

Onze producten moeten correct en met zorg worden gebruikt voor het beoogde gebruik waarvoor ze bedoeld zijn. The Tool Connection accepteert geen aansprakelijkheid voor onjuist gebruik van onze producten en kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor persoonlijk letsel en schade aan eigendommen of apparatuur als gevolg van het gebruik van de gereedschappen. Bij onjuist gebruik komt tevens de garantie te vervallen.

De toepassingsdatabase en gegeven instructies zijn, indien van toepassing, ontworpen om algemene richtlijnen te bieden voor het gebruik van een bepaald gereedschap, en ondanks dat we er alles aan doen om correcte gegevens te verstrekken, mag u niet aan projecten beginnen voordat u eerst de technische documentatie van de fabrikant (werkplaats- of instructiehandleiding) of een erkende autoriteit zoals Autodata heeft geraadpleegd.

Het is ons beleid onze producten voortdurend te verbeteren en daarom behouden wij ons het recht voor specificaties en onderdelen zonder voorafgaande kennisgeving aan te passen. Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om vóór gebruik te controleren of de gereedschappen en informatie geschikt zijn.

Onderdeelnr. 6515

LASER[®]



Thermische camera met UV-lekdetector

Instructies



Garantie

Neem rechtstreeks contact op met onze serviceafdeling indien dit product defect raakt als gevolg van gebrekkige materialen of productiemethoden, via: **+44 (0) 1926 818186**. Normaal gebruik en de daarbij behorende slijtage zijn hiervan uitgesloten, evenals verbruiksartikelen en verkeerd gebruik.



Gedistribueerd door The Tool Connection Ltd.

Kineton Road, Southam, Warwickshire CV47 0DR, Verenigd Koninkrijk
T +44 (0) 1926 815000 F +44 (0) 1926 815888
info@toolconnection.co.uk www.toolconnection.co.uk



www.lasertools.co.uk

www.lasertools.co.uk

Inleiding

Deze draagbare warmtebeeldcamera combineert de werking van een infraroodthermometer voor oppervlaktemeting met real-time warmtebeeldtechniek. Het apparaat vertaalt thermische energie (hitte) naar zichtbaar licht (op het scherm) voor een analyse van een bepaald voorwerp of gebied. Naast een temperatuurwaarde wordt op het scherm een afbeelding weergegeven met de temperatuurverschillen van een oppervlak. De hitte wordt hierdoor zichtbaar, waardoor het meetpunt zeer nauwkeurig kan worden gericht. Eenvoudig lokaliseren van onzichtbare hete en koude punten voor directe storingsdiagnose. De gevoelige thermische afbeeldingen tonen componentcontouren voor de identificatie van probleemgebieden of -componenten.

Opslaan van afbeeldingen en gegevens voor documentatie en snel downloaden van afbeeldingen via de verwijderbare microSD-kaart of directe aansluiting op een PC via de micro-USB-poort.

De Laser 6515 biedt snelle temperatuuraflezingen zonder het voorwerp fysiek aan te raken. Het apparaat kan veilig hete, gevaarlijke of moeilijk bereikbare oppervlakken meten zonder verontreiniging of beschadiging van het voorwerp.

De Laser 6515 beschikt tevens over een UV-lekdetectiefunctie. Bijvoorbeeld voor het detecteren van lekkages in koelsystemen en airconditioningssystemen wanneer een geschikte UV-contrastvloeistof wordt gebruikt.

Er is een groot aantal verschillende gebruiksmogelijkheden en toepassingen:

Automobieltoepassingen zijn onder andere: controleren op onregelmatige wrijving, oververhitting door incorrecte mechanische uitlijning, aanlopen van lagers of remcomponenten, storingen bij stoelverwarmingselementen, controleren van verwarmings- en airconditioningssystemen van voertuigen, werking van motorradiateur en thermostaat, storingen bij uitlaatspruitstukken en verstuivers/cilinders, storingen bij gloei-bougies van dieselmotoren, storingen bij hoge weerstand in hoogspanningsdraden en hete elektrische aansluitingen.

