

KUPNÍ SMLOUVA

ČÁST 7¹

(„Smlouva“)

uzavřená mezi

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

a

BluEmi s.r.o.

¹ Upraví prodávající dle čísla části VZ, na kterou podával nabídku

Smluvní strany:

Název: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

veřejná vysoká škola zřízená zákonem č. 404/2000 Sb., o zřízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně

Sídlo: nám. T. G. Masaryka 5555, 760 01 Zlín

IČO: 70883521

DIČ: CZ70883521

Bankovní spojení: Komerční banka, a.s., pobočka Zlín

Číslo účtu: 27-1925270277/0100

Zastoupená: Mgr. Petra Jungová, LL.M., kvestorka

Osoba odpovědná za technické plnění: 

(dále jen „**Kupující**“)

a

Název: BluEmi s.ro.

Sídlo: Oplanská 2614, 190 16 Praha 9

IČO: 07011890

DIČ: CZ07011890

Bankovní spojení: Komerční banka a.s.

Číslo účtu: 115-7182320217 / 0100

Zastoupená: Ing. Otto Vodvářka

společnost zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 293033

(dále jen „**Prodávající**“)

(Prodávající a Kupující společně také jako „**Strany**“ nebo jednotlivě jako „**Strana**“)

uzavřely níže uvedeného dne, měsíce a roku, v souladu s ustanovením § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník („**OZ**“), tuto Smlouvu.

Smluvní strany prohlašují, že jsou způsobilé k právním jednáním a po vzájemném projednání a shodě uzavírají tuto smlouvu (dále jen „**Smlouva**“):

1 ÚVODNÍ USTANOVENÍ

Tato Smlouva se uzavírá na základě výsledků zadávacího řízení na veřejnou zakázku s názvem „**UTB – MILAN – FAI – Pořízení výukové infrastruktury**“, evidenční číslo ve VVZ: Z2025-039927, vedeného Kupujícím jako zadavatelem této veřejné zakázky (dále jen „**Zadávací řízení**“ nebo „**Veřejná zakázka**“). Prodávající podal pro účast v tomto zadávacím řízení nabídku, která byla vyhodnocena jako nejvýhodnější.

1.1. V návaznosti na základní zásady zadávání veřejných zakázek stanovených zákonem o zadávání veřejných zakázek (ZZVZ) mají obě smluvní strany zájem na plnění Smlouvy v souladu se zásadami společensky odpovědného zadávání, environmentálně odpovědného zadávání a inovací. Na základě této skutečnosti se proto dodavatel při plnění veřejné zakázky zavazuje:

a. dodržovat aspekty sociálně odpovědného zadávání, tzn. dodržovat veškeré právní předpisy, zejména pak pracovněprávní předpisy, předpisy týkající se oblasti

zaměstnanosti, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci platných v zemi svého sídla, a to vůči všem osobám, které se budou na plnění předmětu této smlouvy podílet; plnění těchto

povinností je dodavatel povinen zajistit i u svých případných subdodavatelů;

b. dodržovat aspekty environmentálně odpovědného zadávání, tzn. dodržovat veškeré technické normy a ekologické požadavky, minimalizovat dopad na životní prostředí a

respektovat udržitelnost např. tím, že přijme veškerá opatření, která lze po něm spravedlivě požadovat, aby chránil životní prostředí a omezil škody způsobené znečištěním, hlukem a jinými jeho činnostmi a zavazuje se zajistit, aby emise, půdní znečištění a odpadní vody z jeho činnosti nepřesáhly hodnoty stanovené příslušnými právními předpisy;

c. je-li to možné a vhodné implementovat nové nebo značně zlepšené produkty, služby nebo postupy související s předmětem plnění této smlouvy.

1.2. Environmentální odpovědnost a DNSH

Prodávající se zavazuje, že předmět koupě bude v co nejvyšší míře v souladu se zásadou „Do No Significant Harm“ dle čl. 17 nařízení (EU) 2020/852, tj. nepoškodí žádný z environmentálních cílů EU, zejména:

- bude energeticky úsporný (např. zařazen do odpovídající energetické třídy, pokud je taková klasifikace dostupná),
- nebude obsahovat zakázané nebo nebezpečné látky dle směrnice RoHS,
- umožní řádné nakládání s odpadem dle směrnice WEEE.

Prodávající se dále zavazuje, že na vyžádání poskytne Zadavateli technické dokumenty nebo prohlášení výrobce prokazující výše uvedené skutečnosti.

Uvedený požadavek se týká pouze těch částí, u kterých je doložení energetické třídy relevantní při dodržení Specifických pravidel pro žadatele a příjemce – specifická část výzev

ESF+ VÝZVA PRO VŠ, ERDF VÝZVA PRO VŠ – KVALITA a ERDF VÝZVA PRO VŠ – STUDENTI SE SP – tj. Všechny nové spotřebiče musí splňovat nejvyšší dostupnou energetickou třídu dle příslušné legislativy pro daný typ spotřebiče (je-li relevantní). Zadavatel nebude akceptovat doložení nižších energetických tříd.

1.3. Prodávající prohlašuje, že nenaplnuje znaky varovných signálů RED FLAGS, svým jednáním neporušuje horizontální zásadu „významně nepoškozovat“ a není ve střetu zájmů. Informace pro dodavatele tvoří Přílohu č. 3 této smlouvy. V návaznosti na základní zásady zadávání veřejných zakázek stanovených zákonem o zadávání veřejných zakázek (ZZVZ) mají obě smluvní strany zájem na plnění Smlouvy v souladu se zásadami společensky odpovědného zadávání, environmentálně odpovědného zadávání a inovací.

2 PŘEDMĚT SMLOUVY

2.1. Prodávající se touto Smlouvou zavazuje:

- a. dodat Kupujícímu předmět koupě, kterým je Část 7 - Osciloskop pro analýzu rychlých dějů, typ R&S MXO54, tj. nová, nepoužitá a nerepasovaná věc dále specifikovaná v příloze č. 2 Smlouvy, a převést na Kupujícího vlastnické právo k Předmětu koupě,
- b. provádět záruční servis.

2.2. Kupující se zavazuje Předmět koupě převzít a zaplatit Prodávajícímu níže specifikovanou kupní cenu (dále jen „**Kupní cena**“). Kupní cena se vztahuje i na součásti a příslušenství Předmětu koupě. Kupující Předmět koupě nabývá do svého výlučného vlastnictví. Vlastnické právo k Předmětu koupě přechází na Kupujícího dodáním a protokolárním převzetím Předmětu koupě do místa plnění dle čl. 5. této Smlouvy.

2.3. Součástí dodávky Předmětu koupě podle této Smlouvy je:

- kompletní příslušenství, balné, doprava a stěhování na místo plnění,
- instalace, uvedení do provozu, likvidace odpadu,
- výchozí zkoušky dle doporučení výrobce,
- provedení funkční zkoušky dodaného přístrojového vybavení,
- předání dokladů, které se k předmětu koupě vztahují, zejména prohlášení o shodě a návod k obsluze v českém jazyce v tištěné i elektronické podobě, včetně popisu požadavků na běžnou údržbu,
- poskytnutí záručního servisu.

2.4. Strany berou na vědomí, že podmínky stanovené v Zadávací dokumentaci a v nabídce Prodávajícího podané v rámci Zadávacího řízení jsou považovány za obchodní podmínky i ve smyslu § 1751 OZ.

2.5. Prodávající je odborníkem v oblasti prodeje Předmětu koupě.

3 KUPNÍ CENA A PLATEBNÍ PODMÍNKY

3.1. Kupní cena za Předmět koupě byla sjednána podle cenové nabídky, kterou zpracoval Prodávající, a to ve výši **835 771,00 CZK** bez DPH (dále jen „**Kupní cena**“). DPH bude stanovena ve výši dle platných právních předpisů ke dni uskutečnění zdanitelného plnění.

cena bez DPH: 835 771,00 CZK

DPH: 175 511,91 CZK

cena s DPH: 1 011 282,91 CZK

3.2. Kupní cena je sjednána jako pevná a nepodléhá žádné úpravě; zákonná a smluvní ustanovení o slevě z kupní ceny tím nejsou dotčena.

3.3. Kupní cena zahrnuje veškeré náklady spojené zejména s dodáním Předmětu koupě Kupujícímu dle Smlouvy a náklady na vydání a zpracování dokladů.

3.4. Kupující se zavazuje zaplatit Kupní cenu na základě daňového dokladu (faktury) vystaveného Prodávajícím. Prodávající je oprávněn vystavit fakturu dle předchozí věty až po podpisu předávacího protokolu oběma Smluvními stranami dle odst. 5.6 této Smlouvy. Splatnost Kupní ceny je 30 dnů od prokazatelného doručení daňového dokladu Kupujícímu.

3.5. Prodávající se touto Smlouvou zavazuje, že jím vystavené účetní doklady (dále též jako „**Faktury**“ či jednotlivě jako „**Faktura**“) budou splňovat náležitosti dle zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění. Nesplňuje-li Faktura (daňový doklad) náležitosti uvedené v předchozí větě tohoto odstavce, je Kupující oprávněn Fakturu (daňový doklad) vrátit zpět Prodávajícímu k opravě a lhůta splatnosti faktury, která nesmí být kratší než 30 dnů ode dne jejich prokazatelného doručení Kupujícímu, běží znovu.

3.6. Každá Faktura (daňový doklad) musí obsahovat tyto základní náležitosti:

3.6.1. označení Faktury a její číslo,

3.6.2. název, sídlo a IČO Kupujícího,

3.6.3. obchodní firma (jméno, název), sídlo, popř. místo podnikání, IČO, DIČ Prodávajícího a jeho bankovní spojení,

3.6.4. název Předmětu koupě a jeho jednoznačný identifikátor,

3.6.5. Název projektu: Modernizace infrastruktury a lepší akademické nástroje, reg. č.

CZ.02.02.01/00/23_023/0008905, Název veřejné zakázky: „UTB – MILAN – FAI – Pořízení výukové infrastruktury“, část 7 - Osciloskop pro analýzu rychlých dějů

3.6.6. datum vystavení Faktury,

3.6.7. datum uskutečnění zdanitelného plnění,

3.6.8. splatnost,

3.6.9. fakturovanou částku.

3.7. Veškeré doručené Faktury se zavazuje hradit Kupující, přičemž Faktury budou vystaveny Prodávajícím a doručeny elektronicky na e-mailovou adresu Kupujícího uvedenou v odst. 10.6.1. této Smlouvy.

3.8. Za den úhrady Kupní ceny se považuje den připsání částky ve výši Kupní ceny na bankovní účet Prodávajícího uvedený v záhlaví Smlouvy.

4 PROHLÁŠENÍ A GARANCE PRODÁVJÍCÍHO

4.1. Prodávající prohlašuje, že je výlučným vlastníkem Předmětu koupě, že jeho oprávnění nakládat s Předmětem koupě není nijak omezeno a že je oprávněn uzavřít tuto Smlouvu a převést vlastnické právo k Předmětu koupě na Kupujícího. Prodávající prohlašuje, že na Předmětu koupě nevznáší žádné dluhy či zástavní práva, ani práva předkupní, nájemní nebo jiná práva třetích osob, ani není Předmět koupě stížen jinými právními vadami.

4.2. Prodávající prohlašuje, že vůči němu nebyly uplatněny žádné nároky a že mu nebyla doručena žádná rozhodnutí, které by znemožňovaly uzavření Smlouvy, zakazovaly by je nebo omezovaly, a že ani žádné takové skutečnosti nehrozí.

4.3. Prodávající si vyžádal veškerá předepsaná povolení a souhlasy pro uzavření této Smlouvy a uzavření této Smlouvy je v souladu s obecně závaznými právními předpisy, zakladatelskými dokumenty Prodávajícího, jakož i s rozhodnutími orgánů Prodávajícího.

4.4. Prodávající prohlašuje, že Předmět koupě není předmětem exekuce nebo jiného výkonu rozhodnutí ani předmětem sporu a že ohledně Předmětu koupě nejsou vedena žádná soudní či správní řízení.

4.5. Prodávající prohlašuje, že Předmět koupě netrpí žádnými faktickými vadami.

4.6. Prodávající prohlašuje, že Předmět koupě má sjednané vlastnosti, nachází se v odpovídajícím technickém stavu a je způsobilý k řádnému užívání pro svůj účel.

4.7. Prodávající je povinen mít nejpozději ke dni předcházejícímu uzavření Smlouvy uzavřenou pojistnou smlouvu, jejímž předmětem je pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou Prodávajícím třetí osobě v souvislosti s výkonem jeho činnosti. Tuto pojistnou smlouvu je povinen mít uzavřenou po celou dobu trvání Smlouvy, a to ve výši minimální pojistné částky ve výši Kupní ceny se spoluúčastí maximálně 10 % s tím, že pojistná smlouva musí zahrnovat odpovědnost Prodávajícího za škodu způsobenou Kupujícímu nebo třetí osobě až do výše sjednané pojistné částky. Pojistnou smlouvu nebo pojistný certifikát je Prodávající povinen předložit Kupujícímu před uzavřením Smlouvy.

5 DODACÍ PODMÍNKY

5.1. Prodávající je povinen Předmět koupě Kupujícímu dodat do sídla Kupujícího na adresu **Fakulta aplikované informatiky, Univerzita Tomáše Bati, Nad Stráněmi 4511, 760 05 Zlín 5** a instalovat jej.

Kontaktní osobou pro dodávku a instalaci Předmětu koupě za Prodávajícího je Ing. Otto Vodvářka, jednatel, tel. 

Kontaktní osobou pro dodávku a instalaci Předmětu koupě za Kupujícího je [REDACTED]

5.2. Prodávající je podle této Smlouvy povinen Předmět koupě zabalit nebo opatřit pro přepravu způsobem, který je obvyklý pro takový Předmět koupě v obchodním styku, popř. způsobem potřebným k uchování a ochraně Předmětu koupě.

5.3. Předmět koupě se Prodávající zavazuje předat nejpozději do 3 měsíců od nabytí účinnosti této Smlouvy.

5.4. Dodávka Předmětu koupě se považuje podle této Smlouvy za splněnou, pokud byl Předmět koupě:

5.4.1 řádně dodán včetně příslušných dokladů dle odst. 2.3 této Smlouvy,

5.4.2 řádně a funkčně nainstalován a byla provedena vstupní zkouška, případně další nezbytné zkoušky a testy, byla provedena Instruktaž, popř. zaškolení příslušných zaměstnanců, tj. techniků a obsluhujícího personálu Kupujícího dle Smlouvy, a to zejména v souladu s příslušným návodem od výrobce Předmětu koupě,

5.4.3 převzat Kupujícím v souladu se Smlouvou.

5.5. Po dodání Předmětu koupě vystaví Prodávající předávací protokol, který bude obsahovat minimálně níže uvedené náležitosti:

5.5.1 označení předávacího protokolu a jeho číslo,

5.5.2 název a sídlo Prodávajícího a Kupujícího, vč. odpovědných osob za protokolární předání a převzetí Předmětu koupě,

5.5.3 název každé jednotlivé dodané položky Předmětu koupě, typové označení položky, množství v rámci položky a jednoznačný identifikátor, resp. identifikátory (sériové číslo SN nebo alespoň číslo šarže LOT nebo kompletní číslo UDI, bylo-li položce Předmětu koupě přiděleno),

5.5.4 datum dodání,

5.5.5 jiné náležitosti důležité pro předání a převzetí dodaného Předmět koupě.

5.6. Předávací protokol podepíše oprávněný zástupci Prodávajícího a Kupujícího, tj. statutární orgán nebo zaměstnanci či osoby, které budou pověřeny k realizaci tohoto Smluvního vztahu, zejména na základě plné moci, interním předpisem apod., přičemž podpisem předávacího protokolu dochází k předání a převzetí Předmětu koupě.

6 ODPOVĚDNOST ZA VADY, ZÁRUKA ZA JAKOST, SERVIS

6.1. Práva Kupujícího z vadného plnění se řídí ustanoveními § 2099 a násl. OZ. Jakékoliv činnosti dle tohoto čl. Smlouvy musí být prováděny v souladu se ZZP.

6.2. Právo Kupujícího z vadného plnění zakládá vada, kterou má Předmět koupě při přechodu nebezpečí škody na Kupujícího, byť se projeví až později.

