

Online Appendix to “Transmission chains of economic uncertainty on macroeconomic activity: New empirical evidence”

A1. Data sources

- Economic policy uncertainty (EPU) index. Monthly data, 1985M01-2014M12. Source: Baker, Bloom, & Davis (2013), www.policyuncertainty.com
- Macroeconomic uncertainty measures of Jurado, Ludvigson, & Ng (2015). Monthly data, 1985M01-2014M12, <http://www.econ.nyu.edu/user/ludvigsons/>
- Macroeconomic uncertainty indices (downside, upside and overall uncertainty) of Rossi and Sekhposyan (2015). Quarterly data, 1985Q1-2014Q4, <http://www.tateviksekhposyan.org/>
- Industrial Production. Monthly data, 1985M01-2014M12. Downloaded from FRED Economic Database (Series ID: INDPRO), Source: Board of Governors of the Federal Reserve System, <http://research.stlouisfed.org/fred2/series/INDPRO/>
- Employment (Civilian). Monthly data, 1985M01-2014M12. Downloaded from FRED Economic Database (Series ID: CE16OV), Source: US Department of Labor: Bureau of Labor Statistics, <http://research.stlouisfed.org/fred2/series/CE16OV>
- Real Personal Consumption Expenditures. Monthly data, 1985M01-2014M12. Downloaded from Bureau of Economic Analysis (BEA), Source: US Bureau of Economic Analysis
- Real Gross Private Domestic Investment. Quarterly data, 1985Q1-2014Q4. Downloaded from FRED Economic Database (Series ID: GPDIC96), Source: US Bureau of Economic Analysis. Converted to monthly frequency based on Quadratic-Match Average conversion method (with EViews 8.1)
- Effective Federal Funds Rate. Monthly data, 1985M01-2014M12. Downloaded from FRED Economic Database (Series ID: FEDFUNDS), Source: Board of Governors of the Federal Reserve System, <http://research.stlouisfed.org/fred2/series/FEDFUNDS/>
All macro series and the interest rate have also been downloaded (from FRED) in quarterly frequency (GDP instead of ind.production for the quarterly VAR).
- S&P500 stock price index. Monthly data (average), 1985M01-2014M12. Downloaded from FRED Economic Database (Series ID: SP500), Source: SP Dow Jones Indices LLC, <http://research.stlouisfed.org/fred2/series/SP500/downloaddata>

A2. Robustness checks

Table A2.1. Dufour et al. (2006) dynamic causality for different VAR lag length.

Uncertainty measures: Macro uncertainty $U_t(3)$, Downside $U_{t+h}^-(4)$ and Upside $U_{t+h}^+(4)$.

	Predicted			
p=12 lags	PCE	INV	EMP	IP
Predictor				
$U_t(3)$	1-5, 10-12	3-12	6-12	1-5, 7-9

	Predicted			
p=4 lags	PCE	INV	EMP	GDP
Predictor				
$U_{t+h}^-(4)$	1-6	2-6	1-8	1-5

	Predicted			
p=4 lags	PCE	INV	EMP	GDP
Predictor				
$U_{t+h}^+(4)$	1-6	2-5	4-5	1-6

Notes. The null hypothesis is that the “predictor” does not cause the “predicted” variable at horizon $h = 1, \dots, h \max$. In the robustness checks, $h \max$ is set to 12 for $U_t(3)$, and 10 for $U_{t+h}^-(4)$ and $U_{t+h}^+(4)$. Reported horizons signify cases in which the null hypothesis of non-causality is rejected at least at the 10% significance level. Variables’ abbreviations: $U_t(3)$: Jurado, Judvigson, Ng (2015) macroeconomic uncertainty, $U_{t+h}^-(4)$: Rossi and Sekhposyan (2015) downside uncertainty, $U_{t+h}^+(4)$: Rossi and Sekhposyan upside uncertainty, S&P500: Standard & Poor’s 500 stock price index, EFFR: effective federal funds rate, PCE: real personal consumption expenditure, INV: real gross private domestic investment, EMP: employment, IP: industrial production, GDP: real gross domestic product.