Bouw-, elektrische en onderhoudstoepassingen zijn onder andere: ontbrekende, beschadigde of onvoldoende isolatie, binnendringen van vocht, radiatoren en vloerverwarming, airconditioningssystemen, identificatie van heet en koud leidingwerk, warmteverlies door afdichtingen, kozijnen of ruiten, storingen bij hoge weerstand in hoogspanningsdraden en hete elektrische aansluitingen enz.

Voorzorgsmaatregelen

- Lees het hoofdstuk Veiligheidsinformatie klasse II laser goed door.
- Houd de thermische camera schoon en in goede staat.
- Gebruik geen oplosmiddelen om het apparaat te reinigen.
- Bewaar de camera in de koffer wanneer deze niet wordt gebruikt.
- Bescherm de thermische camera tegen hoge temperaturen.
- De thermische camera mag niet nat worden en niet op vochtige of natte locaties worden gebruikt.
- Laat kinderen de thermische camera niet bedienen.
- Let op wijzigingen in omgevingstemperatuur. Als de thermische camera bijvoorbeeld wordt verplaatst van locatie A (22 °C) naar locatie B (0 °C), wacht dan 30 minuten alvorens de camera te gebruiken.
- Vervang de batterijen wanneer de indicator laag batterijniveau wordt weergegeven (3 in Afb. 6). Bijna lege batterijen kunnen onnauwkeurige metingen veroorzaken.
- Gebruik de thermische camera niet als de behuizing is gebroken of er andere duidelijke beschadiging aanwezig is.
- **Let op:** Emissiviteit — houd er rekening mee dat reflecterende voorwerpen **veel** heter kunnen zijn dan de weergegeven temperatuurmeting.
- Gebruik het product alleen zoals gespecificeerd in deze instructies.



Safety First. Be Protected.

Normen en goedkeuringsinstantie

Certificering:	IEC 61010-1; IEC 62472
Laserveiligheid (TG-301):	IEC 60825-1 Versie 2 (2007); Klasse 2 laserproduct
Nominale golflengte:	650 nm
Straaldivergentie:	max. 1 mrad
Maximaal uitgangsvermogen:	max. 1 mW

Afvoeren van apparaat en batterijen

Zoals bij de meeste elektronische apparaten moet/moeten de thermische camera en/of de batterijen worden afgevoerd in overeenstemming met de huidige richtlijnen en regelgevingen voor elektronisch afval van de lokale overheid.

Veiligheid



LET OP: Lees alle veiligheidsinformatie alvorens het product te gebruiken.

De 6515 gebruikt een klasse II-laser die zichtbare straling met lage niveaus uitzendt (veilig voor de huid, maar wellicht niet veilig voor de ogen). **Klasse 2**-lasers zijn beperkt tot een maximaal uitgangsvermogen van 1 milliwatt (afgekort tot mW, een duizendste van een watt) en de straal moet een golflengte hebben tussen 400 en 700 nm. Een persoon waarvan de ogen worden blootgesteld aan een klasse 2-laserstraal, per ongeluk of als gevolg van een bewuste actie van een andere persoon (misbruik), wordt beschermd tegen letsel door de eigen natuurlijke afweerreactie. Dit is een natuurlijke, onvrijwillige reactie die ervoor zorgt dat de persoon met de ogen knippert en het hoofd afwendt, zodat blootstelling aan de ogen wordt vermeden. Herhaaldelijke, opzettelijke blootstelling aan de laserstraal is wellicht gevaarlijk.



- Kijk of staar NIET in de laserstraal, omdat dit kan leiden tot permanente oogbeschadiging.
- Richt de laserstraal NIET op de ogen van een persoon (of een dier), omdat dit kan leiden tot oogbeschadiging.
- HOUD ER REKENING MEE dat de reflecties van de laserstraal van spiegels of andere glimmende oppervlakken gevaarlijk kunnen zijn in geval van directe blootstelling aan het oog.
- De gebruiker moet bekend zijn met de bediening, toepassing, beperkingen en mogelijke gevaren van de 6515 thermische camera. Deze instructies moeten nauwkeurig worden doorgelezen en begrepen alvorens de 6515 thermische camera te gebruiken.