- 6.3. Smluvními stranami bylo ujednáno, že odpovědnost za vady a záruka za jakost Předmětu koupě počíná běžet dnem převzetí Předmětu koupě podle této Smlouvy ve spojení s následujícími ustanoveními, resp. podepsáním předávacího protokolu.
- 6.4. Je-li vadné plnění podstatným porušením Smlouvy, má Kupující právo
- 6.4.1. na odstranění vady dodáním nového předmětu plnění bez vady nebo dodáním chybějícího předmětu plnění,
 - 6.4.2. na odstranění vady opravou věci, nebo
 - 6.4.3. odstoupit od Smlouvy.
- 6.5. Po dobu odstraňování vady Předmětu koupě je Prodávající povinen zajistit Kupujícímu bezplatně náhradní věc, která bude mít obdobné vlastnosti a kvality jako Předmět koupě a bude způsobilá ke stejnému účelu jako Předmět koupě. O odstranění vady Předmětu koupě bude sepsán protokol podepsaný oběma Smluvními stranami. Za odstranění vady se považuje okamžik podepsání protokolu bez výhrad, a to oběma Smluvními stranami. Pokud v protokole budou uvedeny výhrady k odstranění je Prodávající povinen tyto bez zbytečného odkladu odstranit. Proces odstranění vady se přiměřeným způsobem zopakuje.
- 6.6. Podstatným porušením Smlouvy je zejména vada znemožňující řádné užívání Předmětu koupě v souladu s jeho účelem, vlastnostmi a specifikací dle Smlouvy.
- 6.7. Je-li vadné plnění nepodstatným porušením Smlouvy, má Kupující právo na odstranění vady nebo na přiměřenou slevu z Kupní ceny.
- 6.8. Zjistí-li se vada v době splatnosti Faktury, má Kupující právo na vrácení Faktury. Prodávající vystaví novou Fakturu po odstranění vady. Ohledně splatnosti platí obdobně odst. 3.5 této Smlouvy.
- 6.9. Kupující oznámí zjištěnou vadu Prodávajícímu bez zbytečného odkladu. Zjištěné vady budou Prodávajícímu oznamovány v souladu s čl. 9 Smlouvy. Zjištění skryté vady musí Kupující Prodávajícímu oznámit nejpozději do dvou let po odevzdání Předmětu koupě.
- 6.10. Smluvní strany si sjednaly záruku za jakost Předmětu koupě. Záruční doba činí 24 měsíců.
- 6.11. Záruční doba běží ode dne podpisu předávacího protokolu oběma Smluvními stranami.
- 6.12. Vadu krytou zárukou musí Kupující vytknout Prodávajícímu bez zbytečného odkladu poté, co ji zjistí, nejpozději však do uplynutí záruční doby.
- 6.13. Prodávající poskytuje záruku za jakost Předmětu koupě v tomto rozsahu:
- 6.13.1 po celé trvání záruční doby bude Předmět koupě způsobilý k řádnému užívání a zachová si smluvené, resp. výrobcem stanovené nebo obvyklé vlastnosti;
 - 6.13.2 opravy Předmětu koupě v záruční době pokrývají zejména náklady na náhradní díly, jejich výměnu, cestovní náklady a práci servisních techniků;
 - 6.13.3 prodávající se zavazuje nastoupit k servisnímu zásahu v pracovních dnech v místě plnění dle této Smlouvy do 3 pracovních dnů od nahlášení závady Kupujícím. Nástupem k servisnímu zásahu se rozumí příjezd servisního technika/techniků Prodávajícího na místo plnění;
 - 6.13.4 Prodávající garantuje v záruční době zprovoznění Předmětu koupě do 5 pracovních dnů od nástupu na opravu;

6.13.5 záruční doba neběží po dobu, po kterou Kupující nemůže užívat Předmět koupě pro jeho vady, za které odpovídá Prodávající.

6.14. Lhůty uvedené v předchozím odstavci Smlouvy platí i pro odstranění vad z vadného plnění.

6.15. Pokud v záruční době nastane vada, která není kryta zárukou (např. poškození Předmětu koupě činností Kupujícího nebo třetí osoby), bude oprava této vady účtována na základě skutečně vynaložených nákladů. Cenu servisních hodin, cestovních nákladů a dalších souvisejících nákladů stanoví Prodávající dle aktuálních cenových podmínek, přičemž Kupující bude o těchto nákladech předem informován a musí s nimi souhlasit před jejich vyúčtováním.

7 POJIŠTĚNÍ ODPOVĚDNOSTI

7.1. Vybraný dodavatel je povinen mít nejpozději v den předcházející dni podpisu Smlouvy uzavřenou pojistnou smlouvu, jejímž předmětem je pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou dodavatelem třetí osobě v souvislosti s výkonem jeho činnosti po celou dobu trvání Smlouvy, a to v minimální výši pojistné částky rovné výši nabídkové ceny v CZK bez DPH za předmět plnění (za každou část samostatně), spoluúčast maximálně 10 % s tím, že pojistná smlouva musí zahrnovat odpovědnost dodavatele za škodu způsobenou Zadavateli nebo třetí osobě až do výše sjednané pojistné částky. Pojistnou smlouvu nebo pojistný certifikát je povinen předložit vybraný dodavatel v rámci součinnosti před podpisem Smlouvy.

8 SMLUVNÍ POKUTA A ÚROK Z PRODLENÍ

8.1. Smluvními stranami bylo sjednáno, že pokud bude Kupující v prodlení s úhradou Kupní ceny, je povinen zaplatit úrok z prodlení v zákonné výši.

8.2. V případě, že Prodávající bude v prodlení se splněním, tj. dodáním Předmětu koupě podle této Smlouvy, je povinen zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,2 % z Kupní ceny vč. DPH za každý započatý den prodlení. Základ Kupní ceny pro výpočet smluvní pokuty se poníží o hodnotu přístrojů řádně předaných Kupujícímu v rámci Předmětu koupě před uplynutím termínu dle čl. 5. této Smlouvy.

8.3. V případě pozdního odstranění vad je Kupující oprávněn požadovat po Prodávajícím uhrazení smluvní pokuty. Tato smluvní pokuta činí 4.000 CZK za každý započatý den prodlení s neodstraněním vady či neprovedením servisního výkonu.

8.4. V případě porušení povinností vyplývajících z této Smlouvy ze strany Prodávajícího, vyjma porušení povinností uvedených v odst. 8.2–8.4., je Kupující oprávněn požadovat po Prodávajícím uhrazení smluvní pokuty ve výši 3.000 CZK za každé jednotlivé porušení povinnosti Prodávajícího, a to i opakovaně.

8.5. Smluvním stranám vzniká právo na náhradu škody způsobené porušením smluvní nebo zákonné povinnosti druhou Smluvní stranou. Úhradou smluvních pokut není dotčeno právo Smluvní strany na náhradu škody.

8.6. Všechny smluvní pokuty jsou splatné na základě písemné výzvy Smluvní strany se splatností 30 dnů ode dne jejího odeslání.

8.7. Zadavatel nebude uplatňovat smluvní pokutu, jejíž výše by za jednotlivé porušení povinností dle této smlouvy činila méně než 5 000 Kč. Toto ustanovení nemá vliv na právo

zadavatele uplatnit smluvní pokutu v případě opakovaného porušení nebo porušení, které dosahuje vyšší škody či závažnosti.

9 Odstoupení od Smlouvy

9.1. Od této Smlouvy lze jednostranně odstoupit pro podstatné porušení této Smlouvy, přičemž za podstatné porušení této Smlouvy se považuje zejména:

- 9.1.1. nezaplacení Kupní ceny ve lhůtě 60 dnů po dni splatnosti příslušné Faktury,
- 9.1.2. prodlení Prodávajícího se splněním svých povinností dle této Smlouvy ve lhůtě delší než 60 dnů,
- 9.1.3. další důvody ve Smlouvě uvedené.
- 9.2. Kupující je dále oprávněn odstoupit od Smlouvy, pokud:
 - 9.2.1. vadné plnění ze strany Prodávajícího zakládá podstatné porušení této Smlouvy podle čl. 6. této Smlouvy,
 - 9.2.2. nedošlo k řádnému a včasnému předání Předmětu koupě Prodávajícím podle ujednání v čl. 5. Smlouvy,
 - 9.2.3. Předmět koupě trpí právními vadami v rozporu s prohlášením Prodávajícího podle čl. 4. Smlouvy.
- 9.3. Prodávající je oprávněn odstoupit od Smlouvy, pokud Kupující nepřevzme bezdůvodně Předmět koupě podle ujednání v čl. 5. Smlouvy.

10 Oznámení a doručování

10.1. Není-li v ustanovení Smlouvy výslovně sjednáno jinak, budou veškerá právní jednání, oznámení a ostatní sdělení činěna Smluvní stranou (dále jen „**Oznámení**“) v písemné formě a podepsaná Smluvní stranou. Písemná forma je zachována i v případě e-mailové komunikace podpis Smluvní strany se vyžaduje na listinách, kterými se mění a doplňuje Smlouva, a to včetně odstoupení od Smlouvy.

10.2. Oznámení podle odst. 10.1. Smlouvy budou doručována druhé Smluvní straně:

10.2.1. na adresu jejího sídla uvedenou v obchodním rejstříku v době, kdy bude Oznámení učiněno/na korespondenční adresu sjednanou v odst. 10.6. Smlouvy nebo oznámenou příslušnou Smluvní stranou jako její aktuální korespondenční adresu.

10.3. Pokud je Oznámení podle odst. 10.1. Smlouvy doručováno osobně na adresu Smluvní strany provozovatelem poštovních služeb formou doporučeného dopisu s dodejkou nebo kurýrní službou, považuje se za doručené:

- 10.3.1. dnem, kdy jej Smluvní strana, která je adresátem převzala, nebo
- 10.3.2. desátým pracovním dnem následujícím po odeslání doporučeného dopisu s dodejkou při doručování prostřednictvím provozovatele poštovních služeb, nebo
- 10.3.3. dnem, kdy jeho převzetí Smluvní strana výslovně odmítla.

10.4. Pokud je Oznámení doručováno v elektronické podobě, bude doručováno na elektronickou adresu kontaktní osoby dle Smlouvy, podle povahy Oznámení. Nebude-li taková kontaktní osoba sjednána, bude doručováno na adresu Smluvní strany sjednanou v odst. 10.6. Smlouvy nebo oznámenou příslušnou Smluvní stranou jako její aktuální e-mailová adresa. Takové Oznámení platí

za doručení druhým dnem následujícím po dni odeslání, i když si jej v této lhůtě druhá Smluvní strana ještě nepřčetla.

10.5 V případě, že Smluvní strana využije více než jeden z přípustných způsobů doručování Oznámení, potom se Oznámení bude považovat za doručení v takový den, který nastane nejdříve.

10.6 Neoznámí-li Smluvní strana druhé Smluvní straně jinou aktuální korespondenční adresu, bude Oznámení určené pro:

10.6.1. Kupujícího doručováno na adresu Fakulta aplikované informatiky, Univerzita Tomáše Bati, Nad Stráněmi 4511, 760 05 Zlín 5, e-mail: [REDACTED] pro faktury platí navíc:

10.6.2. Prodávajícího doručováno na adresu BluEmi s.r.o., Oplanská 2614, 190 16 Praha 9, e-mail:

přičemž Smluvní strany odpovídají za včasnou aktualizaci svých korespondenčních adres.

11 JAZYK, ROZHODNÉ PRÁVO

11.1 Smlouva je sepsána v českém jazyce.

11.2 Tato Smlouva a právní vztahy z ní vyplývající se řídí výlučně českým právem, a to zejména OZ.

11.3 Na tuto Smlouvu se nevztahuje Úmluva OSN o smlouvách o mezinárodní koupi zboží (Vídeňská úmluva o smluvním právu).

11.4 Práva vyplývající z této Smlouvy či jejího porušení se promlčují ve lhůtě pěti let ode dne, kdy právo mohlo být uplatněno poprvé v případě subjektivní promlčecí lhůty, a ve lhůtě deseti let ode dne, kdy nastala rozhodná skutečnost pro počátek běhu objektivní promlčecí lhůty.

12 ODDĚLITELNOST, POKRAČUJÍCÍ ÚČINEK, ÚPLNOST A ZMĚNY SMLOUVY

12.1. Pokud bude jakékoliv ustanovení Smlouvy prohlášeno kdykoliv za neplatné, neúčinné nebo nevykonatelné, nebude tím dotčena platnost, účinnost a vykonatelnost ostatních smluvních ujednání. Smluvní strany se zavazují nahradit neplatná, neúčinná nebo nevykonatelná ustanovení Smlouvy takovými, která budou svým významem a účinky co nejbližší takovým neplatným, neúčinným nebo nevykonatelným ustanovením. Totéž platí i pro případné smluvní mezery.

12.2. Bez ohledu na případné zrušení nebo ukončení Smlouvy zůstávají v platnosti ta její ustanovení, která mají dle svého významu a úmyslu Smluvních stran být zachována i po zrušení nebo ukončení Smlouvy.

12.3. Tato Smlouva obsahuje úplnou dohodu Smluvních stran a neexistují žádná jiná jednání, ústní či písemná, která by upravovala předmět Smlouvy nebo pokud by v taková jednání existovala, jsou podpisem Smlouvy zrušena a nahrazena ujednáními obsaženými ve Smlouvě. Jakákoliv změna nebo doplnění této Smlouvy musí být provedeno písemnou formou a podepsáno Smluvními stranami. Smluvní strany tímto výslovně prohlašují, že se na uzavření této Smlouvy nevztahují obchodní podmínky ani jedné Smluvní strany.

13 VÝKLAD SMLOUVY

13.1. Nadpisy ve Smlouvě jsou použity pouze pro přehlednost a orientaci a v žádném případě nedefinují ani neomezují práva a povinnosti Smluvních stran vyplývající ze Smlouvy. Tam, kde je to vhodné, budou slova označující jednotné číslo znamenat i množné číslo, a naopak a slova označující mužský rod budou znamenat i ženský a střední rod.

13.2. Smlouva musí být vykládána v dobré víře, v souladu s obvyklým významem, který je dán výrazům použitým ve Smlouvě v jejich celkové souvislosti a rovněž s přihlédnutím k předmětu a účelu Smlouvy.

13.3. Doplňkových prostředků výkladu, včetně přihlédnutí k přípravným materiálům ke Smlouvě a okolnostem, za kterých byla Smlouva uzavřena, lze použít buď pro potvrzení významu, který vyplývá z použití odst. 13.2. Smlouvy nebo pro určení významu, když výklad provedený podle odst. 13.2. Smlouvy:

13.3.1. buď ponechává výklad nejasným, nebo

13.3.2. vede k výsledku, který je zřejmě protismyslný nebo nerozumný.

14 PRÁVNÍ NÁSTUPNICTVÍ

14.1. Smlouva je platná a závazná i pro právní nástupce Smluvních stran.

14.2. Prodávající není oprávněn postoupit jakákoli svá práva z této Smlouvy na třetí osobu bez předchozího písemného souhlasu Kupujícího, a to ani částečně.

15 OCHRANA DAT

15.1. Žádná Smluvní strana není oprávněna jakoukoli formou informovat nepovolané třetí osoby o obsahu práv a povinností vyplývajících ze Smlouvy pro Smluvní strany, nebude-li mezi Smluvními stranami v této otázce výslovně dohodnuto jinak.

15.2. Povinnost mlčenlivosti se nevztahuje na sdělení obsahu Smlouvy právním zástupcům, daňovým poradcům a auditorům Smluvní strany, kteří jsou ze zákona vázáni povinností mlčenlivosti. Povinnost mlčenlivosti se dále nevztahuje na sdělení obsahu Smlouvy osobám, se kterými Smluvní strana tvoří koncern.

15.3. Smluvní strany tímto prohlašují, že berou na vědomí, že při plnění této Smlouvy může dojít ke zpřístupnění informací, které jsou považovány za důvěrné, včetně informací, které jsou osobními údaji třetích osob nebo mohou být považovány za osobní údaje třetích osob ve smyslu zákona č. 110/2019 Sb., o zpracování osobních údajů (dále též „ZZOÚ“) a ve smyslu nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 ze dne 27. 4. 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 65/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů, General Data Protection Regulation, dále též „GDPR“) a tyto informace (dále též „důvěrné informace“) mohou být zpřístupněny rovněž zaměstnancům druhé Smluvní strany.

15.4. Smluvní strany se zavazují chránit důvěrné informace poskytnuté Smluvní stranou. Zejména se Smluvní strany zavazují, že neužijí ve svůj prospěch ani ve prospěch třetí osoby ani nezpřístupní třetí osobě důvěrné informace, které při plnění této Smlouvy získaly od Smluvní strany, nestanoví-li tato Smlouva výslovně jinak.

15.5. Za důvěrné informace jsou dle této Smlouvy stranami považovány veškeré informace poskytnuté vědomě či nevědomě v ústní nebo v písemné formě druhou Smluvní stranou, zejména informace, které se strany dozvěděly v souvislosti s touto Smlouvou, jakož i know-how, jímž se rozumí veškeré poznatky obchodní, výrobní, technické či ekonomické povahy související s činnostmi Smluvní strany, které mají skutečnou nebo alespoň potenciální hodnotu, a které nejsou v příslušných obchodních kruzích běžně dostupné a mají být utajeny. Za důvěrné informace jsou dále dle této Smlouvy považovány počítačové programy, diagnostika, a poskytnutá dokumentace.

15.6. Prodávající je povinen uchovávat veškerou dokumentaci související s realizací projektu včetně účetních dokladů minimálně do 31. 12. 2043. Pokud je v českých právních předpisech stanovena lhůta delší, musí ji Smluvní strany použít.

15.7. Prodávající bere na vědomí, že je osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly dle § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, v platném znění. Prodávající se zavazuje, že umožní všem subjektům oprávněným k výkonu kontroly, z jejichž prostředků je plnění dle této smlouvy hrazeno, případně dalším relevantním kontrolním subjektům, provést kontrolu dokladů souvisejících s tímto plněním, a to po dobu stanovenou právními předpisy ČR k jejich archivaci (např. zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví, a zákon č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, oba ve znění pozdějších předpisů).

Zároveň je prodávající povinen minimálně do konce roku 2043 poskytovat požadované informace a dokumentaci související s realizací projektu zaměstnancům nebo zmocněncům pověřených orgánů, zejména Centra pro regionální rozvoj ČR (CRR), Ministerstva pro místní rozvoj ČR (MMR ČR), Ministerstva financí ČR (MF ČR), Evropské komise, Evropského účetního dvora, Nejvyššího kontrolního úřadu, příslušného orgánu finanční správy a dalších oprávněných orgánů veřejné správy. Prodávající je dále povinen těmto subjektům umožnit provedení kontroly vztahující se k realizaci projektu a poskytnout jim veškerou potřebnou součinnost, včetně vytvoření odpovídajících podmínek pro výkon kontroly.

16 OCHRANA OSOBNÍCH ÚDAJŮ A DŮVĚRNÝCH INFORMACÍ

16.1. Smluvní strany tímto prohlašují, že berou na vědomí, že při plnění této Smlouvy může dojít ke zpřístupnění, předání či poskytnutí (v jakékoliv formě) (dále jen „**zpřístupnění**“) informací, které jsou považovány za důvěrné, včetně informací, které jsou osobními údaji třetích osob nebo mohou být považovány za osobní údaje třetích osob ve smyslu ZZOÚ a ve smyslu GDPR.

