



BRAMAC FOTOVOLTAIC

Energie electrică cu ajutorul propriului acoperiș

**NOU ÎN
PORTOFOLIU!**



Energia solară.

Benefică pentru mediu, foarte bună pentru contul dvs.

Statisticile indică faptul că trebuie să folosim cât mai mult și eficient energia solară.

Pe de altă parte necesarul de energie la nivel global este în continuă creștere, și resursele precum cărbunele, gazele naturale și petrolul, devin tot mai reduse, fapt care conduce la creșterea de la an la an a costurilor pentru energie. În același timp încălzirea globală reprezintă un factor care trebuie avut în vedere.

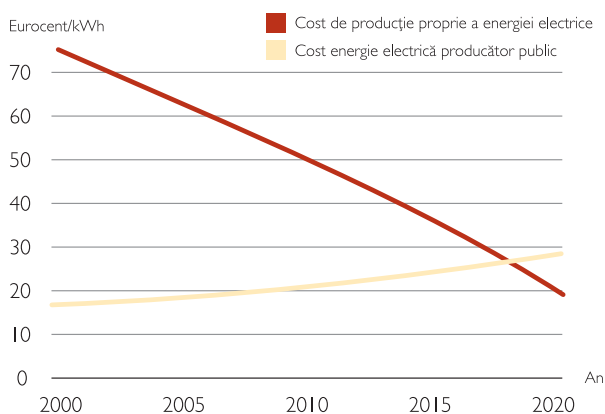
Pentru a proteja și păstra mediul înconjurător și pentru generațiile următoare, tot mai mulți oameni mizează pe surse de energie regenerabilă.

În România totalul orelor în care avem lumină solară pe parcursul unui an sunt suficiente pentru a acoperii în mare parte necesarul de energie electrică de care avem nevoie. Energia solară protejează atât bugetul dvs. cât și mediul înconjurător!

FOTOVOLTAIC – ENERGIA CARE RENTEAZĂ.

Costurile pentru energie sunt într-o continuă creștere, în schimb costurile pentru energia solară devin tot mai scăzute. În concluzie cine produce energie electrică cu module fotovoltaice, economisește bani. Cu timpul este tot mai interesant, ca surplusul de curent produs, să îl folosiți pentru nevoile proprii, în loc să îl transferați mai departe în rețeaua publică.

Cu cât folosiți mai mult energia electrică din producție proprie, cu atât mai puțin veți avea nevoie de energia electrică de la furnizorul local.



Sursa: BSW – Bundesverband Solarwirtschaft e. V.



NATURA SE BUCURĂ.

Energia solară este una dintre cele mai ecologice forme de energie regenerabilă.

Acest lucru se datorează faptului, că pentru a capta energia solară nu se consumă resurse naturale, iar emisiile de dioxid de carbon vor fi reduse.

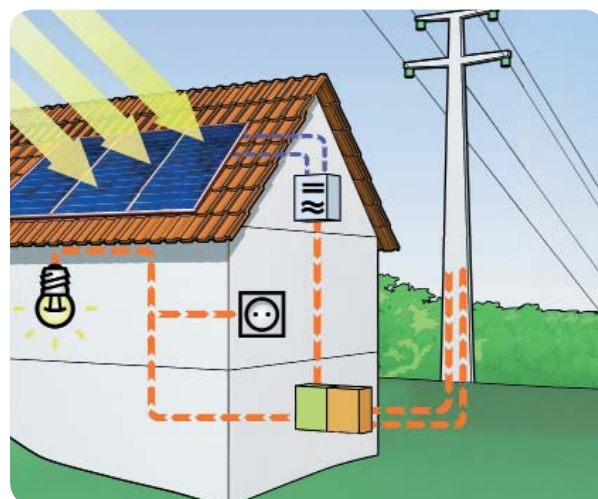
Pe lângă faptul că protejăm mediul înconjurător, cu ajutorul energiei solare economisim în același timp și foarte mulți bani. În felul acesta protejarea mediului este o plăcere!

FOTOVOLTAIC – SURSA DE ENERGIE ELECTRICĂ DE PE ACOPERIȘ.

