**INSPEKČNÍ PŘEDPIS**

**Ultrazvuková kontrola ojnic Sh 2302 z hliníkové slitiny ONZ 424219**

Ing. Richard Regazzo, CSc., Pavel Pros, 24.3.2014

**1. Rozsah platnosti**

# Tento předpis platí pro ultrazvukové zkoušení ojnic Sh 2302 z hliníkové slitiny ONZ 424219 řadových motorů na povrchové i vnitřní vady.

# 2. Kvalifikace personálu

Zkoušení je oprávněn provádět pracovník s kvalifikací 1., 2. a 3. stupně pro ultrazvukovou metodu (UT) podle EN ISO 9712. Vyhodnocení vad a klasifikaci ojnic je oprávněn provádět pouze pracovník s kvalifikací 2. a 3. stupně pro UT podle EN ISO 9712.

Vypracovat inspekční předpis a revizi předpisu je oprávněn provádět pouze pracovník s kvalifikací 3. stupně pro UT podle EN ISO 9712.

# 3. Zkušební povrch

Zkušební povrch, tzn. celá ojnice, musí být zbaven všech nerovností a nečistot, které by bránily provedení zkoušky.

**4. Ultrazvukový defektoskop a sondy**

**Ultrazvukový defektoskop**:

USM 35, USM 25, USN 50, USN 60 apod.

**Sondy dvojité :** 1) **DA201**

**Sondy úhlové:** 2) **W90K2K** , nové značení MSWS Style, f = 2 MHz, 0.250“ Dia, Gamma Series 222-580, Standard Wedge W-036 90˚,

**klín – kontaktní povrch konvexní**

3) **W90K2K**, nové značení MSWS Style, f = 2 MHz, 0.250“ Dia, Gamma Series 222-580, Standard Wedge W-036 90˚,

**klín – kontaktní povrch rovinný**

4) **W70K2K**, nové značení MSWS Style, f = 2 MHz, 0.250“ Dia, Gamma Series 222-580, Standard Wedge W-032 70˚,

**klín – kontaktní povrch konvexní**

5) **W70K5K**, nové značení MSWS Style, f = 5 MHz, 0.250“ Dia, Gamma Series 222-580, Standard Wedge W-032 70˚,

**klín – kontaktní povrch rovinný**

6) **W45K5K**, nové značení MSWS Style, f = 5 MHz, 0.250“ Dia, Gamma Series 222-580, Standard Wedge W-032 45˚,

**klín – kontaktní povrch rovinný**

Výrobce:Krautkrämer, GE

Kontrolní měrka: č.2 (K2) podle ČSN EN 7963

Stupňová měrka: 5-10-15-20-30 mm z Al-slitiny

Srovnávací měrka: výkovek ojnice Sh 2302 s umělými vadami, obr. 4.1

Vazební prostředek: Plastické mazivo (tuk NH2, K3, A2 apod.)

Zkoušení: ručně s kontaktní vazbou

Jiné sondy, než uvedené v kap. 4 a kap. 5, jsou povoleny pouze v tom případě, že nebude zhoršena lokalizace umělých vad. Není povolena změna rozměru měniče a změna jmenovité frekvence sondy. Při použití jiné sondy musí být ve zprávě dokumentace příslušných umělých vad v etalonu echogramy a tabulka nastavených dat defektoskopu.



**Obr. 4.1**

**Srovnávací měrka (etalon) - ojnice Sh 2302 s umělými vadami**

Vada č. 1: průchozí vývrt ø1 mm v ose ojnice

Vada č. 2: průchozí vývrt ø1 mm v ose ojnice v zesílené části

Vada č. 3: drážka stopkovou frézou ø2 mm na vnějším konvexním povrchu v ose,

délka 7 mm, šířka 2 mm, hloubka 1 mm

Vada č. 4: drážka stopkovou frézou ø2 mm ve vybrání na konkávním povrchu v ose,

délka 7 mm, šířka 2 mm, hloubka 1 mm

Vada č. 5: drážka stopkovou frézou ø2 mm ve vybrání v krajní části konkávního povrchu, délka 7 mm, šířka 2 mm, hloubka 1 mm

# 5. Rozsah zkoušek

Ultrazvuková kontrola ojnic Sh 2302 se provádí v rozsahu 100 % na povrchové i vnitřní vady.

