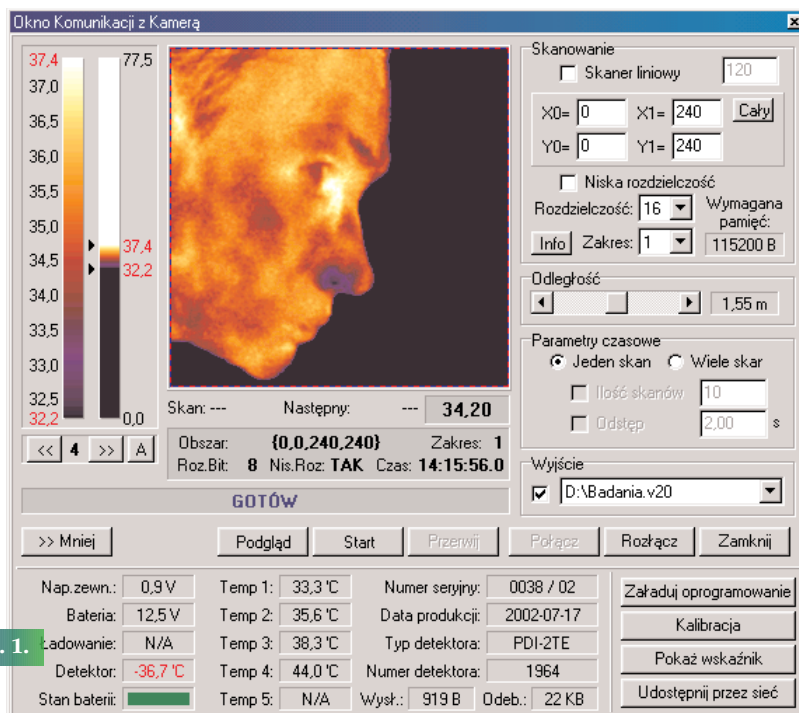


Nowa generacja kamer termograficznych V-20



Współczesny rozwój techniki wymusza na nas sięganie po coraz bardziej wyrafinowane metody pomiarowe. Wiele z nich mimo iż spełnia oczekiwania potencjalnych użytkowników, jest nieosiągalne ze względów ekonomicznych. Od lat jednym z najczęściej wykonywanych pomiarów w przemyśle jest pomiar temperatury. W numerze PAR 3/2000 opisywaliśmy najtańszą na rynku kamerę termograficzną do pomiaru rozkładu temperatury. Cechą tego polskiego produktu (VIGO System SA) jest jego stały dynamiczny rozwój. Ciągła współpraca z użytkownikami kamery V-20 zaowocowała powstaniem drugiej generacji tych urządzeń.

Rys. 1.