În cazul panourilor fotovoltaice energia solară este transformată în energie electrică, prin intermediul unor celule solare, asta însemnând nici mai mult nici mai puțin decât că lumina solară se transformă în curent electric ecologic. Pe viitor utilizarea energiei electrice din producție proprie pentru nevoile personale, va fi mai rentabilă, dacă ne gândim că o familie normală, plătește în 20 de ani aproximativ 15.000 euro pentru energia electrică*. Costurile de investiție într-o instalație de panouri fotovoltaice sunt mult mai reduse și pentru următorii 30-40 de ani** veți avea energie electrică gratuită.

* consum de curent 4500 kWh/an, preț curent: 0,44 lei/kWh, luând în calcul o creștere anuală de 5%

** durata de viață a unei instalații de panouri fotovoltaice, conform Ministerului de Mediu Bavaria



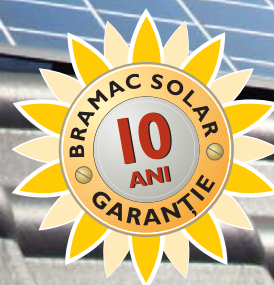
Celule solare captează energia solară și o transformă în curent electric, transmitându-o în rețeaua pentru consum propriu sau în rețeaua publică de curent.



**SFAT
BRAMAC**

Fiți independenți!

Cu o instalație de panouri fotovoltaice, de o capacitate de 3,5 kWp, puteți produce necesarul anual de energie electrică, pentru o casă familială medie. Totul cu ajutorul propriului acoperiș!



BRAMAC FOTOVOLTAIC

Sistemul InDaX[®] 185 – 195 și InDaX[®] 230-245

DESCRIEREA PRODUSULUI

Sistemul fotovoltaic Bramac InDaX[®] este conceput pentru o integrare perfectă a modulelor fotovoltaice cristaline de calitate superioară, pe toate tipurile de învelitori. Sistemul preia funcția de protecție a învelitorii, are un aspect deosebit și în plus produce energie electrică.

Sistemul InDaX îndeplinește toate cerințele necesare pentru un sistem fotovoltaic încastrat în acoperiș, și anume protecția anti-incendiu, impermeabilitatea la apă și subventilația.

Acest sistem și-a dovedit calitățile în materie de protecție și siguranță, fiind supus celor mai riguroase teste de impermeabilitate în tunelul aerodinamic.



Securitatea la ploaie și furtună a fost testată și dovedită în tunelul aerodinamic în cele mai dure condiții.

Sistemul fotovoltaic încorporat în acoperiș se pretează în egală măsură atât pentru construcții noi cât și clădiri reabilitate, ieșind în evidență printr-un montaj simplu.

Sistemul InDaX este de două tipuri:

Tip	InDaX 185-195	InDaX 230-245
Putere nominală	185 Wp	230 Wp
	190 Wp	235 Wp
	195 Wp	240 Wp
Toleranță pozitivă de putere*	-0 W/+4,99W	-0 W/+4,99W

* se impun prin sarcină admisibilă ridicată



Sistemul constă, pe lângă module, dintr-un set de bază cu ramă încastrată pentru montarea a 2 module suprapuse și a 2 module alăturate. Se poate extinde atât pe orizontală, cât și pe verticală. În acest scop, sunt oferite seturi corespunzătoare de extensie (orizontal/vertical). Proiectarea exactă a instalației este realizată în cazul concret de către departamentul tehnic al companiei Bramac.

AVANTAJELE PRODUSULUI

- Utilizare simplă în combinație cu toate tipurile de acoperiș
- Montaj simplu și rapid al modulelor de sus în jos
- Integrare perfectă în acoperiș, atât tehnic cât și ca design
- Siguranță testată la ploaie
- Un modul special pentru subventilație, suplimentar față de subventilația acoperișului, asigură un înalt randament energetic
- Suprafață de atac redusă pentru încărcarea de vânt

MATERIAL

- Rama panoului: aluminiu eloxat negru
- Rama încastrată: aluminiu negru

ACCESORII

- Invertor
- Cabluri de legătură
- Ramă încastrată

Date tehnice

Modul	Sistemul fotovoltaic Bramac InDaX® 185 - 195
-------	--

Date în condiții standard de testare (STC)

Putere nominală [Wp]	P_{mpp}	≥ 185	≥ 190	≥ 195
Tensiune nominală [V]	U_{mpp}	23,60	23,90	24,10
Curent nominal [A]	I_{mpp}	7,97	8,09	8,20
Tensiune de mers în gol [V]	U_{oc}	29,30	29,50	29,80
Curent de scurtcircuit [A]	I_{sc}	8,52	8,61	8,71
Randament modul (%)	η	13,30	13,70	14,0