Základní kalibrace se provádí na umělých vadách v etalonu. Směry prozvučování etalonu šesti sondami ze 14 posic jsou vyznačeny na obr. 5.1.

Posice 1 až 5 **DA201**, kabel SEKG2

Posice 6 až 8 **W90K2K** , nové značení MSWS Style, f = 2 MHz, 0.250“ Dia, Gamma Series 222-580, Standard Wedge W-036 90˚,

**klín – kontaktní povrch konvexní**

Posice 9 **W90K2K**, nové značení MSWS Style, f = 2 MHz, 0.250“ Dia, Gamma Series 222-580, Standard Wedge W-036 90˚,

**klín – kontaktní povrch rovinný**

Posice 10 a 11 **W70K2K**, nové značení MSWS Style, f = 2 MHz, 0.250“ Dia, Gamma Series 222-580, Standard Wedge W-032 70˚,

**klín – kontaktní povrch konvexní**

Posice 12 a 13 **W70K5K**, nové značení MSWS Style, f = 5 MHz, 0.250“ Dia, Gamma Series 222-580, Standard Wedge W-032 70˚,

**klín – kontaktní povrch rovinný**

Posice 14 **W45K5K**, nové značení MSWS Style, f = 5 MHz, 0.250“ Dia, Gamma Series 222-580, Standard Wedge W-032 45˚,

**klín – kontaktní povrch rovinný**



**Obr. 5.1**

**Směry prozvučování umělých vad v etalonu**

V příloze 1 je dokumentace lokalizace umělých vad vybranými 6 sondami ze 14 posic. Umělé vady musí být zjištěny s odstupem od úrovně šumu nejméně 12 dB.

**6. Hodnocení lopatek**

**VYHOVUJÍCÍ –** jako vyhovující se hodnotí ojnice, ve které žádnou zkouškou nebyla zjištěna vada přesahující úroveň šumu o 12 dB. K délce vady se nepřihlíží. Tzn., že nebyla zjištěna žádná vada zjistitelná ultrazvukem.

**NEVYHOVUJÍCÍ –** jako nevyhovující se hodnotí ojnice, ve které kteroukoliv zkouškou byla zjištěna vada přesahující úroveň šumu o 12 dB. K délce vady se nepřihlíží.

# 7. Postup při opravách

Jestliže se při zkoušení zjistí nepřípustná vada, není podle tohoto předpisu oprava přípustná. Ojnice je vyřazena. Další řešení není v kompetenci tohoto předpisu.

V případě provedení opravy se ultrazvukové zkoušky ojnice po opravě provádí v plném rozsahu tohoto předpisu bez výjimek.

# 8. Dokumentace zkoušek

Výsledky ultrazvukových zkoušek se dokumentují ve zprávě o zkoušce ojnic ultrazvukem.

**Příloha 1**

**Dokumentace lokalizace umělých vad v etalonu a nastavení defektoskopu USM 35**



**Obr. P1**

**Směry prozvučování umělých vad v etalonu**

Dokumentace lokalizace umělých vad v etalonu je na obr. P1 až obr. P14,

nastavení defektoskopu USM 35 pro jednotlivé sondy v tab. P1 až tab. P6.