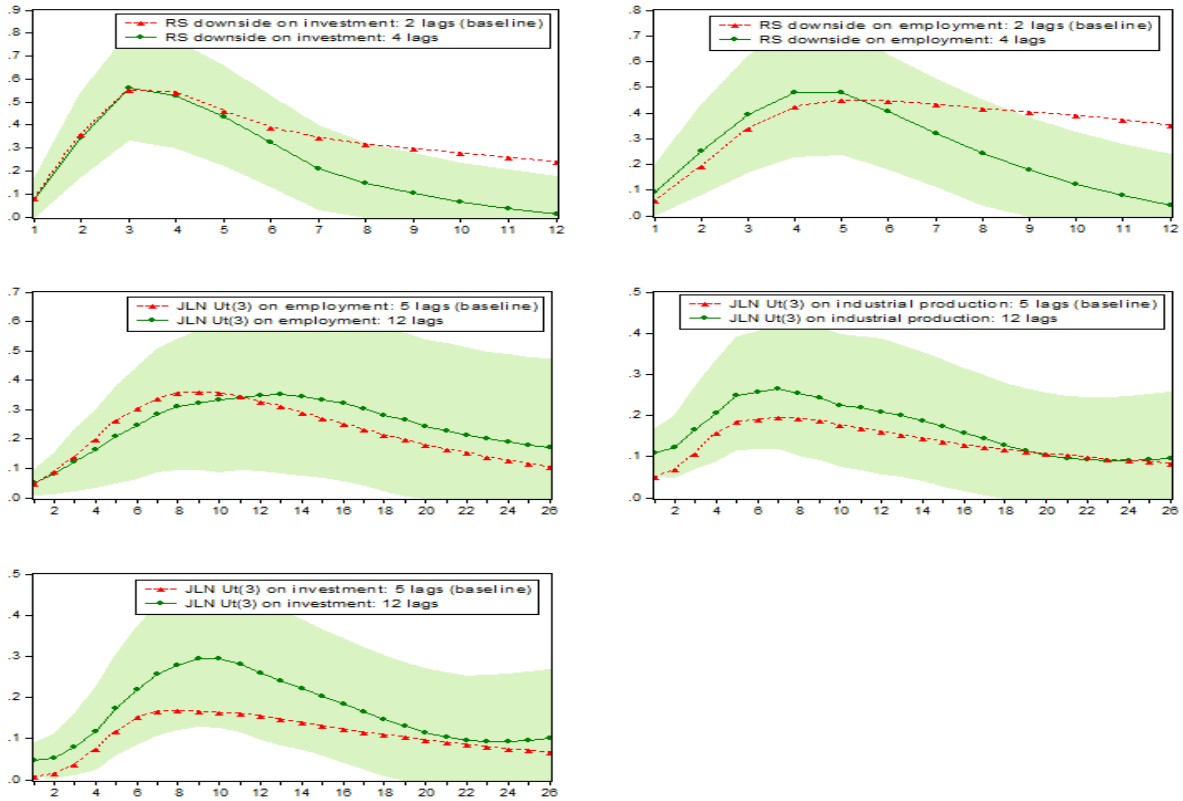


Figure A2.1 Conditional causality measures for different VAR lag length. 90% bootstrap percentile confidence intervals correspond to the robustness cases.

B. Additional Tables

Table B1. Simulated p-values for causality tests at horizons 1 - 26. Macro uncertainty measure JLN UT(3)