STC (1000 W/m², AM 1,5, temperatura celulei 25°C)
toleranță putere (sortare pozitivă) -0W / +4,99W

Date la temperatura nominală de lucru a celulelor (NOCT)

Putere nominală [Wp]	P_{mpp}	139	143	146
Tensiune nominală [V]	U_{mpp}	21,70	22,00	22,20
Tensiune de mers în gol [V]	U_{oc}	26,90	27,10	27,40
Curent de scurtcircuit [A]	I_{sc}	6,83	6,91	6,98
Temperatură [°C]	T_{NOCT}	47,20	47,20	47,20

NOCT (800 W/m²; densitate spectrală AM = 1,5; viteză vântului 1 m/s; temperatura ambianță 20°C)

Date la intensitate scăzută a radiației

La o intensitate scăzută a radiației de 200 W/m² (AM 1,5 și temperatura celulei 25°C) se ating 97 % din randamentul STC (1000 W/m²).

Date în condiții standard de testare (STC)

Putere nominală [%/K]	P_{mpp}	- 0,42
Tensiune de mers în gol [%/K]	U_{oc}	- 0,32
Curent de scurtcircuit [%/K]	I_{sc}	+ 0,06

Date în condiții standard de testare (STC)

Celule solare per modul	48
Tip celule solare	Policristalin , 156 mm x 156 mm
Doză de racord	Huber & Suhner RH3 IP67
Fișă	Conector Huber & Suhner cu siguranță integrată de extragere
Cote doză de racord [mm]	129 x 94 x 16
Apărătoare frontală	Sticlă pentru instalații solare, conținut scăzut de fier 3,2 mm
Apărătoare partea posterioară	Folii îmbinate
Material ramă	Aluminiu eloxat, negru

Dimensiune și masă

Dimensiune [mm]	1.452 x 999
Dimensiune modul instalat, vizibil [mm]	1.392 x 999
Înălțime max. ramă [mm]	75
Masă [kg]	cca. 17,0
Masă superficială specifică [kg/m ²]	cca. 11,9

Valori limită

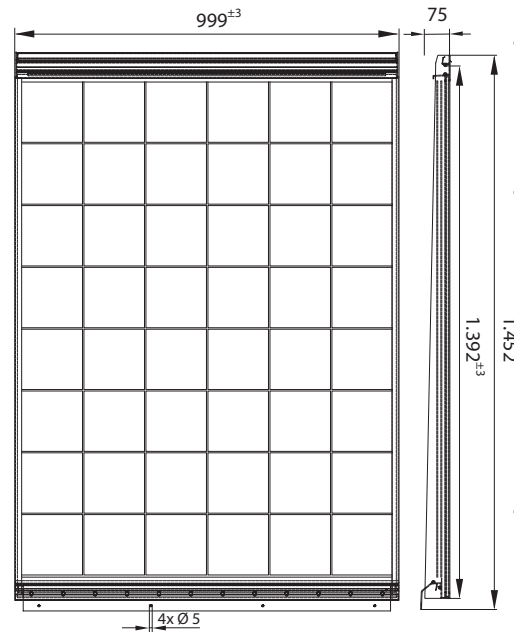
Tensiune max. admisibilă [V _{DC}]	1000
Curent invers max. I_R [A]*	20
Temperatură admisibilă modul [°C]	- 40 ... + 85
Solicitare max. (conform IEC 61215 ed. 2)	Presiune: 5.400 N/m ² sau 550 kg/m ² Sucțiune: 2.400 N/m ² sau 245 kg/m ²
Clasa de utilizare (conform IEC 61730)	A
Clasa de protecție la incendiu (conf. IEC 61730)	C

* Nu imprițați pe modul o tensiune externă mai mare decât U_{DC} .

Avizări și certificate

Modulele sunt certificate și avizate conform IEC 61215 ed. 2, IEC 61730, IEC 61701, DIN EN 15601 și DIN V EN V 1187 partea 1 și partea 3, clasa de protecție electrică II precum și directivelor CE.

Toleranța de măsurare a puterii nominale este ± 4 %.



Toate cotele în mm.

**SFAT
BRAMAC**

Indicații referitoare la instalarea și operarea cu acest produs găsiți în manualul de instalare. Toate valorile indicate în această fișă de date pot fi supuse eventual unor modificări fără publicare prealabilă. Specificațiile pot prezenta diferențe minore. Toate datele corespund normei EN 50380.