16.2. Smluvní strany se zavazují, že během platnosti této Smlouvy nezpřístupní žádné třetí straně jakékoliv důvěrné informace, které byly v souvislosti s plněním dle této Smlouvy poskytnuty mezi Smluvními stranami (ať již úmyslně nebo opomenutím) nebo o kterých se Smluvní strany dozvěděly jinak. Tato povinnost se však nevztahuje na:

16.2.1. informace, na jejichž zpřístupnění se Smluvní strany písemně dohodly;

16.2.2. jakékoliv sdělení učiněné Smluvními stranám, zástupcům nebo zaměstnancům, jejichž znalost takovýchto informací je nezbytná k řádnému plnění této Smlouvy;

- 16.2.3. každou informaci, která byla dostupná veřejnosti se souhlasem strany, od níž pochází, nebo se stala veřejným majetkem jinak než porušením této Smlouvy přijímající stranou;
- 16.2.4. každou informaci získanou přijímající stranou od třetí strany bez povinnosti mlčenlivosti;
- a
- 16.2.5. informace, které jsou Smluvní strany povinny poskytovat na základě platných právních předpisů osobám a orgánům veřejné moci v souladu s těmito právními předpisy. V případě, že však vznikne takováto povinnost, je Smluvní strana povinná informovat druhou Smluvní stranu předem, že informace v nezbytně nutném rozsahu osobám nebo orgánům veřejné moci poskytne. V případě, že dotčená Smluvní strana vznesе bezodkladně námitky proti takovému poskytnutí důvěrných informací, druhá Smluvní strana se do vyřešení rozporu zdrží poskytnutí důvěrné informace osobě/orgánu veřejné moci. Smluvní strany jsou si v takovém případě povinny poskytnout vzájemnou součinnost k odstranění rozporů.
- 16.3. Ustanovení odst. 16.2.1 až 16.2.5 Smlouvy se nevztahuje na osobní a citlivé osobní údaje zaměstnanců Kupujícího a klientů Kupujícího a obchodních partnerů Kupujícího, tyto údaje zůstávají důvěrnými za všech okolností, pokud právní předpisy nestanoví jinak.
- 16.4. Pro účely této Smlouvy se za důvěrné informace považují všechny informace, které jsou nebo mohou být součástí obchodního tajemství, zejména:
- 16.4.1. popisy technologických postupů, procesů a vzorců nebo jejich části;
- 16.4.2. technické vzorce;
- 16.4.3. technické know-how;
- 16.4.4. informace o provozních metodách, procedurách a pracovních postupech;
- 16.4.5. obchodní nebo marketingové plány, koncepce a strategie nebo jejich části;
- 16.4.6. nabídky, smlouvy, dohody a jiná ujednání se třetími stranami;
- 16.4.7. informace o výsledcích hospodaření;
- 16.4.8. informace o vztazích s obchodními partnery;
- 16.4.9. informace o pracovněprávních otázkách;
- 16.4.10. osobní a citlivé osobní údaje, jak jsou definovány níže, klientů Kupujícího;
- 16.4.11. osobní a citlivé osobní údaje, jak jsou definovány níže, zaměstnanců Kupujícího či jiných subjektů údajů, jejichž správcem je Kupující;
- 16.4.12. veškeré další informace, jejichž zveřejnění by mohlo Smluvní straně způsobit škodu.
- 16.5. Prodávající prohlašuje, že si je vědom, že při plnění této Smlouvy není oprávněn k přístupu k osobním a citlivým osobním údajům klientů Kupujícího, pokud to výslovně není potřebné v nezbytně nutném rozsahu k plnění povinností Smluvní stranou dle této Smlouvy. V takovém případě je Prodávající v postavení samostatného správce osobních údajů s plnou odpovědností za zpracování a zabezpečení takových údajů dle platných právních předpisů.
- 16.6. Smluvní strany berou na vědomí, že pokud to vyžaduje ZZOU, GDPR či jiné právní předpisy, musejí mít Smluvní strany souhlas se zpracováním osobních údajů zaměstnanců nebo klientů Kupujícího, pokud jsou jejich samostatnými správci, přičemž tento souhlas musí splňovat veškeré požadavky GDPR a příslušných právních předpisů. Tímto nejsou dotčeny další povinnosti Smluvních stran ve vztahu k subjektům údajů, jejich osobní údaje zpracovávají jako samostatní správci, např. povinnost informovat subjekty údajů o zpracování osobních údajů, jejich právech apod. Smluvní strany si bez zbytečného odkladu poskytnou veškerou nezbytnou součinnost a budou koordinovat své postupy tak, aby poskytnutí služeb dle této Smlouvy bylo v souladu s GDPR.
- 16.7. V případě, že by Prodávajícímu při plnění této Smlouvy byly náhodně zpřístupněny důvěrné informace, osobní údaje nebo citlivé osobní údaje klientů Kupujícího, které nesouvisejí s

plněním povinností dle této Smlouvy, nebo pokud Prodávající zjistil, že došlo k porušení zabezpečení osobních údajů, je Prodávající povinen tuto skutečnost při zachování důvěrnosti neprodleně nahlásit Kupujícímu prostřednictvím odpovědných pracovníků Kupujícího. Kupující se zavazuje přijmout příslušná opatření, aby ke zpřístupnění důvěrných informací, osobních nebo citlivých osobních údajů klientů Kupujícího nebo k porušení zabezpečení osobních údajů již nedošlo. Současně se Smluvní strany zavazují pořídit protokol, který bude obsahovat veškeré podstatné informace o incidentu (tj. kdy ke zpřístupnění či porušení zabezpečení došlo, kdo se s údaji seznámil, jakých údajů se zpřístupnění či porušení zabezpečení týkalo, jaká Kupující přijal opatření k zabránění opakování, podpisy zástupců obou Smluvních stran atp.).

16.8. Pokud by mělo zpřístupnění či jiné neoprávněné nakládání s osobními údaji jakožto důvěrnými informacemi povahu porušení zabezpečení osobních údajů ve smyslu článku 33 GDPR a pravděpodobně by mělo za následek riziko pro práva a svobody subjektu údajů, Kupující bere na vědomí, že je v souladu s GDPR povinen informovat o takovém porušení zabezpečení osobních údajů dozorový orgán (Úřad pro ochranu osobních údajů) a bude-li mít porušení zabezpečení osobních údajů za následek vysoké riziko pro jeho práva a svobody rovněž subjekt údajů, jehož osobních nebo citlivých osobních údajů se porušení zabezpečení týká, a to bez zbytečného odkladu, nejpozději do 72 hodin od okamžiku, kdy se o něm dozvěděl, případně v jiné lhůtě v souladu s GDPR.

16.9. Jsou-li důvěrné informace poskytovány v písemné nebo elektronické podobě, je nezbytné toto na dokumentech označit alespoň na první straně každého dokumentu obsahujícího důvěrné informace. Tato povinnost se nevztahuje na osobní a citlivé osobní údaje zaměstnanců Kupujícího, nebo klientů Kupujícího a obchodních partnerů Kupujícího; ty jsou považovány za důvěrné vždy i bez výslovného označení.

16.10. Prodávající je povinen se v rámci svého smluvního plnění vždy důsledně řídit ustanoveními této Smlouvy a platnými a účinnými právními předpisy, včetně ZZOÚ a GDPR, jakož i příslušnými pokyny Kupujícího. V tomto směru poskytuje Kupující potřebnou součinnost za účelem efektivního zajištění všech zákonných i smluvních povinností.

16.11. Prodávající je povinen při plnění této Smlouvy zavést a důsledně dodržovat všechna příslušná technická a organizační opatření v souladu s platnými právními předpisy a/nebo stanovená touto Smlouvou s cílem účinně chránit důvěrné informace včetně osobních údajů a citlivých osobních údajů zaměstnanců nebo klientů Kupujícího či jiných subjektů údajů před náhodným nebo neoprávněným zničením a/nebo náhodnou ztrátou, změnou, zveřejněním nebo přístupem, a to zejména v případech, kdy je k plnění této Smlouvy využíváno elektronické komunikace. Vedle toho je Prodávající povinen chránit osobní údaje a citlivé osobní údaje zaměstnanců nebo klientů Kupujícího či jiných osob před všemi neoprávněnými formami zpracování, a to včetně přijetí potřebných opatření k zajištění spolehlivosti a mlčenlivosti všech svých zaměstnanců, zástupců či jiných oprávněných osob (např. jeho zpracovatelů osobních údajů), kteří mají nebo by mohli mít přístup k osobním údajům a citlivým osobním údajům, a k zajištění, aby tyto osoby byly podrobně seznámeny s povinnostmi dle této Smlouvy a ZZOÚ, jakož i GDPR.

16.12. Po ukončení této Smlouvy je Prodávající povinen bez zbytečného odkladu vrátit Kupujícímu všechny předané důvěrné informace a nosiče, které je obsahují. Dále je povinen v souladu s platnou a účinnou právní úpravou ochrany osobních údajů vymazat či zničit všechny kopie a duplicitní záznamy, které obsahují předané důvěrné informace, včetně osobních údajů a citlivých osobních údajů. Splnění této povinnosti je povinen zdokumentovat a na vyžádání předložit dokumentaci Kupujícímu.

16.13. Pro případ, že by plnění této Smlouvy probíhalo zcela nebo zčásti v elektronické formě, poskytuje Prodávající Kupujícímu tyto záruky o technickém a organizačním zabezpečení ochrany důvěrných informací, které je povinen na žádost doložit:

16.13.1. nakládání s důvěrnými informacemi bude probíhat v prostorách sídla Prodávajícího na adrese uvedené v záhlaví této Smlouvy,

16.13.2. jakékoliv dispozice s důvěrnými informacemi budou prováděny výhradně prostřednictvím zaměstnanců Prodávajícího, vázaných povinností mlčenlivosti,

16.13.3. k plnění Smlouvy bude využita výhradně moderní výpočetní technika ve výlučném vlastnictví Prodávajícího, u které systém přístupových kódů, hesel a dalších technických opatření zamezuje neoprávněnému přístupu třetích osob, jakož i neoprávněným přenosům či jinému zpracování důvěrných informací.

16.14. Plnění této Smlouvy v manuální formě bude probíhat za technických a organizačních opatření Prodávajícího směřujících k dostatečné fyzické ochraně důvěrných informací, aby nemohlo dojít k neoprávněnému nebo nahodilému fyzickému přístupu třetích osob k těmto důvěrným informacím, k jejich změně, zničení či ztrátě, jakož i k jinému zneužití.

16.15. Prodávající je povinen po jakémkoli zjištění porušení ochrany důvěrných informací dle této Smlouvy, nesrovnalosti, nejasnosti nebo technické závady či jiné závažné události o této skutečnosti bezodkladně informovat Kupujícího a seznámit ho s budoucím technickým nebo organizačním opatřením, které do budoucna takové události zabrání.

16.16. Prodávající je povinen Kupujícímu poskytnout veškeré informace potřebné k doložení toho, že byly splněny všechny zákonné a smluvní povinnosti při nakládání s důvěrnými informacemi Kupujícího, resp. osobními údaji a citlivými osobními údaji zaměstnanců nebo klientů Kupujícího, a umožnit kontroly a audity, prováděné Kupujícím nebo jím pověřenou třetí osobu, a poskytnout při tom potřebnou součinnost.

16.17. Smluvní strany se dohodly, že povinnost mlčenlivosti dle tohoto ustanovení Smlouvy přetrvává i po jejím skončení. V případě porušení povinnosti mlčenlivosti ze strany Prodávajícího, jakož i jiné povinnosti uvedené v článku 14.2 a 16 Smlouvy, je Prodávající povinen uhradit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 50.000 CZK za každé jednotlivé porušení s tím, že právo na náhradu škody v plné výši tím není dotčeno.

16.18. V případě, že by měl Prodávající zpracovávat osobní údaje subjektů údajů, jejichž správcem je Kupující, v pozici zpracovatele, bude mezi Smluvními stranami uzavřena smlouva o zpracování osobních údajů dle čl. 28 GDPR. V případě, že Prodávající bude podléhat povinnostem dle právních předpisů o kybernetické bezpečnosti, je povinen o tom bezodkladně informovat Kupujícího. Zároveň je Prodávající povinen Kupujícímu poskytovat nezbytnou součinnost k zajištění povinností dle právních předpisů o kybernetické bezpečnosti v případě, že budou tyto právní předpisy ukládat povinnosti Kupujícímu.

17 POČET VYHOTOVENÍ A ÚČINNOST

17.1. Smlouva může být uzavřena a podepsána buď v listinné podobě vlastnoručním podpisem oprávněných zástupců Smluvních stran, nebo v elektronické podobě prostřednictvím uznávaného elektronického podpisu ve smyslu příslušných právních předpisů.

17.2. V případě, že je Smlouva uzavírána v listinné podobě, je vyhotovena ve dvou (2) stejnopisech, z nichž každá Smluvní strana obdrží jeden (1) stejnopis.

17.3. Tato Smlouva nabývá účinnosti dnem jejího podpisu oběma Smluvními stranami, a to bez ohledu na formu jejího uzavření a podepsání.

17.4. Smluvní strany prohlašují, že obsah této Smlouvy odpovídá jejich pravé a svobodné vůli, na důkaz čehož připojují své podpisy.

17.5. Nedílnou součástí této Smlouvy jsou následující přílohy:

Příloha č. 1 – Technická specifikace (příloha zadávací dokumentace č. 3a) – 3p

Příloha č. 2 – Technický list popisující dodané plnění

Příloha č. 3 – Informace pro dodavatele Red Flags

V _____ dne _____

Za Univerzitu Tomáše Bati ve Zlíně

Mgr. Petra Jungová, LL.M., kvestorka

Dokument je podepsán elektronickým podpisem	
Podpisující:	Mgr. Petra Jungová, LL.M.
Organizace:	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Sériové č. cert.:	24027889
Vydavatel cert.:	PostSignum Qualified CA 4
Datum a čas:	21.11.2025 12:43:32
Důvod:	
Místo:	

V _____ dne _____

Za BluEmi s.r.o.

Ing. Otto Vodvářka, jednatel

Ing. Otto Vodvářka	Podpsal Ing. Otto Vodvářka DN: cn=Ing. Otto Vodvářka, c=CZ, o=BluEmi s.r.o., ou=1, email=info@bluemi.cz Datum: 2025.11.06 15:16:05 +01'00'
-------------------------------	---

Příloha č. 1 – Technická specifikace část 7

Název a registrační číslo projektu		Název části veřejné zakázky			
Modernizace infrastruktury a lepší akademické nástroje, reg. č. CZ.02.02.01/00/23_023/0008905		Osciloskop pro analýzu rychlých dějů			
Parametr		Jednotka	Hodnota požadovaná zadavatelem	Závažnost	Hodnota nabízená účastníkem
1 ks Osciloskop pro analýzu rychlých dějů					
1	Šířka pásma	GHz	min. 2	PODMÍNKA	2 GHz
2	Počet kanálů	*	min. 4	PODMÍNKA	4
3	Rozlišení AD převodníku	bit	min. 12	PODMÍNKA	12
4	Vzorkovací rychlost na každý kanál	GSa/s	min. 5	PODMÍNKA	5 Gsa/s
5	Hloubka paměti	Mpts/kanál	min. 500	PODMÍNKA	500 Mpts/kanál
6	Rychlost obnovy měřeného průběhu	průběh/s	min. 4 miliony	PODMÍNKA	4 500 000 průběhů/s
7	Vestavěny funkce spektrální analýzy pracující v celém rozsahu šířky pásma	*	ANO	PODMÍNKA	ANO
8	Šum přístroje za podmínky: 50 Ω (1 mV/div, 100 MHz)	μV	max. 25	PODMÍNKA	24 uV
9	Vertikální rozlišení při nastavení vstupní impedance 50 Ω i 1MΩ	mV/díl	min. 0,5	PODMÍNKA	0,5 mV/díl
10	Rozsah časové základny minimálně	*	200 ps/díl do 10 000 s/díl	PODMÍNKA	200 ps/díl do 10 000 s/díl
11	Velikost displeje	*	min. 15,6" full HD 1920x1080	PODMÍNKA	15,6" full HD 1920x1080

Klasifikace energetické třídy se u těchto přístrojů neudává.