Bedieningselementen

Zie Afb. 1, 2 en 3.

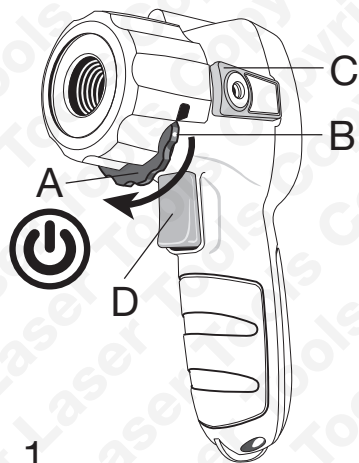


Fig. 1

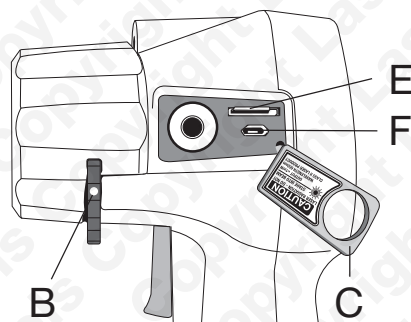


Fig. 2

Ref.	Beschrijving
A	Draaiknop AAN/UIT + lensafdekking
B	Indicator AAN (lichtgroene punt)
C	Poortafdekking
D	Trekker
E	Sleuf microSD-kaart
F	Micro-USB-poort
G	TFT-kleurenscherm
H	Wisselknop
I	Schroef batterijklepje
J	Batterijklepje
K	Batterijen (3 x AA, 1,5 V)

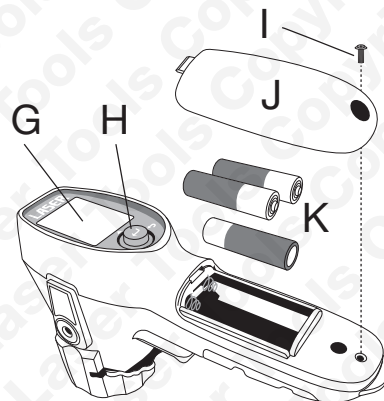


Fig. 3

Specificaties

Display:	1.77" TFT-kleurenscherm (128 x 160 pixels)
Temperatuurbereik:	-30°C - 650°C (-22°F - 1202°F)
Nauwkeurigheid: (geijkt bij omgevingstemperatuur 23°C ± 2°C)	≥0°C: ±1,5°C of ±1,5% van meetwaarde, waarbij de grootste waarde van toepassing is. (≥32°F: ±3°F of ±1,5% van meetwaarde, waarbij de grootste waarde van toepassing is). ≥-10°C tot <0°C: ±2°C (≥14°F tot <32°F: ±4°F) <-10°C: ±3°C (<14°F: ±6°F)
Reactietijd: (95%)	<125 ms (95% van meetwaarde)
Spectrale respons:	8 tot 14 micron
Emissiviteit:	0,10 tot 1,00
Temperatuurcoëfficiënt:	±0,1°C/°F of ±0,1%/°C van meetwaarde, waarbij de grootste waarde van toepassing is.
Herhaalbaarheid: (% van meetwaarde)	± 8% van meetwaarde of ±1,0°C (2°F), waarbij de grootste waarde van toepassing is.
Thermische beelddetector:	IR-EX™-technologie (geïntegreerde IR Array Sensor met CMOS-sensor)
Beeldresolutie:	16.384 pixels (128 x 128 pixels - Interpolatie)
Gezichtsveld: (H x B)	30°
Bovenste detectiebereik:	650 °C
Thermische beeldgevoeligheid:	150 mK
Kleurenpalet:	3: Heet ijzer, Regenboog, Grijsinten
Opgeslagen beeldformaat:	Bitmap (.BMP)
Vermogen	3 x 1,5 V, AA
Levensduur batterij:	12 uren met laser en achtergrondverlichting ingeschakeld.
Gewicht:	300 g
Afmeting:	(185 x 54 x 104) mm (7,3 x 2,1 x 4,1) inch
Bedrijfstemperatuur en -vochtigheid:	0°C tot 50°C (32°F tot 122°F) 10% tot 90% RH zonder condensatie bij 30°C (86°F)
Opslagtemperatuur:	-20°C tot 60°C (-4°F tot 140°F), zonder batterijen.
Hoogte tijdens bedrijf:	2.000 meter boven gemiddeld zeeniveau
Hoogte tijdens opslag:	12.000 meter boven gemiddeld zeeniveau
Valbestendigheid:	1,2 meter (3,94 voet)
Trillingen en schokken:	IEC 60068-2-6 2,5 g, 10 tot 200 Hz, IEC 60068-2-27, 50 g, 11 ms.
EMC:	EN61326-1:2006 EN61326-2:2006

