznej jest gromadzone i oddawane w momencie maksymalnego zapotrzebowania na ciepło,
- » układów grzewczych i chłodniczych- pokrycie i zabezpieczenie największego zapotrzebowania.

## Buffer tanks DIS

Buffer tanks work as a „heat battery”. Buffer tank can separate in time generated heat from its usage. This way it is possible to optimally match generating and using heat. Buffer tanks are an optimal addition to:

- » solar systems – excess solar energy is cumulated and remains for usage, even when there is no solar radiation,
- » systems with a heat pump – buffer tanks enable an economical use of heat pumps independently from the current requirement for heat,
- » boiler for solid fuels – for inertial furnace buffer tanks guarantee constants, efficient work of a boiler,
- » systems using district heating - waste heat left after generating electric energy is cumulated and given in the moment of a maximum heat requirement,
- » heating and cooling systems – coverage and securing the biggest requirement.



## Sterowniki

Sterowniki solarne STDC, TDC3, TDC4 są małe, funkcjonalne i łatwe w obsłudze. Mają wyraźny, podświetlany, ciekłokrystaliczny wyświetlacz oraz długoterminowy monitoring pracy systemu z zapisem danych.

## Solar controller

Solar controller STDC, TDC3, TDC4 are small and functional with easy menu. They have a distinct highlighted liquid crystal display, long-term monitoring of the work of the system with the data record.



## Płyiny solarne

Płyiny solarne do kolektorów słonecznych ENSOLICOL CU- AL-30 dla instalacji, w skład której wchodzi kolektory wykonane w 100% z aluminium i ENSOLICOL 30, dla instalacji, w skład której wchodzi kolektory miedziane. Są produkowane na bazie nietoksycznego glikolu propylenowego i zapewniają ochronę instalacji przed procesami korozji i niskimi temperaturami przez około 3 lata.

## Solar fluid

ENSOLICOL CU-AL-30 - solar fluid for collectors made in 100% from aluminium, based on the non-toxic propylene glycol ensures a protection of an installation against the process of corrosion and low temperatures. ENSOLICOL 30 - solar fluid for copper collectors based on the non-toxic propylene glycol ensures a protection of an installation against the process of corrosion and low temperatures.



## Podgrzewacze 2- wężownicowe 2-Coil heaters

Podgrzewacze biwalentne- dwuwężownicowe ENSOL służą do przygotowania ciepłej wody użytkowej przy współpracy z kolektorami słonecznymi. Dzięki podwójnej wężownicy do bojlera można podłączyć niezależnie kocioł centralnego ogrzewania.

- » zbiornik ze stali wysokogatunkowej,
- » doskonała jakość wody dzięki powłoce emaliowej, zgodnie z normą DIN 4753,
- » seryjne wyposażenie w anodę magnezową,
- » wydajne powierzchnie grzewcze gwarantują równomierne i natychmiastowe podgrzanie z zachowaniem stabilnego układu,
- » warstw wodnych, wysokiej jakości izolacje cieplne minimalizują straty energii i obniżają koszty eksploatacji instalacji.

Bivalent, 2-coil ENSOL heaters are used for preparing domestic hot water in coordination with solar collectors. Thanks to the double coil a central heating boiler can be connected independently to the heater.

- » heater made of high-quality steel,
- » excellent water quality thanks to enamel layer in accordance with a norm DIN 4753,
- » serially equipped in magnesium anode,
- » efficient heating surfaces guarantee equal and immediate heating with preserving a stable system of water layers,
- » high-quality heat insulations minimize energy loss and lower the costs of exploitation of an installation.



## Grupy pompowe

Grupy pompowe solarne pojedyncze i podwójne są dostępne z pompą Grundfos oraz Wilo o przepływie 2-14 l/min, 8-28 l/min.

Sterowanie odbywa się poprzez zintegrowany w pompie czujnik temperatury. Zalety grup pompowych ENSOL:

- » łatwa wymiana pompy dzięki zaworom odcinającym,
- » możliwość podłączenia każdego sterownika solarnego dostępnego na rynku.

## Pumps group

Single and double solar pump groups are available with Grundfos and Wilo pumps with a flow 2-14 l/min, 8-28 l/min.

It is controlled by a temperature sensor integrated in the pump.

Advantages of ENSOL pump groups:

- » easy pump replacement thanks to shut-off valves,
- » possibility of connecting any solar controller available on the market.





*Energetyka Solarna  
ENSOL Sp. z o.o.*

*ul. Piaskowa 11  
47-400 Racibórz*

*Tel. +48 32 415 00 80  
Fax. +48 32 415 00 80 wew. 45*

*sekretariat@ensol.pl  
www.ensol.pl*

---