Date tehnice

Modul

Sistemul fotovoltaic Bramac InDaX® 230 - 245

Date în condiții standard de testare (STC)

Putere nominală [Wp]	P_{mpp}	≥ 230	≥ 235	≥ 240	≥ 245
Tensiune nominală [V]	U_{mpp}	29,50	29,80	30,00	30,20
Curent nominal [A]	I_{mpp}	7,89	7,98	8,08	8,18
Tensiune de mers în gol [V]	U_{oc}	36,40	36,60	36,90	37,20
Curent de scurtcircuit [A]	I_{sc}	8,36	8,45	8,54	8,62
Randament modul (%)	η	13,40	13,70	14,00	14,30

STC (1000 W/m², AM 1,5, temperatura celulei 25°C)
toleranță putere (sortare pozitivă) -0W / +4,99W

Date la temperatura nominală de lucru a celulelor (NOCT)

Putere nominală [Wp]	P_{mpp}	173	176	180	183
Tensiune nominală [V]	U_{mpp}	27,20	27,40	27,60	27,80
Tensiune de mers în gol [V]	U_{oc}	33,40	33,70	33,90	34,20
Curent de scurtcircuit [A]	I_{sc}	6,71	6,78	6,84	6,91
Temperatură [°C]	T_{NOCT}	47,20	47,20	47,20	47,20

NOCT (800 W/m²; densitate spectrală AM = 1,5; viteză vântului 1 m/s; temperatura ambianță 20°C)

Date la intensitate scăzută a radiației

La o intensitate scăzută a radiației de 200 W/m² (AM 1,5 și temperatura celulei 25°C) se ating 97 % din randamentul STC (1000 W/m²).

Date în condiții standard de testare (STC)

Putere nominală [%/K]	P_{mpp}	- 0,42
Tensiune de mers în gol [%/K]	U_{oc}	- 0,32
Curent de scurtcircuit [%/K]	I_{sc}	+ 0,06

Date în condiții standard de testare (STC)

Celule solare per modul	60
Tip celule solare	Policristalin , 156 mm x 156 mm
Doză de racord	Huber & Suhner RH3 IP67
Fișă	Conector Huber & Suhner cu siguranță integrată de extragere
Cote doză de racord [mm]	129 x 94 x 16
Apărătoare frontală	Sticlă pentru instalații solare, conținut scăzut de fier 3,2 mm
Apărătoare partea posterioară	Folii îmbinate
Material ramă	Aluminiu eloxat, negru

Dimensiune și masă

Dimensiune [mm]	1.769 x 999
Dimensiune modul instalat, vizibil [mm]	1.705 x 999
Înălțime max. ramă [mm]	75
Masă [kg]	cca. 21,5
Masă superficială specifică [kg/m ²]	cca. 12,1

Valori limită

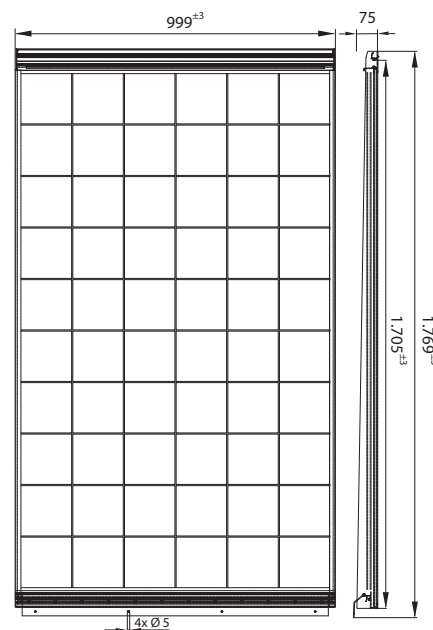
Tensiune max. admisibilă [V _{DC}]	1000
Curent invers max. I_r [A]*	20
Temperatură admisibilă modul [°C]	- 40 ... + 85
Solicitare max. (conform IEC 61215 ed. 2)	Presiune: 5.400 N/m ² sau 550 kg/m ² Sucțiune: 2.400 N/m ² sau 245 kg/m ²
Clasa de utilizare (conform IEC 61730)	A
Clasa de protecție la incendiu (conf. IEC 61730)	C

* Nu imprimați pe modul o tensiune externă mai mare decât U_{oc} .