	hor1	hor2	hor3	hor4	hor5	hor6	hor7	hor8	hor9	hor10	hor11	hor12	hor13	hor14	hor15	hor16	hor17	hor18	hor19	hor20	hor21	hor22	hor23	hor24	hor25	hor26
MU3_NOR-/->LOGSP500	0.0250	0.0590	0.0890	0.1730	0.1700	0.3210	0.3300	0.3170	0.1820	0.1550	0.0880	0.1900	0.1240	0.4010	0.1470	0.1660	0.2160	0.1650	0.6660	0.2090	0.5260	0.3630	0.6850	0.6790	0.8140	0.8230
MU3_NOR-/->EFFR	0.1150	0.1510	0.1370	0.1090	0.0800	0.0980	0.0550	0.0690	0.1550	0.2420	0.3200	0.2160	0.2130	0.2380	0.2820	0.2330	0.2430	0.3790	0.2400	0.4740	0.5320	0.5070	0.5050	0.4190	0.3200	0.2850
MU3_NOR-/->LOGCONEXP	0.0330	0.0090	0.0240	0.0380	0.0260	0.1410	0.0880	0.2520	0.1270	0.2010	0.0500	0.0330	0.0910	0.1200	0.1000	0.1480	0.0520	0.3140	0.0760	0.3530	0.0950	0.3350	0.2150	0.3450	0.3160	0.4340
MU3_NOR-/->LOGPINV	0.7150	0.4630	0.1450	0.0630	0.0300	0.0230	0.0270	0.0200	0.0150	0.0280	0.0260	0.0320	0.0320	0.0400	0.0430	0.0590	0.0480	0.0750	0.1350	0.1410	0.1850	0.2840	0.3660	0.3840	0.3050	0.1970
MU3_NOR-/->LOGEMP	0.8820	0.7610	0.6790	0.4350	0.1660	0.1220	0.0620	0.0420	0.0300	0.0380	0.0280	0.0200	0.0200	0.0060	0.0330	0.0240	0.0140	0.0290	0.0390	0.0490	0.0260	0.0460	0.0750	0.1050	0.0480	0.2450
MU3_NOR-/->LOGIP	0.0260	0.0110	0.0260	0.0190	0.0300	0.0650	0.0160	0.0410	0.0200	0.0720	0.0530	0.0800	0.0480	0.0940	0.0640	0.1000	0.0750	0.2040	0.0920	0.1750	0.2280	0.2760	0.3060	0.3780	0.1520	0.4700
LOGSP500-/->MU3_NOR	0.5330	0.5530	0.4600	0.7780	0.6600	0.5980	0.8860	0.9510	0.9240	0.5860	0.4200	0.2410	0.2420	0.3590	0.6410	0.6880	0.7830	0.8300	0.5590	0.5120	0.4340	0.3230	0.3320	0.3030	0.3180	0.5110
LOGSP500-/->EFFR	0.1840	0.2630	0.2710	0.1570	0.3720	0.5010	0.4490	0.5820	0.7530	0.6660	0.7510	0.6070	0.4890	0.5610	0.6380	0.6140	0.6610	0.8100	0.8260	0.7270	0.5280	0.3860	0.7060	0.5510	0.7100	0.4610
LOGSP500-/->LOGCONEXP	0.0490	0.1090	0.1920	0.1320	0.2270	0.1370	0.0980	0.1190	0.2350	0.0620	0.1980	0.0620	0.1990	0.2440	0.0210	0.2150	0.1400	0.1000	0.0820	0.1370	0.2470	0.0520	0.1660	0.2480	0.7610	0.4740
LOGSP500-/->LOGPINV	0.0590	0.0140	0.0140	0.0060	0.0100	0.0080	0.0060	0.0070	0.0060	0.0120	0.0060	0.0220	0.0410	0.0720	0.2000	0.2220	0.2180	0.2780	0.2700	0.5700	0.4730	0.6300	0.5220	0.5790	0.5210	0.7380
LOGSP500-/->LOGEMP	0.8590	0.7180	0.6520	0.6330	0.5400	0.2860	0.1860	0.1560	0.1420	0.1060	0.1020	0.0840	0.1900	0.1020	0.4670	0.2100	0.5610	0.4660	0.2480	0.5680	0.1730	0.5660	0.2300	0.3840	0.4760	0.2810
LOGSP500-/->LOGIP	0.0040	0.0150	0.0080	0.0020	0.0080	0.0090	0.0130	0.0100	0.0040	0.0190	0.0070	0.0110	0.0230	0.0200	0.0870	0.0540	0.0790	0.2340	0.2960	0.2260	0.4820	0.3560	0.6330	0.5310	0.4800	0.4740
EFFR-/->MU3_NOR	0.0140	0.0650	0.1900	0.3740	0.5840	0.6540	0.5870	0.5950	0.7430	0.4700	0.3250	0.3410	0.3650	0.5620	0.8910	0.6470	0.7540	0.9720	0.8570	0.9000	0.7900	0.8970	0.9410	0.9790	0.9550	0.9030
EFFR-/->LOGSP500	0.5670	0.2250	0.1780	0.4900	0.3440	0.1620	0.1700	0.3900	0.7160	0.6180	0.5740	0.5230	0.2240	0.3010	0.8700	0.5530	0.6430	0.3870	0.7120	0.8400	0.4070	0.1800	0.8750	0.2090	0.7800	0.8680
EFFR-/->LOGCONEXP	0.4320	0.1720	0.0640	0.6920	0.2610	0.1730	0.4370	0.1850	0.2860	0.5770	0.2030	0.2820	0.2760	0.6130	0.3350	0.5800	0.1790	0.0920	0.1190	0.3440	0.1890	0.0480	0.0950	0.1680	0.2420	0.0800
EFFR-/->LOGPINV	0.3380	0.7630	0.8770	0.6990	0.4970	0.5540	0.6860	0.6190	0.5170	0.4920	0.3460	0.4760	0.3840	0.2740	0.2370	0.2500	0.2510	0.1510	0.1360	0.1430	0.1360	0.0910	0.1170	0.1290	0.1060	0.0940
EFFR-/->LOGEMP	0.1540	0.0390	0.0610	0.0750	0.0770	0.0210	0.0240	0.0260	0.0380	0.0570	0.0760	0.0840	0.2450	0.3470	0.2660	0.1780	0.2900	0.2460	0.3620	0.2810	0.1370	0.4860	0.1670	0.2220	0.3910	0.3540
EFFR-/->LOGIP	0.3390	0.7590	0.7970	0.6840	0.6280	0.5350	0.6390	0.6150	0.6890	0.5090	0.4780	0.5940	0.6330	0.2730	0.2740	0.4050	0.1560	0.3430	0.3310	0.2570	0.3110	0.4130	0.2990	0.3990	0.2900	0.1800