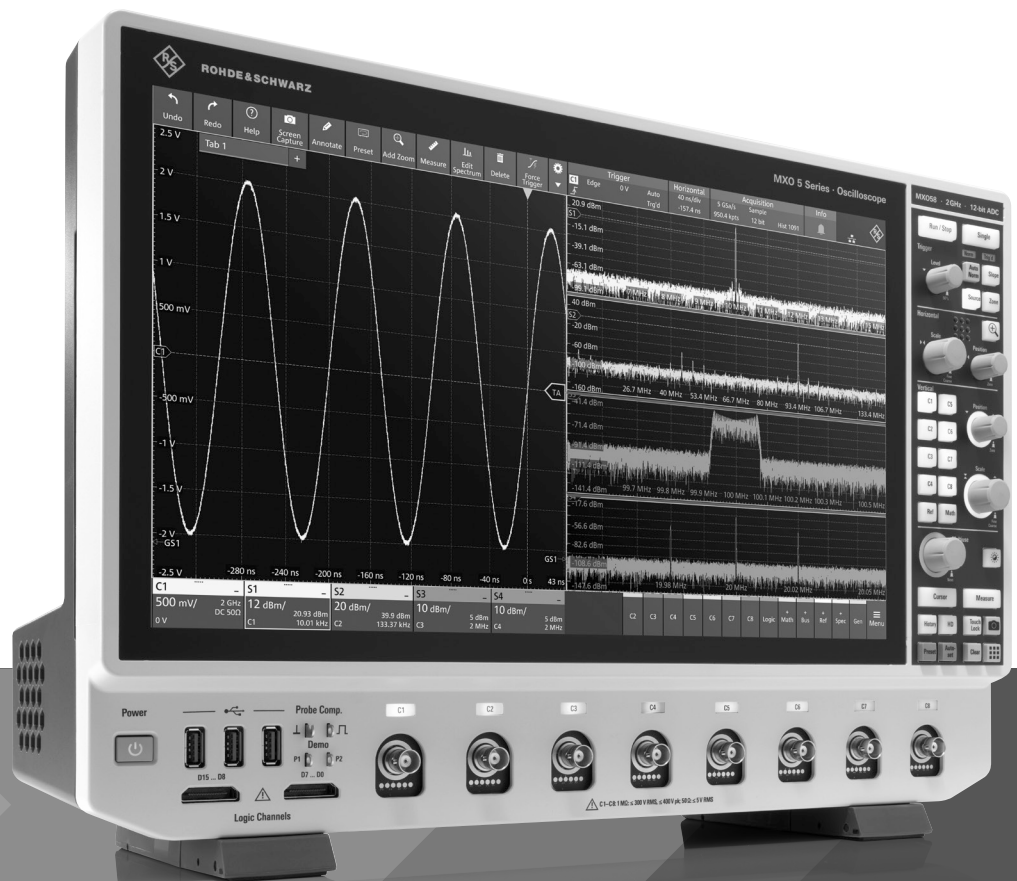
Ing. Otto
Vodvářka

Podpsal Ing. Otto Vodvářka
DN: cn=Ing. Otto Vodvářka, c=CZ,
o=BluEmi s.r.o., ou=1,
email=info@bluemi.cz
Datum: 2025.11.06 15:15:29
+01'00'

Příloha č. 2 – Technický list popisující dodané plnění ~~{doplň prodávající dle konkrétní části}~~

MXO 5 Series OSCILLOSCOPE

Specifications



Specifications
Version 12.00

ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real



CONTENTS

Definitions	3
Base unit.....	4
Vertical system: analog channels.....	4
Vertical system: digital channels	6
Horizontal system	7
Acquisition system.....	7
High definition mode.....	8
Trigger system.....	8
Spectrum analysis	10
RF characteristics.....	10
Waveform measurements.....	11
Waveform math	11
Digital voltmeter.....	11
Display characteristics	12
History and segmented memory	12
Mask testing	13
R&S®ScopeSync	13
Miscellaneous.....	13
Input and output.....	14
General data	15
Options	17
R&S®MXO5-B1 mixed signal option.....	17
R&S®MXO5-B6 arbitrary waveform generator.....	17
R&S®MXO5-K12 basic jitter analysis	19
R&S®MXO5-K31 power analysis.....	20
R&S®MXO5-K36 frequency response analysis	20
R&S®MXO5-K500 bus analysis	21
R&S®MXO5-K510 low speed serial buses	21
R&S®MXO5-K520 automotive protocols	26
R&S®MXO5-K530 aerospace protocols	29
R&S®MXO5-K550 MIPI low speed protocols.....	31
R&S®MXO5-K560 automotive Ethernet protocols	34
Ordering information	36
Warranty and service.....	37

Definitions

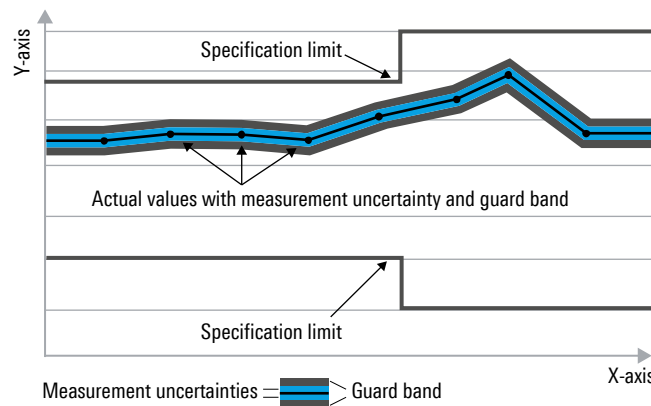
General

Product data applies under the following conditions:

- Three hours of storage at ambient temperature followed by 60 minutes of warm-up operation
- Specified environmental conditions met
- Recommended calibration interval adhered to
- All internal automatic adjustments performed, if applicable

Specifications with limits

Represent warranted product performance by means of a range of values for the specified parameter. These specifications are marked with limiting symbols such as $<$, $\leq$, $>$, $\geq$, $\pm$ or descriptions such as maximum, limit of, minimum. Compliance is ensured by testing or is derived from the design. Test limits are narrowed by guard bands to take into account measurement uncertainties, drift and aging, if applicable.



Non-traceable specifications with limits (n. trc.)

Represent product performance that is specified and tested as described under “Specifications with limits” above. However, product performance in this case cannot be warranted due to the lack of measuring equipment traceable to national metrology standards. In this case, measurements are referenced to standards used in the Rohde & Schwarz laboratories.

Specifications without limits

Represent warranted product performance for the specified parameter. These specifications are not specially marked and represent values with no or negligible deviations from the given value, e.g. dimensions or resolution of a setting parameter. Compliance is ensured by design.

Typical data (typ.)

Characterizes product performance by means of representative information for the given parameter. When marked with $<$, $>$ or as a range, it represents the performance met by approximately 80 % of the instruments at production time. Otherwise, it represents the mean value.

Nominal values (nom.)

Characterize product performance by means of a representative value for the given parameter, e.g. nominal impedance. In contrast to typical data, a statistical evaluation does not take place and the parameter is not tested during production.

Measured values (meas.)

Characterize expected product performance by means of measurement results gained from individual samples.

Uncertainties

Represent limits of measurement uncertainty for a given measurand. Uncertainty is defined with a coverage factor of 2 and has been calculated in line with the rules of the Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM), taking into account environmental conditions, aging, wear and tear.

Device settings and GUI parameters are designated with the format “parameter: value”.

Non-traceable specifications with limits, typical data as well as nominal and measured values are not warranted by Rohde & Schwarz.

In line with the 3GPP standard, chip rates are specified in million chips per second (Mcps), whereas bit rates and symbol rates are specified in billion bit per second (Gbps), million bit per second (Mbps), thousand bit per second (kbps), million symbols per second (Msps) or thousand symbols per second (ksps), and sample rates are specified in million samples per second (Msample/s). Gbps, Mcps, Mbps, Msps, kbps, ksps and Msample/s are not SI units.

Base unit

Vertical system: analog channels

Input channels	4 channels or 8 channels	
Input impedance	50 Ω $\pm$ 1.5 %, 1 M Ω $\pm$ 1 % 12 pF (meas.)	
Analog bandwidth (–3 dB)	4-channel instrument	
	at 50 Ω input impedance	
	MXO 54	$\geq$ 350 MHz
	MXO 54 with -B245 option	$\geq$ 500 MHz
	MXO 54 with -B2410 option	$\geq$ 1 GHz
	MXO 54 with -B2420 option	$\geq$ 2 GHz
	at 1 M Ω input impedance	
	MXO 54	$\geq$ 350 MHz (meas.)
	MXO 54 with -B245 option	$\geq$ 500 MHz (meas.)
	MXO 54 with -B2410 option	$\geq$ 700 MHz (meas.) ¹
	MXO 54 with -B2420 option	$\geq$ 700 MHz (meas.) ¹
	8-channel instrument	
	at 50 Ω input impedance	
	MXO 58	$\geq$ 100 MHz
	MXO 58 with -B282 option	$\geq$ 200 MHz
	MXO 58 with -B283 option	$\geq$ 350 MHz
	MXO 58 with -B285 option	$\geq$ 500 MHz
	MXO 58 with -B2810 option	$\geq$ 1 GHz
	MXO 58 with -B2820 option	$\geq$ 2 GHz ²
	at 1 M Ω input impedance	
	MXO 58	$\geq$ 100 MHz (meas.)
	MXO 58 with -B282 option	$\geq$ 200 MHz (meas.)
	MXO 58 with -B283 option	$\geq$ 350 MHz (meas.)
	MXO 58 with -B285 option	$\geq$ 500 MHz (meas.)
	MXO 58 with -B2810 option	$\geq$ 700 MHz (meas.) ¹
	MXO 58 with -B2820 option	$\geq$ 700 MHz (meas.) ¹
Additional bandwidth filters available up to instrument bandwidth	1 GHz, 500/350/200/100/50/20 MHz (meas.)	
Rise/fall time (calculated)	10 % to 90 % at 50 Ω	
	4-channel instrument	
	MXO 54	< 1.75 ns
	MXO 54 with -B245 option	< 700 ps
	MXO 54 with -B2410 option	< 350 ps
	MXO 54 with -B2420 option	< 175 ps
	8-channel instrument	
	MXO 58	< 3.5 ns
	MXO 58 with -B282 option	< 1.75 ns
	MXO 58 with -B283 option	< 1 ns
	MXO 58 with -B285 option	< 700 ps
	MXO 58 with -B2810 option	< 350 ps
	MXO 58 with -B2820 option	< 175 ps ² (interleaved), < 350 ps (non-interleaved)
Vertical resolution	12 bit, 18 bit for high definition (HD) mode	
Effective number of bits (meas.)	at 50 Ω , 50 mV/div, with HD mode and digital filters, 10 MHz sine signal with 80 % full-scale	
	10 MHz	10.0
	20 MHz	9.6
	100 MHz	8.7
	200 MHz	8.3
	300 MHz	8.0
	500 MHz	7.7
	1 GHz	7.0

¹ With R&S®RT-ZP11 passive probe.² 2 GHz analog bandwidth in interleave mode with 5 Gsample/s real-time sampling rate.

Input sensitivity	at 50 Ω	0.5 mV/div to 3 V/div, entire analog bandwidth supported for all input sensitivities
	at 1 M Ω	0.5 mV/div to 10 V/div, entire analog bandwidth supported for all input sensitivities
DC gain accuracy	offset and position set to 0 V, after self-alignment	
	input sensitivity > 5 mV/div	$\pm 1\%$ full scale
	input sensitivity ≤ 5 mV/div to ≥ 1 mV/div	$\pm 1.5\%$ full scale
	input sensitivity 500 μ V/div	$\pm 2.5\%$ full scale
Input coupling	at 50 Ω	DC
	at 1 M Ω	DC, AC (> 7 Hz)
Maximum input voltage	at 50 Ω	5 V (RMS), 30 V (V_p)
	at 1 M Ω	300 V (RMS), 400 V (V_p), derates at 20 dB/decade to 5 V (RMS) above 250 kHz
	at 1 M Ω with R&S®RT-ZP11 passive probe	400 V (RMS), 1650 V (V_p), 300 V (RMS) CAT II; for derating and details, see R&S®RT-Zxx Standard Probes specifications (PD 3607.3851.22)
Position range		± 5 div
Offset range at 50 Ω	input sensitivity	
	120 mV/div to 3 V/div	$\pm(15 \text{ V} - \text{input sensitivity} \times \text{position})$
	33 mV/div to < 120 mV/div	$\pm(7 \text{ V} - \text{input sensitivity} \times \text{position})$
	0.5 mV/div to < 33 mV/div	$\pm(2 \text{ V} - \text{input sensitivity} \times \text{position})$
Offset range at 1 M Ω	input sensitivity	
	800 mV/div to 10 V/div	$\pm 200 \text{ V}$
	80 mV/div to < 800 mV/div	$\pm 50 \text{ V}$
	0.5 mV/div to < 80 mV/div	$\pm(5 \text{ V} - \text{input sensitivity} \times \text{position})$
Offset accuracy		$\pm(0.35\% \times \text{net offset} +$ $0.5 \text{ mV} + 0.1 \text{ div} \times \text{input sensitivity});$ (net offset = offset – position $\times$ input sensitivity)
DC measurement accuracy	after adequate suppression of measurement noise using high definition (HD) mode or waveform averaging or a combination of both	$\pm(\text{DC gain accuracy} \times$ $ \text{reading} - \text{net offset} $ $+ \text{offset accuracy})$
Channel-to-channel isolation (each channel at same input sensitivity)	input frequency inside instrument bandwidth	> 60 dB (1:1000)

RMS noise floor³							
At 50 Ω (meas.)	Input sensitivity	Analog bandwidth (–3 dB)					
		100 MHz	200 MHz	350 MHz	500 MHz	1 GHz	2 GHz
	0.5 mV/div	19 μ V	26 μ V	33 μ V	39 μ V	66 μ V	111 μ V
	1 mV/div	24 μ V	33 μ V	42 μ V	51 μ V	85 μ V	141 μ V
	2 mV/div	25 μ V	35 μ V	44 μ V	53 μ V	89 μ V	146 μ V
	5 mV/div	34 μ V	46 μ V	59 μ V	71 μ V	116 μ V	182 μ V
	10 mV/div	66 μ V	89 μ V	115 μ V	138 μ V	226 μ V	350 μ V
	20 mV/div	134 μ V	181 μ V	233 μ V	280 μ V	461 μ V	713 μ V
	50 mV/div	324 μ V	436 μ V	563 μ V	677 μ V	1.12 mV	1.78 mV
	100 mV/div	610 μ V	815 μ V	1.05 mV	1.26 mV	2.08 mV	3.25 mV
	200 mV/div	1.26 mV	1.69 mV	2.17 mV	2.60 mV	4.31 mV	6.74 mV
	500 mV/div	4.21 mV	5.54 mV	6.94 mV	8.21 mV	12.93 mV	18.63 mV
	1 V/div	6.88 mV	9.20 mV	11.71 mV	14.02 mV	22.57 mV	32.89 mV
	2 V/div	11.45 mV	15.21 mV	19.45 mV	23.21 mV	37.85 mV	54.59 mV
	3 V/div	15.77 mV	20.78 mV	26.54 mV	31.71 mV	51.80 mV	73.68 mV
At 1 M Ω (meas.)	Input sensitivity	Analog bandwidth (–3 dB)					
		100 MHz	200 MHz	350 MHz	500 MHz	700 MHz	
	0.5 mV/div	35 μ V	40 μ V	46 μ V	54 μ V	85 μ V	
	1 mV/div	36 μ V	42 μ V	49 μ V	57 μ V	89 μ V	
	2 mV/div	38 μ V	45 μ V	54 μ V	64 μ V	101 μ V	
	5 mV/div	47 μ V	58 μ V	77 μ V	92 μ V	141 μ V	
	10 mV/div	68 μ V	89 μ V	126 μ V	152 μ V	229 μ V	
	20 mV/div	120 μ V	161 μ V	235 μ V	285 μ V	428 μ V	
	50 mV/div	297 μ V	401 μ V	592 μ V	719 μ V	1.08 mV	
	100 mV/div	678 μ V	892 μ V	1.25 mV	1.47 mV	2.16 mV	
	200 mV/div	1.21 mV	1.62 mV	2.33 mV	2.77 mV	4.09 mV	
	500 mV/div	2.88 mV	3.88 mV	5.68 mV	6.76 mV	10.01 mV	
	1 V/div	6.11 mV	8.08 mV	11.54 mV	13.56 mV	18.51 mV	
	2 V/div	11.42 mV	15.20 mV	22.04 mV	25.98 mV	35.39 mV	
	5 V/div	29.10 mV	38.75 mV	56.46 mV	66.60 mV	90.40 mV	
	10 V/div	44.33 mV	58.62 mV	85.77 mV	101.12 mV	137.86 mV	

Vertical system: digital channels

Input channels		16 logic channels (D0 to D15)
Arrangement of input channels		arranged in two logic probes with 8 channels each, assignment of the logic probes to the channels (D0 to D7 and D8 to D15) is displayed on the probe
Input impedance		100 k Ω $\pm$ 2 % ~4 pF (meas.) at probe tips
Maximum input frequency	signal with minimum input voltage swing and hysteresis setting: normal	400 MHz (meas.)
Maximum input voltage		$\pm$ 40 V (V_p)
Minimum input voltage swing		500 mV (V_{pp}) (meas.)
Threshold groups		D0 to D3, D4 to D7, D8 to D11 and D12 to D15
Threshold level	range	$\pm$ 8 V in 25 mV steps
	predefined	CMOS 5.0 V, CMOS 3.3 V, CMOS 2.5 V, TTL, ECL, PECL, LVPECL
Threshold accuracy	threshold level between $\pm$ 4 V	$\pm$ (100 mV + 3 % of threshold setting)
Comparator hysteresis		normal, robust, maximum

³ HD mode active for bandwidth $\leq$ 500 MHz.

Horizontal system

Timebase range		selectable between 200 ps/div and 10000 s/div, time per div settable to any value within range
Deskew range (channel deskew)	between analog channels	±20 ms
	between digital channels	±100 ns
Reference position		0 % to 100 % of measurement display area
Horizontal position range (trigger offset range)	max.	+(memory depth/current sampling rate)
	min.	-5000 s
Modes		normal
Channel-to-channel skew	between analog channels	< 100 ps (meas.)
	between digital channels	< 500 ps (meas.)
Timebase accuracy	after delivery/calibration, at +23 °C	±0.2 ppm
	during calibration interval	±1 ppm
Delta time accuracy	corresponds to time error between two edges on same acquisition and channel; signal amplitude greater than five divisions, measurement threshold set to 50 %, vertical gain 10 mV/div or greater; rise time lower than four sample periods; waveform acquired in real-time mode	±(0.20/real-time sampling rate + timebase accuracy × reading) (peak) (meas.)

Acquisition system

Sampling rate	analog channels (real time)	max. 5 Gsample/s on 4 channels, max. 2.5 Gsample/s on 8 channels
	analog channels (interpolated)	max. 5 Tsample/s
	digital channels	max. 5 Gsample/s on each channel
Waveform acquisition rate	max.	> 4 500 000 waveforms/s
Trigger rearm time	min.	< 21 ns
Memory depth ⁴	standard	
	analog channels only	with 8 active channels: - max. 500 Mpoints (single capture) - max. 250 Mpoints (run continuous) with 4 active channels: - max. 500 Mpoints (single capture and run continuous)
	digital channels only (MSO)	with 16 digital channels: - max. 500 Mpoints (single capture) with 8 digital channels: - max. 500 Mpoints (run continuous)
	mix analog and digital	with 2 analog and 8 digital channels: - max. 500 Mpoints (single capture) - max. 250 Mpoints (run continuous)
	with R&S®MXO5-B110 memory option 1 Gpoint	
	analog channels only	with 4 active channels: - max. 1 Gpoint (single capture) with 2 active channels: - max. 1 Gpoint (run continuous)
	digital channels only (MSO)	with 16 digital channels: - max. 500 Mpoints (single capture) - max. 250 Mpoints (run continuous) with 8 digital channels: - max. 1 Gpoint (single capture) - max. 500 Mpoints (run continuous)
	mix analog and digital	with 2 analog and 8 digital channels: - max. 500 Mpoints (single capture) - max. 250 Mpoints (run continuous)

⁴ The maximum available memory depth depends on the bit resolution of the acquired data and, therefore, on the acquisition system settings such as decimation mode, use of waveform arithmetics or high definition (HD) mode. Interleave channels of the MXO 58 are on C1 and C5, C2 and C6, C3 and C7 as well as C4 and C8. For the MXO 54, all 4 channels run with 5 Gsample/s and maximum bandwidth.