Aansluiten op een PC of laptop

Er zijn twee methoden voor het overbrengen van de opgeslagen afbeeldingen naar een PC of laptop; de microSD-kaart kan worden geplaatst in een geschikte sleuf in de PC of laptop (normaal gesproken via een SD-kaartadapter) of de 6515 thermische camera kan direct worden aangesloten op de PC of laptop via een micro-USB naar USB-kabel (niet meegeleverd).

Verwijderen van de microSD-kaart:

- Zie Afb. 2: trek de rubberen poortafdekking **C** los vanuit de linker bovenhoek en draai deze omlaag. (Trek niet vanaf de rechterzijde, omdat dan de afdekking beschadigd kan raken.)
- Druk de microSD-kaart (**E** in Afb. 2) **in** tegen de veerdruk om deze te verwijderen.
- Plaats de microSD-kaart in een geschikte adapter en plaats deze adapter vervolgens in de correcte sleuf in de PC of laptop.

Aansluiten op de PC of laptop via een micro-USB naar USB-kabel:

- Schakel de 6515 thermische camera uit.
- Trek de rubberen poortafdekking **C** los vanuit de linker bovenhoek en draai deze omlaag. Sluit de kabel aan op de micro-USB-poort (**F** in Afb. 2) en sluit het andere uiteinde aan op een USB-poort van de PC of laptop.
- De PC of laptop herkent het apparaat; schakel de 6515 thermische camera in.
- De camera wordt herkend als een USB-station en er kan toegang worden verkregen tot de afbeeldingen.

Opmerking:

De micro-USB-poort (**F**) kan tevens worden gebruikt voor toekomstige software-updates voor de camera.

UV-lekdetectie

Met ingeschakelde UV-functie (zie **Menufuncties** op pagina 8) kan de 6515 worden gebruikt voor het detecteren van lekkages in bijvoorbeeld koelsystemen en airconditioningssystemen wanneer een geschikte UV-contrastvloeistof wordt gebruikt.

Werking

- Plaats de batterijen (zie Afb. 3). Drie 1,5V-batterijen (AA) zijn meegeleverd.
- Schakel het apparaat in door de draaiknop AAN/UIT **A** te draaien tot deze in de AAN-stand klikt (lichtgroene indicator **B** is zichtbaar).
- Nadat de software is geladen (8-10 seconden) dient u zich vertrouwd te maken met de werking van de wisselknop **H**. De wisselknop kan naar links, naar rechts, omhoog en omlaag worden bewogen om het menu te selecteren en door bijbehorende functies te navigeren en kan tevens worden **ingedrukt** om verschillende functies te (de)selecteren (zie Afb. 4).

Het menu gebruiken

Zie afb. 4.