LOGCONEXP-/->MU3_NOR	0.9500	0.9920	0.9960	0.9860	0.9740	0.9920	0.9740	0.6820	0.6170	0.6310	0.5980	0.4420	0.3730	0.2830	0.2450	0.2280	0.1270	0.1590	0.2030	0.3250	0.4180	0.5290	0.5920	0.5940	0.5030	0.4910
LOGCONEXP-/->LOGSP500	0.4340	0.5730	0.6840	0.2050	0.8680	0.4900	0.4320	0.3150	0.0860	0.0210	0.0080	0.0150	0.0420	0.0320	0.0140	0.0020	0.0050	0.0030	0.0040	0.0170	0.0480	0.0110	0.0030	0.0110	0.0140	0.0270
LOGCONEXP-/->EFFR	0.0840	0.0070	0.0030	0.0040	0.0160	0.0790	0.0480	0.0400	0.0850	0.0700	0.0410	0.0430	0.0510	0.0400	0.0530	0.0650	0.1740	0.2280	0.1140	0.0970	0.1710	0.1630	0.1210	0.1740	0.3130	0.6080
LOGCONEXP-/->LOGPINV	0.0550	0.0060	0.0020	0.0020	0.0020	0.0050	0.0350	0.0660	0.2980	0.5190	0.7210	0.4940	0.3580	0.2330	0.2570	0.2760	0.3760	0.2810	0.2440	0.0840	0.0450	0.1000	0.0680	0.1260	0.0720	
LOGCONEXP-/->LOGEMP	0.1520	0.2050	0.2690	0.1190	0.0140	0.0650	0.1590	0.0390	0.4850	0.1410	0.1140	0.1590	0.0640	0.1140	0.3100	0.0760	0.3290	0.3230	0.3670	0.6430	0.4010	0.3560	0.4260	0.2560	0.3930	0.2460
LOGCONEXP-/->LOGIP	0.1590	0.0200	0.0280	0.1160	0.1150	0.2260	0.3300	0.2890	0.6710	0.4900	0.3730	0.4150	0.2230	0.1510	0.1140	0.1660	0.1020	0.1290	0.1190	0.0630	0.0730	0.0600	0.0380	0.0840	0.0320	0.0560
LOGPINV-/->MU3_NOR	0.9460	0.9030	0.9650	0.9410	0.8330	0.7990	0.6990	0.7360	0.6440	0.6250	0.4130	0.8180	0.9010	0.8370	0.7910	0.5760	0.8690	0.8770	0.6550	0.3730	0.6280	0.7740	0.9610	0.8170	0.4430	0.2890
LOGPINV-/->LOGSP500	0.2240	0.6760	0.4100	0.4820	0.5990	0.2950	0.4870	0.2700	0.2200	0.1440	0.2870	0.1510	0.3320	0.4680	0.3310	0.1170	0.0880	0.1330	0.1160	0.0880	0.0310	0.0730	0.1160	0.1740	0.1330	0.2370
LOGPINV-/->EFFR	0.5640	0.3450	0.4360	0.6520	0.8670	0.8490	0.7270	0.6830	0.7400	0.8250	0.9170	0.9250	0.8980	0.7910	0.6960	0.5380	0.4630	0.5370	0.4440	0.5570	0.4870	0.3250	0.2750	0.1940	0.1530	0.1130
LOGPINV-/->LOGCONEXP	0.0080	0.0030	0.0060	0.0020	0.0060	0.0110	0.1280	0.1490	0.2490	0.2320	0.0750	0.0860	0.0390	0.0360	0.0200	0.0530	0.0810	0.1590	0.1070	0.1670	0.0760	0.1530	0.1680	0.2420	0.1260	0.2080
LOGPINV-/->LOGEMP	0.5990	0.3760	0.2340	0.0860	0.1480	0.1620	0.1290	0.1420	0.1750	0.2620	0.2290	0.2930	0.3030	0.1270	0.1460	0.3300	0.3300	0.2290	0.1070	0.0940	0.3290	0.2790	0.2850	0.2710	0.3020	0.1300
LOGPINV-/->LOGIP	0.0800	0.0600	0.1410	0.2420	0.1840	0.2300	0.1620	0.2330	0.2030	0.2410	0.1430	0.1780	0.1880	0.1510	0.1390	0.2010	0.1740	0.1800	0.1350	0.0940	0.0970	0.0710	0.1510	0.0830	0.0820	0.1180
LOGEMP-/->MU3_NOR	0.4820	0.7080	0.7670	0.7060	0.8450	0.9850	0.8910	0.9780	0.9650	0.8730	0.8710	0.9100	0.8910	0.9690	0.9390	0.8910	0.7770	0.7660	0.8310	0.9410	0.6680	0.7020	0.7840	0.6850	0.6450	0.4900
LOGEMP-/->LOGSP500	0.6110	0.6060	0.5750	0.7310	0.9050	0.8760	0.7920	0.8150	0.9820	0.9780	0.9220	0.9830	0.9320	0.7120	0.7300	0.9930	0.8910	0.8630	0.7590	0.7730	0.8530	0.5340	0.4360	0.2950	0.4180	0.9220
LOGEMP-/->EFFR	0.1130	0.1280	0.1870	0.0970	0.0440	0.0730	0.0690	0.0250	0.0830	0.0300	0.0330	0.0960	0.1050	0.1140	0.1540	0.2470	0.3550	0.4680	0.3930	0.5150	0.6040	0.7140	0.7660	0.7680	0.6630	0.7250
LOGEMP-/->LOGCONEXP	0.7400	0.7580	0.6420	0.3040	0.3990	0.4930	0.7980	0.3750	0.5000	0.4400	0.0510	0.2600	0.0550	0.1450	0.2620	0.3110	0.7110	0.2630	0.3530	0.2360	0.1100	0.3260	0.3060	0.2150	0.5020	0.3740
LOGEMP-/->LOGPINV	0.6120	0.3970	0.3140	0.2240	0.1120	0.0540	0.0390	0.0520	0.0750	0.0760	0.1430	0.2390	0.5100	0.4780	0.7400	0.5810	0.8320	0.5980	0.8720	0.7230	0.8840	0.6150	0.4320	0.3940	0.5300	0.5980
LOGEMP-/->LOGIP	0.2830	0.2670	0.0620	0.0780	0.1550	0.0870	0.3240	0.3140	0.5250	0.5440	0.4660	0.7430	0.4410	0.6130	0.9980	0.9020	0.8240	0.9320	0.6670	0.7540	0.7410	0.9150				