Acquisition modes	sample	middle sample in decimation interval
	peak detect	largest and smallest sample in decimation interval
	average	average value of samples in decimation interval
	number of averaged waveforms	2 to 16 777 215
Sampling modes	envelope	envelope of acquired waveforms
	real-time mode	max. sampling rate set by digitizer
	interpolated time	enhancement of sampling resolution by interpolation; max. sampling rate is 5 Tsample/s
Interpolation modes		linear, sin(x)/x, sample & hold
Fast segmentation mode	continuous recording of waveforms in acquisition memory without interruption due to visualization	
	max. real-time waveform acquisition rate	> 4 600 000 waveforms/s
	min. blind time between consecutive acquisitions	< 21 ns

High definition mode

General description	The high definition mode increases the bit resolution of the waveform signal by using digital filtering, leading to reduced noise. Because of the digital trigger concept of the MXO 5, signals with increased numeric resolution are used as the input for triggering.	
Numeric resolution	bandwidth, at 5 Gsample/s	bit resolution
	1 kHz to 10 MHz	18 bit
	100 MHz	16 bit
	200 MHz	15 bit
Real-time sampling rate	500 MHz	14 bit
	all models	max. 2.5 Gsample/s on 4 channels, max. 1.25 Gsample/s on 8 channels

Trigger system

Trigger sources		analog channels (C1 to C8), digital channels (D0 to D15), external trigger input, line trigger, serial bus
Trigger level range		±5 div from center of screen
Trigger modes		auto, normal, single, n single
Trigger sensitivity		0.0001 div, from DC to instrument bandwidth for all vertical scales, user adjustable
Trigger jitter	full-scale sine wave of frequency set to –3 dB bandwidth	< 1 ps (RMS) (meas.)
Coupling mode	standard	same as selected channel
	HF reject	cutoff frequency selectable from 1 kHz to 500 MHz
	LF reject	attenuates frequencies < 50 kHz
Trigger hysteresis	modes	auto (default setting) or manual
	adjustment resolution	0.0001 div, from DC to instrument bandwidth for all vertical scales
Holdoff range	time	100 ns to 10 s, fixed and random

Main trigger modes		
Edge	triggers on specified edge (positive, negative or either) and level	
Glitch	triggers on glitches of positive, negative or either polarity that are shorter or longer than specified width	
	glitch width	200 ps to 1000 s
Width	triggers on positive or negative pulse of specified width; width can be shorter, longer, inside or outside a specified range	
	pulse width	200 ps to 1000 s
Runt	triggers on pulse of positive, negative or either polarity that crosses one threshold but fails to cross a second threshold before crossing the first one again; runt pulse width can be arbitrary, shorter, longer, inside or outside a specified range	
	runt pulse width	200 ps to 1000 s

Window	triggers when signal enters or exits a specified voltage range; triggers also when signal stays inside or outside the voltage range for a specified period of time	
Timeout	triggers when signal stays high, low or unchanged for a specified period of time	
	timeout	0 ps to 1000 s
Interval	triggers when time between two consecutive edges of same slope (positive or negative) is shorter, longer, inside or outside a specified range	
	interval time	200 ps to 1000 s
Slew rate	triggers when the time required by a signal edge to toggle between user-defined upper and lower voltage levels is shorter, longer, inside or outside a specified range; edge slope may be positive, negative or either	
	toggle time	0 ps to 1000 s
Setup & hold	triggers on setup time and hold time violations between clock and data present on any two input channels; monitored time interval may be specified by the user in the range from -100 s to 100 s around a clock edge and must be at least 200 ps wide	
Pattern	triggers when a logical combination (and, nand, or, nor) of the input channels stays true for a period of time shorter, longer, inside or outside a specified range	
State	triggers when a logical combination (and, nand, or, nor) of the input channels stays true at a slope (positive, negative or either) in one selected channel	

Advanced trigger modes

Zone trigger	triggers on user-defined zones drawn on the display	
	source	acquired waveforms (input channels), math waveforms (including power analysis waveforms), spectrum waveforms, XY plots
	number of zones/areas	up to 4 zones with up to 8 areas each
	area shapes	polygons with up to 16 points
	area types	must intersect, must not intersect
	combination of zones	logical combination of zones of multiple sources using Boolean expressions
	trigger compatibility	requires sequence trigger A -> zone trigger where primary A condition can be: edge, glitch, width, runt, window, timeout, interval, slew rate, setup & hold, state, pattern
Sequence trigger (A/B/R trigger)	triggers on B event after occurrence of A event; delay condition after A event specified as time interval; an optional R event resets the trigger sequence to A	
	trigger sources	analog channels (C1 to C8)
	A event	edge, glitch, width, runt, window, timeout, interval, slew rate
	B event	edge, glitch, width, runt, window, timeout, interval, slew rate
	R event	edge, glitch, width, runt, window, timeout, interval, slew rate
Serial bus trigger	optional	see dedicated triggering and decoding options
Trigger input	input impedance	50 Ω (meas.) or 1 M Ω (meas.) 11 pF (meas.)
	max. input voltage at 50 Ω	30 V (V_p)
	max. input voltage at 1 M Ω	300 V (RMS), 400 V (V_p), derates at 20 dB/decade to 5 V (RMS) above 250 kHz
	trigger level	± 5 V
	sensitivity	
	input frequency ≤ 500 MHz	300 mV (V_{pp}) (meas.)
	input coupling	AC, DC (50 Ω and 1 M Ω)
	trigger filter	HF reject (attenuates > 50 kHz), LF reject (attenuates < 50 kHz), noise reject
	trigger modes	edge (positive, negative or either)

Trigger output	functionality	A pulse is generated for each event triggering signal acquisition.
	output voltage	0 V to 5 V (nom.) at high impedance; 0 V to 2.5 V (nom.) at 50 Ω
	pulse width	selectable between 16 ns and 50 ms
	pulse polarity	low active or high active
	output delay	depends on trigger settings

Spectrum analysis

General description	Spectrum analysis allows up to four signal analysis in the frequency domain.	
Spectrum	sources	channel 1 to channel 8
	setup parameters	center frequency, frequency span, resolution bandwidth (automatic or manual), gate position, gate width, vertical scaling, vertical position
	scaling	dBm, dBV, dB μ V, V (RMS)
	span	1 Hz to 1.8 GHz ⁵
	resolution bandwidth (RBW)	(span/4) $\geq$ RBW $\geq$ (span/6000)
	windows	flat top, Hanning, Hamming, Blackman, rectangular, Kaiser Bessel, Gaussian
	trace types	normal, max. hold, min. hold, average
	max. real-time waveform acquisition rate	> 40 000 waveforms/s
Gate	delimits the display region used for spectrum analysis	
Peak list	The values in the peak list are also shown in the diagram to allow easy correlation.	

RF characteristics

Sensitivity/noise density	at 1 GHz (measurement of the power spectral density at 1 GHz at input sensitivity 2 mV/div, corresponding to –30 dBm input range of the oscilloscope, using spectrum analysis with center frequency 1 GHz, span 500 kHz, RBW 3 kHz)	–160 dBm (1 Hz) (meas.)
Noise figure	at 1 GHz (calculated based on the noise power density above)	14 dB (meas.)
Dynamic range	measured for a 1 GHz input carrier with level –3 dBm at input of oscilloscope, using spectrum analysis with center frequency 1 GHz, span 2 MHz, RBW 400 Hz at +20 MHz from center frequency	106 dB (meas.)
Absolute amplitude accuracy	0 Hz to 1.2 GHz	± 1 dB (meas.)
Spurious-free dynamic range (excluding harmonics)	measured for a 250 MHz input carrier with level –3 dBm at input sensitivity 50 mV/div, using spectrum analysis with center frequency 900 MHz, span 1.8 GHz, RBW 300 kHz	67 dBc (meas.)
Second harmonic distortion	measured for a 250 MHz input carrier with level –3 dBm at input sensitivity 50 mV/div, using spectrum analysis with center frequency 900 MHz, span 1.8 GHz, RBW 300 kHz	–65 dBc (meas.)
Third harmonic distortion	measured for a 250 MHz input carrier with level –3 dBm at input sensitivity 50 mV/div, using spectrum analysis with center frequency 900 MHz, span 1.8 GHz, RBW 300 kHz	–49 dBc (meas.)

⁵ The stop frequency depends on the analog bandwidth of the instrument.

Waveform measurements

Automatic measurements	measurements on acquired waveforms (input channels), math waveforms, reference waveforms	amplitude, high, low, maximum, minimum, peak-to-peak, mean, RMS, sigma, positive overshoot, negative overshoot, area, rise time, fall time, positive pulse width, negative pulse width, period, frequency, positive duty cycle, negative duty cycle, delay, phase, burst width, pulse count, edge count, pulse train, positive switching, negative switching, cycle area, cycle mean, cycle RMS, cycle sigma, setup, hold, setup/hold time, setup/hold ratio, slew rate rising, slew rate falling, delay to trigger
	gate	delimits the display region evaluated for automatic measurements
	reference levels	user-configurable vertical levels define support structures for automatic measurements
	statistics	displays maximum, minimum, mean, standard deviation and measurement count for each automatic measurement
	number of active measurements	24
	result line annotation	
Cursor measurements	available cursors	up to four cursor sets on screen, each set with two horizontal and two vertical cursors
	target waveforms	acquired waveforms (input channels), math waveforms, reference waveforms, XY diagrams
	operating modes	vertical measurements, horizontal measurements, or both; vertical cursors either set manually or locked to waveform

Waveform math

General features	number of math equations	up to 8
	number of reference waveforms	up to 8
	sources	channel 1 to 8, math waveforms 1 to 8, reference waveforms 1 to 8
Functions	operators	add, subtract, multiply, divide, absolute value, square, square root, integrate, differentiate, $\log_{10}$, $\log_e$, $\log_2$, reciprocal, invert, lowpass, highpass, rescale ($a \cdot x + b$)
	filters	lowpass, highpass
	filter types	Gaussian, rectangular
	gate	delimits the display region used for waveform math

Digital voltmeter

Accuracy		related to channel settings of voltmeter source
Measurements		DC, DC RMS, AC RMS
Sources	MXO 54	C1, C2, C3, C4
	MXO 58	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8
Number of measurements		up to 4
Resolution		up to 6 digits
Bandwidth		up to 20 MHz

Display characteristics

Diagram types	Yt, XY, zoom, spectrum
Display configuration (waveform layout)	The display area can be split into separate diagram areas by dragging and dropping signal icons. Each diagram can hold any number of signals. Diagrams can be stacked on top of each other and later accessed via dynamic tabs (Tab 1, etc.)
Signal icons	Each active waveform is represented by a signal icon on the signal bar; the signal icon displays the individual vertical and acquisition settings.
Toolbar	Enables quick access to important tools; allows to set the most common parameters directly in a simple menu and gives access to more detailed parameters in the main menu. User-defined selection of tools in the toolbar.
Upper menu bar	Displays trigger, horizontal and acquisition system settings; allows quick access to these settings.
Main menu	Provides access to all instrument settings in a compact menu structure.
Axis label	The x-axis and y-axis are labeled with values and physical unit.
Diagram label	Diagrams can be individually labeled with a descriptive, user-defined name.
Diagram layout	The grid, crosshair, axis labeling and diagram labeling can be switched on and off separately.
Persistence	50 ms to 50 s, or infinite
Zoom	vertical and horizontal; touch interface simplifies resize and drag operations on zoom window
Signal colors (waveform coding)	predefined or user-defined color tables for persistence display

History and segmented memory

Acquisition memory	automatic	automatic setting of segment size and sample rate	
	manual	user-defined setting of segment size and sample rate	
Memory segmentation	function	memory segments for the acquisition	
	number of segments	record length	segments ⁶ (up to)
		1 kpoint	1 048 575
		2 kpoints	524 287
		5 kpoints	262 143
		10 kpoints	131 071
		20 kpoints	65 535
		50 kpoints	32 767
		100 kpoints	16 383
		200 kpoints	9 361
		500 kpoints	4 095
		1 Mpoint	2 113
		2 Mpoints	1 056
		5 Mpoints	427
		10 Mpoints	213
		20 Mpoints	106
		50 Mpoints	41
		100 Mpoints	20
		200 Mpoints	9
		500 Mpoints	3
		1 Gpoint	1
	Segmentation is available on all analog and logic channels, protocol decoding and spectrum analysis.		
Fast-segmented mode	continuous recording of waveforms in acquisition memory without interruption due to visualization; blind time between consecutive acquisitions, see Acquisition system		
History mode	function	The history mode is an always-on function and provides access to past acquisitions in the segmented memory.	
	timestamp resolution	1 ns	
	history player	replays the recorded waveforms; repetition possible; adjustable speed; manual next/previous segment; numerical segment number input	
	analyze options	overlay all segments, average all segments, envelope all segments	

⁶ With R&S®MXO5-B110 memory option. The maximum number of segments depends on the number of active channels and the bit resolution of the acquired data and, therefore, on the acquisition system settings such as decimation mode, use of waveform arithmetics or high definition (HD) mode. The maximum number of segments without the R&S®MXO5-B110 memory option is limited to 10 000.

Mask testing

Test definition	number of masks	up to 8 simultaneously
	source	acquired waveforms (input channels), math waveforms, reference waveforms, spectrum waveforms, XY plots
	fail condition	waveform hit
	test rate	up to 4 million waveforms/s
	action on error	acquisition stop, beep, save waveform, screenshot, pulse on trigger out
Mask definition with segments	number of segments per mask test	up to 8
	segment definition	array of at least 3 points defines an inner region
Result statistics	category	total completed acquisition, failed acquisition, passed acquisition, fail rate, overall test result (pass/fail)
Visualization options	waveform style	vectors, dots
	mask colors	predefined colors for mask without violation (translucent gray), mask with violation (translucent red)

R&S®ScopeSync

Supported instruments	MXO 44, MXO 54, MXO 58, MXO 54C, MXO 58C	any combination of these instruments is supported, both as oscilloscope 1 and oscilloscope 2
Maximum number of channels	oscilloscope 1: MXO 44 oscilloscope 2: MXO 44 or MXO 54 or MXO 54C	8 with R&S®ScopeSync 16 with R&S®ScopeSync + additional GetSignals
	oscilloscope 1: MXO 44 oscilloscope 2: MXO 58 or MXO 58C	12 with R&S®ScopeSync 20 with R&S®ScopeSync + additional GetSignals
Trigger out to trigger in jitter	across two instruments, oscilloscope 1/oscilloscope 2	250 ps (RMS) (meas.)

Miscellaneous

Remote control	web interface	full operation of the instrument's touch interface, keys and multifunction wheel via web browser
	VNC	control of the instrument through virtual network computing
	SCPI	standard instrument programming interface through VISA
	WebDAV	support for the web distributed authoring and versioning (WebDAV) protocol, which provides secure access through an application proxy
Languages	available languages for the user interface	English, German, French, Simplified Chinese, Traditional Chinese, Japanese, Russian, Spanish, Italian, Portuguese, Korean, Czech, Polish
	online help on the instrument	English
Save	destination	internal storage, USB media and remote network drive
	data and file management	settings: saveset, generator, screenshot waveform data and results: waveform, session, results, histogram
	waveform file format	Rohde & Schwarz waveform data binary (.bin) comma separated values (.csv), hierarchical data format (.h5) multi-waveforms compressed format (.zip/.csv)
	export mode control	display, all data, cursor, gate, manual
	sessions	compressed format (.zip) that can include setting on display/diagram, channel waveforms and reference waveforms

Recall	data and file management	settings: saveset and generator
		waveform data: reference and session

Input and output

Front		
Channel inputs		BNC; for details, see Vertical system
	probe interface	auto detection of passive probes, Rohde & Schwarz active probe interface
Digital channel inputs	D15 to D8, D7 to D0	interface for R&S®RT-ZL04 logic probe
Probe compensation output	signal shape	rectangle, $V_{low} = 0\text{ V}$, $V_{high} = 3.3\text{ V}$ amplitude $3.3\text{ V (V}_{pp}) \pm 5\%$ (meas.)
	frequency	$1\text{ kHz} \pm 1\%$ (meas.)
USB interfaces		3 × USB 3.1 Gen 1 ports, type A plug
Demo P1, P2	analog signal output for demo apps	$V_p \leq \pm 5\text{ V}$ (meas.)

Rear		
Trigger output		BNC; for details, see Trigger system
External trigger input		BNC; for details, see Trigger system
Waveform generator outputs (requires R&S®MXO5-B6 option)		BNC; for details, see R&S®MXO5-B6 option, waveform generator, demo lugs and GND lug
USB interface		1 × USB 3.1 Gen 1 port, type B plug
Reference input	connector	BNC
	impedance	$50\ \Omega$ (nom.)
	input frequency	$10\text{ MHz} (\pm 20\text{ ppm})$
	sensitivity	$\geq -10\text{ dBm}$ into $50\ \Omega$, $\leq 10\text{ dBm}$ at 10 MHz
Reference output	connector	BNC
	impedance	$50\ \Omega$ (nom.)
	output signal	10 MHz (specified with timebase accuracy), 8 dBm (nom.)
Security slot		for standard Kensington style lock
VESA mount	via R&S®MXO5-Z7 VESA adapter	VESA compatibility mounting interface, $100\text{ mm} \times 100\text{ mm}$ pattern size, according FDMI MIS-D, up to 14 kg with $M4 \times 10$ screws

Right side		
Ground jack		connected to ground
USB interfaces		2 × USB 3.1 Gen 1 ports, type A plug
LAN interface		RJ-45 connector, supports $10/100/1000\text{BASE-T}$, LXI compliant
External monitor interface		HDMI 2.0 and DisplayPort++ 1.3, output of oscilloscope display

General data

Display	type	15.6" LC TFT color display with capacitive touchscreen
	resolution	1920 × 1080 pixel (Full HD)

Temperature		
Temperature range	operating temperature range	0 °C to +50 °C
	storage temperature range	–40 °C to +70 °C
		in line with MIL-PRF-28800F section 4.5.5.1.1.1 class 3 tailored to +45 °C for operation
Climatic resistance	damp heat	+25 °C/+50 °C at 85 % relative humidity cyclic, in line with IEC 60068-2-30

Altitude		
Operating		up to 3000 m above sea level
Nonoperating		up to 4600 m above sea level

Mechanical resistance		
Vibration	sinusoidal	5 Hz to 150 Hz, max. 1.8 g at 55 Hz; 0.5 g from 55 Hz to 150 Hz, in line with EN 60068-2-6
		10 Hz to 55 Hz, in line with MIL-PRF-28800F, section 4.5.5.3.2, class 3
	random	8 Hz to 500 Hz, acceleration 1.2 g (RMS), in line with EN 60068-2-64
		5 Hz to 500 Hz, acceleration 2.058 g (RMS), in line with MIL-PRF-28800F, section 4.5.5.3.1, class 3
Shock		40 g shock spectrum, in line with MIL-STD-810G, method no. 516.6, procedure I
		30 g functional shock, half sine, duration 11 ms, in line with MIL-PRF-28800F, section 4.5.5.4.1

Electromagnetic compatibility (EMC)		
RF emissions		in line with CISPR 11/EN 55011 group 1, class A (for a shielded test setup); the instrument complies with the emission requirements stipulated by EN 55011, EN 61326-1 and EN 61326-2-1 class A, making the instrument suitable for use in industrial environments
Immunity		in line with IEC/EN 61326-1 table 2, immunity test requirements for industrial environment ⁷

Certifications		VDE, cCSA _{US} , KC
-----------------------	--	------------------------------

Calibration interval		1 year
-----------------------------	--	--------

⁷ Test criterion is displayed noise level within ±1 div for an input sensitivity of 5 mV/div.