Avizări și certificate

Modulele sunt certificate și avizate conform IEC 61215 ed. 2, IEC 61730, IEC 61701, DIN EN 15601 și DIN V EN V 1187 partea 1 și partea 3, clasa de protecție electrică II precum și directivelor CE.

Toleranța de măsurare a puterii nominale este ±4 %.



Toate cotele în mm.

**SFAT
BRAMAC**

Indicații referitoare la instalarea și operarea cu acest produs găsiți în manualul de instalare. Toate valorile indicate în această fișă de date pot fi supuse eventual unor modificări fără publicare prealabilă. Specificațiile pot prezenta diferențe minore. Toate datele corespund normei EN 50380.





BRAMAC FOTOVOLTAIC

Sistemul cu montaj pe acoperiș



DESCRIEREA PRODUSULUI

Curentul obținut cu ajutorul energiei solare este una dintre cele mai valoroase forme de energie pe care o avem la dispoziție în zilele noastre. Transformarea energiei solare în energie electrică prin intermediul modulelor fotovoltaice nu consumă resurse naturale.

Sistemul fotovoltaic Bramac cu montaj pe acoperiș oferă posibilitatea de echipare a propriului acoperiș cu o instalație de module, atât pentru clădiri noi, cât și pentru clădiri reabilite. Sistemul se poate instala cu un efort minim pe suprafața acoperișului, în condițiile în care învelitoarea existentă se păstrează în cea mai mare parte. Sistemul are o posibilitate flexibilă de extindere de la o instalație mică de 1 kW până la acoperișuri solare cu suprafața de acoperire mare. Din pachetul de livrare fac parte, pe lângă module, sistemul de șine complet cu clemele de prindere ale modulului, invertorul corespunzător și cablurile de legătură.

În cazul sistemului fotovoltaic Bramac cu montaj pe acoperiș, o atenție deosebită a fost acordată sistemului de prindere, astfel încât acesta să fie sigur și conform standardelor. Soluțiile speciale de fixare, cum este cleva Bramac pentru module, asigură un montaj perfect pe acoperiș.

AVANTAJELE PRODUSULUI

Modulele PowerPlus

- Module cu o toleranță de randament pozitiv de +3 %
- Celule de mare randament, tehnologie cu 3 bare colectoare
- Rezistență mecanică ridicată a modulelor, cu până la 6,0 kN/m²
Acestea rezistă chiar și la impactul cu grindină de mărimea unei mingi de golf având viteza de 120 km/h
- Eficiență ridicată, inclusiv în condiții de luminozitate scăzută



Sistemul de fixare

- Soluții speciale pentru țiglele Bramac
- Fără sarcină de solicitare asupra acoperișului și implicit evitarea eventualelor deteriorări din cauza solicitărilor mecanice
- Utilizare minimă a sculelor la montajul sistemelor de fixare
- Modulele, invertorul și sistemul de fixare „Made in Germany”

SFAT
BRAMAC

Informațiile prezentate mai sus se referă la seria de produse PowerPlus.