Table B2. Simulated p-values for causality tests at horizons 1 - 21. EPU index

	hor1	hor2	hor3	hor4	hor5	hor6	hor7	hor8	hor9	hor10	hor11	hor12	hor13	hor14	hor15	hor16	hor17	hor18	hor19	hor20	hor21
EPU_NOR-/>LOGSP500	0.0400	0.0670	0.0710	0.1210	0.1100	0.1430	0.0880	0.0370	0.6690	0.3470	0.8080	0.4720	0.8480	0.6340	0.5210	0.8830	0.8150	0.2580	0.2160	0.5920	0.8770
EPU_NOR-/>EFFR	0.0090	0.0280	0.0560	0.0980	0.0980	0.1590	0.2100	0.1620	0.1610	0.2040	0.0860	0.1130	0.1760	0.0330	0.0410	0.0580	0.1010	0.0580	0.0780	0.0970	0.2710
EPU_NOR-/>LOGCONEXP	0.7930	0.7160	0.7990	0.7880	0.8870	0.4620	0.6030	0.9610	0.9420	0.6900	0.7080	0.5740	0.9270	0.8320	0.9290	0.9650	0.9580	0.9350	0.6440	0.6800	0.7980
EPU_NOR-/>LOGPINV	0.0830	0.0420	0.0430	0.1320	0.2970	0.5780	0.6550	0.5110	0.6820	0.4740	0.7850	0.6810	0.8030	0.9180	0.9520	0.9330	0.9910	0.9360	0.9630	0.9210	0.6970
EPU_NOR-/>LOGEMP	0.4010	0.1420	0.2420	0.0280	0.5190	0.3100	0.2310	0.4850	0.1860	0.4530	0.2790	0.6040	0.6670	0.5390	0.2920	0.9090	0.8190	0.6070	0.7800	0.8370	0.8920
EPU_NOR-/>LOGIP	0.3820	0.4970	0.6610	0.9160	0.9870	0.9650	0.8540	0.9820	0.9680	0.6530	0.8220	0.9780	0.9970	0.9430	0.8990	0.8780	0.8950	0.8410	0.8810	0.9910	0.6810
LOGSP500-/>EPU_NOR	0.0050	0.0010	0.0320	0.0410	0.2510	0.1780	0.1830	0.5100	0.7200	0.7400	0.7620	0.7550	0.5620	0.2880	0.4470	0.4610	0.4150	0.2140	0.6030	0.0570	0.1330
LOGSP500-/>EFFR	0.6430	0.4210	0.1460	0.0430	0.1770	0.1980	0.1280	0.1360	0.2880	0.2510	0.3820	0.3450	0.1910	0.4190	0.6000	0.7580	0.8040	0.9070	0.9600	0.9590	0.9540
LOGSP500-/>LOGCONEXP	0.0010	0.0250	0.0290	0.0380	0.0410	0.0050	0.0080	0.0480	0.0160	0.0140	0.0090	0.0140	0.0340	0.0220	0.0160	0.0080	0.0260	0.0270	0.0030	0.0140	0.0440
LOGSP500-/>LOGPINV	0.0140	0.0030	0.0050	0.0010	0.0020	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0040	0.0030	0.0050	0.0220	0.0410	0.0310	0.0250	0.0390	0.0430	0.0420	0.0640
LOGSP500-/>LOGEMP	0.9280	0.5330	0.5690	0.5700	0.3520	0.1550	0.0710	0.0450	0.0480	0.0130	0.0200	0.0150	0.0170	0.0170	0.0690	0.0390	0.0710	0.0260	0.0730	0.1170	0.1610
LOGSP500-/>LOGIP	0.0030	0.0140	0.0020	0.0020	0.0040	0.0030	0.0020	0.0020	0.0040	0.0030	0.0040	0.0050	0.0070	0.0100	0.0070	0.0100	0.0070	0.0040	0.0180	0.0180	0.0140
EFFR-/>EPU_NOR	0.8900	0.9620	0.5590	0.2890	0.6490	0.6200	0.8130	0.6520	0.8380	0.8100	0.5720	0.7860	0.7240	0.6840	0.7310	0.3380	0.5780	0.3680	0.6050	0.5020	0.7770
EFFR-/>LOGSP500	0.3780	0.2740	0.1100	0.0900	0.5260	0.2510	0.1770	0.1890	0.2870	0.6440	0.7370	0.7150	0.2700	0.1030	0.2090	0.6140	0.4750	0.1990	0.2370	0.8130	0.5640
EFFR-/>LOGCONEXP	0.4080	0.3550	0.2710	0.7670	0.7020	0.6530	0.7770	0.8010	0.3210	0.8930	0.5600	0.8100	0.8740	0.9310	0.8870	0.8700	0.9520	0.4430	0.5870	0.3300	0.9940
EFFR-/>LOGPINV	0.2660	0.6150	0.8200	0.7690	0.7310	0.8070	0.9250	0.9520	0.8950	0.8980	0.8790	0.8630	0.8460	0.6980	0.7500	0.7150	0.8130	0.8160	0.8250	0.8180	0.6550
EFFR-/>LOGEMP	0.7740	0.5140	0.4490	0.4740	0.3540	0.4610	0.3290	0.5110	0.4100	0.6070	0.7240	0.6470	0.5930	0.9000	0.8570	0.7070	0.6800	0.6990	0.7500	0.8700	0.3850
EFFR-/>LOGIP	0.8670	0.5800	0.8720	0.7970	0.8250	0.8280	0.8730	0.8710	0.8540	0.8680	0.7630	0.8610	0.8830	0.7460	0.6420	0.8210	0.6850	0.6200	0.8080	0.6150	0.6380
LOGCONEXP-/>EPU_NOR	0.8790	0.1020	0.3270	0.0820	0.6490	0.3370	0.4410	0.3690	0.9140	0.0250	0.0170	0.0240	0.1650	0.2020	0.2920	0.2340	0.4310	0.7850	0.3780	0.0830	0.4800
LOGCONEXP-/>LOGSP500	0.4800	0.7990	0.9410	0.3350	0.3960	0.5490	0.4260	0.3730	0.1550	0.0720	0.0430	0.0340	0.0410	0.0720	0.0880	0.0350	0.0530	0.0520	0.0060	0.0130	0.0530