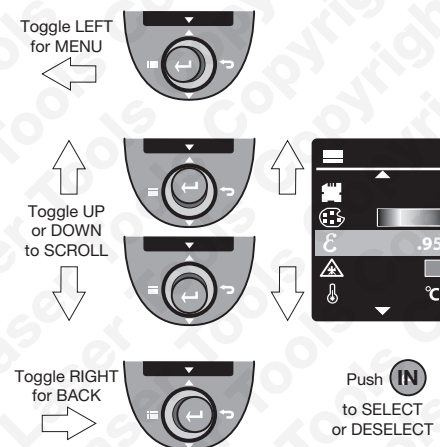


Fig. 4

Beweeg de wisselknop naar **links** voor toegang tot het menu en beweeg de wisselknop vervolgens **omhoog** en/of **omlaag** om door de beschikbare functies te navigeren.

Het menu gebruiken



Druk de wisselknop **in** om een functie te selecteren en druk, afhankelijk van de functie, de wisselknop opnieuw **in** om de functieparameters te wijzigen, de functie in of uit te schakelen of toegang te verkrijgen tot een submenu. (Zie Afb. 5.)

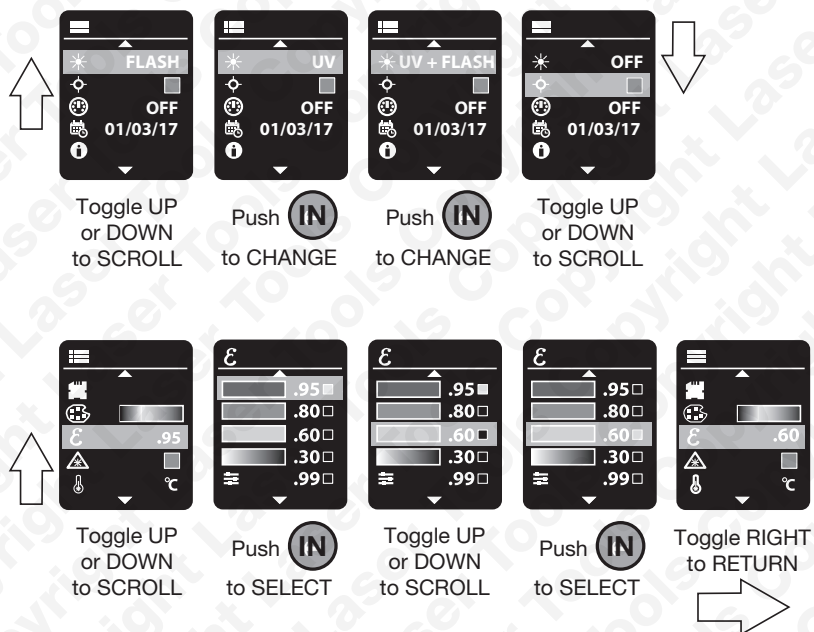


Fig. 5

Menufuncties



Bekijken van opgeslagen afbeeldingen. Deze worden opgeslagen op de meegeleverde microSD-kaart (**E** in Afb. 2). Druk vanuit het menu de wisselknop **in** om de afbeelding te bekijken. Beweeg de wisselknop omhoog of omlaag om andere afbeeldingen weer te geven. Deze functie werkt niet als de microSD-kaart niet is geplaatst. Beweeg de wisselknop naar rechts om terug te keren naar de normale scanfunctie. Opmerking: de sleuf van de microSD-kaart is geschikt voor kaarten van maximaal 32 GB.

Metten, scannen en opslaan van afbeeldingen

De afbeelding opslaan naar de microSD-kaart:

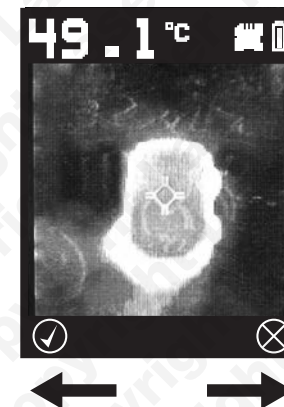
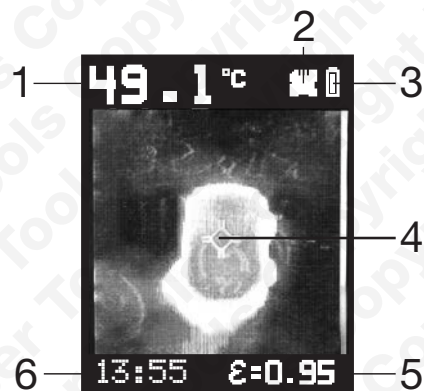