Power supply		
AC supply		100 V to 240 V $\pm$ 10 % at 50 Hz to 60 Hz and 400 Hz $\pm$ 5 %, max. 4 A to 2.5 A, in line with MIL-PRF 28800F, section 3.5
Power consumption	standby mode	1.6 W
	all channels on, without probes	180 W (typ.)
	max.	360 W
Safety		in line with IEC 61010-1, IEC 61010-2-030, CAN/CSA-C22.2 no. 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 no. 61010-2-030

Mechanical data		
Dimensions	W $\times$ H $\times$ D	445 mm $\times$ 314 mm $\times$ 153 mm (17.51 in $\times$ 12.36 in $\times$ 6.02 in)
Weight	without options, nominal	9.0 kg (19.85 lb)
Rackmount height	with R&S®ZZA-MXO5 rackmount kit	8 HU

Options

R&S®MXO5-B1 mixed signal option

Mixed signal capability is a standard functionality of the MXO 5 series oscilloscopes. The R&S®MXO5-B1 mixed signal option provides 16 digital channels with two R&S®RT-ZL04 probes.

R&S®MXO5-B6 arbitrary waveform generator

Arbitrary function/waveform generator, 2 analog channels

General		
Output channel		2 channels
Vertical resolution		16 bit
Operating modes		function generator, arbitrary waveform generator, modulation, frequency sweep

Function generator	output of predefined waveforms	
Sample rate		625 Msample/s
Waveforms	sine, square/pulse, ramp, DC, noise, sine cardinal (sinc), Gaussian pulse, Lorentz, exponential fall, exponential rise, cardiac	
Sine	frequency range	1 mHz to 100 MHz
	amplitude flatness (relative to 1 kHz)	$\leq \pm 0.5$ dB (meas.)
	total harmonic distortion (into 50 Ω)	
	f $\leq$ 10 MHz	≤ -60 dBc (meas.)
	f $>$ 10 MHz	≤ -40 dBc (meas.)
	nonharmonic spurious	-75 dBc (meas.)
Square/pulse	frequency range	1 mHz to 30 MHz
	duty cycle (if pulse width limit is not exceeded)	0.01 % to 99.99 %, 0.01 % resolution
	pulse width	≥ 16.5 ns, 0.1 ns resolution
	rise/fall time	9 ns (meas.)
	overshoot	≤ 2 % (meas.)
	jitter (cycle-to-cycle) (≥ 0.2 V (V_{pp}))	≤ 40 ps (RMS) (meas.)
Ramp (triangle, sawtooth)	frequency range	1 mHz to 1 MHz
	variable symmetry	0 % to 100 %, 0.1 % resolution
DC	level range	
	into 50 Ω	± 2.5 V
	into open circuit	± 5 V
Noise	resolution	
	1 mV	
	amplitude	
	DC	0 V to 5 V (V_{pp}) (into 50 Ω), 0 V to 10 V (V_{pp}) (into open circuit), 1 mV resolution
	all other waveforms	0 % to 100 % of AC signal amplitude, 1 % resolution
	bandwidth	≥ 100 MHz
Sine cardinal (sinc)	frequency range	1 mHz to 5 MHz
Gaussian pulse	frequency range	1 mHz to 25 MHz
Lorentz	frequency range	1 mHz to 10 MHz
Exponential rise/fall	frequency range	1 mHz to 10 MHz
Cardiac	frequency range	1 mHz to 1 MHz

Arbitrary waveform generator	output of user-defined waveforms	
Waveform length		1 sample to 40 Msample on each channel
Sample rate		1 sample/s to 312.5 Msample/s
Filter bandwidth		100 MHz

Modulation		
Modulation types		amplitude modulation (AM), frequency modulation (FM), frequency-shift key modulation (FSK), pulse width modulation (PWM)
Carrier waveform	AM, FM, FSK PWM	sine square/pulse
AM	modulation signals	sine, square, ramp (triangle, sawtooth)
	modulation frequency	1 mHz to 1 MHz
	depth	0 % to 100 %, 0.1 % resolution
FM	modulation signals	sine, square, triangle, ramp, inverse ramp
	modulation frequency	1 mHz to 1 MHz
	frequency deviation	1 mHz to 10 MHz
FSK	modulation signal	50 % duty cycle square wave
	range of frequency 1, frequency 2	1 mHz to 100 MHz
	hop rate	1 mHz to 1 MHz
PWM	modulation signals	sine, square, ramp
	depth	0 % to 99.99 % of the duty cycle, 0.01 % resolution

Frequency sweep		
	output of a sinusoidal waveform with the frequency changing linearly between the start frequency and the stop frequency within the sweep time	
	waveform	sine
	frequency range	1 mHz to 100 MHz
	direction	up (start frequency < stop frequency) down (start frequency > stop frequency)
	sweep time	1 ms to 500 s

Two-channel operation		
	operating modes	independent channels, coupled parameters, differential
	parameter coupling	none, frequency and/or amplitude
	relative phase	–180° to 180°, 0.1° resolution
	channel-to-channel skew (each channel with same output amplitude)	≤ 200 ps (meas.)
	channel-to-channel isolation (each channel with same output amplitude)	≥ 70 dB (meas.)

Outputs		
Connectors		BNC; on the front of the instrument
Function		on/off, inverted
Output impedance		50 Ω (nom.)
Overload protection	$V_{pp} > 200$ mV into open circuit	a short-circuit to ground is tolerated indefinitely, automatic shutoff in case of voltages $\geq +12$ V or ≤ -12 V (meas.)
	$V_{pp} \leq 200$ mV into open circuit	a short-circuit to ground is tolerated indefinitely, automatic shutoff in case of voltages $\geq +4$ V or ≤ -4 V (meas.)

Amplitude range ⁸	sine, square/pulse, ramp, exponential rise/fall, arbitrary waveforms, sine cardinal (sinc), Gaussian, Lorentz, cardiac	
	into 50 Ω	5 mV to 5 V (V_{pp})
	into open circuit	10 mV to 10 V (V_{pp})
	resolution	1 mV
	accuracy	±1 % at 1 kHz

⁸ Amplitude is the sum of the AC amplitude and the noise amplitude.

DC offset range	sine, square/pulse, ramp, exponential rise/fall, arbitrary waveforms	
	into 50 Ω	± 2.5 V ($V_{pp} > 100$ mV), ± 1.25 V ($V_{pp} \leq 100$ mV)
	into open circuit	± 5.0 V ($V_{pp} > 200$ mV), ± 2.5 V ($V_{pp} \leq 200$ mV)
	sine cardinal (sinc): DC offset range is signal amplitude dependent	
	into 50 Ω	-2.823 V to $+2.177$ V ($V_{pp} = 1$ V)
	into open circuit	-5.323 V to $+4.677$ V ($V_{pp} = 1$ V)
	Gaussian, Lorentz: DC offset range is signal amplitude dependent	
	into 50 Ω	-3.000 V to $+2.000$ V ($V_{pp} = 1$ V)
	into open circuit	-5.500 V to $+4.500$ V ($V_{pp} = 1$ V)
	cardiac: DC offset range is signal amplitude dependent	
	into 50 Ω	-2.814 V to $+2.186$ V ($V_{pp} = 1$ V)
	into open circuit	-5.314 V to $+4.686$ V ($V_{pp} = 1$ V)
	resolution	1 mV
	accuracy	$\pm(1\%$ of control + $(0.5\%$ of amplitude) + 2 mV)
Frequency accuracy		$ \Delta f \leq [(\text{timebase accuracy}) \times (\text{nominal frequency}) + 1.1 \mu\text{Hz}]$ (calc.) (timebase accuracy, see Horizontal system)

R&S®MXO5-K12 basic jitter analysis

General description	The R&S®MXO5-K12 basic jitter analysis option extends the functionality of the standard MXO 5 firmware with a suite of measurement, analysis and visualization tools for signal integrity analysis and jitter characterization.	
Waveform measurements	category	jitter
	measurements on acquired waveforms (input channels), math waveforms, reference waveforms	cycle-to-cycle jitter, N-cycle jitter, cycle-to-cycle width, cycle-to-cycle duty cycle, time-interval error, data rate, unit interval, skew delay, skew phase
	gate	delimits the display region evaluated for measurements
	reference levels	user-configurable vertical levels define support structures for measurements
	statistics	displays maximum, minimum, mean, standard deviation and measurement count for each measurement
	track	measurement results displayed as continuous trace that is time-correlated to the measurement source

R&S®MXO5-K31 power analysis

Power analysis (requires R&S®MXO5-K31 option)		
General description	The R&S®MXO5-K31 power analysis option extends the MXO 5 firmware with measurement functionality focused on switched mode power supplies (SMPS) and DC/DC converters. Up to six sets of power analysis measurements are possible.	
Input	quality	evaluation of power quality at an AC input; measures real power, apparent power, reactive power, power factor and phase angle of power, frequency, crest factor, RMS of voltage and current
	harmonics	measures up to the 334th harmonic of the incoming line frequency; precompliance checking for IEC 61000-3-2 (A, B, C, D), RTCA DO-160, MIL-STD-1399, max. limit checks
Power path	switching loss	measures switching loss and conduction loss of a power device
	turn on/off time	measures relationship between input AC/DC and output DC voltage, when turning SMPS off and on
Deskew	automated	automated compensation of the propagation delay
Zero offset	automated	automatic compensation of input offset

R&S®MXO5-K36 frequency response analysis

Frequency response analysis (requires R&S®MXO5-B6 option)		
Stimulus	frequency mode	single sweep or repeated sweep
	frequency range	10 mHz to 100 MHz
	amplitude mode	fixed or amplitude profile
	amplitude level	10 mV to 10 V into high Z 5 mV to 5 V into 50 Ω
Input and output sources		channel 1, channel 2, channel 3, channel 4
Number of test points		10 points to 500 points per decade
Measurement		dual pair of tracking gain and phase cursors
Diagram types	manually changeable vertical window size	parallel display of result window and input and output signal view
Result table		navigation and export functions
Scaling	during and after test	auto scale and manual scaling and positioning

R&S®MXO5-K500 bus analysis

Protocol measurements (require corresponding R&S®MXO5-K510 to R&S®MXO5-K560 protocol options)		
Frame to frame	measures the distance between the starts of two selectable frame types in seconds	- from: frame type, field type, field value - to: frame type, field type field value
Trigger to frame	measures the distance between the trigger event and the start of a selectable frame type in seconds	frame identification; frame type, field type, field value
Frame to trigger	measures the distance between the start of a selectable frame type and the trigger event	frame identification; frame type, field type, field value
Field value	allows for the selection of frame types and displays the value of a specified field	frame identification; frame type, field type, field value tracked; field type
Main bit rate	measures the main bit rate of a protocol based on the relevant bits in a frame; if a protocol provides multiple bit rates, the most relevant bit rate is being measured	frame identification; frame type, field type, field value
Second bit rate	for protocols with multiple bit rates, the secondary bit rate is available	only available for protocols with 2 bit rates frame identification; frame type, field type, field value
Bus idle	measures the percentage of idle time on a bus; idle time is defined as the time where the bus is not occupied by frames	no settings
Gap	measures the distance between the end of a frame to the start of another	no settings
Frame count	counts the total number of frames in each acquisition	no settings
Frame errors	counts the total number of erroneous frames in each acquisition	no settings
Frame error rate	measures the percentage of erroneous frames in relation to the total frames	no settings
Consecutive frame error rate	measures the percentage of follow up (consecutive) frame errors, ignoring all single frame errors	no settings

R&S®MXO5-K510 low speed serial buses

I ² C triggering and decoding		
Protocol configuration	bit rate	auto detected
Trigger (hardware based)	source (clock and data)	any analog input channel or logical channel
	trigger event setup	start, stop, restart, missing ACK, address, data, address + data
	address setup	7 bit or 10 bit address (value in hex or binary); read, write or either; condition =, ≠, ≥, ≤, in range, out of range
	data setup	data pattern up to 8 byte (hex or binary); condition =, ≠; offset within frame in range from 0 byte to 4095 byte
Trigger (software based)	primary event trigger (hardware based)	edge, glitch, width, runt, windows, timeout, interval, slew rate
	frame type	write, read, 10 bit write, 10 bit read
	write	address; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; ACK-A; value 0, 1 data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data index: selects the specific data word; conditions =, in range; Ack-D word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; Ack-D index: selects the specific data word; conditions =, in range

	read	address; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; ACK-A; value 0, 1 data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data index: selects the specific data word; conditions =, in range; Ack-D word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; Ack-D index: selects the specific data word; conditions =, in range
	10 bit write	address; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; ACK-A, ACK-A2; value 0, 1 for each of these options; data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data index: selects the specific data word; conditions =, in range; Ack-D word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; Ack-D index: selects the specific data word; conditions =, in range
	10 bit read	address; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; ACK-A; value 0, 1 data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data index: selects the specific data word; conditions =, in range; Ack-D word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; Ack-D index: selects the specific data word; conditions =, in range
	error condition	no stop bit, 10 bit read address different, unknown
Decode	source (clock and data)	any analog or logical input channel; math or reference waveform
	display type	decoded bus, tabulated list
	color coding	frame, start/restart, address (read/write), data, ACK/NACK, stop, error
	data format	hex, decimal, octal, binary, ASCII
	result export	export of all result data into CSV, XML, HTML and Py file formats
Filter	The filter function selects those decode events that shall be shown in the result table. Events that do not match the criteria set will not be displayed in the table when the filter is turned on.	
	settings	same as trigger settings

SPI triggering and decoding

Protocol configuration	type	2-wire, 3-wire and 4-wire SPI
	bit rate	auto detected
	bit order	LSB first, MSB first
	word size	4/8/12/16/20/24/28/32 bit
	frame condition	CS, timeout
	polarity (MOSI, MISO, CS, CLK)	active high, active low
	phase (CLK)	first edge, second edge

Trigger (hardware based)	source (MOSI, MISO, CS, CLK)	any analog input channel or logical channel
	bit rate	up to 50 Mbps
	trigger event setup	start of frame, end of frame, MOSI, MISO
	data setup	data pattern up to 32 bit (hex or binary); condition =, ≠; offset within frame in range from 0 bit to 4095 bit
Trigger (software based)	primary event trigger (hardware based)	edge, glitch, width, runt, windows, timeout, interval, slew rate
	frame type	MISO, MOSI, MISOMOSI
	MISO	data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data index: selects the specific data word; conditions =, in range
	MOSI	data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data index: selects the specific data word; conditions =, in range
	MISOMOSI	data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data index: selects the specific data word; conditions =, in range
	error condition	void, length
Decode	source (MOSI, MISO, CS, CLK)	any analog or logical input channel; math or reference waveform
	display type	decoded bus, tabulated list
	color coding	frame, word, error
	data format	hex, decimal, octal, binary, ASCII
	result export	export of all result data into CSV, XML, HTML and Py file formats
Filter	The filter function selects those decode events that shall be shown in the result table. Events that do not match the criteria set will not be displayed in the table when the filter is turned on.	
	settings	same as trigger settings

QUAD-SPI triggering and decoding		
Protocol configuration	source (CS, SCLK, IO0 to IO3)	any analog or logical input channel; math or reference waveform
	bit rate	auto detected
	polarity (SCLK)	rising, falling
	polarity (CS, IO0 to IO3)	active high, active low
	instruction mode	single, dual, quad
	opcode	configurable list for opcode translation opcode list can be saved and loaded
Trigger (software based)	primary event trigger (hardware based)	edge, glitch, width, runt, windows, timeout, interval, slew rate
	frame type	data
	data	opcode, addr, alt, dummy; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data index: selects the specific data word; conditions =, in range
	error condition	length, opcode
Decode	display type	decoded bus, tabulated list
	color coding	frame, word, error
	data format	hex, decimal, octal, binary, ASCII
	result export	export of all result data into CSV, XML, HTML and Py file formats

Filter	The filter function selects those decode events that shall be shown in the result table. Events that do not match the criteria set will not be displayed in the table when the filter is turned on.	
	settings	same as trigger settings