LOGCONEXP-/>EFFR	0.1310	0.0040	0.0040	0.0030	0.0020	0.0130	0.0430	0.0080	0.0300	0.0310	0.0250	0.0370	0.0700	0.1250	0.1130	0.1660	0.2480	0.4400	0.4020	0.3370	0.3650
LOGCONEXP-/>LOGPINV	0.0520	0.0020	0.0040	0.0010	0.0030	0.0050	0.0360	0.0480	0.2020	0.3050	0.6080	0.5870	0.5240	0.5290	0.5300	0.5220	0.4480	0.4820	0.4800	0.3510	0.1400
LOGCONEXP-/>LOGEMP	0.2290	0.2680	0.3290	0.1840	0.1240	0.0590	0.2550	0.0560	0.4760	0.2690	0.1740	0.3050	0.2270	0.2820	0.5370	0.2360	0.4910	0.5930	0.5730	0.4680	0.4950
LOGCONEXP-/>LOGIP	0.0710	0.0050	0.0050	0.0290	0.1150	0.1230	0.2500	0.2120	0.3930	0.4430	0.3010	0.4200	0.3980	0.3720	0.3060	0.3220	0.3410	0.2850	0.2690	0.2190	0.1650
LOGPINV-/>EPU_NOR	0.5840	0.7330	0.8410	0.6940	0.6020	0.2630	0.4420	0.4270	0.1220	0.1490	0.1360	0.1520	0.3760	0.2060	0.1040	0.1570	0.7310	0.5070	0.3060	0.1620	0.0690
LOGPINV-/>LOGSP500	0.2100	0.5650	0.2150	0.1040	0.0300	0.1080	0.3400	0.3580	0.1720	0.2090	0.1560	0.1940	0.2430	0.1330	0.1150	0.1690	0.2160	0.0750	0.0370	0.0160	0.0950
LOGPINV-/>EFFR	0.8980	0.5020	0.5640	0.7910	0.9580	0.9790	0.8760	0.7500	0.7730	0.8720	0.9620	0.9390	0.9900	0.9700	0.9150	0.9100	0.8810	0.8740	0.9030	0.7730	0.6860
LOGPINV-/>LOGCONEXP	0.0480	0.0380	0.0110	0.0060	0.0090	0.0160	0.0760	0.3180	0.5310	0.3720	0.3890	0.2040	0.1550	0.0300	0.0150	0.0590	0.0880	0.1280	0.0650	0.0590	0.0360
LOGPINV-/>LOGEMP	0.7630	0.4380	0.3040	0.0440	0.0740	0.0900	0.0970	0.1250	0.2270	0.2620	0.1920	0.2440	0.3300	0.3340	0.1720	0.0800	0.1400	0.2770	0.3740	0.1410	0.0900
LOGPINV-/>LOGIP	0.0790	0.0780	0.1390	0.1660	0.2290	0.1140	0.0750	0.0430	0.0590	0.0940	0.1370	0.0830	0.0750	0.0680	0.0760	0.0920	0.0740	0.1140	0.0890	0.0810	0.0550
LOGEMP-/>EPU_NOR	0.1930	0.2650	0.2810	0.0990	0.2040	0.0600	0.0130	0.0240	0.0390	0.5570	0.3960	0.1470	0.2790	0.1840	0.0730	0.1450	0.1790	0.1170	0.1110	0.9270	0.3540
LOGEMP-/>LOGSP500	0.8520	0.6410	0.4650	0.5930	0.7680	0.5860	0.3440	0.2950	0.5340	0.7130	0.7010	0.9310	0.7370	0.4580	0.5010	0.6660	0.5540	0.3530	0.3340	0.1790	0.3360
LOGEMP-/>EFFR	0.1820	0.2190	0.3980	0.3740	0.2210	0.3000	0.2880	0.2550	0.3640	0.3190	0.2320	0.5010	0.6260	0.3780	0.5560	0.6700	0.7340	0.8790	0.8760	0.8730	0.9200
LOGEMP-/>LOGCONEXP	0.7490	0.9520	0.6710	0.3860	0.3150	0.3420	0.2320	0.4100	0.1210	0.1530	0.0770	0.0150	0.0120	0.0050	0.0110	0.0540	0.0710	0.0870	0.0560	0.0250	0.0110
LOGEMP-/>LOGPINV	0.2710	0.1330	0.1320	0.0970	0.1010	0.0290	0.0620	0.0280	0.0210	0.0140	0.0350	0.1020	0.1760	0.1820	0.2120	0.1660	0.1220	0.0960	0.1640	0.2460	0.3220
LOGEMP-/>LOGIP	0.3200	0.1450	0.1560	0.0690	0.2240	0.1260	0.3180	0.2670	0.3740	0.4970	0.3800	0.4660	0.1810	0.3230	0.7210	0.3760	0.3450	0.5560	0.4540	0.3040	0.1870
LOGIP-/>EPU_NOR	0.7130	0.5690	0.6960	0.3750	0.1530	0.5420	0.3360	0.1440	0.2570	0.7970	0.8480	0.8570	0.6250	0.4230	0.3890	0.7850	0.5730	0.4380	0.3520	0.2280	0.8470
LOGIP-/>LOGSP500	0.0690	0.2350	0.3120	0.2600	0.4410	0.5930	0.4210	0.2800	0.4110	0.4380	0.5540	0.8300	0.7930	0.1890	0.3130	0.5660	0.3100	0.4480	0.2230	0.3600	0.4660
LOGIP-/>EFFR	0.1870	0.3190	0.3500	0.2130	0.2740	0.1040	0.0770	0.1300	0.1630	0.4320	0.2220	0.2510	0.1860	0.4650	0.5390	0.5000	0.4440	0.4530	0.6430	0.7500	0.4230
LOGIP-/>LOGCONEXP	0.6870	0.5710	0.5700	0.3950	0.8640	0.4470	0.8330	0.5030	0.1700	0.6430	0.5340	0.5050	0.4130	0.6350	0.2350	0.2460	0.6070	0.2240	0.4530	0.1640	0.3730
LOGIP-/>LOGPINV	0.2040	0.0620	0.0490	0.0580	0.1080	0.1900	0.2160	0.2370	0.3310	0.2800	0.2680	0.1480	0.1790	0.2180	0.3390	0.2630	0.1990	0.2930	0.3390	0.3530	0.3910
LOGIP-/>LOGEMP	0.5660	0.1600	0.1350	0.3070	0.3350	0.3770	0.4000	0.6350	0.3580	0.5240	0.7030	0.5360	0.4500	0.3130	0.4930	0.2790	0.4740	0.4800	0.2550	0.5120	0.8060