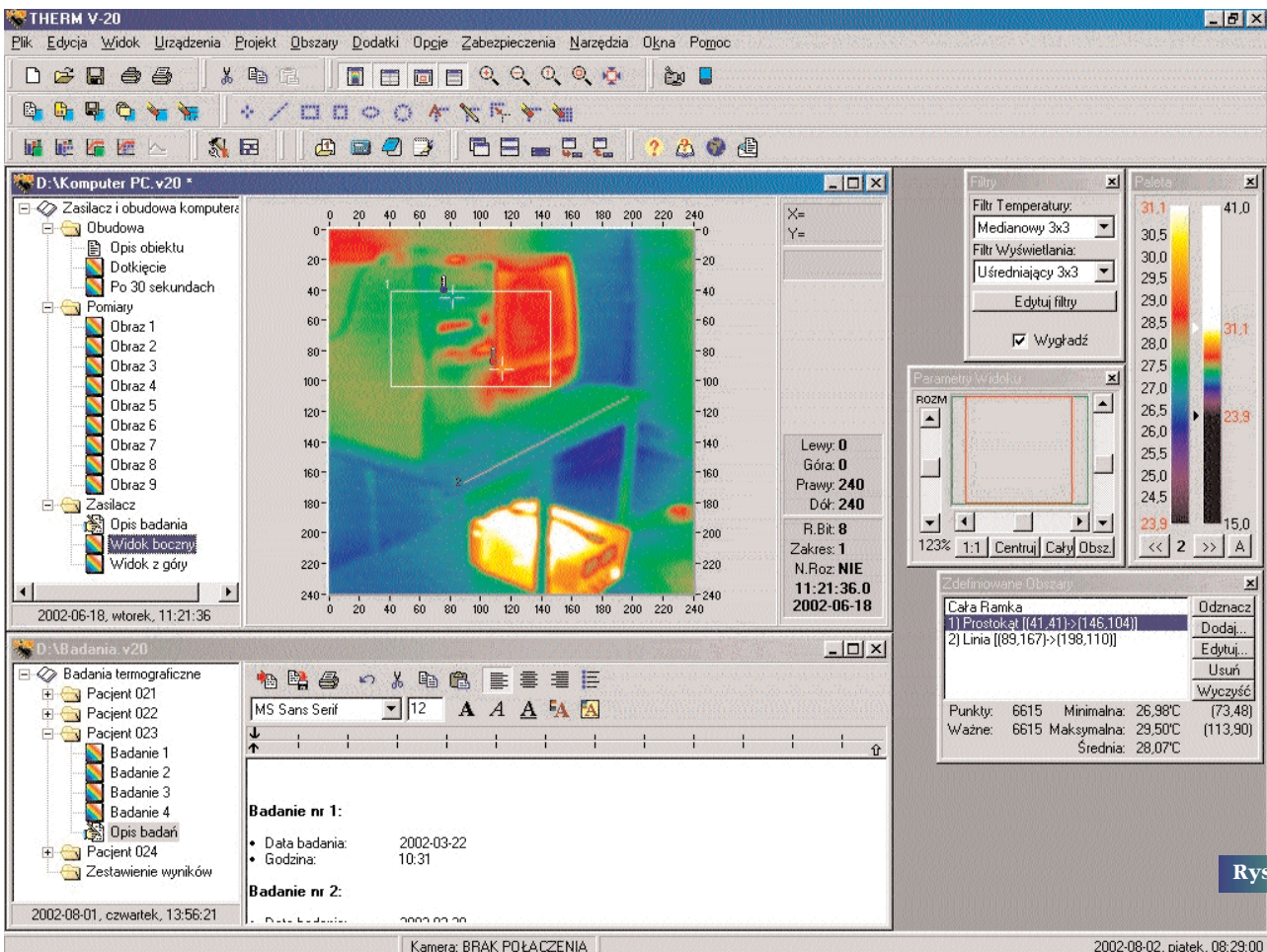


Wprowadzone zmiany dotyczą zarówno części sprzętowej jak i oprogramowania kamery. Zmodyfikowany tor A/C umożliwia 16-bitowe przetwarzanie danych, co w porównaniu z wcześniejszym 10-bitowym systemem pozwala uzyskać wysoką rozdzielczość termiczną w szerokim zakresie pomiarowym. Istnieje też możliwość wyboru rozdzielczości przetwarzania (8, 12 lub 16 bitów). W nowej generacji V-20 mamy możliwość wyboru skanowania w trybie dokładnym i szybkim. W tym drugim przypadku skanowanie odbywa się z pogorszoną rozdzielczością przestrzenną i dwukrotnie krótszym czasem skanowania. Innym udogodnieniem jest możliwość wyboru skanowanego regionu poprzez zaznaczenie go myszką na termogramie lub podanie jego współrzędnych. Mechanizm ten pozwala skupić się na interesującym nas obiekcie, który na ogół stanowi jakąś część pełnego pola widzenia kamery. Zabieg ten skraca również czas tworzenia obrazu. Wszystkie dane kalibracyjne kamery są przechowywane wewnątrz urządzenia w pamięci FLASH. Kamera wysyła do komputera szereg informacji dotyczących swojego aktualnego stanu.

Jak widać na rys. 1 w oknie oprogramowania służącym do komunikacji z kamerą użytkownik może odczytać stan naładowania akumulatora zasilającego kamerę, temperaturę poszczególnych elementów kamery, temperaturę otoczenia, temperaturę pracy detektora chłodzonego termoelektrycznie. Datę produkcji, numer seryjny. Wszystkie te dane mogą stanowić ważną informację diagnostyczną dla serwisu producenta, gdy jest konieczna naprawa kamery. Ma to szczególne znaczenie w przypadku eksportu naszych urządzeń. Wtedy pomocna może okazać się inna interesująca cecha nowej generacji kamer, możliwość