**Obr. P1 - sonda DA201, posice 1, vada 1**

**Obr. P2 - sonda DA201, posice 2, vedle vady 1**

**Obr. P3 - sonda DA201, posice 3, není vada**

**Obr. P4 - sonda DA201, posice 4, vývrt v ojnici**

**Obr. P5 - sonda DA201, posice 5, vada 2**

**Obr. P6 - sonda W90K2K s konvexní plochou, posice 6, vada 1**

**Obr. P7 - sonda W90K2K s konvexní plochou, posice 7, vada 5**

**Obr. P8 - sonda W90K2K s konvexní plochou, posice 8, vada 2**

**Obr. P9 - sonda W90K2K s rovinnou plochou, posice 9, vada 3**

**Obr. P10 - sonda W70K2K s konvexní plochou, posice 10, vada 1**

**Obr. P11 - sonda W70K2K s konvexní plochou, posice 11, vada 2**

**Obr. P12 - sonda W70K5K s rovinnou plochou, posice 12, vada 1**

**Obr. P13 - sonda W70K5K s rovinnou plochou, posice 13, vada 5**

**Obr. P14 - sonda W45K5K s rovinnou plochou, posice 14, vada 1**

Z echogramů na obr. P1 až obr. P14 vyplývá, že všechny umělé vady se velmi dobře lokalizují vybranými sondami s odstupem od úrovně šumu větším než 12 dB.

Tzn., použité hodnocení provedených zkoušek je přísnější než hodnocení pro kriterium výška echa od umělé vady = maximální přípustná výška echa přirozené vady.

DB dB ....................... 68.0dB

 DW ROZSAH ................... 40.0mm PG TLUMENI .................... maly

 SV RYCHL-C ................. 6320m/s PI VYKON ...................... maly

 DD POC-ZOB ................ \* 0.00mm DM DUAL ........................ zap

 PD PRED-DR ................ \*8.421us PF PRF-MOD ...................... 10

 FG FINEdB ........................ 0 AM aLOGIK ..................... +koi

 RJ ODREZ ........................ 0% AD aSTART ................... 8.00mm

 FR FREKV ................... 0,5 - 4 AW aSIRKA .................. 23.92mm

 RF USMERN ..................... cela AT aUROVEN ..................... 40%

 2L bLOGIK ..................... -koi R1 S-REF1 .................. 50.00mm

 2D bSTART .................. 350.0mm R2 S-REF2 .................. 125.0mm

 2W bSIRKA .................. 70.00mm AD aSTART ................... 8.00mm

 2T bUROVEN ..................... 25% CA KAL ........................... 0

 PA UHEL ........................ 0.0 ND DATA-C ..................... \* 20

 XV X-INDEX .................. 10.5mm RD VYVOLAT ..................... vyp

 TH TLOUSTK .................. 20.0mm SD ULOZIT ...................... vyp

 OD DIAMETR .................. plocha EA VYMAZAT ..................... vyp

 T1 TESTINF ..................... vyp AF TOF ...................... vrchol

 T2 OBSAH ....................... vyp VS S-DISP ....................... Sa

 T3 LISTUJ ...................... vyp MA MAGNIFY ..................... vyp

 T4 SETTING ..................... vyp AS A-SCAN ................... normal

 M1 MEAS-P1 ...................... Sa FI VYPLNEN ..................... vyp

 M2 MEAS-P2 ...................... Sb CS SCHEMA ........................ 2

 M3 MEAS-P3 .................... Sb-a LT OSVETL ..................... min.