UART/RS-232/RS-422/RS-485 triggering and decoding

Protocol configuration	bit rate	300 bps to 20 Mbps
	signal polarity	idle low, idle high
	number of bits	5 bit to 9 bit
	bit order	LSB first, MSB first
	parity	odd, even, mark, space, none
	stop bit	1, 1.5 or 2
	end of packet	timeout, none
Trigger (hardware based)	source (TX and RX)	any analog input channel or logical channel
	trigger event setup	start bit, packet start, data, parity error, stop error, break condition
	data setup	data pattern (hex, decimal, octal, binary or ASCII); condition =, ≠; offset within packet in range 0 word to 4095 words
Trigger (software based)	primary event trigger (hardware based)	edge, glitch, width, runt, windows, timeout, interval, slew rate
	frame type	TX, RX
	TX	data; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range
	RX	data; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range
	error condition	start, stop, parity, break
Decode	source (TX and RX)	any analog or logical input channel; math or reference waveform
	display type	decoded bus, tabulated list
	color coding	packet, data payload, start error, parity error, stop error
	data format	hex, decimal, octal, binary, ASCII
	result export	export of all result data into CSV, XML, HTML and Py file formats
Filter	The filter function selects those decode events that shall be shown in the result table. Events that do not match the criteria set will not be displayed in the table when the filter is turned on.	
	settings	same as trigger settings

Clocked NRZ (NRZC) triggering and decoding

Protocol configuration	signal type	up to 3 selectable channels: data, clock and optional enable (CS); differential or single-ended
	min gap time	optional (off by default); range 1 ns to 1 s; indicates min idle time for gap detection and frame separation
	auto threshold setup	assisted threshold configuration
	source	any analog or logical input channel; math or reference waveform
	properties	active data state (high/low), clock edge (rising/falling/both), enable state (high/low)
	frame separation	gap or enable (CS) signal
Frame format	frame	multiple frame management, frame identification and sync, variable length frames, variable number of cells
	cells	name, size (bit count), condition, numeric format, bit order, RGB color, result column
	file storage of frame format	save/load as xml files

Trigger (software based)	primary event trigger (hardware based)	edge, glitch, width, runt, windows, timeout, interval, slew rate
	variants	all supported bit encodings
	trigger event setup	frame start pattern advanced trigger
	frame start	gap, start bit
	advanced trigger	frame type (with OR combinations), frame fields (with AND combinations), frame field data; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for data count, word count, data value; error types
Decode	display type	decoded bus, logical signal, bus signal, tabulated list, result details, decode layers
	color coding	according to cell configuration table
	data format	according to cell configuration table
	decode layer	edges, binary
	result export	export of all result data into CSV, XML, HTML and Py file formats
Filter	The filter function selects those decode events that shall be shown in the result table. Events that do not match the criteria set will not be displayed in the table when the filter is turned on.	
	settings	same as trigger settings

Unclocked NRZ (NRZU) triggering and decoding

Protocol configuration	signal type	up to 2 selectable channels: data and optional enable (CS); differential or single-ended
	min gap time	optional (off by default); range 1 ns to 1 s; indicates min idle time for gap detection and frame separation
	bit rate	optional (off by default); if not provided, it will be automatically calculated
	auto threshold setup	assisted threshold configuration
	source	any analog or logical input channel; math or reference waveform
	properties	active data state (high/low), enable state (high/low)
	frame separation	gap or enable (CS) signal
Frame format	frame	multiple frame management, frame identification and sync, variable length frames, variable number of cells
	cells	name, size (bit count), condition, numeric format, bit order, RGB color, result column
	file storage of frame format	save/load as xml files
Trigger (software based)	primary event trigger (hardware based)	edge, glitch, width, runt, windows, timeout, interval, slew rate
	variants	all supported bit encodings
	trigger event setup	frame start pattern advanced trigger
	frame start	gap, start bit
	advanced trigger	frame type (with OR combinations), frame fields (with AND combinations), frame field data; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for data count, word count, data value; error types
Decode	display type	decoded bus, logical signal, bus signal, tabulated list, result details, decode layers
	color coding	according to cell configuration table
	data format	according to cell configuration table
	decode layer	edges, binary
	result export	export of all result data into CSV, XML, HTML and Py file formats

Filter	The filter function selects those decode events that shall be shown in the result table. Events that do not match the criteria set will not be displayed in the table when the filter is turned on.	
	settings	same as trigger settings

R&S®MXO5-K520 automotive protocols

CAN FD/XL triggering and decoding		
Protocol configuration	signal type	CAN_H, CAN_L
	bit rate	
	nominal bit rate	100 kbps to 1 Mbps
	FD data rate	100 kbps to 15 Mbps
	XL data rate	100 kbps to 15 Mbps
	sampling point	30 % to 90 % within bit period; independent settings for nominal bit rate, FD data rate and XL data rate
	device list	associate frame identifier with symbolic ID, load DBC file content
Trigger (hardware based)	source	any analog input channel or logical channel
	trigger event setup	start of frame, frame type, identifier, identifier + data, error condition (any combination of CRC error, bit stuffing error, form error and ACK error)
	identifier setup	identifier type (standard or extended); condition =, ≠, ≥, ≤, in range, out of range
	FD bits	FDF, BRS and ESI (0, 1, X)
	XL setup	SDT, VCID, AF; condition =, ≠, ≥, ≤, in range, out of range
	data setup	data pattern up to 8 byte (hex, decimal, octal, binary or ASCII); condition =, ≠
Trigger (software based)	primary event trigger (hardware based)	edge, glitch, width, runt, windows, timeout, interval, slew rate
	frame type	CBFF, CBFF-R, CEFF, CEFF-R, FBFF, FEFF, XLFF, overload, error
	CBFF	ID, DLC; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data index: selects the specific data word; conditions =, in range
	CBFF-R	ID, DLC; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options
	CEFF	EXT-ID, DLC; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data index: selects the specific data word; conditions =, in range
	CEFF-R	EXT-ID, DLC; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options
	FBFF	ID, DLC; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; BRS, ESI; value 0, 1 for each of these options; data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data index: selects the specific data word; conditions =, in range

	FEFF	ID, DLC; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; BRS, ESI; value 0, 1 for each of these options; data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data index: selects the specific data word; conditions =, in range
	XLFF	Priority ID, SDT, DLC, VCID, AF; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; SEC; value 0, 1; data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data index: selects the specific data word; conditions =, in range
	error condition	EOF, ack delimiter, no ack, CRC delimiter, CRC, stuff count, form, bit stuffing, unknown
Decode	source	any analog or logical input channel; math or reference waveform
	display type	decoded bus, tabulated list
	color coding	start of frame, identifier, DLC, ADS, SDT, VCID, AF, data payload, CRC, end of frame, error frame, overload frame, CRC error, bit stuffing error
	data format	hex, decimal, octal, binary, ASCII, symbolic
	result export	export of all result data into CSV, XML, HTML and Py file formats
Filter	The filter function selects those decode events that shall be shown in the result table. Events that do not match the criteria set will not be displayed in the table when the filter is turned on.	
	settings	same as trigger settings

LIN triggering and decoding		
Protocol configuration	version	1.3, 2.x or SAE J602; mixed traffic is supported
	bit rate	1 kbps to 20 Mbps
Trigger (hardware based)	source	any analog input channel or logical channel
	trigger event setup	start of frame (sync break), identifier, identifier + data, wake-up frame, error condition (any combination of checksum error, parity error and sync field error)
	identifier setup	range from 0d to 63d; condition =, ≠, ≥, ≤, in range, out of range
	data setup	data pattern up to 8 byte (hex, decimal, octal, binary or ASCII); condition =, ≠
	primary event trigger (hardware based)	edge, glitch, width, runt, windows, timeout, interval, slew rate
Trigger (software based)	frame type	data, wake up, unknown
	data	Id; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data index: selects the specific data word; conditions =, in range
	error condition	checksum, parity, start, sync, length

Decode	source	any analog or logical input channel; math or reference waveform
	display type	decoded bus, tabulated list
	color coding	frame, frame identifier, data payload, checksum, error condition
	data format	hex, decimal, octal, binary, ASCII
	result export	export of all result data into CSV, XML, HTML and Py file formats
Filter	The filter function selects those decode events that shall be shown in the result table. Events that do not match the criteria set will not be displayed in the table when the filter is turned on.	
	settings	same as trigger settings

SENT triggering and decoding		
Protocol configuration	signal type	data signal
	clock period (clock tick)	1 μ s to 100 μ s
	clock tolerance	0 % to 25 %
	data nibbles	1 to 6
	serial message type	none, short serial message and enhanced serial message
	CRC version	Legacy (Feb 2008) and v2010 (Latest)
	CRC calculation	SAE J2716 standard and TLE 4998X
	pause pulse	no, yes, for constant frame length
	frame length in clock ticks (applicable only when pause pulse = constant frame length)	104 to 922
Trigger (software based)	primary event trigger (hardware based)	edge, glitch, width, runt, windows, timeout, interval, slew rate
	trigger event setup	calibration or sync, transmission sequence, serial message and error condition
	transmission sequence status nibble setup	from 0 to F, condition =, $\neq$, $\geq$, $\leq$, in range, out of range
	transmission sequence data nibbles setup	each nibble value from 0 to F, condition =, $\neq$, $\geq$, $\leq$, in range, out of range
	serial message identifier setup	from 00 to FF, condition =, $\neq$, $\geq$, $\leq$, in range, out of range
	serial message identifier type setup (applicable only when the serial protocol = enhanced serial message in protocol configuration)	4 bit and 8 bit
	serial message data setup	00 to FF (short serial message) 000 to FFF (enhanced serial message with 8 bit ID) 0000 to FFFF (enhanced serial message with 4 bit ID)
	error condition setup	form error, calibration pulse error, pulse period error, CRC error and irregular frame length error
Decode	source	any analog or logical input channel; math or reference waveform
	display type	decoded bus, tabulated list
	color coding	transmission sequence: sync/calibration, status, data bits, CRC, pause pulse (optional), calibration pulse error, pulse period error, irregular frame length error and CRC error; serial message: identifier, data, CRC, form error, CRC error
	data format	hex, decimal, octal, binary, ASCII
	result export	export of all result data into CSV, XML, HTML and Py file formats
Filter	The filter function selects those decode events that shall be shown in the result table. Events that do not match the criteria set will not be displayed in the table when the filter is turned on.	
	settings	same as trigger settings

R&S®MXO5-K530 aerospace protocols

ARINC 429 triggering and decoding		
Protocol configuration	bit rate	high (100 kbps) low (12.0 kbps to 14.5 kbps)
	signal polarity	A leg, B leg
	min. gap	0 to 100 bit, off
	max. gap	0 to 1000 bit, off
Trigger (software based)	primary event trigger (hardware based)	edge, glitch, width, runt, windows, timeout, interval, slew rate
	frame type	ARINC429-word
	ARINC429-word	label, SDI, data, SSM; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options
	error condition	coding, parity, unknown, gap
Decode	source	any analog channel, math or reference waveform
	display type	decoded bus, tabulated list, decode layers
	color coding	for different cell types
	data format	hex, decimal, octal, binary, ASCII
	decode layer	off, ternary symbols, bits, words
	result export	export of all result data into CSV, XML, HTML and Py file formats
Filter	The filter function selects those decode events that shall be shown in the result table. Events that do not match the criteria set will not be displayed in the table when the filter is turned on.	
	settings	same as trigger settings

MIL-STD-1553 triggering and decoding		
Protocol configuration	signal type	single-ended
	bit rate	standard bit rate (1 Mbit/s)
	polarity	normal, inverted
	device list	associate frame identifier with symbolic ID
	auto threshold setup	assisted threshold configuration
	timing	min. gap (2 μs to 262 μs) or off; max. response (2 μs to 262 μs) or off
Trigger (software based)	primary event trigger (hardware based)	edge, glitch, width, runt, windows, timeout, interval, slew rate
	frame Type	command, status, cmd/status, data
	command	RTA, Info; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; P value 0, 1
	status	RTA, Info; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; P value 0, 1
	cmd/Status	RTA, Info; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; P value 0, 1
	data	data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data index: selects the specific data word; conditions =, in range; P value 0, 1
	error condition	sync, Manchester coding, parity, gap, response timeout
Decode	source	any analog channel, math or reference waveform
	display type	decoded bus, logical signal, bus + logical signal, tabulated list
	color coding	frame (word), sync, RTA, status bit field, parity, data field, error condition
	data format	hex, octal, binary, ASCII, signed, unsigned
Filter	The filter function selects those decode events that shall be shown in the result table. Events that do not match the criteria set will not be displayed in the table when the filter is turned on.	
	settings	same as trigger settings

SpaceWire triggering and decoding		
Protocol configuration	signal type	two channels: strobe and data (differential or single-ended)
	bit rate	auto adjust (strobe + data)
	auto threshold setup	assisted threshold configuration
	timing	min. gap (1 ns to 1 s)
Trigger (software based)	primary event trigger (hardware based)	edge, glitch, width, runt, windows, timeout, interval, slew rate
	frame type	data, time, FCT, null, EOP, EEP, bad esc
	data	conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options
	time	conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options
	bad esc	conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; P value 0, 1
	error condition	Parity error, length error
Decode	source	any analog channel, math or reference waveform
	display type	decoded bus, logical signal, bus + logical signal, tabulated list, decode layers
	color coding	control frame, data frame, null frame, time code
	data format	hex, octal, binary, ASCII, signed, unsigned
	result export	export of all result data into CSV, XML, HTML and Py file formats
Filter	The filter function selects those decode events that shall be shown in the result table. Events that do not match the criteria set will not be displayed in the table when the filter is turned on.	
	settings	same as trigger settings

R&S®MXO5-K550 MIPI low speed protocols

SPMI triggering and decoding		
Protocol configuration	bit rate	auto detected
	supported version	2.0
	GSID	selectable in range 0 to 15
Trigger (software based)	primary event trigger (hardware based)	edge, glitch, width, runt, windows, timeout, interval, slew rate
	frame type	register 0 write, register write, register read, extended register write, extended register read, extended register write long, extended register read long, main write, main read
	register 0 write setup	sub address, data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; ack
	register write/read	sub address, register address, data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; ack (write only)
	extended register write/read	sub address, byte count, register address, data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data index: selects the specific data word; conditions =, in range; ack (write only)
	extended register write long/read long	sub address, byte count, register address, register address 2, data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data index: selects the specific data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range; ack (write only)
	main write/read	main address, register address, data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; frame byte; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range; ack (write only)
	error condition	no response, ack, bus park, parity, length, arbitration, SSC, command, coding
Decode	source (SCLK and SDATA)	any analog or logical input channel; math or reference waveform
	display type	decoded bus, tabulated list, details, decode layers
	color coding	arbitration sequence, command sequence, sequence start condition, device address, command, byte count, register address, data payload, parity bits, bus park cycle, ack, error
	data format	hex, decimal, octal, binary, ASCII
	decode layer	off, edges, bit
	result export	export of all result data into CSV, XML, HTML and Py file formats
Filter	The filter function selects those decode events that shall be shown in the result table. Events that do not match the criteria set will not be displayed in the table when the filter is turned on.	
	settings	same as trigger settings

RFFE triggering and decoding		
Protocol configuration	signal type	two channel, single-ended
	bit rate	auto detected
	source (SCLK, SDATA)	any analog or logical input channel; math or reference waveform
	supported version	1.X, 2.0, 2.1 and 3.1
	read mode	standard or read mode
	glitch filter	configurable glitch filter
	gap detection	detect gaps between sequences
Trigger (software based)	primary event trigger (hardware based)	edge, glitch, width, runt, windows, timeout, interval, slew rate
	trigger event setup	sequence start, sequence stop, register 0 write, register write, register read, extended register write, extended register read, extended register write long, extended register read long, error condition types
	sequence start setup	4 bit sub device address; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range
	sequence stop setup	4 bit sub device address; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range
	register 0 write setup	4 bit sub device address, 7 bit data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options
	register write/read	4 bit sub device address, 5 bit register address, 8 bit data word; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options
	extended register write/read	4 bit sub device address; 8 bit address, byte count: 0 to 15 (inclusive), data pattern: 1 to 16 byte (hex or binary); conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; index: 1 to 16 selects the specific data frame byte; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range
	extended register write long/read long	4 bit sub device address, 8 bit address, byte count: 0 to 7 (inclusive), data pattern: 0 to 8 byte (hex or binary); conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; index: 1 to 8 selects the specific data frame byte; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range
	interrupt summary and notification	4 bit sub device address, bit count 0 to 32, notification and interrupt bits
	masked write	4 bit sub device address; 8 bit address, 8 bit mask, 8 bit data pattern; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; frame byte; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range
	main device ownership handover	2 bit MID; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; frame byte; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range
	main device write/read	2 bit MID, 8 bit address, 16 bit data pattern; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; frame byte; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range
	main device context transfer write/read	2 bit MID, 8 bit byte count, 8 bit address, data pattern: 1 to 8 byte (hex or binary);

		conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; index: 1 to 256 selects the specific data frame byte; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range
	error condition	SSC error; length error, bus park error, parity error, no response, unknown sequence, version error, min. gap between frames: 1 ns to 10 us
Decode	display type	decoded bus, logical signal, bus + logical signal, tabulated list, decode layers
	color coding	sequence, frame, error
	data format	hex, octal, binary, ASCII, signed, unsigned
	decode layer	off, edges, bit
	result export	export of all result data into CSV, XML, HTML and Py file formats
Filter	The filter function selects those decode events that shall be shown in the result table. Events that do not match the criteria set will not be displayed in the table when the filter is turned on.	
	settings	same as trigger settings

I³C triggering and decoding

Protocol configuration	signal type	two channel, single-ended
	bit rate	auto detected
	source (SCL, SDA)	any analog or logical input channel; math or reference waveform
	gap detection	detect gaps between sequences
Trigger (software based)	primary event trigger (hardware based)	edge, glitch, width, runt, windows, timeout, interval, slew rate
	frame type	I ³ C probe, read, write, CCC broadcast, CCC direct, HDR-DDR, HDR-ternary
	I ³ C probe	reserved; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; R/W; value 0, 1 ACK; value 0, 1
	read	address; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; R/W; value 0, 1 ACK-A; value 0, 1 data; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; data index: selects the specific data word; conditions =, in range
	write	address; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; R/W; value 0, 1 ACK-A; value 0, 1 data; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range for each of these options; data index: selects the specific data word; conditions =, in range
	CCC broadcast	reserved; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; R/W; value 0, 1 ACK-A; value 0, 1 ccc; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; data; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; data index: selects the specific data word; conditions =, in range