Table B3. Simulated p-values for causality tests at horizons 1 - 11. RS downside and upside uncertainty

	hor1	hor2	hor3	hor4	hor5	hor6	hor7	hor8	hor9	hor10	hor11		hor1	hor2	hor3	hor4	hor5	hor6	hor7	hor8	hor9	hor10	hor11
UT4_DOWNSIDE_NOR/->LOGSP500Q	0.0020	0.0010	0.0010	0.0020	0.0110	0.0280	0.0460	0.0830	0.6470	0.5680	0.6090	UT4_UPSIDE_NOR/->LOGSP500Q	0.0260	0.0290	0.0490	0.0780	0.1650	0.1340	0.0880	0.1370	0.2390	0.3050	0.4610
UT4_DOWNSIDE_NOR/->EFFRQ	0.7970	0.0290	0.0120	0.0190	0.0350	0.0500	0.0980	0.1700	0.3980	0.4910	0.3700	UT4_UPSIDE_NOR/->EFFRQ	0.9800	0.7670	0.4280	0.1230	0.0610	0.0400	0.0180	0.0190	0.0170	0.0390	0.0990
UT4_DOWNSIDE_NOR/->LOGPCEQ	0.0020	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0030	0.0080	0.0320	0.1300	0.2990	0.5390	UT4_UPSIDE_NOR/->LOGPCEQ	0.0640	0.0220	0.0090	0.0050	0.0080	0.0250	0.0860	0.3680	0.2770	0.2970	0.6650
UT4_DOWNSIDE_NOR/->LOGINVQ	0.0710	0.0010	0.0010	0.0010	0.0040	0.0180	0.0450	0.1670	0.3510	0.6220	0.7250	UT4_UPSIDE_NOR/->LOGINVQ	0.4460	0.0310	0.0150	0.0050	0.0220	0.1710	0.3760	0.6300	0.6360	0.7410	0.4760
UT4_DOWNSIDE_NOR/->LOGEMPQ	0.3250	0.0260	0.0030	0.0010	0.0020	0.0010	0.0030	0.0020	0.0140	0.1920	0.4300	UT4_UPSIDE_NOR/->LOGEMPQ	0.4530	0.0750	0.0220	0.0120	0.0100	0.0470	0.0930	0.2400	0.2460	0.2850	0.3320
UT4_DOWNSIDE_NOR/->LOGGDPQ	0.0020	0.0010	0.0010	0.0010	0.0130	0.0100	0.0240	0.2380	0.4880	0.6810	0.6810	UT4_UPSIDE_NOR/->LOGGDPQ	0.0300	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0120	0.0710	0.3040	0.3970	0.4250	0.5330
LOGSP500Q/->UT4_DOWNSIDE_NOR	0.9280	0.8130	0.2180	0.4390	0.9880	0.2470	0.0520	0.0120	0.0650	0.2770	0.3060	LOGSP500Q/->UT4_UPSIDE_NOR	0.0530	0.0300	0.2890	0.6730	0.4800	0.3510	0.5900	0.0240	0.3210	0.7300	0.4230
LOGSP500Q/->EFFRQ	0.0350	0.1220	0.1950	0.1820	0.2530	0.3530	0.5310	0.7510	0.7340	0.8360	0.9800	LOGSP500Q/->EFFRQ	0.0210	0.0900	0.2970	0.2830	0.3330	0.1870	0.1150	0.2040	0.3730	0.3130	0.8160
LOGSP500Q/->LOGPCEQ	0.4440	0.4410	0.4760	0.1740	0.0760	0.1420	0.2240	0.1180	0.3000	0.0610	0.0150	LOGSP500Q/->LOGPCEQ	0.1560	0.1070	0.2370	0.1990	0.1650	0.2230	0.3140	0.2520	0.2760	0.0990	0.0280
LOGSP500Q/->LOGINVQ	0.0440	0.0150	0.0120	0.0560	0.1440	0.0990	0.1140	0.0870	0.1870	0.1550	0.0660	LOGSP500Q/->LOGINVQ	0.0140	0.0100	0.0090	0.0740	0.1810	0.2570	0.3220	0.2580	0.4360	0.2310	0.1040
LOGSP500Q/->LOGEMPQ	0.4230	0.6450	0.1760	0.0870	0.2560	0.3180	0.2640	0.0360	0.3600	0.4730	0.1190	LOGSP500Q/->LOGEMPQ	0.3940	0.3000	0.0760	0.0960	0.3210	0.4480	0.4130	0.2700	0.6450	0.3320	0.0360
LOGSP500Q/->LOGGDPQ	0.4010	0.1520	0.0820	0.1560	0.2350	0.2440	0.3700	0.1110	0.3840	0.1410	0.0540	LOGSP500Q/->LOGGDPQ	0.1280	0.0420	0.0610	0.2040	0.3410	0.4600	0.5510	0.3230	0.4450	0.1510	0.0470
EFFRQ/->UT4_DOWNSIDE_NOR	0.5180	0.0550	0.0090	0.0020	0.0020	0.0270	0.1380	0.8190	0.9950	0.2610	0.3830	EFFRQ/->UT4_UPSIDE_NOR	0.0610	0.2030	0.1320	0.2170	0.2670	0.2760	0.4800	0.6630	0.9180	0.5640	0.5830
EFFRQ/->LOGSP500Q	0.7620	0.4600	0.3310	0.5520	0.5190	0.7630	0.7040	0.8170	0.7930	0.6270	0.4370	EFFRQ/->LOGSP500Q	0.4260	0.4580	0.5630	0.5550	0.6550	0.8310	0.9760	0.8870	0.6770	0.6360	0.5260
EFFRQ/->LOGPCEQ	0.3270	0.3460	0.4470	0.5500	0.9940	0.7220	0.2790	0.1120	0.0610	0.0550	0.0730	EFFRQ/->LOGPCEQ	0.2880	0.2520	0.3090	0.1350	0.5850	0.7710	0.4490	0.1970	0.1030	0.0640	0.1010
EFFRQ/->LOGINVQ	0.9560	0.7500	0.6190	0.6930	0.9390	0.7810	0.3600	0.1580	0.1410	0.1070	0.2340	EFFRQ/->LOGINVQ	0.7610	0.5680	0.4300	0.3870	0.5540	0.8800	0.5830	0.1970	0.1310	0.1290	0.2840
EFFRQ/->LOGEMPQ	0.1500	0.0610	0.0980	0.2190	0.4210	0.5340	0.9100	0.9230	0.5650	0.3240	0.2880	EFFRQ/->LOGEMPQ	0.0590	0.0470	0.1790	0.4010	0.2190	0.2690	0.4120	0.5460	0.4310	0.2250	0.3430