 M4 MEAS-P4 ..................... vyp SE MERITKO ................. readngs

 DG JAZYK ..................... Czech DE DATUM ................ 29-09-2004

 BR PRENOS ..................... 9600 AQ ANALOG .................. 0 volts

 PR PRINTER ................... Epson HO ZVUKSIG ..................... vyp

 CM COPYMOD ................. pardump EM EVAMOD ...................... DGS

 FB INDIKAC ....................... I OB PREDMET

 FL S-DELKA ................... 0.0mm PE OSOBA

 XP X-POZ ..................... 0.0mm SU POVRCH

 YP Y-POZ ..................... 0.0mm CO KOMENT

 ND DATA-C ..................... \* 20 PB SONDA-# ...................... 10

 DN DATNAME ...................... HK PN N-SONDY ................. MWB45-4

 RD VYVOLAT ..................... vyp XF SONFREK ................. 4.00MHz

 SC STO-INF ..................... vyp VV DEL-VEL ................. 2730m/s

 XD D eff ..................... 9.8mm AR ATT-REF .................. 0.0dBm

 DU AVG-KRV ................... 1.0mm AO ATT-OBJ .................. 0.0dBm

 RE REFECHO .................. K-ECHO AC AMPLKOR ................... 0.0dB

 RS REF-ROZ ................. -------

 DS AVGMODE ..................... vyp TM DACMODE ..................... vyp

 DR AVG-REF ..................... vyp TE DACECHO ....................... 0

 AD aSTART ................... 8.00mm AD aSTART ................... 8.00mm

 DC T-CORR .................... 0.0dB DC T-CORR .................... 0.0dB

 RC REFECHO ..................... vyp AD aSTART ................... 8.00mm

 RO REFMODE ..................... vyp BB REFRNCE ....................... \*

 AD aSTART ................... 8.00mm BC ZESLAB ........................ \*

 BD TRIDA ......................... **\***

**Tab. P1 Data k obr. P1**

**sonda DA201, posice 1, vada 1**

DB dB ....................... 68.0dB

 DW ROZSAH ................... 40.0mm PG TLUMENI .................... maly

 SV RYCHL-C ................. 6320m/s PI VYKON ...................... maly

 DD POC-ZOB ................ \* 0.00mm DM DUAL ........................ zap

 PD PRED-DR ................ \*8.421us PF PRF-MOD ...................... 10

 FG FINEdB ........................ 0 AM aLOGIK ..................... +koi

 RJ ODREZ ........................ 0% AD aSTART ................... 8.00mm

 FR FREKV ................... 0,5 - 4 AW aSIRKA .................. 23.92mm

 RF USMERN ..................... cela AT aUROVEN ..................... 40%

 2L bLOGIK ..................... -koi R1 S-REF1 .................. 50.00mm

 2D bSTART .................. 350.0mm R2 S-REF2 .................. 125.0mm

 2W bSIRKA .................. 70.00mm AD aSTART ................... 8.00mm

 2T bUROVEN ..................... 25% CA KAL ........................... 0

 PA UHEL ........................ 0.0 ND DATA-C ..................... \* 25

 XV X-INDEX .................. 10.5mm RD VYVOLAT ..................... vyp

 TH TLOUSTK .................. 20.0mm SD ULOZIT ...................... vyp

 OD DIAMETR .................. plocha EA VYMAZAT ..................... vyp

 T1 TESTINF ..................... vyp AF TOF ...................... vrchol

 T2 OBSAH ....................... vyp VS S-DISP ....................... Sa

 T3 LISTUJ ...................... vyp MA MAGNIFY ..................... vyp

 T4 SETTING ..................... vyp AS A-SCAN ................... normal

 M1 MEAS-P1 ...................... Sa FI VYPLNEN ..................... vyp

 M2 MEAS-P2 ...................... Sb CS SCHEMA ........................ 2

 M3 MEAS-P3 .................... Sb-a LT OSVETL ..................... min.