Fig. 7

- Beweeg het apparaat tot het hete (of koude) punt wordt weergegeven in het midden van het scherm.
- Laat de trekker los; beweeg de wisselknop naar **links** om de afbeelding op te slaan, beweeg de wisselknop naar **rechts** om de afbeelding te verwijderen (zie Afb. 7).
- De afbeelding wordt opgeslagen in bitmap-formaat (.BMP) en bevat de gemeten temperatuurwaarde en informatie over de emissiviteitsinstelling.
- Zie **Menufuncties: Bekijken van opgeslagen afbeeldingen** (pagina 6).

Meten, scannen en opslaan van afbeeldingen



Ref.	Beschrijving
1	Temperatuur bij dradenkruis
2	MicroSD-kaart geplaatst
3	Laadtoestand batterij
4	Dradenkruis midden van scherm
5	Emissiviteitsinstelling
6	Tijd

Fig. 6

- Schakel het apparaat in door de draaiknop AAN/UIT **A** te draaien tot deze in de AAN-stand klikt (lichtgroene indicator is zichtbaar).
- Nadat de software is geladen (8-10 seconden) de trekker **D** indrukken om te scannen. Beweeg het apparaat tot het gewenste hete (of koude) punt wordt weergegeven in het midden van het scherm. Als het **laserdradenkruis** wordt ingeschakeld, helpt dit bij de positionering. De gemeten temperatuur van het gecentreerde hete of koude punt wordt weergegeven in de linker bovenhoek van het scherm (1 in Afb. 6).
- Door de trekker los te laten, wordt de afbeelding ongeveer zes seconden stil gezet.

Menufuncties



Kleurenpaletselectie. Druk de wisselknop **in** om een van drie beschikbare kleurenpaletten te selecteren: Heet ijzer, Regenboog, Grijstinten. Het palet Heet ijzer wordt het meeste gebruikt; dit palet dekt een nuttig bereik van hete/koude kleurverschillen. Het palet Regenboog heeft de beste thermische gevoeligheid voor het weergeven van temperatuurverschillen en het palet Grijstinten is handig voor het identificeren van details op de afbeelding. Navigeer nadat het gewenste palet is geselecteerd omhoog of omlaag om de selectie op te slaan.



Emissiviteit. Druk de wisselknop **in** voor toegang tot het submenu emissiviteit (zie Afb. 5). De hoeveelheid infraroodenergie die wordt afgegeven door een voorwerp hangt af van de emissiviteit en de temperatuur; de emissiviteit hangt af van het materiaal en de oppervlaktekenmerken. De emissiviteit van een materiaal is het relatieve vermogen van het oppervlak om energie door middel van straling af te geven. Over het algemeen geldt: hoe donker en zwarter het materiaal, hoe dichter de emissiviteit bij 1 ligt. Hoe reflectiever het materiaal, hoe lager de emissiviteit. Hoog opgepoetst zilver heeft bijvoorbeeld een emissiviteit van circa 0,02. De meeste (90% van een gangbare toepassing) organische materialen en gelakte of geoxideerde oppervlakken hebben een emissiviteit van **0,95**; dit is de vooraf ingestelde standaardwaarde in de 6515 thermische camera. Zie de emissiviteitstabel hieronder om een geschikt emissiviteitsgetal te kiezen voor het te scannen materiaal. Navigeer in het submenu emissiviteit omhoog of omlaag om het gewenste getal te kiezen; er zijn vier voorinstellingen: .95, .80, .60 en .30. Druk de wisselknop **in** om te selecteren en beweeg de wisselknop vervolgens naar **rechts** om terug te keren naar het hoofdmenu. Navigeer omlaag langs de vier voorinstellingen naar het submenu aangepaste instelling; druk de wisselknop **in** om het menu te activeren en beweeg de wisselknop vervolgens **omhoog** of **omlaag** voor de gewenste emissiviteitswaarde. Beweeg de wisselknop naar **rechts** om deze waarde in te stellen en beweeg de wisselknop vervolgens naar **rechts** om terug te keren naar het hoofdmenu.