Date tehnice

Modul	Power Plus Modul FV Poly 245	Power Plus Modul FV Mono 195
		
Putere nominală (P_{nom})	245 W (-0/+3 %)	195 W (-0/+3 %)
Randament modul (P_{nom})	15,05 %	14,81 %
Tensiune în MPP (U_{mpp}) ²⁾	29,81 V	24,54 V
Curent în MPP (I_{mpp})	8,29 A	8,08 A
Tensiune la mers în gol (U_{oc}) ²⁾	36,89 V	30,29 V
Curent de scurtcircuit (I_{sc}) ²⁾	8,71 A	8,60 A
Coeficient de temperatură (P_{mpp})	-0,44 %/°C	-0,44 %/°C
Coeficient de temperatură (U_{oc}) absolut	-0,120 V/°C	-0,10 V/°C
Coeficient de temperatură (U_{oc}) procentual	-0,33 %/°C	-0,33 %/°C
Coeficient de temperatură (I_{sc}) absolut	5,08 mA/°C	5,07 mA/°C
Coeficient de temperatură (I_{sc}) procentual	0,059 %/°C	0,059 %/°C
Dimensiuni modul (L x l x H): ³⁾	1.651 x 986 x 46 mm	1.335 x 986 x 46 mm
Dimensiuni celulă:	156 x 156 mm	156 x 156 mm
Număr de celule:	60	48
Tip celule:	Celulă policristalină cu tehnologie pe 3 bare colectoare	Celulă monocristalină cu tehnologie pe 3 bare colectoare
NOCT: ⁴⁾	46° C ± 2° C	48° C ± 2° C
Sarcina de solicitare maxim admisibilă: ⁵⁾	6.000 Pa	6.000 Pa
Tip de acoperire frontală:	Sticlă microstructurată pentru panouri solare	Sticlă microstructurată pentru panouri solare
Cabluri:	2 x 1.000 mm lungime, 4 mm ² secțiune	2 x 1.000 mm lungime, 4 mm ² secțiune
Tip fișă:	Huber + Suhner: conector sistem rotativ integrat de blocare	Huber + Suhner: conector sistem rotativ integrat de blocare
Masa modulului: ⁶⁾	19,6 kg	15,5 kg
Certificare:	IEC/EN 61215 Ed. 2, IEC/EN 61730, SK II, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004	IEC/EN 61215 Ed. 2, IEC/EN 61730, SK II, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004
Tensiune maximă admisibilă:	1.000 V	1.000 V
Curent invers admisibil (I_R):	20 A	20 A
Material cadru:	eloxiertes Aluminium	eloxiertes Aluminium
Reducerea randamentului de la 1.000 W/m ² la 200 W/m ² conform EN 60904-1:	La 200 W/m ² se obțin 97 % din randamentul STC	La 200 W/m ² se obțin 97 % din randamentul STC

¹⁾ În condiții de test standard: Putere de iluminare (1000W/m²), densitate spectrală (AM 1,5), 25°C temperatura celelei

²⁾ Valori tipice de producție

³⁾ Toleranță (+/- 1 mm)

⁴⁾ Temperatura nominală de lucru a celelei la o valoare a expunerii de 800W/m²

⁵⁾ Conform IEC 61215 Ed. 2

⁶⁾ Toleranță (+/- 0,5 kg)

Accesorii



INVERTOR

Ca și componentă a sistemului fotovoltaic Bramac, oferim pentru toate mărimile de instalație INVERTORUL corespunzător. Acestea pot să fie de 3 feluri:

- inverteoare fără transformator
- inverteoare izolate galvanic
- inverteoare pentru instalații mai mari

Inverteoarele sunt fabricate în Europa și oferă posibilitatea conectării de accesorii pentru monitorizarea instalației fotovoltaice, și sunt pregătite pentru utilizarea proprie a energiei electrice generate.

Disponibile sunt inverteoare pentru eficiență maximă de

Generator - Fotovoltaic cu capacitate de la 3.200 W, setate pentru 1 – bară colectoare sau pentru 3 – bare colectoare.

Informații produs

Invertor

Consultanță tehnică

Echipa noastră tehnică vă stă la dispoziție pentru a vă comunica informații despre: calcul de necesar și dimensionarea instalației.

Date de contact: tehnician sistem solar
Nicolae Suciu
tel: 0746/373746
nicolae.suciu@bramac.com



SISTEME DE FIXARE

Montajul rapid și fără tăieturi asupra țiglei, al sistemului de șine poate să reducă semnificativ costurile cu montajul sistemului fotovoltaic.

Sistemul de prindere pe șine (pe acoperiș) oferă o stabilitate ridicată, nefiind afectat de forța cu care acționează vântul sau zăpada pe acoperiș.

Informații produs

Sisteme de fixare

Consultanță tehnică

Echipa noastră tehnică vă stă la dispoziție pentru a vă comunica informații despre: calcul de necesar și dimensionarea instalației.

Date de contact: tehnician sistem solar
Nicolae Suciu
tel: 0746/373746
nicolae.suciu@bramac.com



www.bramac.ro



www.facebook.com/bramac.ro

Bramac Sisteme de Înelitori SRL

Sediul central: Str. Europa Unită nr. 5, 550018 Sibiu, România

T +40 269 22 99 95 F +40 269 22 94 44

E office_ro@bramac.com

Depozit București

Șos. Ștefănești nr. 140, loc. Afumați, jud. Ilfov

T 0740 37 37 32

© Copyright Bramac Sisteme de Înelitori S.R.L.
Ediția Februarie 2013

Bramac își rezervă dreptul de a efectua modificări tehnice și nu își asumă responsabilitatea pentru eventualele erori de tipărire.