 M4 MEAS-P4 ..................... vyp SE MERITKO ................. readngs

 DG JAZYK ..................... Czech DE DATUM ................ 29-09-2004

 BR PRENOS ..................... 9600 AQ ANALOG .................. 0 volts

 PR PRINTER ................... Epson HO ZVUKSIG ..................... vyp

 CM COPYMOD ................. pardump EM EVAMOD ...................... DGS

 FB INDIKAC ....................... I OB PREDMET

 FL S-DELKA ................... 0.0mm PE OSOBA

 XP X-POZ ..................... 0.0mm SU POVRCH

 YP Y-POZ ..................... 0.0mm CO KOMENT

 ND DATA-C ..................... \* 25 PB SONDA-# ...................... 10

 DN DATNAME ...................... HK PN N-SONDY ................. MWB45-4

 RD VYVOLAT ..................... vyp XF SONFREK ................. 4.00MHz

 SC STO-INF ..................... vyp VV DEL-VEL ................. 2730m/s

 XD D eff ..................... 9.8mm AR ATT-REF .................. 0.0dBm

 DU AVG-KRV ................... 1.0mm AO ATT-OBJ .................. 0.0dBm

 RE REFECHO .................. K-ECHO AC AMPLKOR ................... 0.0dB

 RS REF-ROZ ................. -------

 DS AVGMODE ..................... vyp TM DACMODE ..................... vyp

 DR AVG-REF ..................... vyp TE DACECHO ....................... 0

 AD aSTART ................... 8.00mm AD aSTART ................... 8.00mm

 DC T-CORR .................... 0.0dB DC T-CORR .................... 0.0dB

 RC REFECHO ..................... vyp AD aSTART ................... 8.00mm

 RO REFMODE ..................... vyp BB REFRNCE ....................... \*

 AD aSTART ................... 8.00mm BC ZESLAB ........................ \*

 BD TRIDA ......................... \*

**Tab. P2 Data k obr. P6**

**sonda W90K2K s konvexní plochou, posice 6, vada 1**

DB dB ....................... 53.0dB

 DW ROZSAH .................... 140mm PG TLUMENI .................... maly

 SV RYCHL-C ................. 3028m/s PI VYKON ..................... velky

 DD POC-ZOB ................ \* 0.00mm DM DUAL ........................ vyp

 PD PRED-DR ................ \*7.310us PF PRF-MOD ...................... 10

 FG FINEdB ........................ 0 AM aLOGIK ..................... +koi

 RJ ODREZ ........................ 0% AD aSTART .................. 30.00mm

 FR FREKV ................... 0,8 - 8 AW aSIRKA .................. 80.00mm

 RF USMERN ..................... cela AT aUROVEN ..................... 40%

 2L bLOGIK ...................... vyp R1 S-REF1 .................. 50.00mm

 2D bSTART .................. 33.03mm R2 S-REF2 .................. 125.0mm

 2W bSIRKA ................... 5.00mm AD aSTART .................. 30.00mm

 2T bUROVEN ..................... 41% CA KAL ........................... 0

 PA UHEL ....................... 90.0 ND DATA-C ..................... \* 28

 XV X-INDEX .................. 10.0mm RD VYVOLAT ..................... vyp

 TH TLOUSTK .................. 10.0mm SD ULOZIT ...................... vyp

 OD DIAMETR .................. plocha EA VYMAZAT ..................... vyp

 T1 TESTINF ..................... vyp AF TOF ...................... vrchol

 T2 OBSAH ....................... vyp VS S-DISP ....................... Ra

 T3 LISTUJ ...................... vyp MA MAGNIFY ..................... vyp

 T4 SETTING ..................... vyp AS A-SCAN ................... normal

 M1 MEAS-P1 ...................... Sa FI VYPLNEN ..................... vyp

 M2 MEAS-P2 ...................... Ra CS SCHEMA ........................ 2

 M3 MEAS-P3 ...................... Da LT OSVETL ..................... min.