	CCC broadcast	reserved; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; R/W; value 0, 1 ACK-A; value 0, 1 ccc; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; data; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; data index: selects the specific data word; conditions =, in range
	HDR-DDR	command; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; address; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; data; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; data index: selects the specific data word; conditions =, in range p; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; p index: selects the specific data word; conditions =, in range crc; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range;
	HDR-ternary	R/W; value 0, 1 command; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; address; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; data; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; data index: selects the specific data word; conditions =, in range p; conditions =, ≠, <, ≤, >, ≥, in range, out of range; p index: selects the specific data word; conditions =, in range
	error condition	ACK, parity, CRC, length, unknown
	source (clock and data)	any input channel, logical channel
Decode	display type	decoded bus, tabulated list
	color coding	frame, field types, status
	data format	hex, decimal, octal, binary, ASCII
	result export	export of all result data into CSV, XML, HTML and Py file formats
Filter	The filter function selects those decode events that shall be shown in the result table. Events that do not match the criteria set will not be displayed in the table when the filter is turned on.	
	settings	same as trigger settings

R&S®MXO5-K560 automotive Ethernet protocols

10BASE-T1S triggering and decoding		
Protocol configuration	source	any analog input channel, math or reference waveform
	threshold	upper/lower
Trigger (software based)	primary event trigger (hardware based)	edge, glitch, width, runt, windows, timeout, interval, slew rate
	frame type	MAC, COMMIT, BEACON or unknown
	MAC frame setup	destination address (condition =, ≠, <, >, ≥, ≤, in range, out of range), source address (condition =, ≠, <, >, ≥, ≤, in range, out of range), length/type (condition =, ≠, <, >, ≥, ≤, in range, out of range), data (condition =, ≠, <, >, ≥, ≤, in range, out of range), data index (condition =, in range)
	error condition setup	preamble, SFD, ESD, CRC

Decode	display type	decoded bus, tabulated list, details, decode layers
	color coding	for different cell types
	data format	hex, decimal, octal, binary, signed, unsigned, ASCII
	decode layer	reversed bits, descrambled bits, scrambled bits, ternary symbols
	result export	export of all result data into CSV, XML, HTML and Py file formats
Filter	The filter function selects those decode events that shall be shown in the result table. Events that do not match the criteria set will not be displayed in the table when the filter is turned on.	
	settings	same as trigger settings

100BASE-T1 triggering and decoding

Protocol configuration	source	any analog input channel, math or reference waveform
	polarity	normal, inverted
	mode	main, subordinate, auto
Trigger (software based)	primary event trigger (hardware based)	edge, glitch, width, runt, windows, timeout, interval, slew rate
	frame type	MAC, fill, idle or unknown
	MAC frame setup	destination address (condition =, ≠, <, >, ≥, ≤, in range, out of range), source address (condition =, ≠, <, >, ≥, ≤, in range, out of range), length/type (condition =, ≠, <, >, ≥, ≤, in range, out of range), data (condition =, ≠, <, >, ≥, ≤, in range, out of range), data index (condition =, in range)
	error condition setup	preamble, SFD, length, CRC, uncorrelated
Decode	display type	decoded bus, tabulated list, details, decode layers
	color coding	for different cell types
	data format	hex, decimal, octal, binary, signed, unsigned, ASCII
	decode layer	reversed bits, descrambled bits, scrambled bits, ternary symbols
	result export	export of all result data into CSV, XML, HTML and Py file formats
Filter	The filter function selects those decode events that shall be shown in the result table. Events that do not match the criteria set will not be displayed in the table when the filter is turned on.	
	settings	same as trigger settings

Ordering information

Designation	Type	Order No.
MXO 5 series, base models		
Oscilloscope, 350 MHz, 4 channels	MXO54	1802.1008K04
Oscilloscope, 100 MHz, 8 channels	MXO58	1802.1008K08
Base unit (including standard accessories: 700 MHz passive probe (10:1) per channel, accessories bag, quick start guide, power cord)		
Choose your bandwidth upgrade		
Upgrade of MXO 54 to 500 MHz bandwidth	R&S®MXO5-B245	1802.0676.02
Upgrade of MXO 54 to 1 GHz bandwidth	R&S®MXO5-B2410	1802.0682.02
Upgrade of MXO 54 to 2 GHz bandwidth	R&S®MXO5-B2420	1802.0699.02
Upgrade of MXO 58 to 200 MHz bandwidth	R&S®MXO5-B282	1802.0701.02
Upgrade of MXO 58 to 350 MHz bandwidth	R&S®MXO5-B283	1802.0718.02
Upgrade of MXO 58 to 500 MHz bandwidth	R&S®MXO5-B285	1802.0724.02
Upgrade of MXO 58 to 1 GHz bandwidth	R&S®MXO5-B2810	1802.0730.02
Upgrade of MXO 58 to 2 GHz bandwidth	R&S®MXO5-B2820	1802.0747.02
Choose your options		
Mixed signal option, for MXO 5 series with 16 digital channels	R&S®MXO5-B1	1802.0660.02
Arbitrary waveform generator, 100 MHz, 2 analog channels	R&S®MXO5-B6	1802.0753.02
Additional M.2 SSD	R&S®MXO5-B19	1803.0205.02
Memory option 1 Gpoint	R&S®MXO5-B110	1803.0211.02
Basic jitter analysis	R&S®MXO5-K12	1802.1295.02
Power analysis	R&S®MXO5-K31	1802.0799.02
Frequency response analysis	R&S®MXO5-K36	1802.1943.02
Bus analysis	R&S®MXO5-K500	1802.1308.02
Low speed serial buses (I ² C/SPI/QuadSPI/UART/RS-232/RS-422/RS-485/NRZ clocked/NRZ unclocked)	R&S®MXO5-K510	1802.1243.02
Automotive protocols (CAN/CAN FD/CAN XL/LIN/SENT)	R&S®MXO5-K520	1802.1920.02
Aerospace protocols (ARINC 429/MIL-STD-1553/SpaceWire)	R&S®MXO5-K530	1802.1266.02
MIPI low speed protocols (SPMI/RFPE/I ³ C)	R&S®MXO5-K550	1802.1272.02
Automotive Ethernet protocols (10BASE-T1S/100BASE-T1)	R&S®MXO5-K560	1802.1250.02
Application bundle, consists of the following options: R&S®MXO5-B6, R&S®MXO5-K31, R&S®MXO5-K36, R&S®MXO5-K510, R&S®MXO5-K520	R&S®MXO5-PK1	1803.0257.02
R&S®ScopeSuite+, base option	R&S®SPLUS	1804.8800.02
R&S®ScopeSuite+, 100BASE-T1 automotive Ethernet compliance test	R&S®SPLUS-K24	1804.8774.02
R&S®ScopeSuite+, 10BASE-T1S automotive Ethernet compliance test	R&S®SPLUS-K89	1804.8780.02
R&S®ScopeSuite+, remote automation API	R&S®SPLUS-K99	1804.8945.02
R&S®ScopeStudio Software	R&S®MXO-PC	1801.9005.02
R&S®ScopeStudio protocol decode option	R&S®MXO-PC-K1	1804.8874.02
Choose your additional probes		
Single-ended passive probes		
700 MHz, 10 MΩ, 10:1, 400 V, 9.5 pF, 2.5 mm	R&S®RT-ZP11	1803.0005.02
500 MHz, 10 MΩ, 10:1, 400 V, 9.5 pF, 2.5 mm	R&S®RT-ZP10	1409.7550.00
500 MHz, 10 MΩ, 10:1, 300 V, 10 pF, 5 mm	R&S®RT-ZP05S	1333.2401.02
38 MHz, 1 MΩ, 1:1, 55 V, 39 pF, 2.5 mm	R&S®RT-ZP1X	1333.1370.02
Active broadband probes: single-ended		
1.0 GHz, active, 1 MΩ, Rohde & Schwarz probe interface	R&S®RT-ZS10E	1418.7007.02
1.0 GHz, active, 1 MΩ, R&S®ProbeMeter, micro button, Rohde & Schwarz probe interface	R&S®RT-ZS10	1410.4080.02
1.5 GHz, active, 1 MΩ, R&S®ProbeMeter, micro button, Rohde & Schwarz probe interface	R&S®RT-ZS20	1410.3502.02
Active broadband probes: differential		
1.0 GHz, active, differential, 1 MΩ, R&S®ProbeMeter, micro button, incl. 10:1 external attenuator, 1 MΩ, 60 V DC, 42.4 V AC (peak), Rohde & Schwarz probe interface	R&S®RT-ZD10	1410.4715.02
1.5 GHz, active, differential, 1 MΩ, R&S®ProbeMeter, micro button, Rohde & Schwarz probe interface	R&S®RT-ZD20	1410.4409.02
Power rail probe		
2.0 GHz, 1:1, 50 kΩ, ±0.85 V, ±60 V offset, Rohde & Schwarz probe interface	R&S®RT-ZPR20	1800.5006.02
High voltage probes: passive		
250 MHz, 100:1, 100 MΩ, 850 V, 6.5 pF	R&S®RT-ZH03	1333.0873.02
400 MHz, 100:1, 50 MΩ, 1000 V, 7.5 pF	R&S®RT-ZH10	1409.7720.02
400 MHz, 1000:1, 50 MΩ, 1000 V, 7.5 pF	R&S®RT-ZH11	1409.7737.02

Designation	Type	Order No.
High voltage probes: differential		
200 MHz, 250:1/25:1, 5 M Ω , 750 V (peak), 300 V CAT III, Rohde & Schwarz probe interface	R&S®RT-ZHD07	1800.2307.02
100 MHz, 500:1/50:1, 10 M Ω , 1500 V (peak), 1000 V CAT III, Rohde & Schwarz probe interface	R&S®RT-ZHD15	1800.2107.02
200 MHz, 500:1/50:1, 10 M Ω , 1500 V (peak), 1000 V CAT III, Rohde & Schwarz probe interface	R&S®RT-ZHD16	1800.2207.02
100 MHz, 1000:1/100:1, 40 M Ω , 6000 V (peak), 1000 V CAT III, Rohde & Schwarz probe interface	R&S®RT-ZHD60	1800.2007.02
Current probes		
20 kHz, AC/DC, 0.01 V/A and 0.001 V/A, ± 200 A and ± 2000 A, BNC interface	R&S®RT-ZC02	1333.0850.02
100 kHz, AC/DC, 0.1 V/A, 30 A, BNC interface	R&S®RT-ZC03	1333.0844.02
2 MHz, AC/DC, 0.01 V/A, 500 A (RMS), Rohde & Schwarz probe interface	R&S®RT-ZC05B	1409.8204.02
10 MHz, AC/DC, 0.01 V/A, 150 A (RMS), BNC interface	R&S®RT-ZC10	1409.7750K02
10 MHz, AC/DC, 0.01 V/A, 150 A (RMS), Rohde & Schwarz probe interface	R&S®RT-ZC10B	1409.8210.02
50 MHz, AC/DC, 0.1 V/A, 30 A (RMS), Rohde & Schwarz probe interface	R&S®RT-ZC15B	1409.8227.02
100 MHz, AC/DC, 0.1 V/A, 30 A (RMS), BNC interface	R&S®RT-ZC20	1409.7766K02
100 MHz, AC/DC, 0.1 V/A, 30 A (RMS), Rohde & Schwarz probe interface	R&S®RT-ZC20B	1409.8233.02
120 MHz, AC/DC, 1 V/A, 5 A (RMS), BNC interface	R&S®RT-ZC30	1409.7772K02
EMC near-field probe		
Probe set for E and H near-field measurements, 30 MHz to 3 GHz	R&S®HZ-15	1147.2736.02
Logic probe ⁹		
400 MHz logic probe, 8 channels	R&S®RT-ZL04	1333.0721.02
Probe accessories		
Accessory set, for R&S®RT-ZP11 passive probe (2.5 mm probe tip)	R&S®RT-ZA1	1409.7566.00
Probe power supply, for R&S®RT-ZC10/-ZC20/-ZC30 current probes	R&S®RT-ZA13	1409.7789.02
External attenuator 10:1, 2.0 GHz, 1.3 pF, 60 V DC, 42.4 V AC (peak), for R&S®RT-ZD20/-ZD30 probes	R&S®RT-ZA15	1410.4744.02
Probe pouch for the logic probes	R&S®RT-ZA19	1335.7875.02
Power deskew and calibration test fixture	R&S®RT-ZF20	1800.0004.02
3D positioner with central tensioning knob for easy clamping and positioning of probes (span width: 200 mm, clamping range: 15 mm)	R&S®RT-ZAP	1326.3641.02
Bipod probe positioner	R&S®RT-ZA29	1801.4803.02
Choose your accessories		
Rackmount kit, for MXO 5 series with 8 HU	R&S®ZZA-MXO5	1802.3181.02
Front cover	R&S®MXO5-Z1	1803.0240.02
Soft case (W x H x D: 550 mm x 300 mm x 340 mm)	R&S®MXO5-Z3	1803.0228.02
Transit case (W x H x D: 613 mm x 478 mm x 337 mm)	R&S®MXO5-Z4	1803.1560.02
VESA adapter	R&S®MXO5-Z7	1803.0457.02
VESA mount (compatible with standard 100 mm x 100 mm pattern)	Choose industry standard mounts according to FDMI MIS-D, up to 14 kg with M4x10 screws	

Warranty and service

Warranty		
Base unit		1 year
All other items		1 year
Service options		
	Service plans	On demand
Calibration	up to five years ¹⁰	pay per calibration
Warranty and repair	up to five years ¹⁰	standard price repair
Contact your Rohde & Schwarz sales office for further details.		

⁹ The R&S®MXO5-B1 mixed signal option contains two R&S®RT-ZL04 logic probes.

¹⁰ For extended periods, contact your Rohde & Schwarz sales office.

The terms HDMI and HDMI High-Definition Multimedia Interface, and the HDMI Logo are trademarks or registered trademarks of HDMI Licensing, LLC in the United States and other countries.

Service at Rohde & Schwarz
You're in great hands

- ▶ Worldwide
- ▶ Local and personalized
- ▶ Customized and flexible
- ▶ Uncompromising quality
- ▶ Long-term dependability

Rohde & Schwarz

The Rohde & Schwarz technology group is among the trailblazers when it comes to paving the way for a safer and connected world with its leading solutions in test & measurement, technology systems and networks & cybersecurity. Founded more than 90 years ago, the group is a reliable partner for industry and government customers around the globe. The independent company is headquartered in Munich, Germany and has an extensive sales and service network with locations in more than 70 countries.

www.rohde-schwarz.com

Sustainable product design

- ▶ Environmental compatibility and eco-footprint
- ▶ Energy efficiency and low emissions
- ▶ Longevity and optimized total cost of ownership

Certified Quality Management

ISO 9001

Certified Environmental Management

ISO 14001

More certificates of Rohde & Schwarz



Rohde & Schwarz training

www.training.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz customer support

www.rohde-schwarz.com/support



Příloha č. 3 – Informace pro dodavatele Red Flags

Informace pro dodavatele VAROVNÉ SIGNÁLY „RED FLAGS“, horizontální zásady „VÝZNAMNĚ NEPOŠKOZOVAT“ a zamezení STŘETU ZÁJMU

„UTB – MILAN – FAI – Pořízení výukové infrastruktury č 7“

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, z pozice veřejného zadavatele, (a rovněž příjemce podpory), je povinna se zabývat vším zde uvedeným. Zadání veřejné zakázky vítěznému uchazeči je podmíněno dodržáním těchto zásad. Zadavatel vyžaduje po dodavateli dodržování níže uvedeného:

Varovným signálem je zejména taková situace, která by mohla vést k závažným nesrovnalostem, tj. podvodům, korupci, dvojímu financování, střetu zájmů, případně k jiným typům incidentů, které by byly v rozporu se samotným Nařízením Recovery and Resilience Facility, s právem Evropské unie a České republiky. **Varovné signály identifikuje na úrovni komponent sám vlastník komponenty či subjekty implementace.**

4 Red Flags (dále jen „4RF“):

- podvod,
- korupce,
- střet zájmů,
- dvojí financování.

Významně nepoškozovat (dále jen „DNSH“) znamená, že u činností, které příjemce podpory realizuje, se nutně musí zdržet těch činností – nesmí je vykonávat ani podporovat, které významně poškozují některý ze šesti environmentálních cílů EU:

- a) zmírňování změny klimatu,
- b) přizpůsobování se změně klimatu,
- c) udržitelné využívání a ochranu vodních a mořských zdrojů,
- d) oběhové hospodářství nebo jej významně zatěžuje,
- e) prevenci a omezování znečištění,
- f) ochranu a obnovu biologické rozmanitosti a ekosystémů.

Střet zájmů

Ve smyslu čl. 61 Finančního nařízení musí být vyloučen střet zájmů osob účastnících se řízení, výběru, hodnocení, kontroly a monitoringu všech operací projektu. Podle čl. 61 odst. 3 Finančního nařízení ke střetu zájmů dochází, je-li:

- z rodinných důvodů;
- z důvodů citových vazeb;
- z důvodů politické nebo národní spřízněnosti (např. členství v téže politické straně, občanství téhož státu, kterým není ČR);

- z důvodu hospodářského zájmu (společná investice více zainteresovaných osob, zájem na provedení obchodu, platby, výdaje, z něhož plyne zisk více zainteresovaným osobám);
- z důvodu jiného přímého či nepřímého osobního zájmu ohrožen nestranný a objektivní výkon funkcí účastníka finančních operací nebo jiné osoby dle čl. 61 odst. 1 Finančního nařízení

Při posuzování střetu zájmů je třeba zohlednit dle čl. 61 Finančního nařízení také širší rodinné, osobní či citové vazby zapojených osob, politickou nebo národní spřízněnost, důvody hospodářského nebo finančního zájmu nebo z důvodů jiného přímého či nepřímého osobního zájmu, které mohou vést k tomu, že daná osoba nerozhoduje v dané věci objektivně a nestranně.

Ing. Otto
Vodvářka

Podpsal Ing. Otto Vodvářka
DN: cn=Ing. Otto Vodvářka, c=CZ,
o=BluEmi s.r.o., ou=1,
email=info@bluemi.cz
Datum: 2025.11.06 15:16:26
+01'00'