Indicator dradenkruis AAN of UIT. Druk de wisselknop **in** om de laserdradenkruisfunctie voor het richten op het doelgebied te (de)selecteren.

Menufuncties



Temperatuur in °C of °F. Druk de wisselknop **in** om te selecteren en navigeer vervolgens omhoog of omlaag om de selectie op te slaan of beweeg de wisselknop naar rechts om op te slaan en terug te keren naar het hoofdmenu.



FLITS- en/of UV-functies. Druk de wisselknop **in** om FLITS (alleen zaklamp), UV (alleen UV), UV + FLITS of UIT (geen UV- of zaklampfunctie) te selecteren. Navigeer vervolgens omhoog of omlaag om de selectie op te slaan of beweeg de wisselknop naar rechts om op te slaan en terug te keren naar het scanscherm.



Indicator schermraden kruis AAN of UIT. Druk de wisselknop **in** om de schermraden kruisfunctie te (de)selecteren. **Opmerking:** Het lasergeprojecteerde dradenkruis wordt hierdoor niet gedeactiveerd (zie het hoofdstuk hierboven); alleen het visuele dradenkruis op het scherm en op later opgeslagen afbeeldingen wordt gedeactiveerd.



Timer automatische uitschakeling apparaat. Druk de wisselknop **in** voor toegang tot het submenu timer en druk vervolgens de wisselknop **in** om de gewenste tijd in minuten (1 minuut tot 10 minuten) te selecteren). Beweeg de wisselknop naar rechts om terug te keren naar het hoofdmenu. Als de 6515 niet wordt gebruikt, maar wel is ingeschakeld, wordt deze na het ingestelde tijdsinterval automatisch uitgeschakeld.



Tijd en datum instellen. Druk de wisselknop **in** voor toegang tot het submenu tijd en datum instellen. Beweeg de wisselknop **omhoog** of **omlaag** om **tijd** of **datum** te selecteren. Voorbeeld: druk de wisselknop **in** om de tijd in te stellen; beweeg de wisselknop vervolgens **omhoog** of **omlaag** voor het gewenste uurgetal. Druk de wisselknop **in** om dit getal op te slaan en naar het minutenveld te gaan. Stel de minuten in en beweeg de wisselknop naar **rechts** om op te slaan. Beweeg de wisselknop **omlaag** om de datum op dezelfde wijze in te stellen. Beweeg nadat de correcte datum is ingevoerd de wisselknop naar **rechts** om op te slaan en terug te keren naar het hoofdmenu.

Menufuncties



Informatie. Druk de wisselknop **in** om de huidige softwareversie weer te geven.

Voorbeelden van nominale oppervlakte-emissiviteit

Materiaal	Waarde	Materiaal	Waarde
Standaard fabrieksinstelling	0,95	Leer	0,78
Aluminium (geoxideerd)	0,30	Lood (geoxideerd)	0,50
Asbest	0,95	Olie	0,94
Asfalt	0,95	Lak	0,93
Koper (geoxideerd)	0,50	Kunststof (ondoorzichtig)	0,95
Keramik	0,95	Rubber	0,95
Beton	0,95	Zand	0,90
Koper (geoxideerd)	0,60	Staal (geoxideerd)	0,80
Voedsel (bevroren)	0,90	Sneeuw	0,83
Voedsel (heet)	0,93	Huid (mens)	0,98
Glas (plaat)	0,85	Hout (geoxideerd)	0,90
IJzer (geoxideerd)	0,70	Water	0,93
IJs	0,97	Hout (natuurlijk)	0,94