 M4 MEAS-P4 ................. DGS-Crv SE MERITKO ................. readngs

 DG JAZYK ..................... Czech DE DATUM ................ 29-09-2004

 BR PRENOS ..................... 9600 AQ ANALOG .................. 0 volts

 PR PRINTER ................... Epson HO ZVUKSIG ..................... vyp

 CM COPYMOD ................. pardump EM EVAMOD ...................... DGS

 FB INDIKAC ....................... I OB PREDMET

 FL S-DELKA ................... 0.0mm PE OSOBA

 XP X-POZ ..................... 0.0mm SU POVRCH

 YP Y-POZ ..................... 0.0mm CO KOMENT

 ND DATA-C ..................... \* 28 PB SONDA-# ...................... 12

 DN DATNAME ...................... HK PN N-SONDY ................. MWB70-4

 RD VYVOLAT ..................... vyp XF SONFREK ................. 4.00MHz

 SC STO-INF ..................... vyp VV DEL-VEL ................. 2730m/s

 XD D eff ..................... 9.8mm AR ATT-REF .................. 0.0dBm

 DU AVG-KRV ................... 1.0mm AO ATT-OBJ .................. 0.0dBm

 RE REFECHO .................. K-ECHO AC AMPLKOR ................... 0.0dB

 RS REF-ROZ ................. -------

 DS AVGMODE ..................... vyp TM DACMODE ..................... vyp

 DR AVG-REF ..................... vyp TE DACECHO ....................... 0

 AD aSTART .................. 30.00mm AD aSTART .................. 30.00mm

 DC T-CORR .................... 0.0dB DC T-CORR .................... 0.0dB

 RC REFECHO ..................... vyp AD aSTART .................. 30.00mm

 RO REFMODE ..................... vyp BB REFRNCE ....................... \*

 AD aSTART .................. 30.00mm BC ZESLAB ........................ \*

 BD TRIDA ......................... \*

**Tab. P3 Data k obr. P9**

**sonda W90K2K s rovinnou plochou, posice 9, vada 3**

DB dB ....................... 57.0dB

 DW ROZSAH .................... 140mm PG TLUMENI .................... maly

 SV RYCHL-C ................. 3130m/s PI VYKON ..................... velky

 DD POC-ZOB ................ \* 0.00mm DM DUAL ........................ vyp

 PD PRED-DR ................ \*7.310us PF PRF-MOD ...................... 10

 FG FINEdB ........................ 0 AM aLOGIK ..................... +koi

 RJ ODREZ ........................ 0% AD aSTART .................. 30.00mm

 FR FREKV ................... 0,8 - 8 AW aSIRKA .................. 80.00mm

 RF USMERN ..................... cela AT aUROVEN ..................... 40%

 2L bLOGIK ...................... vyp R1 S-REF1 .................. 50.00mm

 2D bSTART .................. 33.03mm R2 S-REF2 .................. 125.0mm

 2W bSIRKA ................... 5.00mm AD aSTART .................. 30.00mm

 2T bUROVEN ..................... 41% CA KAL ........................... 0

 PA UHEL ....................... 70.0 ND DATA-C ..................... \* 29

 XV X-INDEX ................... 9.0mm RD VYVOLAT ..................... vyp

 TH TLOUSTK ................... 5.0mm SD ULOZIT ...................... vyp

 OD DIAMETR .................. plocha EA VYMAZAT ..................... vyp

 T1 TESTINF ..................... vyp AF TOF ...................... vrchol

 T2 OBSAH ....................... vyp VS S-DISP ....................... Ra

 T3 LISTUJ ...................... vyp MA MAGNIFY ..................... vyp

 T4 SETTING ..................... vyp AS A-SCAN ................... normal

 M1 MEAS-P1 ...................... Sa FI VYPLNEN ..................... vyp

 M2 MEAS-P2 ...................... Ra CS SCHEMA ........................ 2

 M3 MEAS-P3 ...................... Da LT OSVETL ..................... min.