EFFRQ/->LOGGDPQ	0.6830	0.5650	0.4420	0.5060	0.8670	0.8940	0.4300	0.1610	0.0820	0.0560	0.1340	EFFRQ/->LOGGDPQ	0.4650	0.5010	0.3180	0.1820	0.4950	0.7530	0.4300	0.1820	0.1480	0.0760	0.1620
LOGPCEQ/->UT4_DOWNSIDE_NOR	0.6530	0.7620	0.8340	0.2780	0.5860	0.2600	0.6810	0.7130	0.5430	0.5190	0.5830	LOGPCEQ/->UT4_UPSIDE_NOR	0.9970	0.6370	0.3990	0.9530	0.9890	0.8230	0.7430	0.9840	0.5620	0.6820	0.7000
LOGPCEQ/->LOGSP500Q	0.9770	0.8630	0.3490	0.3770	0.1290	0.1350	0.2260	0.2970	0.2930	0.4570	0.8180	LOGPCEQ/->LOGSP500Q	0.7930	0.5660	0.0920	0.2160	0.0650	0.0510	0.1140	0.1730	0.1390	0.3040	0.5960
LOGPCEQ/->EFFRQ	0.1000	0.1870	0.4360	0.3030	0.4060	0.6870	0.8900	1.0000	0.7930	0.7030	0.9110	LOGPCEQ/->EFFRQ	0.0430	0.0370	0.2400	0.2820	0.5170	0.7550	0.9150	0.9040	0.9910	0.9520	0.9910
LOGPCEQ/->LOGINVQ	0.0010	0.0570	0.2240	0.1760	0.2650	0.1060	0.1790	0.3060	0.3590	0.6090	0.2160	LOGPCEQ/->LOGINVQ	0.0010	0.0450	0.1570	0.1810	0.2850	0.2290	0.2290	0.3730	0.4560	0.6160	0.2620
LOGPCEQ/->LOGEMPQ	0.5810	0.3100	0.1250	0.1220	0.1220	0.0910	0.0690	0.0440	0.1160	0.1760	0.2560	LOGPCEQ/->LOGEMPQ	0.3950	0.2410	0.1490	0.1540	0.2050	0.2150	0.1940	0.1300	0.3220	0.3450	0.3320
LOGPCEQ/->LOGGDPQ	0.0040	0.0440	0.0540	0.1330	0.2130	0.1820	0.1780	0.2220	0.3980	0.6200	0.2180	LOGPCEQ/->LOGGDPQ	0.0020	0.0090	0.0100	0.0610	0.1870	0.1750	0.1710	0.2230	0.4070	0.6320	0.2370
LOGINVQ/->UT4_DOWNSIDE_NOR	0.6400	0.7660	0.2780	0.1070	0.2180	0.4470	0.6230	0.3580	0.3610	0.5260	0.7250	LOGINVQ/->UT4_UPSIDE_NOR	0.7030	0.8120	0.7230	0.5100	0.7800	0.1690	0.2070	0.3030	0.1680	0.2090	0.2980
LOGINVQ/->LOGSP500Q	0.8850	0.7340	0.6200	0.1870	0.0840	0.1250	0.1210	0.1240	0.2060	0.1320	0.1460	LOGINVQ/->LOGSP500Q	0.5720	0.4300	0.1730	0.0390	0.0260	0.0390	0.0360	0.0390	0.1350	0.2070	0.1880
LOGINVQ/->EFFRQ	0.6860	0.3100	0.1680	0.2100	0.4290	0.6990	0.6880	0.8210	0.2620	0.0960	0.0870	LOGINVQ/->EFFRQ	0.3770	0.3300	0.6900	0.7690	0.8580	0.9250	0.9940	0.9300	0.7870	0.4380	0.4220
LOGINVQ/->LOGPCEQ	0.2210	0.0270	0.0950	0.0290	0.0470	0.1200	0.0270	0.0260	0.0450	0.0370	0.0500	LOGINVQ/->LOGPCEQ	0.1290	0.0090	0.0120	0.0040	0.0110	0.0200	0.0070	0.0110	0.0250	0.0170	0.0460
LOGINVQ/->LOGEMPQ	0.2250	0.2170	0.1250	0.0780	0.1410	0.0890	0.0520	0.0130	0.0310	0.0320	0.0320	LOGINVQ/->LOGEMPQ	0.2330	0.1510	0.0600	0.0590	0.1570	0.1280	0.0310	0.0110	0.0090	0.0250	0.0490
LOGINVQ/->LOGGDPQ	0.1040	0.2210	0.2340	0.2150	0.2500	0.0990	0.0220	0.0220	0.0490	0.0310	0.0420	LOGINVQ/->LOGGDPQ	0.0200	0.0150	0.0020	0.0190	0.0510	0.0260	0.0060	0.0070	0.0330	0.0280	0.0480
LOGEMPQ/->UT4_DOWNSIDE_NOR	0.6320	0.8960	0.9600	0.9400	0.9920	0.8430	0.4570	0.5590	0.9610	0.7390	0.2440	LOGEMPQ/->UT4_UPSIDE_NOR	0.6180	0.7610	0.9360	0.9760	0.8640	0.8570	0.6580	0.4390	0.4750	0.4430	0.2210
LOGEMPQ/->LOGSP500Q	0.5470	0.1330	0.1770	0.2420	0.0990	0.1000	0.5100	0.5630	0.9930	0.9850	0.6780	LOGEMPQ/->LOGSP500Q	0.3050	0.1180	0.2000	0.1900	0.0750	0.0560	0.3010	0.3360	0.7780	0.9120	0.7280
LOGEMPQ/->EFFRQ	0.2440	0.1650	0.1520	0.5150	0.6650	0.7550	0.9020	0.7970	0.4030	0.5400	0.4240	LOGEMPQ/->EFFRQ	0.1250	0.1500	0.0980	0.5530	0.8430	0.8670	0.9370	0.9200	0.6670	0.7770	0.6600
LOGEMPQ/->LOGPCEQ	0.4670	0.0300	0.0060	0.0010	0.0050	0.0120	0.0530	0.0760	0.1950	0.2740	0.2960	LOGEMPQ/->LOGPCEQ	0.2470	0.0960	0.0560	0.0030	0.0150	0.0500	0.0510	0.0830	0.1460	0.2200	0.2020
LOGEMPQ/->LOGINVQ	0.0380	0.0490	0.0980	0.3430	0.3030	0.2720	0.2570	0.3490	0.4770	0.3790	0.4360	LOGEMPQ/->LOGINVQ	0.0310	0.0160	0.0510	0.2590	0.1740	0.1600	0.1530	0.2220	0.4040	0.4430	0.5850
LOGEMPQ/->LOGGDPQ	0.2670	0.3840	0.1250	0.2240	0.2690	0.2640	0.3150	0.4460	0.5580	0.4270	0.6360	LOGEMPQ/->LOGGDPQ	0.1570	0.2120	0.1600	0.1540	0.1690	0.1000	0.1700	0.3090	0.4990	0.3640	0.5920
LOGGDPQ/->UT4_DOWNSIDE_NOR	0.9360	0.8670	0.8070	0.2680	0.9650	0.5990																	