- Przesyłanie danych termograficznych ON-LINE przez INTERNET
- Zdalna Diagnostyka kamery przez INTERNET
- Komunikacja z komputerem osobistym i PALM przez USB
- Karty pamięci: ponad 1700 zapisanych termogramów bez podłączania PC
- Wizualizacja badania na kolorowym wyświetlaczu LCD PALM m515
- Wbudowany zasilacz

zdalnego diagnozowania kamery poprzez sieć INTERNET. Podłączony do sieci komputer PC z pracującą kamerą V-20 może połączyć się z oddalonym o setki kilometrów komputerem w siedzibie producenta. Za pośrednictwem takiego połączenia można zarówno zdalnie odczytać dostępne tylko dla serwisu informacje dotyczące stanu urządzenia (np. w pamięci kamery są przechowywane informacje o maksymalnej i minimalnej temperaturze w jakiej pracowała kamera, jak również licznik wykonanych skanów od chwili wyprodukowania kamery), można również uaktualnić oprogramowanie będące w pamięci systemu mikroprocesorowego kamery. Ten sam mechanizm umożliwia użytkownikowi **ZDALNE WYKONYWANIE BADAŃ TERMOGRAFIKZNEGO PRZEZ INTERNET**. Kamera podłączona do komputera może być pozostawiona bez jakiegokolwiek obsługi w rejonie niebezpiecznym dla ludzi, a dane poprzez INTERNET będą rejestrowane z bezpiecznej odległości na innym komputerze. Można też określić liczbę skanów do wykonania i odstępy czasu między nimi. Kolejną zmianą w nowym systemie jest sposób transmisji



Rys. 2.

danych do komputera PC i PALM. Do tychczas był stosowany port RS-232, aktualnie wprowadzono transmisję poprzez port USB, która jest kilkanaście razy szybsza. Na rynku komputerowym USB jest w tej chwili standardem wypierającym RS-232. W USA w wielu sprzedawanych laptopach nie instaluje się już portu RS-232. Programiści VIGO System SA opracowali również oprogramowanie na najnowszy komputer kieszonkowy PALM model m515. Ma on gniazdo rozszerzenia pamięci (kartę pamięci MMC o pojemności do 128 MB), co umożliwia zapisanie ponad 1700 termogramów bez konieczności przenoszenia danych na komputer przenośny czy stacjonarny. Jest to szczególnie istotna cecha w przypadku badań terenowych w sytuacji kiedy mamy do wykonania wiele termogramów.

Całkowicie też zostało przebudowane oprogramowanie do akwizycji i analizy danych termograficznych. Powstał nowoczesny interfejs użytkownika (rys. 2) z licznymi oknami narzędzowymi umożliwiającymi szybki dostęp do wybranych funkcji oprogramowania. Możliwość przenoszenia i powielania rekordów między pli-

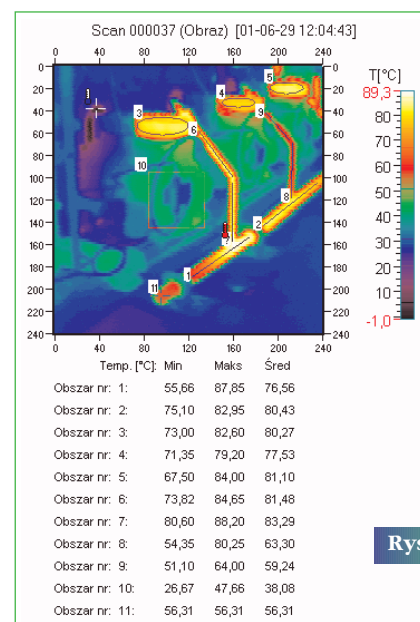
kami (za pomocą poleceń Wytnij, Kopiuj i Wstaw). Interesująca jest możliwość definiowania różnorodnych obszarów: punkt, linia o dowolnej orientacji, kwadrat, prostokąt, okrąg, elipsa, łamana, co stanowi standard w tego typu oprogramowaniu. Na rys. 3 widzimy termogram wygenerowany z oprogramowania w wersji 2.1. Zaznaczono na nim regiony (linie, elipsy, punkty). W opisie termogramu automatycznie jest tworzona lista tych obiektów z zaznaczoną wartością minimalną, maksymalną i średnią temperatury z danego obszaru. Z każdego regionu możemy również wyznaczyć histogram oraz linię trendu zmian temperatury w danym obszarze w czasie. Zastosowano również zestaw filtrów używanych do wyznaczenia temperatury i wyświetlania mapy rozkładu temperatury, a także możliwość wygładzania przy wyświetlaniu z dużym powiększeniem. Istnieje także możliwość dołączania filtrów zaprojektowanych przez użytkownika w specjalnym edytorze przygotowanym do tego celu. Oprogramowanie jest kompatybilne z poprzednią generacją kamer. Wbudowany konwerter

umożliwia analizę badań zarejestrowanych w poprzedniej wersji oprogramowania.

mgr inż. Maciej Rzeczkowski

VIGO System S.A.

ul. Światlików 3, 01-389 Warszawa,
tel. (22) 666 01 45, fax 666 01 59
e-mail: mrzeczkowski@vigo.com.pl,
www.vigo.com.pl



Rys. 3.