 M4 MEAS-P4 ................. DGS-Crv SE MERITKO ................. readngs

 DG JAZYK ..................... Czech DE DATUM ................ 29-09-2004

 BR PRENOS ..................... 9600 AQ ANALOG .................. 0 volts

 PR PRINTER ................... Epson HO ZVUKSIG ..................... vyp

 CM COPYMOD ................. pardump EM EVAMOD ...................... DGS

 FB INDIKAC ....................... I OB PREDMET

 FL S-DELKA ................... 0.0mm PE OSOBA

 XP X-POZ ..................... 0.0mm SU POVRCH

 YP Y-POZ ..................... 0.0mm CO KOMENT

 ND DATA-C ..................... \* 29 PB SONDA-# ...................... 12

 DN DATNAME ...................... HK PN N-SONDY ................. MWB70-4

 RD VYVOLAT ..................... vyp XF SONFREK ................. 4.00MHz

 SC STO-INF ..................... vyp VV DEL-VEL ................. 2730m/s

 XD D eff ..................... 9.8mm AR ATT-REF .................. 0.0dBm

 DU AVG-KRV ................... 1.0mm AO ATT-OBJ .................. 0.0dBm

 RE REFECHO .................. K-ECHO AC AMPLKOR ................... 0.0dB

 RS REF-ROZ ................. -------

 DS AVGMODE ..................... vyp TM DACMODE ..................... vyp

 DR AVG-REF ..................... vyp TE DACECHO ....................... 0

 AD aSTART .................. 30.00mm AD aSTART .................. 30.00mm

 DC T-CORR .................... 0.0dB DC T-CORR .................... 0.0dB

 RC REFECHO ..................... vyp AD aSTART .................. 30.00mm

 RO REFMODE ..................... vyp BB REFRNCE ....................... \*

 AD aSTART .................. 30.00mm BC ZESLAB ........................ \*

 BD TRIDA ......................... **\***

**Tab. P4 Data k obr. P10**

**sonda W70K2K s konvexní plochou, posice 10, vada 1**

DB dB ....................... 73.0dB

 DW ROZSAH .................... 100mm PG TLUMENI .................... maly

 SV RYCHL-C ................. 3130m/s PI VYKON ..................... velky

 DD POC-ZOB ................ \* 0.00mm DM DUAL ........................ vyp

 PD PRED-DR ................ \*7.310us PF PRF-MOD ...................... 10

 FG FINEdB ........................ 0 AM aLOGIK ..................... +koi

 RJ ODREZ ........................ 0% AD aSTART .................. 30.00mm

 FR FREKV ................... 0,8 - 8 AW aSIRKA .................. 80.00mm

 RF USMERN ..................... cela AT aUROVEN ..................... 40%

 2L bLOGIK ...................... vyp R1 S-REF1 .................. 50.00mm

 2D bSTART .................. 33.03mm R2 S-REF2 .................. 125.0mm

 2W bSIRKA ................... 5.00mm AD aSTART .................. 30.00mm

 2T bUROVEN ..................... 41% CA KAL ........................... 0

 PA UHEL ....................... 70.0 ND DATA-C ..................... \* 33

 XV X-INDEX ................... 9.0mm RD VYVOLAT ..................... vyp

 TH TLOUSTK ................... 5.0mm SD ULOZIT ...................... vyp

 OD DIAMETR .................. plocha EA VYMAZAT ..................... vyp

 T1 TESTINF ..................... vyp AF TOF ...................... vrchol

 T2 OBSAH ....................... vyp VS S-DISP ....................... Ra

 T3 LISTUJ ...................... vyp MA MAGNIFY ..................... vyp

 T4 SETTING ..................... vyp AS A-SCAN ................... normal

 M1 MEAS-P1 ...................... Sa FI VYPLNEN ..................... vyp

 M2 MEAS-P2 ...................... Ra CS SCHEMA ........................ 2

 M3 MEAS-P3 ...................... Da LT OSVETL ..................... min.

 M4 MEAS-P4 ................. DGS-Crv SE MERITKO ................. readngs

 DG JAZYK ..................... Czech DE DATUM ................ 29-09-2004

 BR PRENOS ..................... 9600 AQ ANALOG .................. 0 volts

 PR PRINTER ................... Epson HO ZVUKSIG ..................... vyp

 CM COPYMOD ................. pardump EM EVAMOD ...................... DGS

 FB INDIKAC ....................... I OB PREDMET

 FL S-DELKA ................... 0.0mm PE OSOBA

 XP X-POZ ..................... 0.0mm SU POVRCH

 YP Y-POZ ..................... 0.0mm CO KOMENT

 ND DATA-C ..................... \* 33 PB SONDA-# ...................... 12

 DN DATNAME ...................... HK PN N-SONDY ................. MWB70-4

 RD VYVOLAT ..................... vyp XF SONFREK ................. 4.00MHz

 SC STO-INF ..................... vyp VV DEL-VEL ................. 2730m/s

 XD D eff ..................... 9.8mm AR ATT-REF .................. 0.0dBm

 DU AVG-KRV ................... 1.0mm AO ATT-OBJ .................. 0.0dBm

 RE REFECHO .................. K-ECHO AC AMPLKOR ................... 0.0dB

 RS REF-ROZ ................. -------

 DS AVGMODE ..................... vyp TM DACMODE ..................... vyp

 DR AVG-REF ..................... vyp TE DACECHO ....................... 0

 AD aSTART .................. 30.00mm AD aSTART .................. 30.00mm

 DC T-CORR .................... 0.0dB DC T-CORR .................... 0.0dB

 RC REFECHO ..................... vyp AD aSTART .................. 30.00mm

 RO REFMODE ..................... vyp BB REFRNCE ....................... \*

 AD aSTART .................. 30.00mm BC ZESLAB ........................ \*

 BD TRIDA ......................... **\***

**Tab. P5 Data k obr. P12**

**sonda W70K5K s rovinnou plochou, posice 12, vada 1**

DB dB ....................... 53.0dB

 DW ROZSAH ................... 70.0mm PG TLUMENI .................... maly

 SV RYCHL-C ................. 3130m/s PI VYKON ..................... velky

 DD POC-ZOB ................ \* 0.00mm DM DUAL ........................ vyp

 PD PRED-DR ................ \*7.310us PF PRF-MOD ...................... 10

 FG FINEdB ........................ 0 AM aLOGIK ..................... +koi

 RJ ODREZ ........................ 0% AD aSTART ................... 9.00mm

 FR FREKV ................... 0,8 - 8 AW aSIRKA .................. 80.00mm

 RF USMERN ..................... cela AT aUROVEN ..................... 40%

 2L bLOGIK ...................... vyp R1 S-REF1 .................. 50.00mm

 2D bSTART .................. 33.03mm R2 S-REF2 .................. 125.0mm

 2W bSIRKA ................... 5.00mm AD aSTART ................... 9.00mm

 2T bUROVEN ..................... 41% CA KAL ........................... 0

 PA UHEL ....................... 45.0 ND DATA-C ..................... \* 35

 XV X-INDEX ................... 4.0mm RD VYVOLAT ..................... vyp

 TH TLOUSTK .................. 30.0mm SD ULOZIT ...................... vyp

 OD DIAMETR .................. plocha EA VYMAZAT ..................... vyp

 T1 TESTINF ..................... vyp AF TOF ...................... vrchol

 T2 OBSAH ....................... vyp VS S-DISP ....................... Ra

 T3 LISTUJ ...................... vyp MA MAGNIFY ..................... vyp

 T4 SETTING ..................... vyp AS A-SCAN ................... normal

 M1 MEAS-P1 ...................... Sa FI VYPLNEN ..................... vyp

 M2 MEAS-P2 ...................... Ra CS SCHEMA ........................ 2

 M3 MEAS-P3 ...................... Da LT OSVETL ..................... min.

 M4 MEAS-P4 ................. DGS-Crv SE MERITKO ................. readngs

 DG JAZYK ..................... Czech DE DATUM ................ 29-09-2004

 BR PRENOS ..................... 9600 AQ ANALOG .................. 0 volts

 PR PRINTER ................... Epson HO ZVUKSIG ..................... vyp

 CM COPYMOD ................. pardump EM EVAMOD ...................... DGS

 FB INDIKAC ....................... I OB PREDMET

 FL S-DELKA ................... 0.0mm PE OSOBA

 XP X-POZ ..................... 0.0mm SU POVRCH

 YP Y-POZ ..................... 0.0mm CO KOMENT

 ND DATA-C ..................... \* 35 PB SONDA-# ...................... 12

 DN DATNAME ...................... HK PN N-SONDY ................. MWB70-4

 RD VYVOLAT ..................... vyp XF SONFREK ................. 4.00MHz

 SC STO-INF ..................... vyp VV DEL-VEL ................. 2730m/s

 XD D eff ..................... 9.8mm AR ATT-REF .................. 0.0dBm

 DU AVG-KRV ................... 1.0mm AO ATT-OBJ .................. 0.0dBm

 RE REFECHO .................. K-ECHO AC AMPLKOR ................... 0.0dB

 RS REF-ROZ ................. -------

 DS AVGMODE ..................... vyp TM DACMODE ..................... vyp

 DR AVG-REF ..................... vyp TE DACECHO ....................... 0

 AD aSTART ................... 9.00mm AD aSTART ................... 9.00mm

 DC T-CORR .................... 0.0dB DC T-CORR .................... 0.0dB

 RC REFECHO ..................... vyp AD aSTART ................... 9.00mm

 RO REFMODE ..................... vyp BB REFRNCE ....................... \*

 AD aSTART ................... 9.00mm BC ZESLAB ........................ \*

 BD TRIDA ......................... **\***

**Tab. P6 Data k obr. P14**

**sonda W45K5K s rovinnou plochou, posice 14, vada 1**